

FMT

FLUG- UND MODELLTECHNIK

M 8431 E

Folge 456
Januar 1994
DM 8,-, sFr 8,-
öS 65,-



Postvertreibsstück · Gebühr bezahlt
0-0013-001 08 124096
LARS BAETER
EMSER STR. 22
D-10719 BERLIN

s Modell
isy"
solarflieger

Bauplanbeilage:
MT-108 2 Meta Sokol
(Titelbild und
Scale-Dokumentation)
Bauplanvorstellung:
MT 1083 Siebert "Sie 3"

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
(Industriehof Lüttringhausen)
Telefon 02191/54742
Fax 02191/590354

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

MODELLBAU IGGERICH

Ihr leistungsstarker
Partner für den
RC-Modellbau

Unsere Pluspunkte:

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

Bei uns finden Sie:

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

Beispiele unseres Angebotes:

Wir führen die Fernsteuerungsprogramme der Firmen Graupner, Futaba und Multiplex zu Dauertiefpreisen. Nach Ihren Wünschen stellen wir Fernsteuerungen zusammen - vom losen Sender bis zum ausgebauten Komplet-Set. Fordern Sie uns!

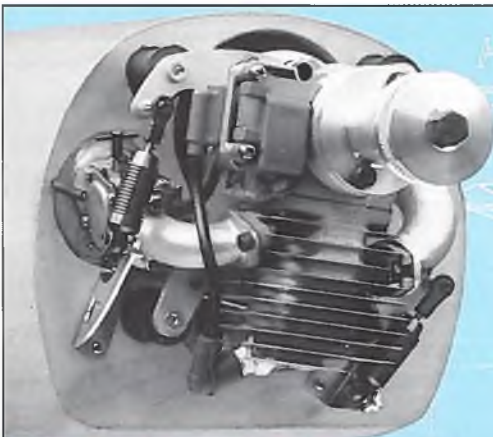
Graupner Travel 4000, Junior Sport, Zöfl, Race Rat, Fokker E.III, Cherokee 25, Chili	Dauertiefpreis
robbe ASH 25 Pro, Vario Fly FF, Calibra-Soft, Omega, Schlüter Futaba-Trainer, BK-117	Dauertiefpreis
Blue Action E/H	je 365,- DM
Blue Filou E/H	je 295,- DM
Rüdel Mini Kobra	149,- DM
Simprop Sky Racer	279,- DM
Super Chart mit Querruder	125,- DM
robbe Ladegeräte Automax, Automax 14, Automax 21	
OS Max-, Enya-, Super Tigre-, Webra-Motoren zum Dauertiefpreis, z. B.:	
Magnum 40 GP ABC RC mit Schalldämpfer	118,95 DM
Super Tigre S 40 K RC	175,- DM
SC Motor 40A ABC m. D.	159,95 DM
Webra Speed 61 RCS TN	275,- DM
Snyco 1700 SCE 1,2 V ab 10 St.	je 5,90 DM
1700 SCE 9,6 V	65,- DM
Keller- und Ultra-Motoren zum Dauertiefpreis	

Schlüter-Ersatzteil-Center

kein Preislistenversand -
persönliche Angebote auf Anfrage

59423 Unna - Massener Straße 96

Hotline für
Preisbewusste
☎ 0 23 03 /
1 22 04



Sounds of Silence

Dietrich Altenkirch
hat unser
Hydro-Mount-System
getestet. Lesen Sie
den vollständigen Bericht in Modell 9/1993.

Inzwischen ist das Hydro-Mount-System zur Serienreife entwickelt worden und Toni Clark bietet es mit reichhaltigem Zubehör und detaillierten Zeichnungen und Einbauhinweisen als komplettes Set für die «Pitts», die «Cap 21» und die «FA 18» an. Damit steht nach meiner Meinung das bisher beste System der elastischen Motorsaufhängung für Großmotoren, nicht nur ZG, zur Verfügung. Selbstverständlich kann die Aufhängung bei fast allen Großmodellen Verwendung finden.

Titan-Power mit dem Hydro-Mount-System: das ist Lärmreduzierung und Modellschonung in High-Tech. Für ZG 45 und ZG 62 (in 3 Einbauversionen) **DM 238,-**

Hydro-Mount-System Piper mit Titan ZG 45 SL

Motor	Hubraum	Leistung Serien-/Resodämpfer	Gewicht o. Dämpfer	Preis DM
Titan ZG 22	22,5 ccm	1,6/2,2 PS	1340 g	478,-
Titan ZG 22 HR	mit Seilzugstarter für Hubschrauber			598,-
Titan ZG 38 S	38,0 ccm	2,4/3,0 PS	1800 g	498,-
Titan ZG 45 SL	45,0 ccm	3,5/4,5 PS	1850 g	698,-
Titan ZG 62 SL	62,0 ccm	4,5/6,6 PS	2030 g	758,-

Titan
ZG 22

Titan
ZG 38 S

Titan ZG 62 SL



Seit 1977 haben wir Erfahrung mit Benzinmotoren im Flugmodellbau. Wir waren zuerst am Markt mit Großmotoren für Flugmodelle. Weil wir selbst Modellflieger sind, testen und optimieren wir unsere Produkte. Jeder Motor wird in unserem Hause einer gründlichen Endkontrolle unterzogen. **Profitieren Sie von unseren Kenntnissen!**

Kennen Sie auch unser Motoren-, Zubehör- und Baukastenprogramm?
Fordern Sie unseren Gesamtkatalog an (DM 10,- in Briefmarken oder Schein).

Toni Clark

Practical scale
design that fly



Toni Clark · practical scale GmbH · Zeiss-Straße 10 · W-3231 2 Lübbecke (Industriegebiet) · Tel. 05741/5035

Fax 05741/40338

Ortswechsel: Endlich fertig



Kisten und Kartons mögen wir gar nicht mehr sehen, wir alle vom VTH. Das nun zu Ende gehende Jahr war für uns das Jahr der Umzüge: Der Verlag in Baden-Baden zog aus einer zwar schönen und gut, zentral gelegenen, doch mit den Jahren etwas betulichen und eindeutig zu klein gewordenen Villa in eine Büroetage eines modernen Hauses um: Hell, großzügig, geräumig untergekommen, vernetzt und verkabelt sind wir nun für die Zukunft gut gerüstet.

Auch die seit Jahren in Norddeutschland ansässige FMT-Redaktion ist (wieder einmal) umgezogen: Zuerst Hamburg, dann mehrere Jahre richtiges Landleben in Dötlingen, einem Dorf westlich von Bremen (Sehenswürdigkeiten: Vier Gasthöfe mit Grünkohl- und Spargelessen, außerdem eine alte Eiche. Fliegerisch aber Spitze: Man hat in den genannten Gasthöfen ja auch die Bauern kennengelernt!). Jetzt also niedersächsisches Oldenburg als Wohn- und Arbeitsort, zum ersten Mal nicht zur Miete und daher (vielleicht) für länger. Bitte die neue Anschrift merken!

Kisten, Kartons, Koffer: Z.B. die Werkstatt. Z.B. das Büro. Z.B. die Modelle (ich werde nur noch HLGs bauen). Oder die Bücher: Wenn man selber alles sammelt und die Frau auch noch Bibliothekarin ist, so kommen, Moment, wo ist der Zollstock, locker 50 laufende Meter dabei heraus. Mit wieviel Zentnern es zu laufen bedeutete, weiß ich nicht. Aber denke darüber gerade jetzt und aus sehr gegebenem Anlaß ganz modern: Wozu gibt es überhaupt noch diese gewichtige Bücherkunst, wenn das Ganze auch, auf einem Stapel Disketten, in die Jackettasche passen würde?

Doch Gedrucktes ist auch schön, und auch die FMT kommt nicht als Diskette, sondern als ein handliches handfestes Heft zu Ihnen. Daran wird sich in diesem Jahrtausend sicherlich nichts ändern.

Z. B. die vorliegende Ausgabe: Wie immer, möchten wir für jeden etwas bringen. Von der Vorstellung eines ganz modernen Profile-Programms bis zur Graubele, dem Oldtimer-Segler, den nur die Oldtimer noch im Original kennen. Auch Erich Jedelsky hat die Graubele geflogen, er, der die Entwicklung des Modellfluges mitgeprägt hat. Heute immer noch aktiv und frei von Nostalgie, baut er die Flügel für seine Leichtwindsegler mit Kevlar und berichtet darüber in diesem Heft.

Die Freunde der Vorbildgetreuen haben die Scale-Dokumentation im letzten Heft vermißt; sie wurde nicht vergessen, mußte aber der umfangreichen WM-Berichterstattung Platz machen. Mit dem Meta-Sokol als Bauplan eines 100% Scale-Modells und der umfangreichen Scale-Dokumentation holen wir das Verschobene nach. Der Elektroflug nimmt auch in diesem Heft einen breiten Raum ein: Kolumne von Konrad Schaef, Beschreibung eines Solarmodells von H. Bruß, ein Artikel über zwei elektrifizierte Wurfgleiter, Testjournal mit E-Modellen.

Das alte Jahr hat noch ein paar Tage zu bieten, wenn dieses Heft bei Ihnen ankommt. Hoffentlich schöne Tage, die der letzten Feste im alten Jahr. In diesem Sinne wünsche ich Ihnen einen guten Rutsch und alles Gute für 1994

Hier nochmals die neue Redaktionsanschrift:

Michal Šíp
Wichmannsweg 12,
26135 Oldenburg
Tel. u. FAX 0441/204460



Die einzige Flugmodell-Zeitschrift mit IVW-Prüfung.

Das heißt, die Wahrheit der Auflage dieser Zeitschrift und ihrer Verbreitung ist durch IVW-Kontrolle verbürgt. Die IVW ist eine unabhängige Prüfungsinstanz der werbenden deutschen Wirtschaft und der Zeitungs- und Zeitschriftenverleger-Organisation.



FMT wird auf umweltfreundlichem, chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

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

Die Veröffentlichung von Clubnachrichten erfolgt kostenlos.

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

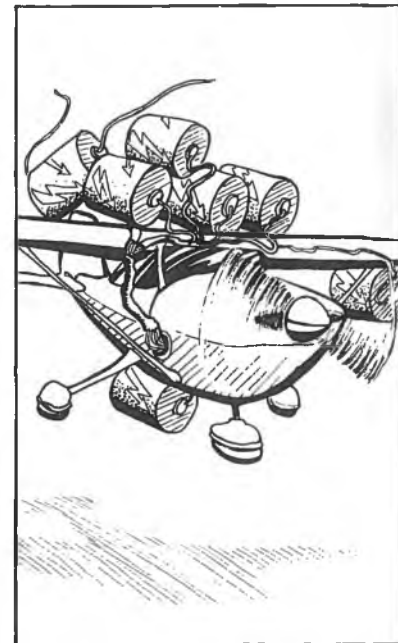
Der dieser Zeitschrift beigelegte Modell-Bauplan stellt einen ergänzenden und notwendigen Bestandteil zum Gebrauch des Heftes dar. Zur gewerblichen Herstellung der MT-Bauplanmodelle oder von Fertigteilen davon, bedarf es der Genehmigung des Verlages. Werkstoffzusammensetzungen durch den Fachhandel sind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

Inhalt



Hubschrauber: Robbe-Schlüter-Cup und der Kyosho-Cup, die beiden wichtigen Firmenveranstaltungen am Saisonende, hat Meinrad Debatin besucht.

Die Technik: „Cosmic-Mechanik“ von Preuß ist weit mehr als nur eine optisch überarbeitete Heimkopie. Der Hersteller Preuß liefert eine hochwertige Mechanik, die laufend verbessert wird. Bericht auf Seite 48



Das „Taxi“ von Graupner, fast so bekannt wie der kleine UHU, fliegt inzwischen - natürlich - auch elektrisch. Die Elektroversion ist besser gelöst, als es unser Zeichner vorschlägt. Bericht im Testjournal, Seite 58



**Am Heftende:
Das Gesamtjahresinhaltsverzeichnis für 1993**

... auf einen Blick



Weit weniger verbreitet als die Ka 6 ist die Siebert Sie 3, ein Segler, der eben ein Nachfolger der Ka 6 werden sollte. Siebenundzwanzig Mal wurde die „Sie 3“ gebaut, einige Exemplare fliegen heute noch. Weitere können, im Maßstab 1:4, dazu kommen: Nach unserem Bauplan MT-1083, der auf Seite 37 vorgestellt wird

Zu unserem Titelbild:



Der „Meta Sokol“ ist ein aufwendiger, perfekter Scale-Nachbau. In dieser Ausgabe beginnen wir mit dem Abdruck des Bauplans auf unserer Heftbeilage

Elektroflug

Hand-launched-glider elektrifiziert	22
Kolumne: Treffen der F28-Besitzer	24
Akkulagerung	24
Elektro-Taxi von Graupner/ TEST	58

Experimentalflug

Solar: Das Modell „Easy“	26
Nurflügel, Nurflügel...	72

FMT-Baupläne

MT-1082, Meta Sokol	35
MT-1083, Bauplanvorstellung „Sie 3“	37

Hubschrauber

Rund um den Hubschrauber	48
--------------------------	----

Impeller

Neues auf dem Markt	42
---------------------	----

Modelltechnik

Kevlar-Sandwich-Bauweise für Leichtwindsegler	16
---	----

Motoren

Kolumne: Neue Motoren bei Robbe	14
Kraftstoff für Selbstzünder	15
Picco 45/ TEST	56

Motorflug

X-Wing als Motor- und Elektromodell/ TEST	52
Neuheiten&Hobbyschau	76

RC-Elektronik

Mini-Empfänger	20
----------------	----

Reportage

Tiggy elektrisch	47
------------------	----

Scale-Dokumentation

Meta-Sokol	30
------------	----

Segelflug

Mini-Wizzard/ TEST	54
---------------------------	----

Theorie&Praxis

Profile a'la Karte: Ein Programm für Windows	8
--	---

Rubriken:

Editorial	3
Take off, Leserpost	6
Nach FMT gebaut	13
Terminkalender, Nachrichten & Infos	75
Profilesammlung	79
Jahresinhalt	94
Vorschau	98



**Modellbautage Hamburg
12.-14.Nov.**

**Das Ereignis für den
Norden: Eine Zukunftschance?**

Der Norden wird, verglichen mit der übrigen Republik, etwas vernachlässigt: Außer Dortmund - wenn man es zum Norden zählen darf - finden hier so gut wie keine großen Ausstellungen oder Modellbaumessen statt. Ein Versuch in Bremen hat nicht überlebt, leider. Hamburg, die heute vielleicht attraktivste deutsche Großstadt, hat im November ihr Messegelände für die Modellbauer geöffnet. Sie kamen, sahen viel Interessantes, nur die Industrie schaffte es wieder einmal nicht, bis nach Norden zu kommen: Nur wenige gewerbliche Aussteller waren in Hamburg vertreten. Verständlich vielleicht, im Hinblick auf die Entfernung für viele bayerische und schwäbische Firmen, auf die soeben stattgefundenen Stuttgarter Messe, auf die laufende Weihnachtproduktion. Und dennoch falsch: Im Norden, von Friesland bis nach Mecklenburg, leben viele, sehr viele engagierte Modellbauer, die eine regelmäßige Modellbaumesse verdienen! Jens Baxmeier hat für uns die Modellbautage besucht:

Erstmals hatten die Messehallen Hamburg ihre Tore ein Wochenende für den Modellbau geöffnet. Die Hanseaten zeigten reges Interesse und auch überraschend viele Besucher aus Mecklenburg und Dänemark belebten die Hallen, so daß die Messeleitung über 35 000 Besucher zählte. Schwer-

pubkt im Flugmodellbereich waren die von den Vereinen ausgestellten Exponate. Mit etwa 300 Modellen wurde ein imposanter

Solche Modelle, und davon gab es viele, begeisterten auch das nicht-fachkundige Publikum!



Querschnitt geboten. Nicht nur die Höhepunkte, wie ein Motormodell mit 6 Meter Spannweite in Styroporbauweise, eine DC-3 mit Aluminium-Bepunktung und ein Rafale-Jagdflugzeug mit Gasturbinenantrieb, sondern die Vielzahl der liebevoll gearbeiteten Flugzeuge war bemerkenswert. Von den Dachverbänden DMFV und Aero-Club wurde informiert und Jugendarbeit mit einfachen Gleitern geleistet. In einer eigenen Halle gab es Platz für Flugvorführungen mit Hubschraubern vom Heli-Club-Hamburg. Die Modellbautage gerieten mehr zur Ausstellung, als zur Messe, da die Hersteller derzeit noch zurückhaltend blieben. Die anwesenden Anbieter aus der Region genossen das Interesse der Besucher und kümmerten sich gern um deren Belange. Bleibt zu hoffen, daß die Hersteller an ihren nördlichen Kundenkreis denken und die Modellbautage, die in zwei Jahren, vom 1.-3. 12. 1995 stattfinden werden, schon jetzt in ihren Ausstellungskalender festschreiben.

Empfehlenswert:

Luftrecht für Modellflieger

Das über lange Jahre von Berthold Petersen betreute Büchlein wurde nun von Willi Wahl, Fachreferent für Modellflug-Sportgelände beim DAeC, gründlich überarbeitet und auf den neuesten Stand gebracht. Wie bei allen Texten, die eine Gesetzeslage beschreiben und interpretieren, kommt man auch in „Luftrecht für Modellflieger“ nicht ohne Juristen- und Amtsdeutsch aus, und doch ist es vielleicht der größte Verdienst der Verfasser, das Manuskript dennoch informativ und verständlich gestaltet zu haben. Begriffserklärung, Luftfahrtgesetzgebung, Verwaltung (mit Adressen aus den einzelnen „alten und neuen“ Bundesländern), Luftrecht für Modellflieger, Fernmelderechtliche Genehmigung, Verhalten beim Betrieb von Flugmodellen, Haftpflichtfragen sind die einzelnen Themengebiete der 40 Seiten umfassenden Broschüre.



Melli Beese, Bildhauerin, Pilotin, eine ungewöhnliche Frau in der Luftfahrt

Eine besondere Ausstellung im Deutschen Museum München

Sie hat, die Amelie Hedwig Beese, als erste Frau in Deutschland im Jahre 1911 ihre Pilotenprüfung absolviert. Das allein rechtfertigt jedoch noch keine Sonderausstellung im Deutschen Museum. Der Lebensweg dieser Frau, die als Bildhauerin, Pilotin, Fluglehrerin und Konstrukteurin Erfolge hatte, und am Ende dennoch scheiterte und Selbstmord verübte, war so bewegt und bewegend, daß man sich zu dieser Sonderausstellung, begleitet von einer Vortragsreihe, entschloß.

Sie war eine Frau, für die Emanzipation Selbstverständlichkeit war, nicht jedoch für die Gesellschaft der damaligen Zeit. Anderes als andere, spätere Nachfolgerinnen, blieb sie der die Luftfahrt in der Zeit des Ersten Weltkrieges beherrschenden Militärfliegerei fern und wurde auch, als Ehefrau des französischen Rennfahrers Charles Boutard, immer mehr ausgegrenzt, bis zu ihrem freiwilligen Lebensende im Jahre 1925.

Diese Ausstellung ist eine Reise Wert für alle an der Geschichte interessierten Leser und die Leserinnen insbesondere!

Termin: Bis 27.2.1994

Für jeden Vereinsvorstand eine Pflichtlektüre, aber auch für alle Modellflieger wichtig, die sich über ihre Rechte und Pflichten informieren wollen.

Verlegt von Johannes Graupner/Kirchheim, ist die Broschüre für DM 3,40 im Fachhandel erhältlich



Leserpost

Gesucht werden: Unermüdliche In-Den-Himmel-Dauergucker ohne Genickstarreigung, in einem Wort: Thermikflieger
Zweck: Gründung des Clubs der Dauerflieger

Sind Sie thermiksüchtig? Fliegen Sie länger als andere? Schaffen Sie es locker, vier Stunden am Stück aus dem Gummiseil? Ohne Hang, Motor oder F-Schlepp? Dann möchten wir Sie kennenlernen! Was halten Sie von einem lockeren Club der ganz harten Thermikflieger? Ohne Vorstand, aber vielleicht mit Vereinsblättern, netten Leuten, Gedankenaustausch. Schreiben Sie uns: Die Adressen:

Ulf Gerber, Blumenstr. 98, 01307 Dresden

Markus Liskan, Rolandstr. 10, 52070 Aachen

(Bitte frankierten Rückumschlag nicht vergessen!)

Wer vermißt einen AIRFISH?

Airfish im Raum Freudenberg/Westfalen Mitte Oktober gefunden. Kontakt: W. Stöhr, 02734-2312

Geschäftsgepflogenheiten

FMT 11/93, Seite 6

Die Tatsache, daß die meisten Firmen, die Versand betreiben, nur gegen Nachnahme oder per Vorkasse liefern, beklagte der Leser G. Metzler in seiner Leserzuschrift.

Zwei weitere Schreiben dazu:

Zahlungsmoral schlecht?

Die Zahlungsmoral einiger Kunden ist so schlecht, daß eine Lieferung gegen Rechnung ausgenutzt wird. Leider müssen ehrliche Kunden darunter leiden. Durch diese schlechte Zahlungsmoral - es wird teilweise erst nach mehrmaliger Mahnung gezahlt, wenn überhaupt - entstehen für den Händler Ausfälle, die im Monat 2000-5000 DM betragen können....

Klaus-Dieter Jasper, Modellbau, 34225 Baunatal

Unfreundlicher Akt?

...sicherlich sind Verallgemeinerungen auszuschließen, nach meinen Erfahrungen liefern Firmen im bayerischen Raum selbst bei Erstbestellungen gegen Rechnung; in der Mehrzahl ist die Verhaltensweise der Lieferanten mehr als nur ein unfreundlicher Akt uns Modellbauern gegenüber. Dem Versandhandel allein dieses mangelne Verhältnis anzulasten, wäre sehr unvollständig, verhalten sich doch oft namhafte Verlage kaum besser. Beispiel: Verlag für Technik und Handwerk, der Bestellungen nur gegen teure Nachnahmesendungen oder Vorkasse annimmt.

Willi Giesel, 82178 Puchheim

Anmerkung der Redaktion:

Der Leser Giesel hat Recht, daß auch unser Verlag nur gegen Vorkasse oder per Nachnahme an Einzelbesteller liefert. Es ist weder ein „unfreundlicher Akt“ noch das Zeichen von Mißtrauen, sondern das Ergebnis unserer Vertriebserfahrung. Gerade die Zahlung geringerer Beträge für Einzelhefte oder Baupläne, die zwischen 5 und 50 Mark liegen, wird zu leicht und ohne böse Absicht vergessen. (Und, auch schwarze Schafe gibt's, die sich einfach sagen, daß man wegen dreißig Mark doch nicht prozessieren wird). Doch davon abgesehen, denn das ist wirklich nicht der Hauptgrund: Der buchhaltetechnische Aufwand ist einfach zu hoch, wenn wir jede Bestellung als Vorgang so lange offen halten müssen, bis die Rechnung beglichen wird.

Doch niemand muß deshalb lange warten oder die Nachnahmegebühren in Kauf nehmen. Ein beigelegter Verrechnungsscheck oder eine Überweisung machen eine schnelle Abwicklung ohne unnötige Zusatzkosten möglich.

VTH/FMT



Für Gourmets unter den Modellbauern:

Hans-Walter Bender

Profile à la carte

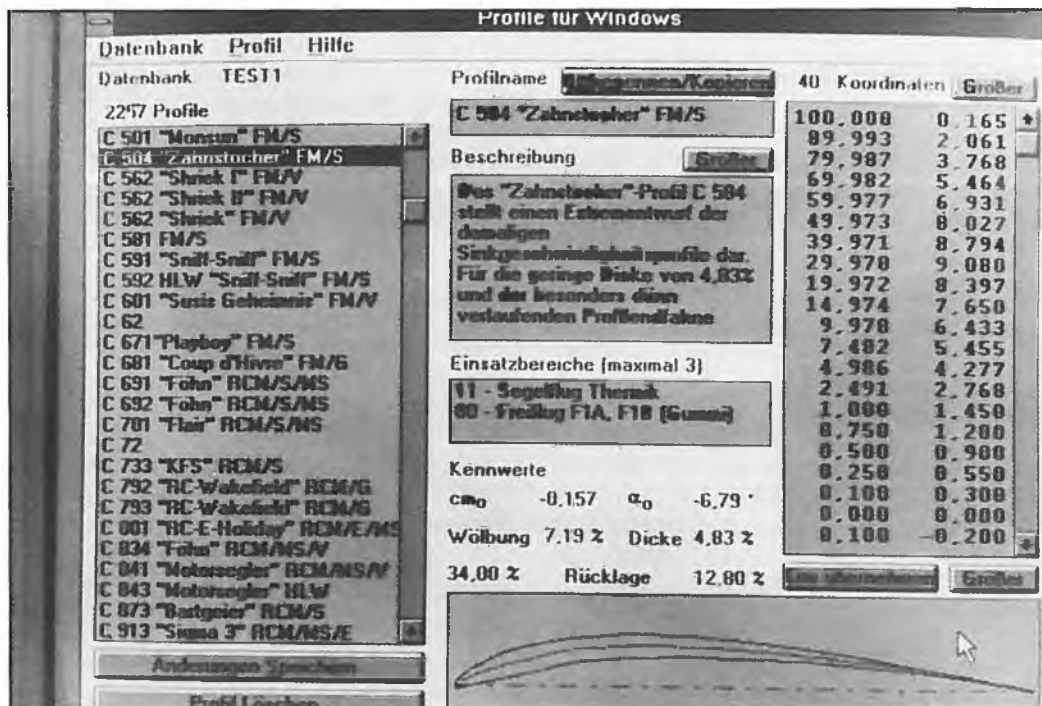
Das neue Programm „Profile für Windows“ aus dem Softwarehaus Wiechers.

Windows erobert die PC-Welt, ein Grund mehr für ein in der Fachwelt international bekanntes Unternehmen, mit seinem Softwareangebot dieser Herausforderung gerecht zu werden: dem seit Jahren bekannten und bewährten Profilprogramm unter dem Betriebssystem DOS folgte vor wenigen Monaten die modernste Version dieses Pro-

gramms (lesen) ausgerüstet, und kaum ein Betrieb kommt heute noch ohne derlei Gerät, sei es als Einzelrechner oder im Netzwerk, aus; daher darf getrost angenommen werden, daß jeder Modellbauer in irgend einer Weise zumindest Zugang zu einem Rechner hat und damit umgehen kann. Seit vor geraumer Zeit die äußerst bequeme Benutzeroberfläche Win-

stungsfähiger 386er der großen Anbieter um die DM 1600.- herum, kaum soviel wie ein gutes Voll-GfK-Flugmodell (zur Erinnerung: vor nur drei Jahren lagen die Preise weit weniger leistungsfähiger 286er mit Schwarzweiß-Bildschirm um über 60% höher!), und wer dazu noch ein zuverlässiges aerodynamisches Leistungsrechnungsprogramm besitzt, ist

programm bis hin zum Ausdruck des Profils bis zu einer Tiefe von mehr als 2000 mm oder entsprechender Schneideschablonen sowie mit oder ohne Beplankungsabzug oder Aufdickung um den verwendeten Fräserdurchmesser u.v.a. vorgenommen werden. An sich ein Programm, das keine Wünsche offen läßt. Die dazu lieferbaren Profilverbindungen ermöglichen dem Modellbauer die Auswahl der von ihm bevorzugten Profile, die in jeweils einzelnen Dateien gespeichert sind, deren Namen und die der sich dahinter verborgenden Profile man nur kennen mußte, was bei zunehmender Zahl von Profilen immer schwieriger wird. Alles ging ein wenig langsam, aber es ging sehr zuverlässig.



Der übersichtliche Hauptbildschirm: links die rollbare Liste der Profile in alphabetischer Reihenfolge, in der Mitte oben der Profilename, darunter -sofern vorhanden- eine Beschreibung des Profils, darunter seine Einsatzbereiche und die Kennwerte, rechts die Koordinaten, ebenfalls rollbar, und darunter eine vereinfachte Profildarstellung

Auf Knopfdruck angewählt

Unter Windows wird ein völlig neuer Weg beschritten: Ein Datenbanksystem ermöglicht es jetzt, das auszuwählende Profil unter seinem vollen Namen - also nicht mehr unter seinem auf acht Stellen beschränkten Dateinamen - aus einer auf der linken Seite des Hauptbildschirms gezeigten Liste aller in der betreffenden Datenbank vorhandenen Profile auszuwählen, wobei gleichzeitig sämtliche das Profil kennzeichnenden Angaben über seine aerodynamischen und geometrischen Kennwerte, seine Koordinaten und die Form des Profilmrisses sowie etwa noch vorhandene sonstige Angaben über Konstrukteur, Einsatzbereich etc. angezeigt werden. Über imaginäre „Knöpfe“, die lediglich mit der Maus angeklickt werden, kommt man zu den einzelnen Darstellungsarten im Großformat und kann nun auf dem etwa auf Bildschirmgröße vergrößerten Fenster alles genau betrachten, ggf. Änderungen vornehmen.

gramms unter der Benutzeroberfläche Windows. Wer anders als ein vielen unserer Leser bekannter PC-Anwender, der sich mit Profilen und ihrer Bearbeitung befaßt, wäre berufener, dieses Programm auf Herz und Nieren zu prüfen als Hans-Walter Bender? Er hatte es auf dem Prüfstand; hier seine Eindrücke:

Bereits über 40% aller deutschen Haushalte sind mit einem PC (= persönlichen Computer = Einzelplatzrechner - und nicht Personalcomputer, wie so oft zu

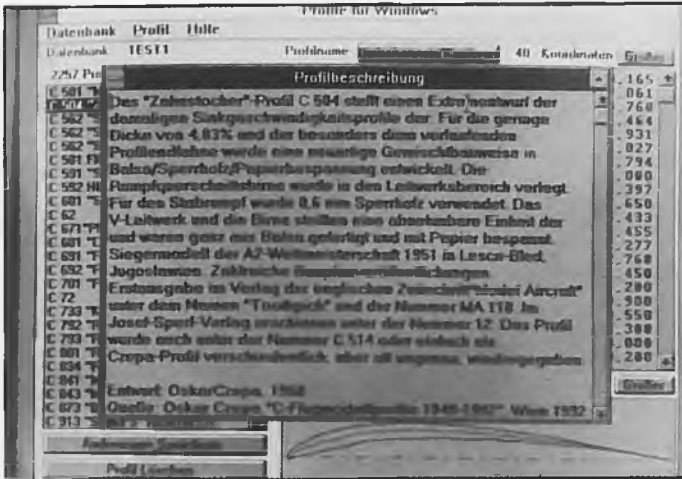
dows eingeführt wurde und die bis dahin allgemein übliche Bedienung eines Rechners unter dem Betriebssystem DOS ablöste, wurde die Handhabung der Geräte auch für absolute Laien geradezu zu einem Kinderspiel, sofern ein geeignetes Programm für die gewünschte Anwendung zur Verfügung stand. Inzwischen ist deren Zahl Legion, und auch im Bereich des Flugmodellbaues beginnt sich etwas zu regen.

Was die Preise der Rechner angeht, so kostet heute ein lei-

für den Flugmodellbau rundherum bestens ausgestattet!

Profile....

Ein weitverbreitetes und auch im professionellen Bereich angewandtes Programm stellte bislang schon das Profilprogramm des Hauses Ludwig Wiechers in Puchheim dar; mit ihm können alle an Profilen notwendigen Arbeiten von der Koordinateneingabe, ihrer optischen Glättung am Bildschirm über ein integriertes Zoom-



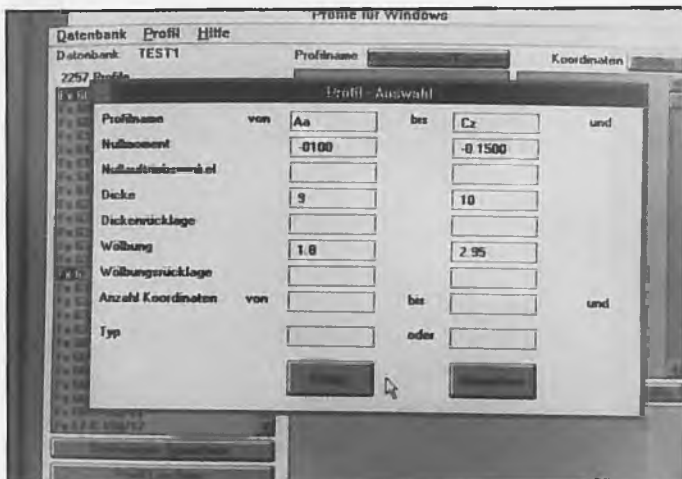
Vergrößertes Fenster Profilbeschreibung mit den Informationen zum Profil und Quellenangabe.

Koordinaten des Profils Fx 63-137 (97)

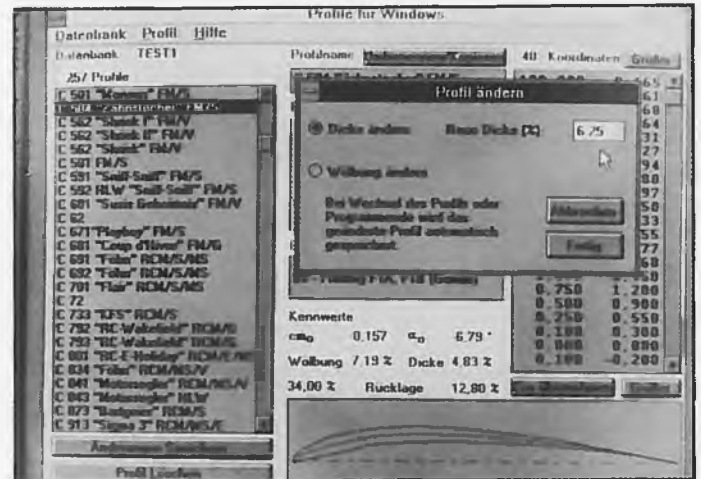
100.000	0.000	40.245	12.137	3.006	-1.698	77.779	2.745
99.893	0.002	37.059	12.191	5.156	-1.887	80.430	2.768
99.572	0.249	33.928	12.128	6.699	-1.992	82.967	2.729
99.039	0.501	30.866	12.024	8.427	-2.122	85.355	2.631
98.296	0.818	27.886	11.792	10.332	-2.180	87.592	2.479
97.347	1.189	25.000	11.522	12.408	-2.256	89.668	2.284
96.194	1.601	22.221	11.122	14.645	-2.263	91.571	2.052
94.844	2.043	19.562	10.704	17.093	-2.277	93.301	1.794
93.301	2.516	17.033	10.165	19.562	-2.220	94.844	1.514
91.573	3.018	14.645	9.622	22.221	-2.161	96.194	1.219
89.668	3.553	12.408	9.961	25.000	-2.092	97.347	0.921
87.592	4.114	10.332	8.313	27.886	-1.895	98.296	0.630
85.355	4.711	8.427	7.555	30.866	-1.688	99.039	0.373
82.967	5.323	6.699	6.836	33.928	-1.460	99.572	0.169
80.430	5.962	5.156	6.005	37.059	-1.167	99.893	0.040
77.779	6.605	3.806	5.248	40.245	-0.848	100.000	0.000
75.000	7.273	2.653	4.480	43.474	-0.486		
72.114	7.927	1.704	3.625	46.730	-0.103		
69.134	8.590	0.961	2.740	50.000	0.307		
66.072	9.204	0.428	1.750	53.278	0.716		
62.941	9.804	0.107	0.900	56.526	1.112		
59.755	10.331	0.000	0.000	59.755	1.475		
56.526	10.823	0.107	-0.232	62.941	1.813		
53.270	11.221	0.428	-0.566	66.072	2.098		
50.000	11.578	0.961	-0.995	69.134	2.343		
46.730	11.893	1.704	-1.254	72.114	2.530		
43.474	12.042	2.653	-1.537	75.000	2.668		

Hinweis: Die angegebenen Koordinaten können in diesem Fenster geändert werden

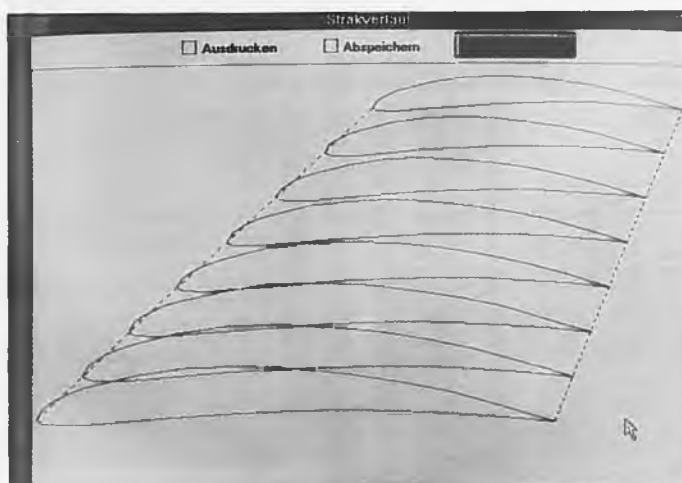
Die Koordinaten können am Hauptbildschirm oder - wie hier - in der vergrößerten Wiedergabe korrigiert werden.



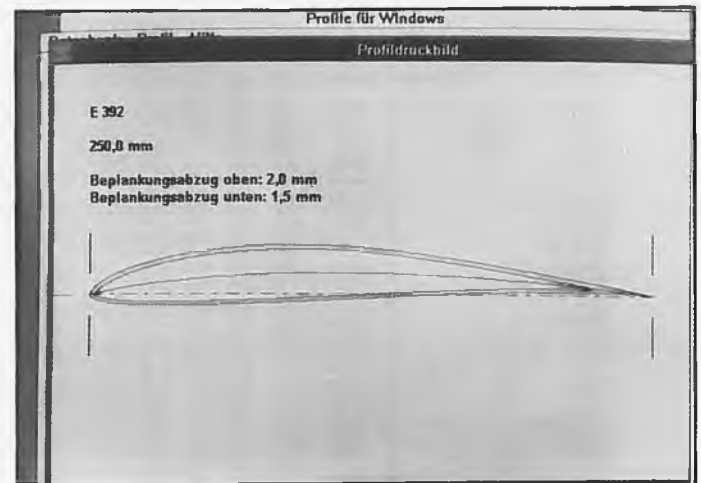
In diesem Fenster werden die Parameter für die Auswahl bestimmter Profile eingegeben.



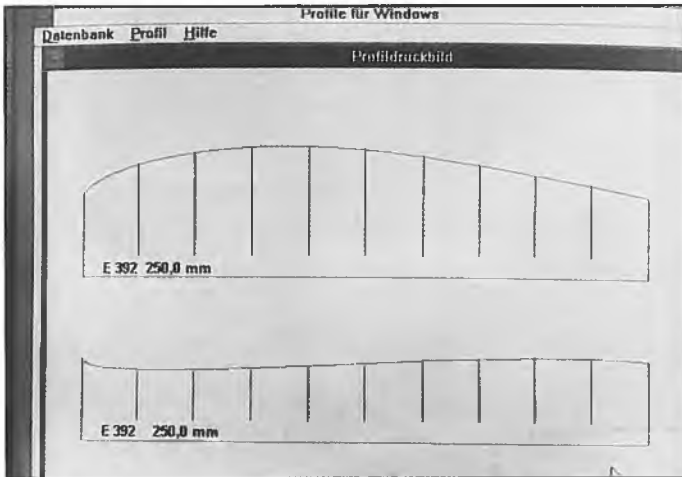
Dieses Fenster dient der Eingabe zur Veränderung eines Profils.



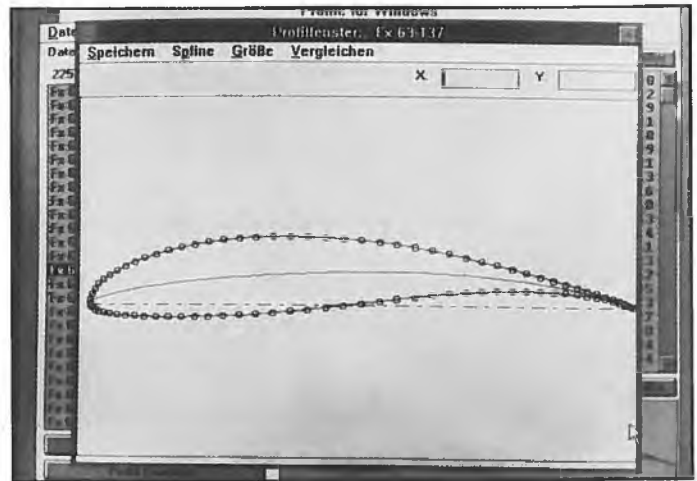
Ein Strakverlauf auf dem Bildschirm; die Einzelprofile können nacheinander automatisch in der errechneten Tiefe ausgedruckt werden.



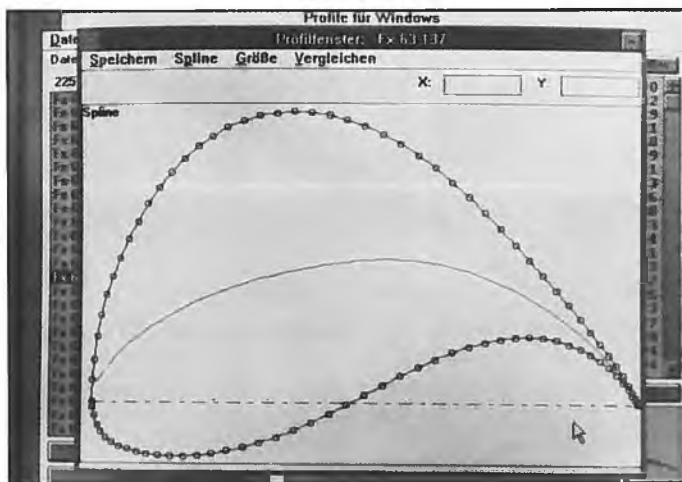
Vor dem Ausdruck kann man sich das Druckbild verkleinert auf dem Bildschirm ansehen.



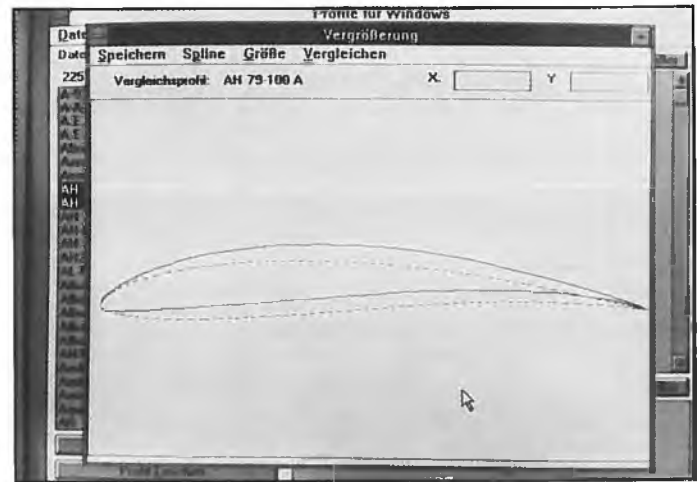
Auch die Profilschablonen mit ihren Tiefenmarkierungen können vor dem Ausdruck noch auf dem Bildschirm überprüft werden.



Die große Darstellung eines Profils im Profilfenster mit den Koordinatenpunkten.



Auf der gedehnten Profildarstellung lassen sich auch geringe Ungenauigkeiten der Profilkontur sofort erkennen und mittels der Maus korrigieren.



Ein Vergleich verschiedener Profile kann leicht am Bildschirm durchgeführt werden.

Profilliste Profildatenbank TEST1 06.07.1993

Profilname	Zahl	Koord.	Dateiname	Dicke	Wölb.	α_0	cm_0
				[mm]	[%]	[°]	[mm]
A-93 B 17	31		a-93b17	9,20	5,91	-6,38	-0,182
A-A-1950	27		a-a-1950	10,02	3,60	-3,80	-0,092
A.E.G. 1	33		aeg-1	6,34	4,31	-2,86	-0,050
A.E.G. 2	33		aeg-2	7,16	4,66	-3,49	-0,071
Abrial 17	29		abrial17	9,98	3,43	-0,04	0,045
Aeromarine No. 2	33		aeromar2	8,64	5,07	-3,83	-0,074
Aeromarine No. 2 modifiziert	33		aerom2md	8,64	0,10	0,00	0,000
Aeromarine No. 6	33		aeromar6	9,95	6,08	-4,50	-0,082
AH 79-100 A	97		ah79100a	10,00	3,65	-4,39	-0,121
AH 79-100 B	97		ah79100b	10,04	6,42	-8,92	-0,243
AH 79-100 C	97		ah79100c	9,94	6,70	-8,87	-0,243
AH-6-40-7	31		ah-6-407	6,89	5,54	-6,02	-0,152
AH-7-47-6	31		ah-7-476	5,93	6,20	-7,69	-0,204
AH21	61		ah21	7,00	1,76	-2,86	-0,079
AL-P	33		al-p	8,07	6,89	-6,07	-0,117
Albatros 5020 (Goe 174)	33		alba5020	8,59	5,80	-5,27	-0,119
Albatros 6020 (Goe 173)	33		alba6020	7,77	5,94	-5,68	-0,128
Albatros 7020 (Goe 176)	33		alba7020	10,35	5,57	-5,89	-0,144
Albatross (mod.) A	33		albatmda	7,90	6,17	-5,57	-0,123
Albatross (mod.) B	33		albatmdb	9,48	5,41	-4,82	-0,105
AMTF 29	25		amtf-29	8,19	6,33	-6,33	-0,141
Andrews	23		andrews	0,00	4,50	-3,58	-0,082
Andriukov F1B	29		andriuk	6,66	5,91	-6,41	-0,158
Antares	62		antares	10,79	3,26	-2,74	-0,063
Aquila	69		aquila	9,39	4,05	-3,32	-0,087
AR	33		ar	4,10	2,68	-1,44	-0,020
AR 1.7/7-S74	59		ar177s74	8,90	1,45	0,94	0,046
AR 205-S75	59		ar205s75	11,76	2,50	0,81	0,053
AR 2810-S 80	33		ar2810s8	10,01	2,56	-0,23	0,022
AR-193-S75	60		ar193s75	10,23	2,47	1,07	0,058
Averjanov	35		averjan	7,20	6,80	-8,58	-0,228
Avialik V8 (Goe 207)	33		avia-v8	8,78	6,63	-4,96	-0,096
B-2 (M-80 mod.)	33		b-2	8,14	3,81	-2,98	-0,064
B-714262-G	35		b714262g	7,27	6,08	-7,86	-0,202
B-724556-G	35		b724556g	7,22	5,78	-8,98	-0,237
B-743950-G	35		b743950g	7,38	5,12	-7,45	-0,186
B-743942-G	35		b743942g	7,40	4,79	-7,47	-0,190
B.I.R. 30	33		bir-30	7,24	3,62	-3,37	-0,083
B.I.R. 30a	33		bir-30a	6,52	3,98	-3,71	-0,070
B.I.R. 31	33		bir-31	8,22	4,11	-3,91	-0,077
B.I.R. 31a	33		bir-31a	7,40	4,52	-4,29	-0,085
B.I.R. 32	33		bir-32	9,22	4,61	-4,48	-0,092
B.I.R. 32a	33		bir-32a	8,30	5,07	-4,92	-0,101
B.I.R. 34	33		bir-34	10,28	5,14	-5,11	-0,109
B.I.R. 34a	33		bir-34a	9,25	5,86	-5,82	-0,120
B.I.C. 300808	33		bic300808	6,05	3,31	-2,13	-0,037
Babilo	28		babilo	6,57	5,66	-6,75	-0,172
Bambino 5	33		bambino5	14,34	3,45	-1,63	-0,022
Bambino 6	33		bambino6	12,03	2,83	-1,94	-0,036
Bambino 7	27		bambino7	6,03	1,16	-0,42	0,000

Profilname	Zahl	Koord.	Dateiname	Dicke	Wölb.	α_0	cm_0
				[mm]	[%]	[°]	[mm]
Barchelli A-2	25		barch-a2	7,04	6,15	-8,44	-0,254
Beron 2195	53		bar-2195	9,50	2,10	-2,81	-0,073
Baumann	31		baumann	7,25	2,60	-2,50	-0,057
BBA-40	29		bba-40	4,93	0,00	0,00	0,000
BBA-41	29		bba-41	9,91	0,00	0,00	0,000
Benedek 10305 b + Goe 595	31		b10305bg	7,08	2,45	-2,12	-0,045
Benedek 10307 b	33		b-10307b	9,95	6,69	-6,47	-0,144
Benedek 1035 b	33		b-1035-b	10,01	5,02	-5,39	-0,136
Benedek 10355 b	33		b-10355b	9,89	4,73	-4,93	-0,113
Benedek 10357 b	33		b-10357b	10,02	6,72	-6,72	-0,157
Benedek 12305 b	33		b-12305b	12,08	4,67	-4,87	-0,112
Benedek 12307 b	33		b-12307b	11,97	6,88	-6,49	-0,149
Benedek 12355 b	33		b-12355b	11,96	4,86	-5,26	-0,129
Benedek 12357 b	33		b-12357b	12,04	6,66	-7,19	-0,174
Benedek 3259 b	27		b-3259-b	7,80	6,79	-7,05	-0,163
Benedek 3307 b	33		b-3307-b	2,96	6,90	-6,50	-0,143
Benedek 3309 b	33		b-3309-b	2,98	8,07	-8,19	-0,181
Benedek 3358 b	23		b-3358-b	3,01	9,24	-7,55	-0,148
Benedek 3357 b	33		b-3357-b	2,99	6,95	-6,75	-0,157
Benedek 3359 b	33		b-3359-b	2,98	8,89	-7,87	-0,175
Benedek 6306 b	33		b-6306-b	6,08	5,81	-5,82	-0,132
Benedek 6308 b	33		b-6308-b	6,15	7,81	-7,33	-0,184
Benedek 6356 b	33		b-6356-b	6,11	5,85	-6,24	-0,152
Benedek 6358 b	33		b-6358-b	6,16	7,80	-7,86	-0,180
Benedek 6405 b	35		b-6405-b	5,80	5,42	-7,35	-0,189
Benedek 6407 e	35		b-6407-e	6,07	6,50	-6,81	-0,138
Benedek 6453 b	35		b-6453-b	6,46	3,46	-5,04	-0,131
Benedek 6455 b	35		b-6455-b	6,30	4,68	-6,07	-0,155
Benedek 6456 f	43		b-6456-f	6,50	6,05	-9,57	-0,256
Benedek 6457 c	35		b-6457-c	6,18	6,00	-6,22	-0,155
Benedek 6457 e	35		b-6457-e	6,18	6,52	-6,22	-0,155
Benedek 6556 b	35		b-6556-b	6,07	5,95	-8,46	-0,236
Benedek 6556 c	35		b-6556-c	6,26	6,07	-8,24	-0,226
Benedek 6557 b	35		b-6557-b	6,16	7,00	-9,33	-0,257
Benedek 7404 b	33		b-7404-b	7,35	3,58	-5,00	-0,130
Benedek 7406 f	35		b-7406-f	7,25	5,83	-10,31	-0,274
Benedek 7407 d	35		b-7407-d	7,37	6,57	-7,28	-0,178
Benedek 7455 c	35		b-7455-c	6,80	5,06	-5,42	-0,139
Benedek 7455 c/2	35		b-7455c2	7,30	5,25	-5,34	-0,133
Benedek 7455 e	35		b-7455-e	6,80	5,06	-5,42	-0,139
Benedek 7455 e/2	35		b-7455e2	7,30	5,25	-5,34	-0,133
Benedek 7456 d	35		b-7456-d	6,76	5,95	-6,68	-0,164
Benedek 7457 d	35		b-7457-d	7,15	6,87	-8,22	-0,213
Benedek 7457 d/2	35		b-7457d2	7,15	6,65	-8,35	-0,218
Benedek 7505 d	35		b-7505-d	7,59	5,72	-6,68	-0,177
Benedek 7505 e	35		b-7505-e	7,30	5,40	-6,35	-0,174
Benedek 8257 b	33		b-8257-b	7,90	6,77	-5,77	-0,128
Benedek 8258 b	33		b-8258-b	8,16	7,75	-7,01	-0,146
Benedek 8306 b	33		b-8306-b	8,11	5,45	-5,78	-0,141
Benedek 8308 b	33		b-8308-b	8,16	7,77	-7,23	-0,159

Alles in Datenbank

Was nun ist denn eine Datenbank im Unterschied zu einzelnen Profildateien? Ein, oder besser, der wesentliche Unterschied zu der bislang notwendigen Speicherung der Profilkordinaten in einzelnen Dateien ist der, daß nunmehr die Speicherung aller Profildaten in einer einzigen sogenannten Indexdatei erfolgt, in welcher die Daten jedes einzelnen Profils als Datensätze abgelegt sind; somit können nicht nur alle relevanten Angaben zu jedem Profil, wie etwa seine aerodynamischen und geometrischen Kenndaten mit abgespeichert und brauchen nicht jedesmal neu errechnet zu werden, es ist auch ein wesentlich schnellerer Zugriff auf jedes Profil ohne lange Sucherei nach dem Profil mittels des nicht immer leicht zu merkenden Dateinamens möglich; ferner können alle denkbaren Arbeiten an und mit Profilen vorgenommen und ggf. auch Vergleiche durchgeführt werden, womit die Auswahl erleichtert wird.

Schnelle Sortierung

Der eingeschlagene Weg erlaubt nicht nur einen wesentlich schnelleren Zugriff auf die Profile selbst, sondern ermöglicht es auch, die in der Datenbank enthaltenen Profile beliebig zu sortieren: nach Nullmoment, Nullauftriebswinkel, Dickenrücklage, Wölbung, Wölbungsrücklage, ja sogar nach der Zahl ihrer gespeicherten Koordinaten. Man kann sich alle Profile mit bestimmten Bedingungen herausuchen lassen, also z. B. alle Profile mit 10 bis 12% Dicke, einer Wölbung von weniger als 2% und einem cm_0 zwischen -0,05 und -0,08. Aber nicht genug damit: von jeder beliebigen Auswahl kann man sich eine Liste ausdrucken lassen, die neben dem Profilnamen und den wesentlichsten Kenndaten auch noch eine kleine Darstellung des Profilmrisses enthält. Hundert Profile kann diese Liste auf einer DIN A4-Seite aufnehmen, und man erhält auf diese Weise eine handliche Übersicht.

◀ Die ausgedruckte Profilliste ermöglicht dank der mitausgedruckten verkleinerten Profilkonturen einen schnellen Überblick über alle in der Profilbank enthaltenen Profile.

Bearbeitung, Konvertierung

Unabdingbare Forderung bei der Programmentwicklung war die Kompatibilität der bisherigen Speicherung in Einzeldateien und der jetzigen Speicherung der einzelnen Profile als Datensätze innerhalb einer Datenbank, weil Nutzer der Profilsammlungen z.B. für die Herstellung von Daten für das CNC-Fräsen von Profilen oder zur Verwendung in Styroporschneidanlagen die bisherigen KOO-Dateien weiterhin benötigen. So können sowohl beliebige Profile aus KOO-Dateien, einzeln oder in beliebiger Auswahl gesammelt, in eine Datenbank übernommen als auch beliebige Profile aus einer Datenbank in KOO-Dateien umgewandelt werden. Die bis zu achtstelligen DOS-Dateinamen werden verdeckt in der Datenbank mitgeführt und der umgewandelten Datei wieder zugefügt bzw., wo etwa nicht vorhanden, fordert der Rechner den Benutzer auf, den Dateinamen hinzuzufügen.

Eine Vergleichsoperation erlaubt den Vergleich zwischen zwei Datenbanken und gibt die ermittelten Unterschiede auf dem Bildschirm aus; wenn gewünscht, wird die Liste auch ausgedruckt.

Eingegeben, sortieren, ausgegeben

Nach Anklicken von „Profil“ in der Menüleiste hat der Benutzer - wie bei einer Speisekarte - die Auswahl zwischen der Eingabe eines neuen Profils, einer bestimmten Profilauswahl, der Änderung des Profils, der Herstellung eines Profilstraks zwischen einem Innen- und einem Außenprofil, ferner dem Ausdruck des Profilmrisses in einer zu wählenden Profiltiefe sowie mit oder ohne Beplankungsabzug, auch in unterschiedlicher Dicke oben und unten, dem Druck der Profilkordinaten nebst Darstellung des Profilmrisses und der sonstigen gespeicherten Angaben zu dem Profil auf einer DIN A4-Seite oder schließlich dem Druck der bereits erwähnten Profilliste.

Gestragt

Besonders hervorzuheben ist hier die Herstellung eines Straks, die über ein weiteres Fenster erfolgt und die erforderlichen Angaben dazu vom Benutzer erfragt. Danach erfolgt eine perspektivische Darstellung des Strakverlaufes, und die Einzelprofile können ausgedruckt und/oder gespeichert werden.

Profil geändert

Selbstredend kann jedes Profil, wie bisher in der DOS-Version des Programms, in seiner Dicke oder Wölbung verändert werden. Sehr hilfreich ist ferner die Möglichkeit, zwei oder mehr Profilmrisse im Vergleich auf dem Bildschirm darzustellen, um auf diese Weise Unterschiede sichtbar zu machen.

Die Änderung von Profilkordinaten kann auf zwei Wegen erfolgen: entweder über die Änderung der numerischen Koordinatenwerte in der Liste der Koordinaten auf dem Hauptbildschirm bzw. in der vergrößerten Gesamtübersicht aller Koordinaten (Knopfdruck „Größer“) oder aber optisch durch „Ziehen“ der zu korrigierenden Koordinate auf der vergrößerten Darstellung des Profilmrisses (ebenfalls Knopfdruck „Größer“, aber über der Profildarstellung unten rechts) mit der Maus an die richtige Stelle. Allerdings ist dabei etwas Vorsicht geboten: nur zu schnell verändert man dabei nicht nur die Y-, sondern unbeabsichtigt auch die X-Koordinate; durch entsprechende Handhabung der Maus kann dies jedoch verhindert werden. Die Möglichkeit der gedehnten, d.h. überhöhten, Darstellung des Profils ist hier für die Erreichung eines sauber strakenden Konturverlaufes besonders hilfreich, wobei durch „Zoomen“ eines beliebigen mit der Maus zu definierenden Profilschnittes ein besonders genaues Arbeiten möglich ist. Auf dieser „gedehnten“ Profildarstellung kann übrigens zwischen einer Wiedergabe als Polygonzug (= Vieleck, d.h. gerade Linien zwischen den Koordinaten) und als Spline (d.h. mit „elektronischem Kurvenlineal“) umgeschaltet werden.

Ausgedruckt oder geplottet, alles möglich.

Der Ausdruck von Profilmrissen kann über jeden von Windows unterstützten Drucker oder Plotter erfolgen; ebenso erfolgt der Ausdruck von Schneidschablonen, für Ober- und Unterseite getrennt, mit oder ohne prozentuale Tiefenmarkierungen, die ein gleichmäßiges Führen des Schneidrahtes erleichtern, wo ein maschineller Vorschub nicht erfolgt.

Die Hardware-Voraussetzungen

Voraussetzung für die Arbeit mit dem Programm ist ein IBM- bzw. kompatibler Rechner 286/386 oder höher mit Windows 3.1 und mindestens 1 MByte freiem Plattenspeicher für Systemdateien sowie bis 5 MByte, falls die große Profildatenbank mit über 2500 Profilen mitbestellt wird, für das Programm und seine Hilfsdateien auf dem Laufwerk, auf welchem WINPROF laufen soll.

Die Installation der Software

Die Installation des Programms und der Datenbank ist ein Kinderspiel: sie erfolgt unmittelbar von der gelieferten Diskette aus und läuft vollautomatisch in das vom Benutzer gewählte Verzeichnis hinein ab, so daß praktisch unmittelbar mit der Arbeit begonnen werden kann. Hinsichtlich der Profilbanken kann zwischen verschiedenen Sammlungen mit ca. 350 bis zu etwa 2500 Profilen gewählt werden, wobei die Preise pro Profil bei ca. 0,20 bis 0,30 DM liegen, etwa dem Preis für ein Brötchen vom Bäcker nebenan; wer möchte für diesen Preis ihre Koordinaten wohl selbst fehlerfrei eingeben (Der Autor weiß, wovon er spricht!)?

Ein Handbuch?

Nach einem Handbuch wird man vergeblich suchen; es ist einfach nicht nötig: wer während der Arbeit mit dem Programm auf Probleme stößt, wird durch situationsbezogene Hilfetexte, die über die allgemein gebräuchliche Hilfetaste F1 angefordert werden, auf



den rechten Pfad gebracht. Und, ehrlich, wer liest schon eine Gebrauchsanweisung wirklich richtig durch? Es ist doch besser, nicht erst beim Auftreten von Schwierigkeiten mühsam in einer gedruckten Anweisung herumsuchen zu müssen, bis die gewünschte Stelle gefunden ist, als gleich an der richtigen Stelle zu sein und die dort erforderliche Hilfe auf dem Bildschirm zu haben, oder? Und ausdrucken lassen kann man sich den gesamten Hilfetext ja auch, wenn man denn unbedingt ein Handbuch haben will.

Noch Wünsche?

Natürlich ist ein Programm dieser Art immer für noch weitere Verbesserungen oder Erweiterungen gut; der Appetit kommt bekanntlich beim Essen, und wenn wir schon beim Speisen à la carte sind:

- Markierungen für Holme und ihre Abmessungen an beliebiger Stelle der Profiltiefe,

RG 15

x	y	x	y	x	y	x	y
100,000	0,000	44,676	5,966	0,002	-0,048	55,944	-2,025
99,671	0,054	39,727	6,123	0,336	-0,534	61,128	-1,717
98,726	0,229	34,902	6,190	1,247	-1,006	66,244	-1,366
97,237	0,514	30,248	6,162	2,670	-1,436	71,237	-1,015
95,248	0,865	25,809	6,036	4,596	-1,811	76,037	-0,691
92,764	1,254	21,624	5,810	7,010	-2,123	80,575	-0,413
89,810	1,685	17,730	5,486	9,896	-2,372	84,779	-0,192
86,427	2,152	14,161	5,068	13,224	-2,559	88,583	-0,034
82,660	2,644	10,945	4,564	16,963	-2,688	91,925	0,062
78,557	3,149	8,108	3,985	21,073	-2,762	94,748	0,101
74,165	3,654	5,673	3,343	25,509	-2,785	97,003	0,097
69,537	4,146	3,658	2,654	30,221	-2,762	98,652	0,064
64,723	4,612	2,076	1,935	35,156	-2,696	99,660	0,021
59,778	5,039	0,932	1,214	40,257	-2,590	100,000	0,000
54,753	5,414	0,235	0,526	45,463	-2,446		
49,702	5,727	0,000	0,000	50,713	-2,262		

62 Koordinatenpunkte

© LW 25.6.1993

Nullmoment	Cmo: -0,0690	Dicke:	8,93 %
Nullauftriebswinkel	Alfa: -2,6200 °	Dickenrücklage:	31,40 %
		Wölbung:	1,76 %
		Wölbungsrücklage:	39,90 %



Die auf dem Hauptbildschirm enthaltene Gesamtinformation über ein Profil läßt sich in per Knopfdruck ausdrucken. Zum Ausdruck gehört auch ein Textteil mit ausführlicher Charakterisierung des Profils und seinen möglichen Anwendungen

Rödelmodell

unverbindl. Preiseempf. DM 295,-

GG-100

2150 mm

1055 mm

Bestell-Nr. 01 1970

Unser neuer Katalog 94 ist da. Senden Sie uns in Briefmarken DM 10,- und wir senden Ihnen unseren Farbkatalog zu.

Rödel Modellbau-Technik

86874 Mattales Telefon 082 69/713

Tarifvertrag für Kinder

Arbeitende Kinder brauchen Ihre Unterstützung.

Eine Broschüre über Kinderarbeit senden wir Ihnen gerne kostenlos zu. Schicken Sie uns einfach diese Anzeige mit Ihrer Anschrift.

terre des hommes Bundesrepublik Deutschland e.V.
Ruppenkampstraße 11a Spendenkonto 700
Postfach 41 26 Osnabrücker Volksbank eG
49 031 Osnabrück Blz 265 900 25

terre des hommes

- Markierungen für etwaige Bohrungen (2 Stück) in den Profilen (z. B. für die Herstellung von Rippen im Blockverfahren),
- Einfügen des Profilnamens in den Ausdruck des Profilumrisses, um Verwechslungen der Positiv-Schablonen zu vermeiden (entsprechend wie beim Ausdruck von Profilschablonen),
- oder gar die Möglichkeit, beliebige Mittellinien (Skelettlinien) mit beliebigen symmetrischen Profilen zu neuen Profilen zu kombinieren.

Dies sind einige dieser Wünsche; der Autor ist sich sicher, daß bei der Flexibilität des Softwarehauses auch hier der Appetit der Anwender in einer der nächsten Versionen des Programms gestillt werden dürfte.

Er hatte auch die Gelegenheit, sich von der Flexibilität und Konzilianz des Herstellers zu überzeugen, als er als einer der ersten Anwender des Programms während der sehr eingehenden Testphase hier und dort Vorschläge zur weiter verbesserten Anwenderfreundlichkeit des Programms

machte und das Haus Wiechers diese in dankenswerter Weise sehr schnell in entsprechende Programmschritte umsetzte. Somit darf das Programm WINPROF in seiner derzeit ausgelieferten Version als ein voll ausgereiftes und die meisten Anwenderwünsche in hervorragender Weise befriedigendes Programm angesehen werden.

Gesamturteil

Wer à la carte speisen will, darf vom Chef de cuisine etwas Besonderes erwarten: hier bekommt er es in der Tat serviert! Und das zu einem Preis, der der Qualität des Menüs durchaus angemessen ist.

Das Produkt:

WINPROF 1.0
Vertrieb: Fa. L. Wiechers, 82178 Puchheim
Preis: DM 195.-
Preise der Profilsammlungen: zwischen DM 100.- (Standardsammlung mit etwa 350 Profilen) und 450.- (Große Profilsammlung mit etwa 2250 Profilen)



Selbstbau-Strahltriebwerke



Das Midwest-Modell, vom Hersteller für einen Impeller konzipiert, hat 1280 mm Spannweite und ein Fluggewicht von knapp 5 kg. Mit der echten Turbine ist es richtig Scale motorisiert

1991 habe ich erstmals ein Modellflugzeug mit einer Modellturbine auf Video vom Impellertreffen in ENNS Oberösterreich gesehen. Ich war fasziniert von dem Antrieb und habe mich anschließend damit intensiv beschäftigt.



Meine 20-jährige Tätigkeit bei der Firma WEBRA im Bereich Motorenbau brachte mich in Berührung mit allen Arten der Modellantriebe; nur die Turbine, die war für mich neu.

So wurden Unterlagen und Berichte über Turbinen gesammelt, Pläne gezeichnet und Materialien besorgt.

Im September 1991 war ich dann in PUNITZ im Burgenland beim Impellertreffen, wo ich Rainer Binczyk aus Deutschland kennen lernte und nun seine Turbine auf einem Modell sah.

Da zu der Zeit keinerlei Pläne aufzutreiben waren, habe ich versucht, die französische Turbine an Hand von Bildern nachzubauen.

en. Eine Woche vor Weihnachten war es dann soweit, mein Bruder und ein Clubkamerad halfen mir die Turbine zu starten, und siehe da, sie funktionierte. Die Turbine wurde mit Gas betrieben, da ich damals noch keine Erfahrung mit Flüssigtreibstoffen hatte. Einige Zeit später erfuhr ich von der geplanten VTH-Veröffentlichung MTB 20,

„Strahltriebwerke im Selbstbau“, Autor Kurt Schreckling. Leider hatte sich das Erscheinen noch recht lange, nämlich bis 1992, verzögert. So habe ich die nächste Turbine wieder selbst konstruiert, als Vorbild diente mir diesmal die schwedischen PAL-Konstruktion, die auch mit Gas lief.

Zu dieser Zeit bekam ich die Unterlagen der Schreckling-Turbine in die Hände, die ich umgehend nachgebaut habe.

Sie lief, und es wurde also an der Zeit, endlich auch mit dem Jet-FLIEGEN zu beginnen. In der Werkstatt lag seit 10 Jahren eine rohbaufertige „HEINKEL He 162 Salamander“ von der US-Firma Midwest, ursprünglich für einen Impeller vorgesehen.

Im Sommer 1992 war es dann so weit, die Maschine mit Turbine wurde von mir auf unserem Flugplatz in Günselsdorf eingeflogen. Alles funktionierte auf Anhieb, wir waren begeistert. Nur beim Start wird Vollgas benötigt, für den Flug reicht $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Leistung, mit 820 ccm Diesel/Benzinmix läßt sich das Modell 4 bis 5 Minuten wunderbar fliegen.

Die Turbine von Kurt Schreckling ist eine gelungene Konstruktion, das einzige Problem war für mich die Materialbeschaffung.

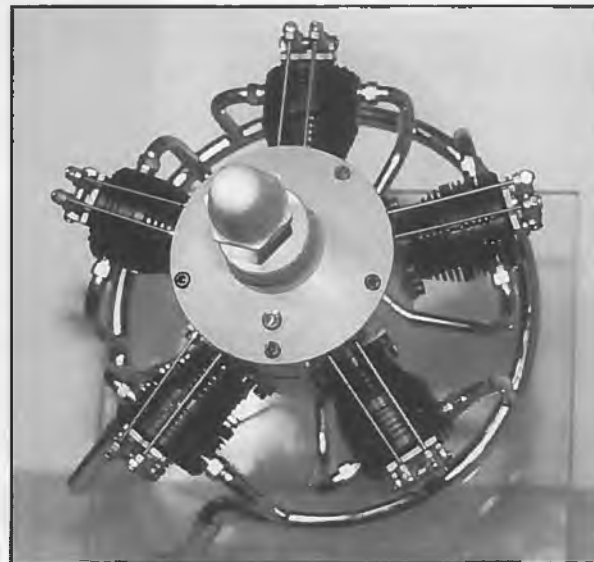
Franz Hruska,
A-2551 Enzesfeld

5-Zylinder-Sternmotor

Der MT-Bauplan 994 in der FMT 3/90 fesselte uns fast ein Jahr lang. Dann sahen wir in der Ausgabe 7/91 den Artikel von R. Standar, der seine Erfahrungen mit dem Bau einer abgeänderten

Version beschrieb, und waren nicht mehr zu bremsen. Es wurden Erkundungen eingeholt über Maschinen, Zubehör und Material. Nach kurzer Zeit war alles vorhanden. Wir nahmen Kontakt mit R. Standar auf, dieser gab uns bereitwillig und detailliert Auskunft über die Erstellung und Problematik beim Bau eines solchen Triebwerks. Von ihm bezogen wir auch 23 Einzelteilzeichnungen über die Abänderungen sowie verschiedene Kleinteile. Nach ein paar Tagen standen die ersten selbstgefertigten Teile vor uns. Da mehrere Probleme auftraten, wurde regelmäßige telefonische Verbindung mit Robert Standar aufgenommen. Bei den allgemeinen Kosten dieses Projekts machte die erhöhte Telefonrechnung

nichts mehr aus, auch die Fahrtkosten für einen Besuch bei ihm, wo wir auch seinen neuen, inzwischen in der FMT unter MT 1065 erschienenen 7-Zylinder gesehen haben.



Nach gut einem Jahr Bauzeit hatten wir den Motor fertig: Als wir nach einigen Startversuchen den Sound von 5-Zylindern hörten, war es an der Zeit, all die Probleme und Ärger zu vergessen. Es durfte gefeiert werden.

Für einen Erfahrungsaustausch unter Motorenbauern stehen wir gerne zur Verfügung.

Franz Heinisch, Peter Henrici,
Nußbaumstr. 4, 6208 Bad Schwalbach-Hettenhain



Es ist geschafft. Ein Jahr lang wurde gedreht, gefräst, poliert und geschraubt, dann lief der Fünfzylinder



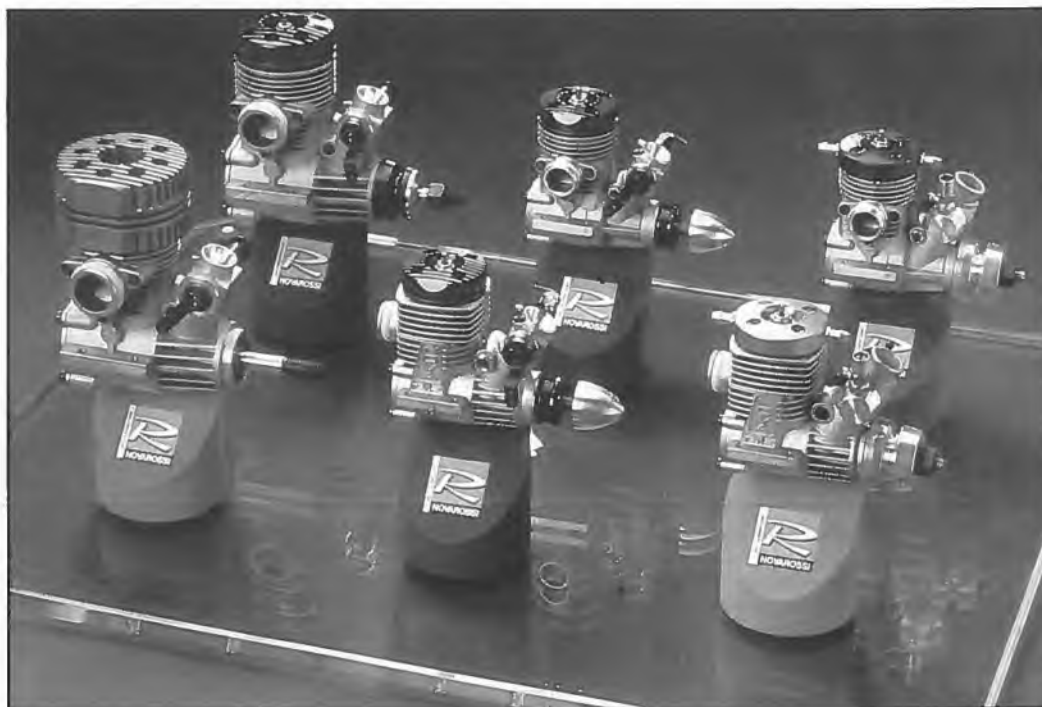
NEUIG- KEITEN



Werner Frings

Seit dem 1. September 1993 vertriebt die Firma Robbe-Modellsport exklusiv in Europa die Modellmotoren für Flug- und Schiffsmotoren von NOVAROSSİ. Vor-erst werden 6 Motorentypen (siehe Tabelle rechts) in das Pro-

Die neuen Motoren von Novarossi (oben) und MDS (links)



Technische Daten: Novarossi

	60 Flug Seitenauslaß	60 Heli Seitenauslaß	20 Flug Seitenauslaß	21 Flug Heckauslaß	20 Marine Seitenauslaß	21 Marine Turbo Heckauslaß
Hubraum	9,98 cm ³	9,98 cm ³	3,48 cm ³	3,48 cm ³	3,48 cm ³	3,48 cm ³
kw/PS	1,9/2,6	1,9/2,6	1,25/1,7	1,25/1,7	1,54/2,1	1,69/2,3
U/min.	17.500	17.500	28.500	28.500	32.000	33.500
Bohrung	23,33	23,33	16,42	16,42	16,42	16,42
Hub	23,33	23,33	16,42	16,42	16,42	16,42
Gewicht	595 g	627 g	287 g	302 g	309 g	319 g



gramm aufgenommen, weitere Motoren sind für 1994 vorgesehen. Volker Heine wurde übrigens während der Testphase in diesem Jahr mit einem .61er Novarossi-Helikoptermotor Deutscher Vizemeister.

Desweiteren vertriebt Robbe nun weltweit die neu entwickelten MDS-Motoren des russischen Herstellers SAVMA. Hiervon werden zur Zeit 5 Motorentypen (siehe Tabelle unten) angeboten, ebenfalls ist auch hier eine Programm-erweiterung vorgesehen. Bei den MDS Motoren handelt es sich um kugelgelagerte ABC-Zweitakter mit Zweinadelvergaser, die in Zusammenarbeit von Ripmax in England, Robbe und Savma entwickelt wurden.

Technische Daten: MDS-Motoren

Motor	Hubraum cm ³	Leistung kw/PS	Drehzahl min ⁻¹	Gewicht g	Bohrung x Hub mm	Luftschr.-Größe	Bestell-Nr.
MDS 21 FS Aero	3,46	0,5/0,68	3.000-16.000	340	16,6 16	9 x 5"	77700905
MDS 25 FS Aero	4,07	0,6/0,81	3.000-17.000	340	18 16	9 x 6"	77700906
MDS 40 FS Aero	6,47	0,58/0,78	3.500-13.500	440	21 18,7	10 x 6"	77701006
MDS 61 FS Aero	9,95	1,0/1,35	3.500-15.000	580	24 22	12 x 8"	77701208
MDS 61 FR Aero	9,95	2,0/2,7	3.500-19.000	530	24 22	-12 x 8"	77701208

Kraftstoffrezeptur für Selbstzündermotoren

In der letzten Zeit häufen sich die Fragen, welchen Kraftstoff die Selbstzündermotoren („Dieselmotor“) benötigen.

Diese Motorenbauart war in den fünfziger und sechziger Jahren eine Selbstverständlichkeit auf jeder Flugwiese. Im Zuge der Modellmotorenentwicklung wurden die Selbstzünder nach und nach von den Glühzündermotoren verdrängt, da letztere Bauart leichtgewichtiger herstellbar war und der Start- und Einstellvorgang vor allem für den Anfänger deutlich einfacher vonstatten ging; zudem kamen die besseren Drosseleigenschaften, die für den zunehmenden RC-Flug immer wichtiger wurden.

Nun tauchen Sie in zunehmendem Maße wieder auf, alte, verharzte 1,5 ccm Taifun Hurrikan mit Flatterventil zu damals (1961) DM 36,70; aber auch Neukonstruktionen bis 6,5 Kubikzentimeter Hubraum beleben den Markt.

Fertig gemischte Kraftstoffe sind kaum wieder erhältlich, daher hier nachfolgend die Grundrezeptur für „Dieselgemisch“:

25 % Schmieröl + 38 % Petroleum + 37 % Äther.

Um bessere Laufeigenschaften zu erhalten, kann man noch 2 % Iso-propylnitrit zusetzen. In alten Rezepturen wird oft Amylnitrat oder Isoamylnitrit angegeben, die man jedoch wegen der hohen Giftigkeit nicht verwenden sollte.

Als Schmieröl eignet sich von der Mischbarkeit her Mineralöl, das als Umlauföl für Nutzfahrzeuge verwendet wird, aber aufgrund der starken Additivierung auf Dauer zu viele Verbrennungsrückstände hinterläßt. Selbstmischendes Zweitakteröl ist ungeeignet, da es Benzin als Lösungsvermittler enthält.

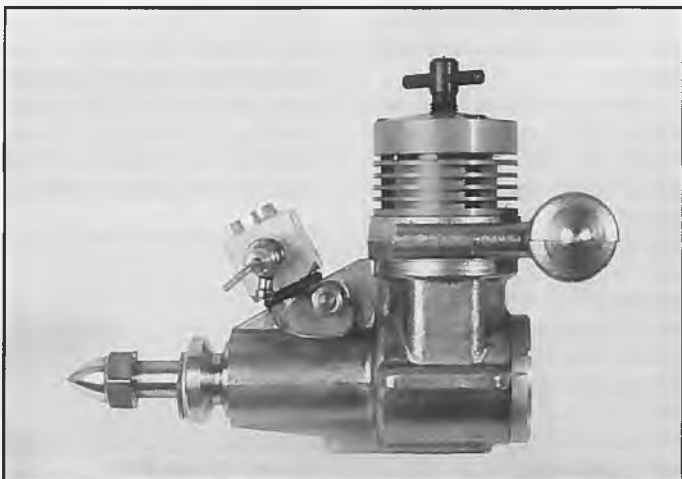
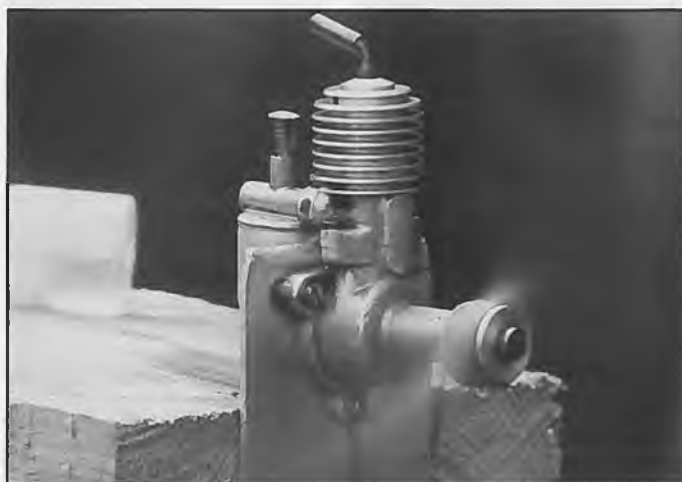
Gegen vollsynthetische Öle ist aus Sicht der Technik nichts einzuwenden, im Gegenteil! Hier muß allerdings beachtet werden, daß nicht alle synthetischen Mo-

dellmotorenöle in Petroleum löslich sind; im Zweifelsfalle sollte man beim Schmierstoffhersteller nachfragen. Zu bedenken ist bei synthetischen Ölen deren Lackaggressivität gegen Einkomponentenlacke, da nostalgische Flugmodelle oft - der damaligen Zeit entsprechend - mit einer Bespannung aus Papier und Spannlack gefertigt sind.

Einfach ist es also, auf Rizinusöl zurückzugreifen, dessen inzwischen auch schon fast nostalgischer Verbrennungsgeruch dann etwas über dessen Nachteile, wie Verharzen und Ablagern von Verbrennungsrückständen, hinwegtrösten mag. Die geringere Schmierfähigkeit gegenüber einem Vollsyntheseöl ist bei den relativ einfachen Motoren vertretbar, zumal Petroleum selbst eine gewisse Schmierwirkung aufweist.

In einem der nächsten FMT-Hefte werde ich ausführlicher auf Dieselmotoren eingehen; dabei wird zudem das Thema des Inbetriebnehmens von jahrelang gelagerten, verharzten Modellmotoren behandelt.

Nicht vergessen: Themenvorschläge sind immer willkommen, Postkarte (oder Ansichtskarte) genügt!



Die Dieselmotoren gibt es als historische Originaltriebwerke, als Repliken, Nachbauten alter Motoren nach Originalplänen oder einfach direkt „abgekupfert“, sowie als Neukonstruktionen.

In Bildern: Eine Replika des „Super Atoms“, darunter ein moderner tschechischer Diesel, sowie ein Selbstzünder von Drenkhahn, einem Hersteller aus der ehemaligen DDR. Der Motor hat 2,5 cm³

Eine neue Technologie

Kevlar-Waben-Sandwich-Schalen

**Bericht von
Erich Jedelsky**

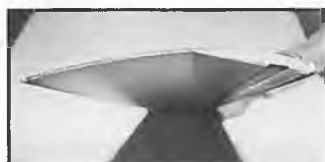
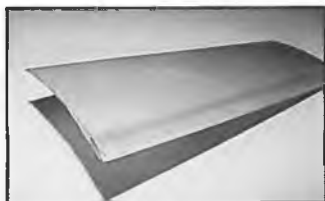
Vorwort

Die technische Entwicklung steht auch im Modellflug nicht still. Neben Verbesserungen in der Leistungsfähigkeit, die hauptsächlich auf aerodynamischen Faktoren beruhen, ist auch im Baulichen eine ständige Fortentwicklung gegeben, die das Flugmodell nicht nur fester und für die Praxis robuster, wie auch optisch perfekter macht, sondern nicht selten erst die Basis für eine Leistungssteigerung abgibt. Oft können aus der Industrie stammende technologische Neuerungen auch für das Flugmodell genutzt werden. Von einem solchen Fall soll im Folgenden berichtet werden.

Wie es anfing

Im Herbst 1991 schrieb mir Horst Nitsche, der bekannte Magnetseglerflieger aus Landshut, daß er einen Jedelsky-Flügel in einer neuartigen Kunststoffbauweise auf der Basis einer Schale machen wolle, mit der sogar eine "runde" V-Form möglich sei. Ich war perplex, denn das konnte ich mir beim besten Willen nicht vorstellen. Nach kurzer Zeit bekam ich ein kleines gewölbtes Musterstück dieser Sandwich-Waben-schalen.

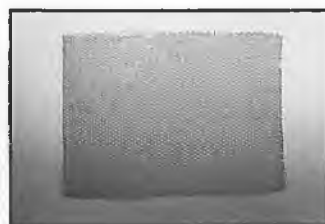
Ich war fasziniert: Diese Steifigkeit bei geringem Gewicht! Nicht viel später erhielt ich ein Musterstück eines Jedelsky-Flügels in dieser neuartigen Bauweise. Einen Rechteckflügel von 10,3 dm² Flächeninhalt, mit einer Spannweite von 590 mm und einer Flügeltiefe von 175 mm bei einem Gewicht von 65 g, der außerordentlich biege- und verdrehsteif war - viel besser als der bisherige Balsa-Flügel- und das ohne jede Außenrippe!



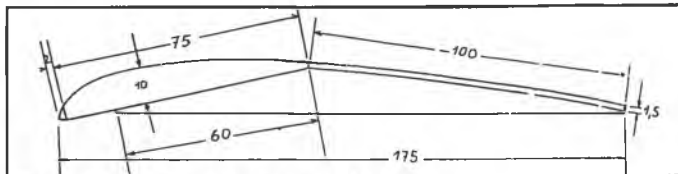
Das Musterflügelstück von Horst Nitsche. Ein Problem stellt übrigens noch das Schleifen der Kevlar (=Aramid)-Waben dar, will man z.B. die Endleiste spitz auslaufen lassen. Horst Nitsche hat immerhin eine Methode ausprobiert, die übrigens auch industriell zum Abfräsen der Waben benutzt wird: Sie werden mit Wasser gefüllt und eingefroren. Das so entstandene Vollmaterial läßt sich schleifen

Dies kann als die Vollendung des Jedelsky-Flügels bezeichnet werden. Dazu gratuliere ich Horst Nitsche vom ganzen Herzen.

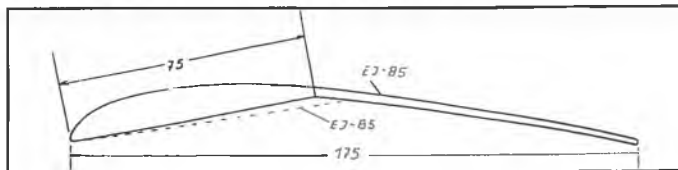
Auch ein Stück der unverarbeiteten Wabe, welche den Kern (Stützstoff) dieser Sandwich-Schale bildet, traf ein. Es war erstaunlich, wie diese 2 mm dicke Platte, aus lauter offenen Waben bestehend, einerseits enorm druckfest war, andererseits sich sogar dreidimensional verformen



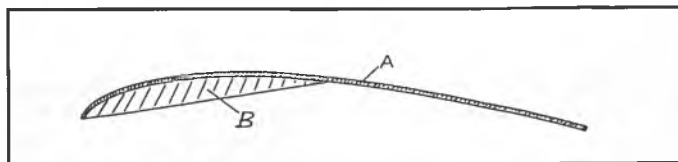
Die unverarbeitete Wabe



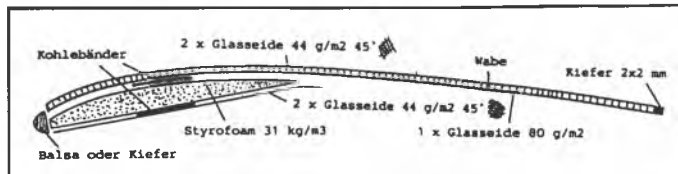
Flügelprofil des Leichtwindseglers von Erich Jedelsky



Profil des Musterflügelstückes von Horst Nitsche



Jedelsky-Flügel = gewölbte Platte mit vorderer Unterseitenfüllung. A = gewölbte Platte, B = vordere Unterseitenführung



Schematischer Aufbau des Musterflügels von Horst Nitsche
Flügelgröße F (590 x 175 mm) = 10,32 dm²

Gewicht G	=	61 g
G/F	=	6,29 g/dm ²
Detailgewichte: Wabe	=	8 g
Kiefernleisten	=	2 g
Glasgewebe + Harz	=	26 g
Füller	=	25 g
Gesamtgewicht	=	61 g

ließ, so daß sie auch für den Rumpfbau geeignet ist und eine "runde" V-Form verständlich macht.

Mein letzter, bisher optimalster Balsa-RC-Leichtwindsegler

für bestes Sinken hat das Flügelprofil, wie oben wiedergegeben.

Ein sehr ähnliches Profil hat Nitsche im obigen Musterstück verwendet.

Das "Vogelprofil" des Jedelsky-Flügels kann man als "gewölbte Platte mit vorderer Unterseitenfüllung" bezeichnen. Und genau so hat Nitsche seinen Flügel aufgebaut: Eine über die ganze Flügeltiefe reichende Wabenschale mit einer Unterseitenfüllung



Die Wabe ist außerordentlich druckfest und leicht - sogar sphärisch - verformbar



aus Schaustoff. Ein solcher Flügel wird in einer Negativ-Formmulde, die die Profiloberseite zeigt, "am Rücken liegend" erstellt. In die Mulde wird zuerst die Oberseitenbeschichtung der Wabe eingelegt und mit Harz getränkt, dann die Wabe aufgelegt und am besten mit einem Vakuumsack angepresst und aushärten gelassen. Danach wird die vorgetränkte Unterseitenbeschichtung aufgelegt und aushärten gelassen. Dann die Unterseitenfüllung eingeleimt und deren Unterseite beschichtet.

Karl Mayers erste Waben-Schalen

Als ich das Musterstück von Nische Herrn Karl Mayer aus Sollenau bei Wien in Natura vorführte, war er davon für seine Solarflugmodelle ganz begeistert. Er ist Vertreter derjenigen Richtung im Solarflug, die diesen von vornherein auf Schönwetterlagen mit wenig Wind beschränkt, um dadurch auch mit wenig Solarzellen auskommen zu können, somit in der Aerodynamik des Modells geringes Sinken anstrebt, was mit dem Jedelsky-Flügel am einfachsten erreichbar ist. (Siehe FMT 1/92. Karl Mayer: "Airfish-Solar")

1992 hat Mayer drei Flügel in der neuen Technologie gebaut, alle in der gleichen Negativ-Formmulde. Das so entstehende Flügelstück - ein Formteil - hat 1.210 mm Spannweite und 218 mm Tiefe. Das Flügelprofil wurde den Erfordernissen des Solarfluges angepaßt, indem seine Oberseite von der Vorderkante bis zu einer Tiefe von 110 mm - zugleich die Tiefe der Unterseitenfüllung - gerundet ist und von da ab, zur Auflage der Solarzellen, bis zur Endkante eine Gerade bildet.

Der erste Flügel wurde in seinen Materialien entsprechend dem Nitsche-Flügel gehalten. Er ist ein einfacher Rechteckflügel, aus zwei Formteilen, also von 2.420

mm Spannweite, mit 7,5 Grad einfacher V-Form und mit einem 200 mm langem 5 mm dicken Rundstahl zusammensteckbar und mit Gummiringen am Rumpf befestigbar. Sein Gewicht beträgt 630 g, was einem Gewicht von rund 12 g/dm² entspricht.

Dieser erste Flügel fiel noch etwas schwer aus, weshalb er nicht für den Solarflug verwendet und mir überlassen wurde. Ich schnallte ihn auf den Rumpf meines Leichtwindseglers und konnte ihn noch im Herbst 1992 am Michelsberg bei Wien erproben. Wiewohl dieses Modell mit seiner einfachen V-Form beim Steuern mit Seitenruder natürlich nicht so wendig war, wie ich das sonst von meinen diesbezüglichen Modellen mit 3-facher V-Form gewöhnt war, konnte ich damit bei nahezu Windstille unwahrscheinlich gut "obenbleiben". Es war sagenhaft, wie man das Modell "hinhängen" konnte, ohne daß es zum Strömungsabriß kam. Das war besonders bemerkenswert bei diesem Profil meiner Art mit seiner so tiefen geraden Endfahne. Am erstaunlichsten aber war die große Verdrehsteifigkeit des jeweils halben Flügels von rund 1200 mm Spannweite, ganz ohne Außenrippen und bei nur einer Unterseitenfüllung von weniger als 50 % der Tiefe. Von der Robustheit dieses Flügels mit seiner großen



Der Leichtwindsegler mit dem ersten Wabenflügel von Karl Mayer

Oberflächenhärte (Baumlandungen) ganz zu schweigen.

Ein Gewichtsvergleich

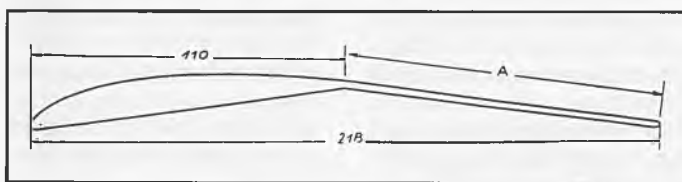
Dieser erste Flügel von Mayer hatte 12 g/dm², war also gleich einem Airfish-Flügel, welcher wie mein Leichtwindsegler aus mittlerem Balsa gebaut war. Sind doch ganz leichte Profilbretter und End-

mit der dritten Potenz.) Rumpf mit Leitwerk (davon 190 g RC-Anlage) des Leichtwindseglers beträgt 360 g, das Modellgesamtgewicht 760 g, somit die Flächenbelastung 16,1 g/dm².

Mit dem Wabenflügel am gleichen Rumpf (mit Leitwerk) beträgt das Modellgesamtgewicht 990 g bei einer Flächenbelastung von 18,9 g/dm².



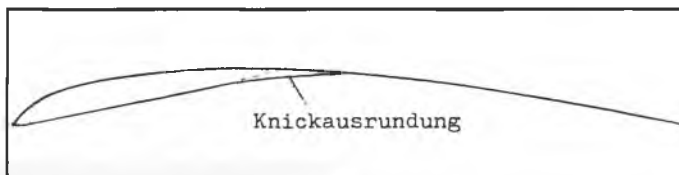
Der Autor mit seinem Leichtwindsegler



Solar-Flügel von Karl Mayer: Flügeloberseite bis 110 mm Tiefe gewölbt. Bereich A = eine Gerade zur Anbringung der Solarzellen

fahnen heute fast nicht mehr erhältlich. Bei meinem Leichtwindsegler-Flügel (Oberseite mit 50-g-Glaseide beschichtet) erzielte ich ein Gewicht von 8,4 g/dm², gegenüber dem Airfish, infolge des weniger tiefen Profilbrettes und der dünneren Endfahne. (Das Volumen, somit Gewicht, geht

Mit ausgesucht leichtem Balsa und nur einer RC-Zuladung von 90 g konnte ich schon bei einem ähnlichen Modell eine Flächenbelastung von 13 g/dm² als Extrem erreichen. Mit einem Flügel nach Nitsches Musterstück, der mit Flügelverbindung wohl mit 6,5 g/dm² anzunehmen ist,



Knickausrundung beim dritten Wabenflügel von Karl Mayer

wäre der Leichtwindsegler mit seinem Gesamtgewicht von 667 g zu bauen, was einer Flächenbelastung von 14,1 g/dm² entspricht, also schon nahe meinem obigen Extrem und das noch mit der RC-Zuladung von 190 g gegenüber dem Extrem mit nur 90 g RC-Zuladung.

Dabei wäre dieser Flügel in jeder Hinsicht bedeutend fester. Und diese bedeutend größere Verdrehfestigkeit des Wabenflügels wird in Zukunft Flügel von größerer Streckung möglich machen, was die Sinkgeschwindigkeit eines solchen RC-Leichtwindseglers um einem weiteren Entwicklungsschritt verbessern wird, da beim Hochauftriebsflug eines Jedelsky-Flügels, der nahe am v_{max} fliegt und dessen induzierter Widerstand den weitaus größten Teil am Gesamtwiderstand ausmacht, durch die Verminderung des induzierten Widerstandes infolge höherer Flügelstreckung am einfachsten das meiste zu holen ist: Ein Prozent den Gesamtwiderstand vermindert, heißt, ein Prozent bessere Sinkgeschwindigkeit. Es wird nun leicht sein, an einem Wabenflügel durch Anbringen und Wegnehmen von Außenrippen festzustellen, wie groß der Widerstand von Außenrippen beim Jedelsky-Flügel nun wirklich ist.

Der zweite Flügel von Mayer, wieder mit den gleichen Materialien wie der erste gebaut, aber sparsamer im Harzanteil, fiel schon leichter aus, doch es scheint dem Erbauer, daß unter Einschuß von Flügelverbindung kaum ein Flügel für den RC-Flug unter 9 g/dm² gebaut werden könnten. Ich möchte meinen, daß das etwas zu pessimistisch gesehen ist.

Dieser zweite Wabenflügel von Mayer mit der gleichen Spannweite wie der erste, hatte nun ein gerades Mittelstück, entsprechend einem Formteil, also von 1.220 mm Spannweite, für die Anbringung der Solarzellen und zwei V-förmig angesetzte trapezförmige Außenteile mit einer Spannweite von jeweils der Hälfte eines Formteiles, auch in der Mulde gebaut, wobei deren Trapezform durch Verjüngung der Endfahne erzielt wird.

Auch die Leitwerke wurden in Wabenschale gebaut. Das Seitenleitwerk als ebene Platte und

das Höhenleitwerk als gewölbte Platte (wie beim Airfish) in einer eigenen Mulde. Beide Wabenkerne der Platten beidseitig jeweils mit 2 x 50 g Glasseide beschichtet.

Der dritte Flügel von Mayer ist in der Formgebung grundsätzlich wie der zweite gestaltet. Das Profil wurde aber dahin variiert, daß die Unterseitenfüllung eine Knickausrundung aufweist.

Die Beschichtung der Wabe ist wie folgt: Oberseite 2 x 50 g Gewebe, Unterseite 1 x 50 g Gewebe, dann Einleimen der Unterseitenfüllung und dann über die ganze Unterseite noch einmal 50 g Glasgewebe.

Zur Knickausrundung darf ich sagen, daß das wohl eine Fleißaufgabe war. So was hatte ich schon 1958 erprobt und keinen Unterschied feststellen können. Im Normalflug mit hohem Anstellwinkel nahe dem Strömungsabriß besteht auf der Unterseite ab der Vorderkante zur Endkante hin eine stetige Abnahme des Überdrucks, also keinerlei Gefahr einer Strömungsablösung beim Knick. Bei niedrigerem Anstellwinkel, für welche solche Jedelsky-Profile ungeeignet sind, weshalb sie so auch nicht geflogen werden, reißt die Strömung auf der Unterseite mehr und mehr ab und so ist es schon egal, ob das riesige Wirbelgebiet der Unterseite durch eine Knickausrundung eine Spur verringert wird.

Die exakt ermittelten reinen Materialkosten dieses dritten Flügels gibt Herr Mayer übrigens mit 898 ÖS an (= 19 ÖS/dm²).

Mit Kohlfasergewebe beschichtete Waben lassen Schalen von noch nie dagewesener Festigkeit bei geringem Gewicht erwarten.

Die bei Verwendung von farblosem Harz schön zu sehenden Waben machen einen ganz neuen optischen Reiz und erinnern etwas nostalgisch an die durchsichtigen bespannten Modelle und Segelflugzeuge von seiner Zeit.

Chancen der Wabe

Eine erste grobe Analyse, über die Chancen der Wabe im Modellflug einzudringen, läßt sich teilen: Einmal, wo ist sie technisch vorteilhaft und zweitens, wo ist sie aufwandmäßig also preislich tragbar. Zum ersten: Sie ist aussichtsreich für alle Jedelsky-Flügel im Magnet- und Hochstartfreiflug wie für RC-Leichtwindsegler. Auch als reine gewölbte Platte, ohne jede Unterseitenfüllung, ist die Wabenschale für Anfänger- und Einsteigermodelle denkbar. Ferner bei dem überwältigend großen Gebiet der RC-Modelle mit Profilen von mehr oder weniger gerader Unterseite über "halbsymmetrischer" bis symmetrischer Form. Dies in der Art, wie es schon im Segelflugzeugbau uns seit langem vorexerziert wird: mit Ober- und Unterschale, dazwischen einen Holm.

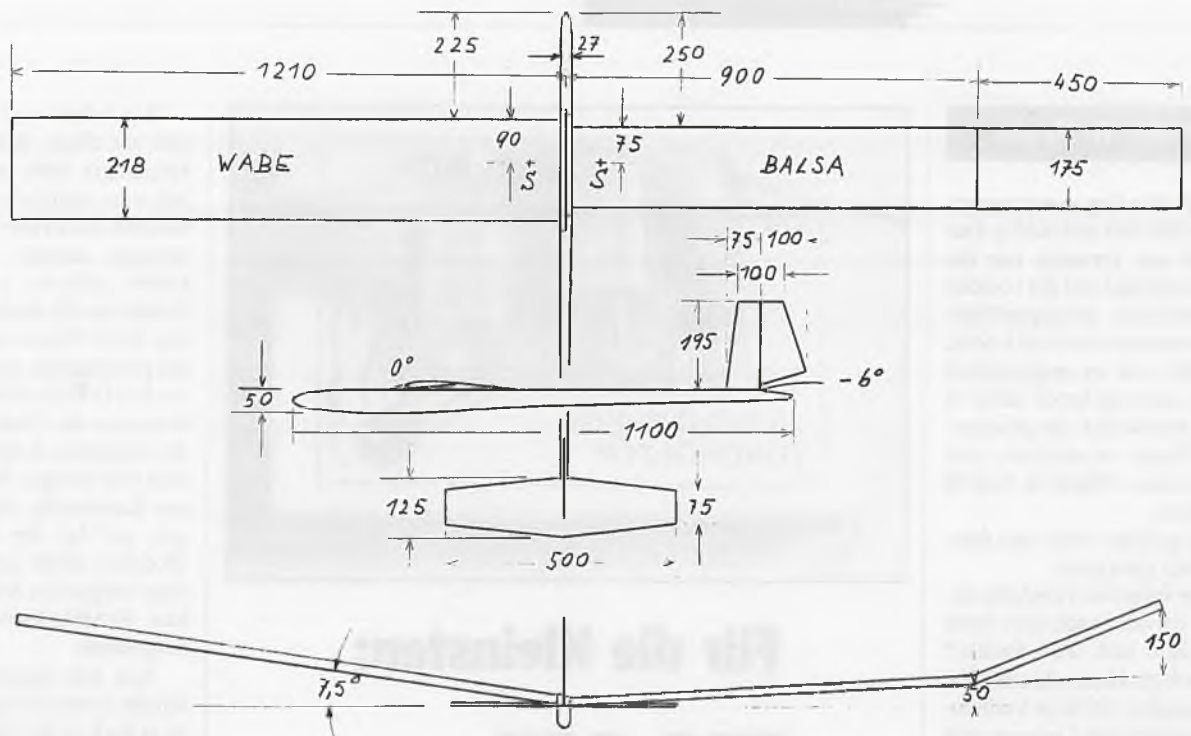
Zum zweiten: Die Wabe ist nicht gerade billig und die Herstellung einer Wabenschale arbeitsaufwendig. So wird die Wabenschale einmal dort, wo nur eine Schale benötigt wird, wie beim Jedelsky-Flügel und dem Flügel als reine Platte, kostenmäßig am besten dastehen. Weiter hat sie im Leistungs-, also dem Wettbewerbssport, wo der Aufwand sekundär ist, gute Aussichten und wird auch schon z.T. eingesetzt: In F3B zum Beispiel beim Flügelbau, in F3A beim Rumpfbau.

Weiter: In jedem Verein gibt es heutzutage fast überall Spezialisten in der Herstellung von GfK-Modellen. Hier, so scheint mir, liegt zunächst die größte Chance für die Wabe. Am meisten bei Modellen für den Eigenbedarf dieser Spezialisten, wo ja der Arbeitsaufwand nicht gerechnet wird, aber auch noch beim Direktverkauf an den Modellflieger, wo ja die Handelsspanne eines Händlers entfällt und meistens auch die Steuerkosten. Wieweit nun bei einer industriellen Fertigung und dem Vertrieb über Fachgeschäfte die sicher bedeutend höher liegenden Preise eines Waben-Modells gegenüber herkömmlichen

Modellen (Schaumstoffvollkern beschichtet) der Kunde zu akzeptieren bereit sein wird, wird die Zukunft weisen. Es ist in unserer Wohlstandsgesellschaft durchaus vorstellbar.

Näheres zu den Waben

Die Bezeichnung der Waben lautet: "R & G Aramid-Waben". Sie sind ein Produkt aus dem Programm der Firma R & G Flüssigkunststoffe GmbH, D-7035 Waldenbuch, Postfach 1145, Telefon: 0715/8499. Die Waben werden in der Luft- und Raumfahrt, zum Beispiel bei Boeing und Airbus, für Rennfahrzeuge und Hochleistungsportgeräte verwendet. Die Waben sind als Platten in Dicken von 2 und 3 mm lieferbar (auf Wunsch auch andere Stärken als Sonderanfertigung). Abmessung einer Platte: 1.120 x 2.440 mm. Die Preise: 2 mm Dicke ca. 72 DM/m², 3 mm Dicke ca. 88 DM/m², z.Zg. MwSt. Zelldurchmesser der Waben: 3,2 mm. Sie bestehen aus hochfesten Nomex-Polyamidpapier (Kevlarpapier) und sind mit hochtemperaturbeständigem Phenolharz getränkt. Da die Wabenstruktur zu über 90 % aus offenem Raum (Luft) besteht, beträgt das Gewicht eines Kubikmeters Wabe z.B. für die 2 und 3 mm Dicken nur 29 kg. Als Stützstoff (Kern) von Sandwich-Bauteilen haben sie, gewichtsbezogen, gegenüber hochwertigen Schaumstoffen wie PVC HT und PMI-Schaum die doppelte, gegenüber Polyurethanschaum und Styropor eine über 10fach so hohe Druck- und Schubfestigkeit. Schäbelastungen, die im Modellflug selten vorkommen, sind tunlichst zu vermeiden, da die Deckschicht ja nur an den Sechseckstegen der Waben, also nur an 10 % des gesamten Bauteiles erfolgt. Sollen Schalen verschraubt werden, ist es nötig, rund um die Stelle des Schraubendurchgangs mit Harzgemischen die Wabenzellen aufzufüllen. Bei höheren Temperaturen von über 40-50 Grad Celsius besteht bei zu dünner Beschichtung die Gefahr, daß infolge der Ausdehnung der Luft in den Waben die Wabenstruktur an der Oberfläche sichtbar werden kann.



Der Leichtwindsegler mit Balsa- und Wabenflügel
 Rumpf = 1,5 mm Balsa mit 2 x 50 g Glasfaser beschichtet
 Seitenleitwerk = ebene Platte aus 1,5 mm Balsa
 Höhenleitwerk = gewölbte Platte aus 1,5 mm Balsa (5 Außenrippen)
 Höhenleitwerk = Pendelleitwerk

Balsa-Flügel: 90 mm Rippenabstand
 RC-Anlage: 2 Miniservos, 1 Normalempfänger mit Schalter,
 450er Akku. Zusammen 190 g
 Beim Schwerpunkt S: Feineinstellung durch Verschieben
 der Flügel am Rumpf

R&G Flüssigkunststoffe

Katalog 6

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

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

Matrix Fasern Sandwich Werkzeuge Technik

Epoxyharze
Polyesterharze

Glas Aramid Carbon

Aramidwaben
Abstandsgerüste

Werkzeuge
Arbeitsschutz

Vakuumentech
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

16. Ausstellung für Modellbau und Modellsport

INTERMODELLBAU'94

13.-17. April

Zeigen Sie Ihr Modell!

Flugzeugmodellbauer, die interessiert sind, ihr Modell über 100.000 Messebesuchern zu präsentieren, haben in Dortmund die Möglichkeit dazu. Schriftliche Anfragen mit Angabe von Bauart, Größe und Typ beantwortet: Deutscher Modellfliegerverband e.V. - Geschäftsstelle - Heilsbachstr. 22, 53123 Bonn.



Westfalahallen Dortmund

täglich 9-18 Uhr

Oder: Hans Kuhlmann, Wilhelmstr. 29, 44137 Dortmund. Transportkosten werden erstattet. Jeder Modellbauer, dessen Modell ausgestellt wird, erhält zwei Teilnehmerscheine. Die Modelle sind während des An- und Abtransportes und der Ausstellungsdauer versichert.

Messezentrum Westfalahallen Dortmund

**Bericht: H. Hoger**

Der Winter fing an wie immer. Es war trübe kalt und neblig. Das Flugfeld war verwaist, nur die Maulwurfshügel und der von den Wildschweinen durchgepflügte Rasen erinnerten noch an Leben. Jedenfalls war es ungemütlich draußen und man kroch lieber in seinen Bastelkeller, die geschundenen Flieger zu sanieren, oder auch ein neues Objekt in Angriff zu nehmen.

Aber geflogen wäre man dann doch noch ganz gern.

In der örtlichen Turnhalle ließe sich vor oder nach dem Sport noch Raum und Zeit finden?! Dazu muß ein kleines Modell her. Hallentauglich. Stinkige Verbrenner sind unmöglich. Langsam muß es auch fliegen. Ein spinnenwebenzart Saalflugmodell mit seifenblasendünnen Bespannung ist bisher wohl kaum fernsteuerbar. Modelle um 50 cm Spannweite sind ja nun lange nicht mehr neu. Auch leichte Anlagen und Microservos sind erhältlich. Wieschwer (besser wie leicht) darf so ein Mini-RC-Hallenmodell überhaupt werden? Eine Abschätzung soll uns Antwort geben.

Die Aerodynamik läßt uns nach folgender Formel den Auftrieb berechnen:

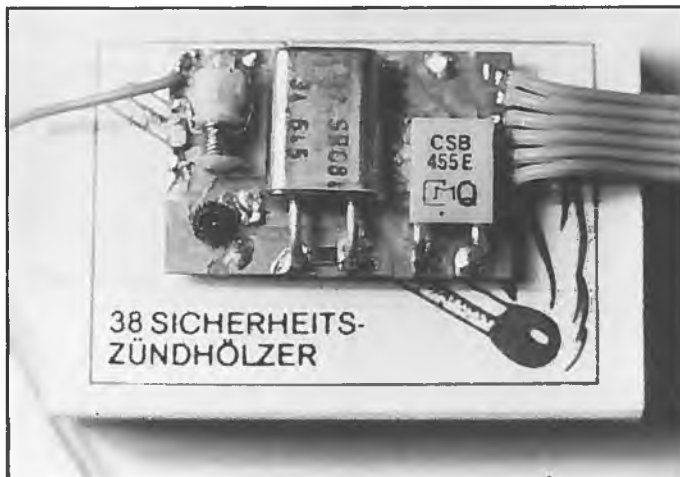
$$F = CA \times 1/2 \times \delta \times v^2 \times A$$

Für ein Kleinmodell kann der Auftriebsbeiwert bei einem guten Profil mit höchstens $CA = 1,2$ angesetzt werden. Ein langsames Modell sollte dann aber maximal mit einer Geschwindigkeit von etwa 3 m/s (11 km/h) fliegen. Nehmen wir ein Spannweite von $l = 50$ cm und eine Flügeltiefe von $t = 10$ cm an, so beträgt der Flächeninhalt $A = 50$ cm \times 10 cm = 500 cm² = 0,05 m². Mit der Luftdichte $\delta = 1,25$ kg/m³ ergibt sich dann:

$$F = 1,2 \times 1/2 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (3 \text{ m/s})^2 \times 0,05 \text{ m}^2 = 0,3375 \text{ N}$$

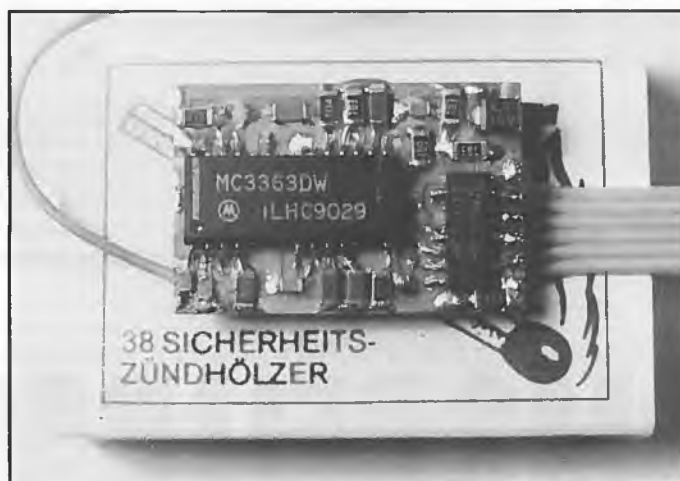
Unter diesen Annahmen darf unser Flieger nur ganze mickrige 34 g auf die Waage bringen. Höchstens! Mit handelsüblichen Anlagen wird sich das kaum realisieren lassen.

Aber weiter. Ein CO₂-Motor wiegt wenig (14 g) und hat mit



Für die Kleinsten: FM-Mikro- empfänger, 4 Kanal

Maße: 20mm x 30mm x 7,5mm, Gewicht: 3,9g



etwa 2,5 W Leistung auch reichlich genug Power. Ein Balsastäbchen-Modell kann sehr leicht gehalten werden (ca. 10 - 15g). Für die Stromversorgung findet man als kleinste Sinterzellen (die ja den so herrlich geringen Innenwiderstand haben) nur solche mit etwa 50 mAh bei einem Gewicht

von etwa 4 g pro Stück. Aber auch gutgeladene NiCd-Knopfzellen eignen sich. Die 60 mAh-Zellen haben nur 2,8 g Masse, so daß ein Satz nur gut 11 g wiegt. (Mit den 30 mAh-Zellen kommt man dann bereits mit 6 g davon. Normale Servos arbeiten damit aber nicht mehr.) Trotzdem, es wird eng.

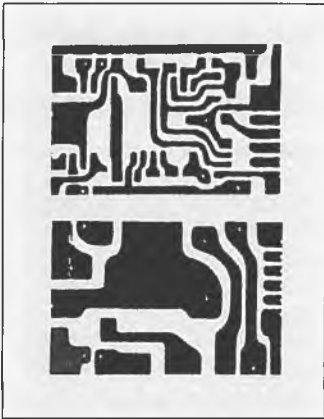
Wir haben noch kein Servo, und vor allem, der superleichte Empfänger fehlt noch! Vorteilhaft wäre natürlich einer, der mit unserem bisherigen Sender ohne weiteres arbeitet. Andererseits kosten einfache 3-Funktionen-Sender im 40- und 27 MHz wenig, diese Frequenzen sind aber aus postalischen zulassungstechnischen Gründen besser, d.h. man bekommt die Genehmigung für den Eigenbau-Empfänger einfacher und billiger. Bei der geringen Reichweite, die wir benötigen, und bei den superleichten Modellen dürfte dabei die Frage einer möglichen Störung auf 27- bzw. 40 MHz kaum eine Bedeutung haben.

Nun zum eigentlichen Empfänger: Schon seit geraumer Zeit ist ja auch in die Bastelkeller die SMD-Technik eingezogen. Als dann das neue Doppelsuper-IC in SMD im Angebot der Elektronikläden auftauchte, reizte es mich gleich, einen vollwertigen Empfänger in Mikromaßen zu entwerfen. Vollwertig soll dabei heißen, daß der Empfänger mit üblichen FM-Sendern mit Pulslängenmodulation im Schmalband-10kHz-Raster sauber arbeitet und einen positiven Puls für mindestens 3 Servos liefert. Die Eingangsempfindlichkeit darf wegen der geringen Entfernungen notfalls auch geringer ausfallen.

Auf den Fotos ist der fertige Empfänger zu sehen, einmal Ober-, einmal Unterseite mit den Maßen 20 mm x 30 mm, zum Vergleich jeweils auf einer Streichholzschachtel liegend. Gewicht: 3,9 g. Preis der Bauteile knapp 40 DM einschließlich Quarz.

Das IC MC-3363 ist, wie gesagt, für einen Doppelsuper ausgelegt. Man braucht aber für einen D.S. zwei Quarze, weitere Filter und Bauteile. Um Gewicht und Raum zu sparen (der Quarz wiegt bereits 1 g), habe ich die zweite Mischstufe übergangen und das 455 kHz-ZF-Signal einfach über einen Kondensator an die Demodulationsstufe mit Keramikfilter angekoppelt. Das demodulierte Signal steht dann bereits mit einigen 100 mV sehr rauscharm an Pin 16 (s. Schaltbild) zur Verfügung.

Der MC-3363 enthält erfreulicherweise auch gleich zwei Op-



Amps zur Aufbereitung der NF-Signale. Man erhält nach der ersten Stufe bereits die positiven Impulse zum Stellen des Johnson-Zählers CD4017, die dann wiederum mit dem Widerstand R und dem Kondensator C als Integrationsstufe das Rückstellsignal am Ausgang der zweiten Stufe dem Zähler liefern.

Der Aufbau der Schaltung ist so sparsam wie nur irgend möglich gehalten. Die kleine Spule vor dem Quarz wird für den Mischeroszillator gebraucht und muß entsprechend genau abgestimmt werden. Ich habe dafür einen winzigen Ringkern verwendet, und die etwa 20 Windungen CuL-Draht durchgefädelt (s. Bild). Wegen der geringen Abstände der IC-Anschlüsse habe ich die nicht genutzten Beinchen abgeschnit-

ten, um mehr Platz für die Leiterbahnen zu schaffen, wie auf dem Bild erkennbar ist. Die doppelseitige Platine (0,5mm) ist so ausgelegt, daß man auch mit einfachen Kopierfolien noch eine brauchbare Ätzvorlage erhält. Ansonsten ist die Schaltung unkritisch. Durch die kurze Antenne (20-40cm) und den simplen Eingangskreis ist die Empfindlichkeit geringer als bei üblichen Geräten (Die Reichweitenversuche auf offenem Gelände ergaben für eine Antennenlänge von 40cm noch ein zitterfreies Arbeiten des Servos in 100 m Entfernung, während bei 20 cm Antennenlänge die Reichweite immer noch bei etwa 70 m lag). Die Trennung vom Nachbarkanal ist aber auch bei unmittelbarer Nähe eines Fremdsenders sicher gewährleistet.

Für einen funktionsfähigen Aufbau sind einige Erfahrung im Umgang mit Elektronik und ein Oszilloskop notwendige Voraussetzungen. Weiter braucht man einen sehr feinen LötKolben, eine ruhige Hand und eine Lupe. Zum Setzen der SMD-Bauteile genügt nach meiner Erfahrung eine spitze Pinzette. Gelötet wird am besten mit Lötpaste, einem Gemisch aus pulverisiertem Lot und Flußmittel. Man muß die Lotmenge genau portionieren, denn bei dem engen Aufbau hat man schnell eine unerwünschte

Zinnbrücke zwischen den Leiterbahnen geschaffen. Zur Herstellung der doppelseitigen Platine macht man sich von der Vorlage eine Folie und belichtet entsprechend Vorder- und Rückseite. Auch hier ist natürlich sehr genaues Arbeiten notwendig.

Hier nun die Stückliste:

ICs: MC 3363/SMD
CD 4017/SMD

Alle Widerstände und Kondensatoren sind mit ihren Werten im Schaltplan angegeben.

Widerstände:
SMD Bauform 1206
Kondensatoren:
30 pF, 1 nF Keramik
Bauform 0805
0,1 uF Keramik
Bauform 1206
4,7 uF/10 V Tantal
Bauform 1210

Mischerquarz:
übliche Bauform, eingelötet
Eingangskreis:
HF-Spule ca. 3 mm
Durchmesser
7/2Wdg (für 40 MHz)
8/2Wdg (für 35 MHz)
ZF-Filter:
Keramik CSB 455E
Drossel:
1,2 uH, ca. 15Wdg auf
HF-Spule 3 mm abgleichbar

Beim Einkauf der Bauteile sollte man daran denken, daß die Keramik Kondensatoren keinerlei Bezeichnung haben. Hat man sie einmal verwechselt, hilft nur ausmessen.

Jetzt „nur“ noch die Bauteile besorgen, die Platine belichten und ätzen, den LötKolben anwerfen, die Lupe ins Auge klemmen, die Pinzette her und „bald“ liegt das gute Stück dann fertig auf dem Tisch . . . Hoffentlich! Natürlich sind damit die Probleme noch lange nicht alle gelöst (es wäre ja sonst auch langweilig).

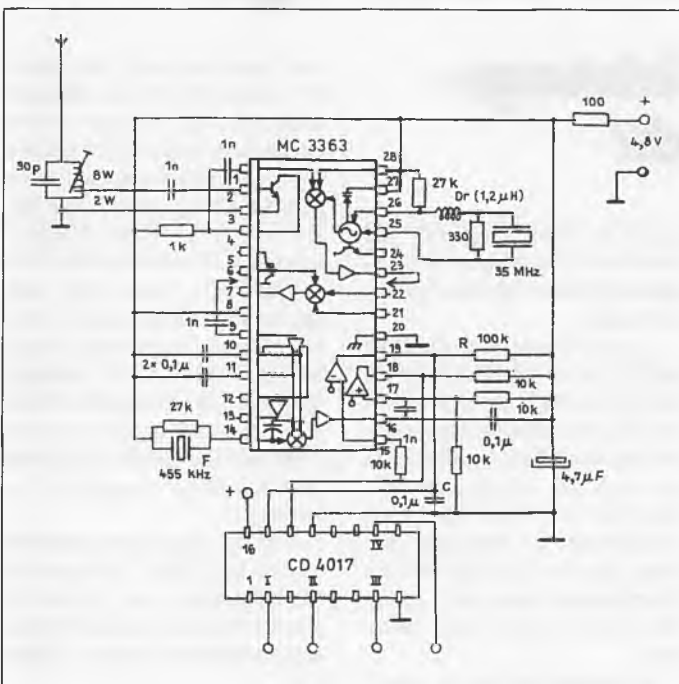
Das größte, oder besser das teuerste Problem, sind die Servos. Es gibt sie mit nur 9 g Gewicht. Dazu muß man leider tief ins Säckel greifen und zwei schöne Blaue (pro Servo versteht sich)

auf den Tisch blättern. Oder man baut sich selbst etwas, wie eine Spule mit Zappelmagnet, oder man findet sonst eine gute Lösung... Na dann!

Anmerkung: Bei einem betriebsbereiten Empfänger handelt es sich bereits laut Fernmeldewesen um eine genehmigungspflichtige Funkanlage. Nach FTZ-Richtlinie unterliegen Anlagen im Bereich der Frequenzgruppen A, B oder C (das ist der 27 MHz- und 40 MHz-Bereich, wobei insbesondere der Bereich von 40,665 bis 40,695 MHz, das sind die Kanäle 50 bis 53, auch für Flugmodelle vorgesehen sind) einer „Allgemeinen Genehmigung“ (Amtsblatt Post- und Fernmeldewesen Nr. 94/1984 mit Verfügung Nr. 672). Unsere gekaufte Anlage hat daher eine DBP-Zulassungsnummer die mit MF- . . . beginnt. Unser selbstgebaute Empfänger hat natürlich diese Zulassungsnummer nicht.

Nach Fertigstellung des Empfängers bin ich also zum „Bundesamt für Post Telekommunikation“ gegangen und habe um eine Betriebserlaubnis für den Eigenbau gebeten. Man hat dort meinen Empfänger auf seinen Störstrahlungspegel untersucht, für gut befunden und mir eine Betriebserlaubnis erteilt.

Gleiches gilt auch für einen Eigenbauempfänger im 35 MHz-Bereich – vorausgesetzt, wir haben einen (gebührenpflichtig-) angemeldeten Sender mit FTZ-Nr. FE-...





wird auf umweltfreundlichem, chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt Schon seit einiger Zeit!





Jochen Schumann berichtet über den Umbau vom Wurfgleiter zum E-Segler

Noch vor Jahren ging der Trend zu immer größeren Modellen. Keine Frage, daß solche Modelle auch gut fliegen und hervorragend aussehen. Im neuen Trend sind es aber die kleineren Modelle: Das Wurfgleiter-Fieber ist ausgebrochen!

Und es geht weiter - jetzt werden die „Kleinen“ auch noch elektrisch.

Am Beispiel von 2 amerikanischen Wurfgleitern, die sich in der Flugpraxis sehr gut bewährt haben, möchte ich die Möglichkeit des Umbaus zum E-Segler darstellen. Hierbei handelt es sich um den „Skeeter“, der zum Soft-E-Segler wird und den „Talon“, aus dem ein Hotliner im Miniformat entsteht. Beide habe ich über die Firma K&K aus Hallstadt bezogen. Für den Versuch wurden bewußt zwei in der Auslegung recht unterschiedliche Wurfgleiter ausgewählt:

Skeeter: einteilige Fläche mit doppelter V-Form, gesteuert über Seite und Höhe

Talon: einteilige Fläche ohne V-Form, gesteuert über Quer und Höhe.

Zunächst zum „Skeeter“:

Zwei baulichen Veränderungen im Vergleich zur reinen Wurfgleiter-Version sind erforderlich gewesen:

- Vergrößerung des Rumpfquerschnitts im Bereich Vorderkante Tragfläche (6 mm breiter, 3 mm höher)

- Vergrößerung des Kopfspantes, ausgerichtet am Durchmesser des Motors (ca. 35 mm Durchmesser)

Diese Maßnahmen sind erforderlich, um die beiden Servos nebeneinander unterzubringen und somit Raum für den Antriebsakku zu schaffen. Dieser wird im Rumpf direkt unter der Tragfläche im Schwerpunkt gelagert. Der Wechsel erfolgt nach oben bei abgenommener Tragfläche. Ich halte eine zusätzliche Öffnung im Rumpfboden für nicht sinnvoll, eine Schwächung wäre die Folge.



Welchen schmeiß' ich zuerst? Die Entscheidung fällt schwer - „soft“ oder „hot“?

Folgende Antriebs- und RC-Komponenten haben sich bewährt:

Antrieb: Speed 400 7,2 V von Graupner
Luftschaube 6 x 3" inkl. 30 mm Spinner u. Aufnahme Mikro-Regler von Schulze d21-12 bes 6-8 Zellen mit Empfänger-Stromversorgung

Akku 6 Zellen, zum Beispiel Sanyo 500 - 600 mA

RC: Empfänger C 12 von Graupner
Rudermaschinen C 341 von Graupner

Der Mikro-Regler eignet sich für den Einbau in diese kleinen Modelle besonders gut. Seine Abmessungen von 34x24x10 mm, das Gewicht von 16 g sowie die Empfängerstromversorgung sprechen für sich. Die Gewichtszunahme durch die Elektrifizierung beträgt bei den Modellen ca. 200 g, abhängig vom verwendeten Akku. Als Wurfgleiter gebaut wiegen sie zwischen 380 und 400 g und erreichen nach dem Umbau als Elektromodelle ca. 580-620 g.

Hallo „Schmeißgeier“

Klein - leicht - leistungsstark - elektrisch?

Alle anderen Komponenten bleiben unverändert. Der Rumpfläuft vom vergrößerten Querschnitt nach hinten auf das Originalmaß aus.

Zum „Talon“:

Bei diesem Modell waren keine wesentlichen baulichen Veränderungen notwendig. Der Rumpfquerschnitt als abgerundeter Dreiecksrumpf ermöglicht den problemlosen Einbau eines E-Motors der Klasse Speed 400. Die Position des Kopfspantes bleibt erhalten, lediglich die Form

wird dem Motor angepaßt und damit rund. Die markante Rumpfspitze fällt dem 30-mm-Spinner zum Opfer.

Um im Rumpf Platz für Akku und Regler zu schaffen, habe ich für die Querruder zwei Servos in den Flächen befestigt. Damit gibt es nicht nur Platz, sondern man hat auch die Möglichkeit, die Querruder als Wölbklappen und Landehilfen zu benutzen. Wie beim „Skeeter“ liegt der Akku im Rumpfbereich unter der Tragfläche (Akkuwechsel: siehe „Skeeter“).

So unterschiedlich sie ausse-

hen, fliegen sie auch. Der „Skeeter“ empfiehlt sich als anfänger-tauglicher Soft-E-Segler. Geringe Flächenbelastung (26 g/dm²), 4-5 Minuten Motorlaufzeit sowie gute Segelflugeigenschaften lassen entsprechend lange Flugzeiten zu (15-20 Minuten ohne Thermikeinfluß). Auch für fortgeschrittene Piloten und den Experten bietet er enormen Flugspaß, gerissene Rollen, Loopings, Turns und bei geschickter Hand auch Rückenflug sind möglich. Überraschend ist die bei dieser Modellgröße hervorragende Flugleistung.

Gerade Fläche und Querruder ordnen den „Talon“ einer anderen Modellkategorie zu. Trotz des gleichen Gewichts ist die Steigleistung schlechter als beim „Skeeter“.



Nase weg, Spinner dran: Beim „Talon“ war der Umbau zum E-Modell wesentlich einfacher

Dies kann ausgeglichen werden durch leichtes Setzen der Querruder als Wölbklappen (10-12°). Wendigkeit und Geschwindigkeit lassen den „Talon“ zu einem kleinen Luftakrobaten werden. Rollen ohne Ende und Flugfiguren im Stile eines Pylonrenners zeichnen ihn aus. Trotzdem

reagiert er gut auf thermische Einflüsse und läßt sich in Aufwindblasen auch großräumig kreisen. Für mich ist dieser Flitzer ein Modell „just for fun“ und nicht unbedingt für Anfänger geeignet.

Das Ergebnis der Umbauaktion ist bei beiden Modellen äußerst positiv zu bewerten. Der



Was man nicht alles reinbekommt!



Seine lange Nase hat der „Skeeter“ auch nach dem Umbau behalten, der Spinner paßt sich dem Rumpf sauber an

„Skeeter“ steht hier nur stellvertretend für viele bauähnliche Modelle anderer Hersteller, die sich also nach diesem Rezept mit gleichem Erfolg modifizieren lassen. Der „Talon“ ist fast einzigartig in seiner Bauart, um so interessanter ist also seine elektrische Variante.

Um für alle Wetterlagen und Gelände gerüstet zu sein, empfehle ich jedem HLG-Flieger, sich einen zweiten Rumpf mit E-Antrieb zu bauen. Riesiger Flugspaß ist garantiert.



Der „Talon“ ist mit seinem geraden Flügel und den über zwei Servos angesteuerten Querrudern schon etwas anspruchsvoller, aber auch fliegerisch interessanter. Ein echter Kunstflieger in der 400er-Klasse

TURBINEN-FIBER ?

Sie wollen, daß Ihr Modell nicht nur wie ein Jet aussieht, sondern auch wie ein Jet fliegt ?

Die Strahltriebwerke von Dipl.-Ing. Schreckling ist nun als Bausatz erhältlich.

- Durchmesser 110 mm, Gewicht 750 g, Schub 30 N !
- alle Teile montagefertig enthalten !
- Sound und Betriebsverhalten absolut vorbildgetreu !
- als Kraftstoff wird Diesel verwendet, dadurch
- einfache individuelle Tankinstallation möglich
- keine Lärmprobleme - nur 75 db(A) !

Für weitere Information stehen wir gerne zur Verfügung.

**Internationale Patente angemeldet.*

ACHTUNG! wir haben neue Telefon- und Faxnummern

SCHNEIDER-SANCHEZ
Ges.m.b.H.

Am Grünen Weg 5
A-8813 St.Lambrecht,
Austria / Europa
Tel. 0043/3585/2486
Tel.+Fax 0043/3585/2422

**Konrad Schaefer**

Dieser verfrühte November, den uns der Kalender verschämt als Oktober verkaufte, hatte ohne Zweifel auch seine guten Seiten. Das miese (Flug-)Wetter konnte man entweder im Hobbykeller überstehen, oder man begleitete - zum Beispiel - als Gast einen der über 500 Besitzer einer FC-28 Clubkarte zu einem Round-up eben dieser Club-Mitglieder. So geschehen am 23. Oktober 1993. Treffpunkt: Ein in der näheren Umgebung von Grebenhain gelegenes Outdoor-Hotel mit einem nicht unflotten Ambiente. Die teilweise von sehr weit angereisten FC-28 Anwender folgten hauptsächlich deshalb dem Ruf aus dem Hause Robbe, um aus erster Hand Programmiertips für die für den September 1993 zur Auslieferung terminierten Update-Version der FC-28 V1 + V2 mit dem Namen FC-28 V3 am „Gerät“ dargestellt zu bekommen.

Rein äußerlich hat sich am bekannten Design der Anlage kaum etwas geändert; der Anwender muß sich also nicht (schon wieder!) mit einem neuen Habit anfreunden. Das Innenleben der Anlage mußte sich allerdings eine Umgestaltung insofern gefallen lassen, daß die mechanischen Teile wie Platine, Rückwand, Seitenteile, Batteriefach sowie einiges andere verändert wurden, um die neue Platine beziehungsweise das nun wieder steckbar ausgeführte Softmodul im Sender unterzubringen. Es ist, wie gesagt, keine absolute neue Anlage, sondern ein Umrüstsatz, der allerdings aus der vorhandenen FC-28 V2 die bislang mo-



Robbes Klaptriebwerk; eine solide, verblüffend einfach ausgelegte Konstruktion mit einem Minimum an Bauteilen. Der Fußpunkt wird an der Holmbrücke im Rumpf verschraubt, das Servo fährt die gesamte Mechanik mitsamt Motor und Luftschraube ein und aus

dernste Version einer Fernsteueranlage macht, welche auf dem Markt wohl zu erhalten ist.

Aber, so werden Sie mit einiger Berechtigung fragen, was hat eine derartige Veranstaltung mit dem Anspruch dieser Kolumne zu tun? Nun, immerhin soviel, als daß der Autor die Präsentation eines ganz bestimmten Produktes erwarten durfte, das zwar schon in verschiedenen Ankündigungen durch die Modellpresse geisterte, aber sich bislang ebenso erfolgreich einer Ablichtung entzog, wie einstens der Blaue Engel im Spätstadium. Die Rede ist vom neuen Klaptriebwerk, das Robbe Modellsport GmbH für Anfang November auszuliefern gedenkt. Und dem war tatsächlich auch so; zwar konnte dieses neue Teil aufgrund des schlechten Wetters nicht im Flug erlebt werden, dafür wurde aber Mechanik, Aufbau und Funktion sehr ausgiebig in Augenschein genommen. Anders als das elektrische Graupner-Klaptrieb-

werk „up and go“, das man während der '93er Spielwarenmesse in Nürnberg zu sehen bekam, und das dem Autor wegen der Kraftübertragung aus dem Rumpf zum Propeller mittels eines recht langen Zahnriemens ein bißchen anfällig vorkam (dies ist völlig wertfrei geurteilt), sitzt beim Robbe-Klaptriebwerk der Motor direkt an der Spitze einer robusten Mechanik. Vorgesehen ist bislang der Einbau von PRO-Motoren der 300er und 500er Serie - die Flugsaison '94 wird sicherlich einen interessanten Vergleich beider Systeme bringen, behaupte ich einfach mal so.

Lagerprobleme - oder wie konserviert man Akkus

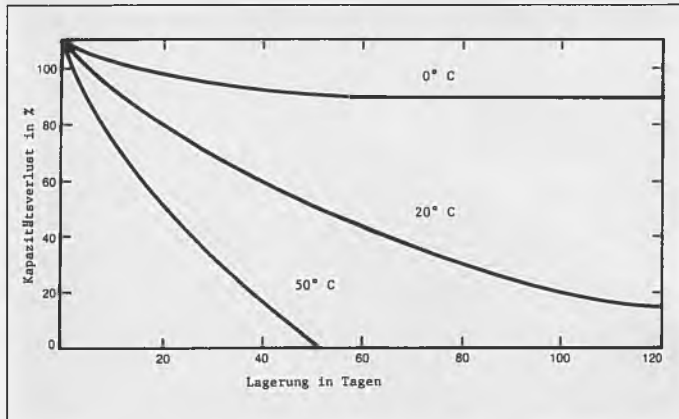
Es gibt kaum einen Monat, in dem der Autor nicht Anrufe oder Briefe von Lesern dieser Kolumne bekommt, die gerne detaillierte Antworten zu ganz bestimmten Fragen haben wollen. Willkommen sind solche Rückmeldungen allemal; lassen sie doch Rückschlüsse darauf zu, ob man mit den jeweiligen Themen das Interesse der Elektrofluggemeinde gefunden hat. Eine immer wiederkehrende Frage war, wie man Flugakkus lagert. Nicht etwa nur über die Winterpause, sondern über einen Zeitraum von ein bis zwei Jahre hinweg. Soll ja vorkommen, daß man mal eine bestimmte Zeit ohne Elektroflugauskommen muß. Doch wie konserviert man die Flugakkus während dieser Periode? Nun, das Aufbewahren von NC-Akkus über einen längeren Zeitraum hinweg ist keine große Sache, schon gar nicht in unseren geographischen Breiten mit ihren gemäßigten klimatischen Bedingungen, wenngleich ein Spannungs- sowie Kapazitätsverlust während der Lagerung durch die allgegenwärtige Selbstentladung unvermeidlich ist. Übrigens eine negative Eigenschaft der meisten auf elektrochemischer



Interessiert, fachkundig und geduldig - so wünscht sich jeder Seminarleiter sein Publikum. Zur Belohnung für's lange Stillsitzen gab's anschließend noch eine Info-Tour durch das Werk in Grebenhain. Klaus Westerteicher, langjähriger vth-Autor und Fachmann in RC-Anlagen übernahm die Promotion-Tour für die FC-28 V3

Basis funktionierender Energiespeicher; sie beginnt bei der „Geburt“ einer Zelle, also sobald ein Element das erste Mal aktiviert beziehungsweise geladen wird, und endet - wie im richtigen Leben auch - nach entsprechend langer Nutzungsdauer mit vielen

bei Temperaturen um den Gefrierpunkt deutlich verlangsamen und die Selbstentladung am geringsten ist. Bei derart niedrigen Temperaturen verliert eine Zelle nicht mehr als etwa 10 Prozent ihrer Ladung und behält die restlichen neunzig Prozent für unbe-



Dieses Diagramm, das mit winzigen Abweichungen übrigens von allen Batterieherstellern (GE, Varta, Panasonic, Sanyo) verwendet wird, zeigt den Grad der Selbstentladung in Bezug auf die Umgebungstemperatur; wie man unschwer erkennt, kommt die Selbstentladung um den Gefrierpunkt fast gänzlich zum Erliegen. Werksbild von GE

Höhen und Tiefen durch Kapazitätsverlust. Nun ist die Stärke der Selbstentladung im wesentlichen abhängig einmal vom elektrochemischen Aufbau des Systems selbst, spricht von der Größe und Beschaffenheit der Elektrodenoberflächen, dem Abstand der Elektroden voneinander, von Menge und Konzentration des Elektrolyten - und zweitens von der Temperatur. Die dabei innerhalb einer Zelle ablaufenden chemischen Vorgänge sind von einiger Komplexität und interessieren eigentlich nur Zellenfundis wirklich.

Für den Praktiker genügt es zu wissen, daß hohe Luftfeuchtigkeit und hohe Temperaturen den Prozeß der Selbstentladung (und des damit einhergehenden Kapazitätsverlustes) drastisch beschleunigen, während niedrige Temperaturen für eine Verlangsamung sorgen. Daraus ergibt sich, daß man Flugakkus - wie überhaupt NiCads - vorzugsweise an einem Platz lagert, an dem keine großen Temperaturschwankungen zu erwarten sind. Ein Kühlschrank wäre an und für sich der idealste Aufbewahrungsort, da sich die eben erwähnten chemischen Prozesse in einer Zelle

stimmte Zeit - sagt die Industrie. Ich möchte über diese Angaben keine Wette abgeben, weiß allerdings aus eigener Erfahrung, daß ein möglichst kühler Kopf - pardon, eine kühle Lagerung von Vorteil ist. Ob man nun die Akkus geladen oder entladen (nicht tiefentladen!) lagert, macht keinen Unterschied. Sanyo hat Untersuchungen darüber angestellt und in mehreren Testreihen geladene sowie entladene (1 V pro Zelle) Akkupacks bei einer Umgebungstemperatur von 20 Grad Celsius über einen Zeitraum von mehr als zwei Jahren gelagert - die Packs hatten am Ende dieser Lagerperiode die gleichen (niedrigen) Spannungswerte und benötigten lediglich drei Lade-/Entladezyklen, um wieder auf volle Kapazität zu kommen. Fazit: Man kann Akkus bedenkenlos an einem relativ kühlen Ort längere Zeit lagern, um sie dann wieder in Betrieb zu nehmen - nach vorherigem Formieren, versteht sich.

Ein Letztes: Bei der Recherche zu diesem Beitrag mußte der Autor erkennen, daß die Experten in der Zellen-Szene durch die Bank sehr fleißig die gleichen Quellen geplündert ... ähem, studiert haben.

Unmögliches fliegt!

Mit dem neuen **FMT** Fachbuch:

Experimentalmodelle

Josef Wimmer

GRUNDLAGEN - ANREGUNGEN - ENTWÜRFE



Experimentalmodelle - Quergedachte Fliegerzeuge

Die Lust, etwas zu erdenken und zu bauen, was es zuvor nicht gab, zu versuchen, "ob es nicht auch anders geht" - das ist es, was die Individualisten und Querdenker des Modellflugsportes reizt. Mit Experimentalmodellen, die durch außergewöhnliche Formen und Maße beeindruckend, beschreiten sie neue Wege, fern von üblichen Konstruktionen oder gar Baukastenmodellen. Die oft verblüffenden Problemlösungen, die in diesen "Fliegerzeugen" stecken, erinnern an die großen Leistungen der ersten Flugpioniere.

Der Autor, selbst begeisterter Experimentator, läßt den Leser an der Faszination dieses Spezialgebietes teilhaben und zeigt, auf was es ankommt. Er vermittelt grundlegende Kenntnisse zu den Möglichkeiten der Konstruktion, z. B. von Nurflüglern, Ringflüglern, Nurrumpf-Modellen und Kaskadenflüglern, und regt mit vielen Beispielen zu eigenen Überlegungen an. Für Leute, die ihre eigenen Vorstellungen verwirklichen und das Unmögliche versuchen wollen, ist dieses Buch der richtige Begleiter.

Umfang 104 Seiten

Best.-Nr.: FB 2052

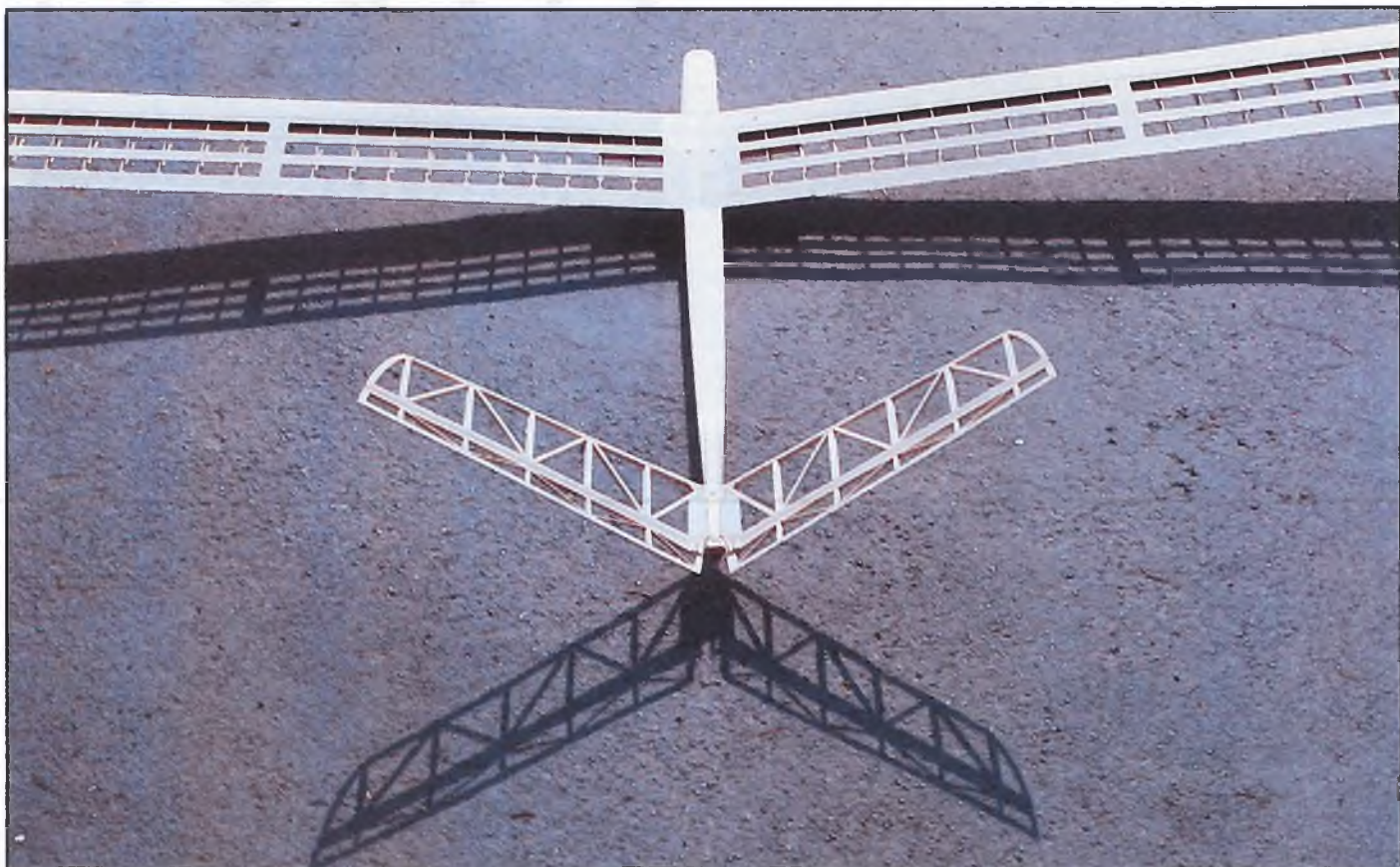
Preis: 28,- DM

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



Schöne Schattenspiele...

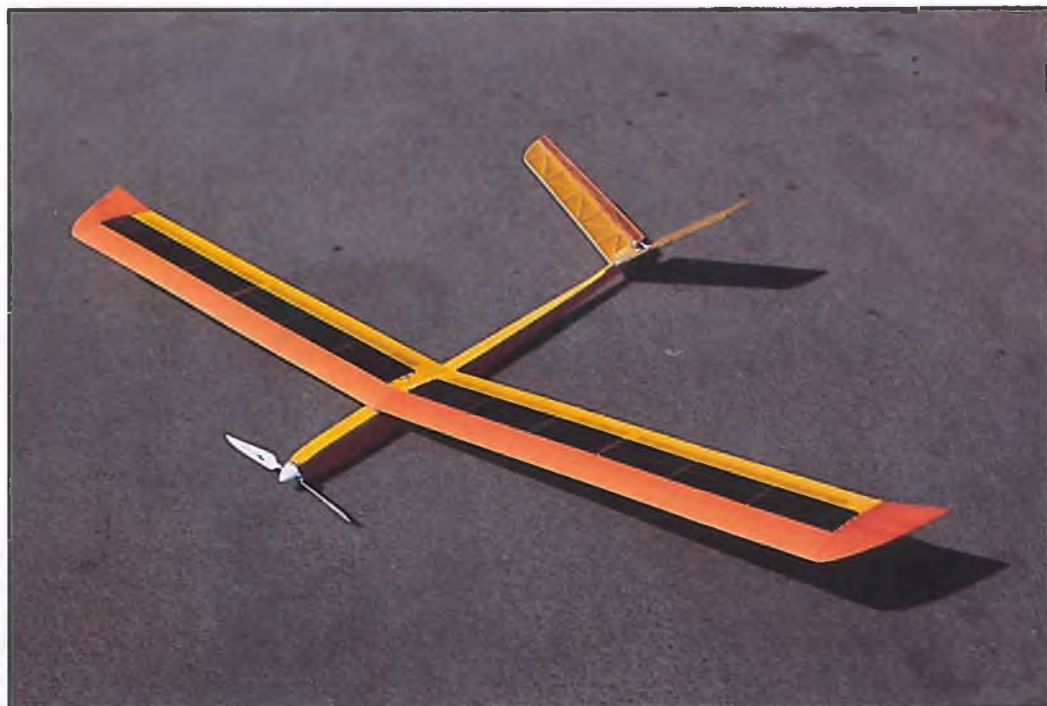
EASY

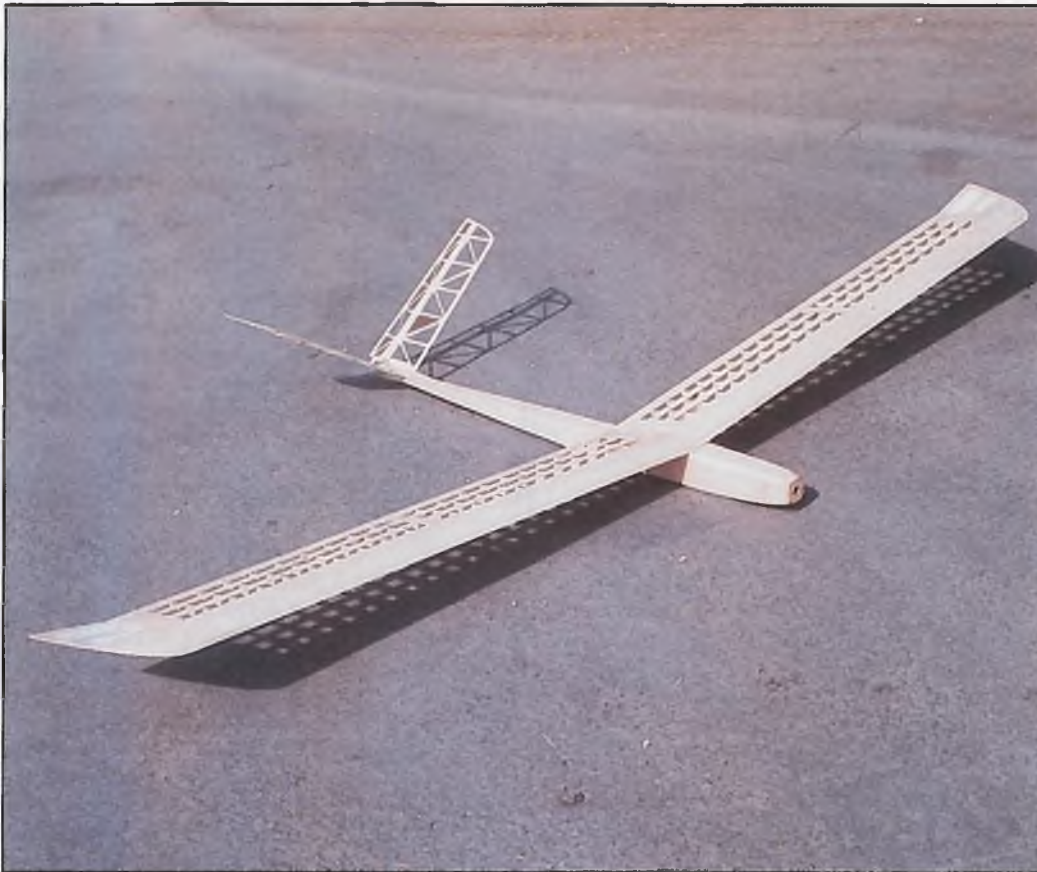
Helmut Bruß

Realitäten

Ursprünglich war das Modell Easy als Testmodell für Nickel-Metallhydrid-Zellen (FMT 2/92) vorgesehen, um ihre Eignung für den batteriegestützten Solarflug praxisgerecht prüfen zu können. Aber dann kam von der Firma mit der größten Produktion an NiMH-Zellen die Information, daß die Zellen höhere Entladestromstärken als 3C mit einem bleibenden Kapazitätsverlust quittieren. Deshalb beliefert dieser Hersteller nur

Papierbespannt hat das Modell in der normalen Ausstattung eine Masse von 996 g





Leichtgewicht: Im Rohbau betrug die Masse des Modells Easy 370 g

die Industrie und zwar nur mit kompletten Packs einschließlich Sicherung, so daß die unzulässige Belastung gar nicht erst auftreten kann. Wir müssen die Realitäten sehen und die Erfüllung des Traums von der völlig umweltverträglichen Energieversorgung beim batteriegestützten Solarflug zunächst einmal zurückstellen.

Zielsetzung

Inzwischen gibt es neue NiCd-Zellen, die in ihrer Kapazität den NiMH-Zellen nur wenig nachstehen. Diese im Vergleich mit bisher verwendeten NiCd-Zellen anwendungsbezogen zu testen, ist eine der neuen Aufgaben. Weiter ist Easy als Testmodell für leichte Fernsteuerkomponenten gedacht. Schließlich können unterschiedliche Antriebskomponenten, Propeller und in begrenztem Umfang (Ausführung des Rumpfkopfes)

ein leichtes Modell für bequemes Fliegen und einfaches Testen von Komponenten des sanften Elektroflugs

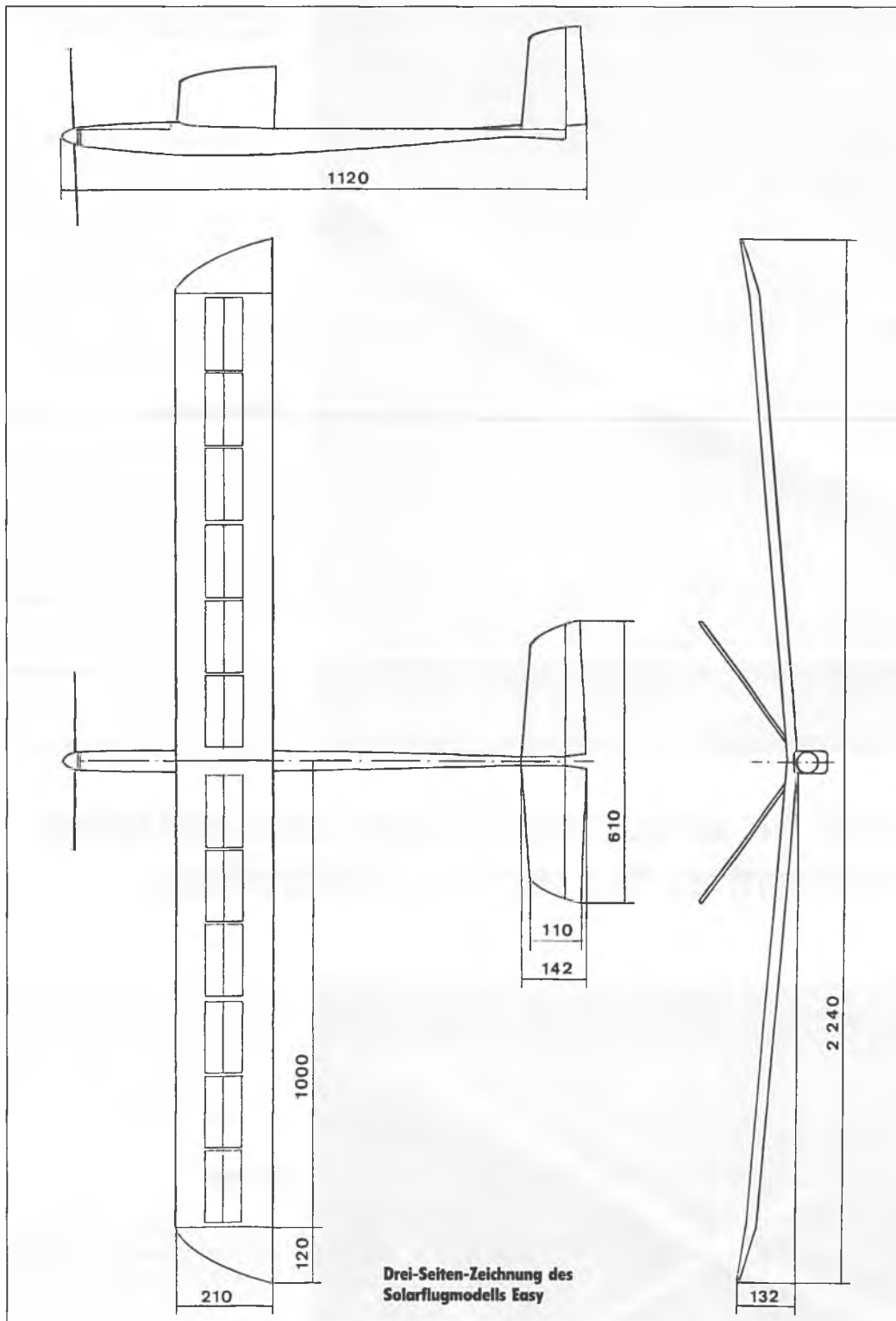


auch Motoren, erprobt werden. Das Modell soll also diese Tests ermöglichen und dabei einfach und bequem in der Handhabung, beim Flugbetrieb und beim Transport sein, eben „Easy“.

Details

Wer Interesse an ruhigem, behaglichem Fliegen hat, ist zumeist ein nicht mehr ganz junger Modellflieger, hat aber häufig viel Bauerfahrung, besonders was die Holzbauweise angeht. Deshalb sei hier nur auf einige Details hingewiesen.

Der Solargenerator ist zweireihig ausgeführt, kann aber durch eine dritte Reihe ergänzt werden



Flügelbau

Durchgehender senkrechter Steg mit aufgesetzten CfK-Holmen 1,4 x 1,4 mm², deshalb Halbrippen vor und hinter Steg, beplankte Profilnase, Balsastreifen zur Aufnahme der Solarzellen auf Flügelrückseite. Wegen verkasteter Profilnase (D-Box) und CfK-Rohrholm im erweiterten Steckbereich hohe Torsionsfestigkeit. Mit Ply-Span bespannter Flügel ohne Solarzellen kommt auf 6,4 g/dm², mit Solarzellen auf 8,7 g/dm².

Rumpf

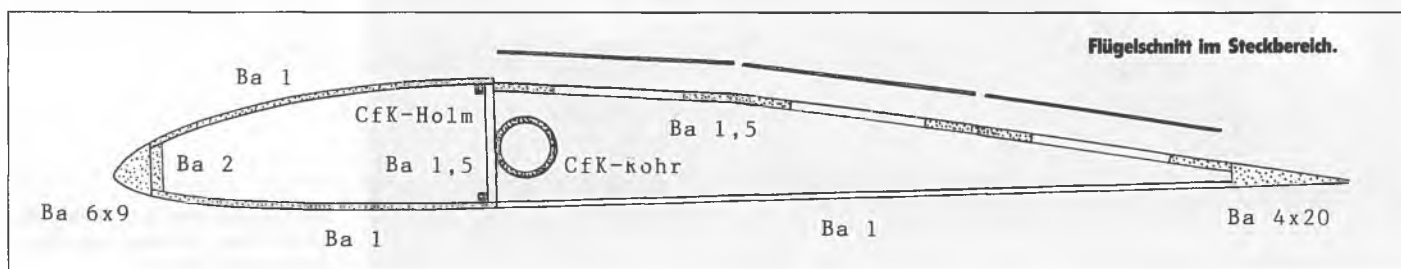
Da für die ursprünglich geplanten Tests mit NiMH-Batterien Zellen der Größe 2/3 A (17 Ø x 28) bis 5/4 A (17 Ø x 50) vorgesehen waren, ist der freie Batterieraum 35 mm breit und 52 mm hoch. Um die Zugabe von Trimmblei zu vermeiden, soll die Batterie in einem genügend langen Bereich verschiebbar sein. Deshalb hat der dafür vorgesehene Raum hier eine Länge von 177 mm.

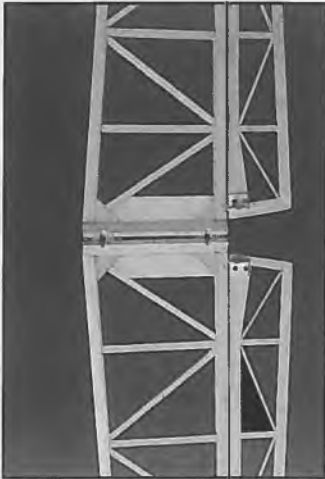
Als Längsträger im Kastentrumpf dienen 4 Polystalstäbe 1 mm Ø, die in die zweischichtigen Seitenwände (Balsa 1,5 längs und Balsa 1 quer) eingelassen sind.

Um die Installation verschiedener Regler zu erleichtern, ist an der rechten Innenwand eine kleine Leiterplatte angeleimt, auf der zwei deutlich getrennte Lötstreifen vorhanden sind. Dort können die Batteriekabel des Reglers angelötet werden.

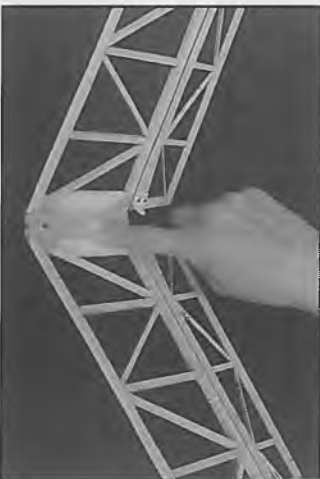
V-Leitwerk

Es ist leicht anlenkbar und hat eine gute Bodenfreiheit. Beim Transport störte bisher die Sperrigkeit. Um beide Flügel des V-Leitwerks für den Transport in die Ebene klappen zu können, sind sie bei Easy an der Unterseite



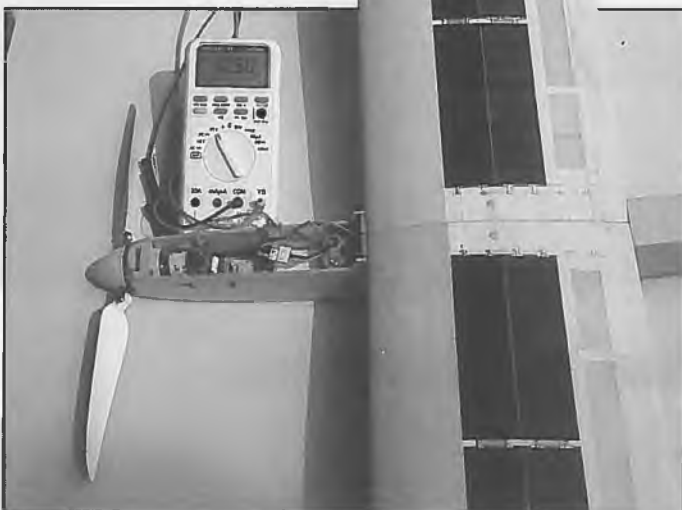


Draufsicht auf die in einer Ebene liegenden Hälften des V-Leitwerks



Wird die Deckplatte aus Sperrholz auf das Auflagebrettchen gedrückt, kommt die V-Form zustande.

In der Sonne Kraft tanken: Laden der Speicherbatterie durch den Solar-generator. Eine Kontrolle ist durch Beachten der Temperatur und durch einen Spannungsmesser möglich



Vorn rechts im Batterieraum liegt die Leiterplatte zum Anlöten der Reglerkabel

der längsgeteilten Auflageplatte durch zwei Scharniere (Conrad 229695) verbunden. Wird das Leitwerk durch eine mit zwei Schrauben (Polyamid, M3) festziehende Deckplatte auf die Unterlage gepreßt, nimmt es die vorgesehene V-Form an. Wenn die Sperrigkeit nicht stört, vereinfacht sich der Bau entsprechend.

Variationen

Die Angaben bei den technischen Daten sind auf eine Ausstattung bezogen, die als normal, als sicherer Einstieg gelten kann. Variationen bieten sich an bei den Stromquellen, den Fernsteuerkomponenten, bei Motor und Propeller. Wer das Modell nur als Elektrosegler verwenden will, kann natürlich die Solarzellen weglassen und damit fast 110 g (und einige Scheine) einsparen. Andererseits ermöglicht gerade



Batterien aus je 8 Zellen 500 AR (153 g), 700 AR (228 g) und 1400 AE (263 g)



Anordnung der Komponenten vom Propeller bis zu den Servos

die auf dem Flügel „eingebaute Ladestation“ das bequeme Laden während des Fluges oder am Boden und kann so zu stundenlangen Flügen verhelfen.

Wer einfach Freude am bequemen Fliegen hat und wer sich beim Bau seines Modells an ei-

nem sicheren Konzept orientieren will, könnte es sich leicht machen: Take (it) Easy!

(Ausführliche Informationen zum Solarflug findet man in dem Buch „Solar-Modellflug“ FB 2017/ VTH-Verlag).

Technische Daten des Solarflugmodells Easy von Helmut Bruß

Solargenerator:	8 x 6 Schindelstrings TZSS	4020/04E TST
Speicherbatterie:	8 NiCd-Zellen N-700AR	Sanyo
Regler:	d21-12bes Mikroregler	Schulze
Motor:	RS-380PH-4045	Mabuchi/Groß
Getriebe:	Pile-Getriebe 6:1	Marx/Groß
Propeller:	14 x 7"	aeronaut
Mittelstück:	60/8/4-44	Meyer
Steuerung:	Höhe, Seite, Motor	

Modell	Massen		
Spannweite:	2.240 mm	Generator:	106 g
Tiefe, innen:	210 mm	Speicherbatterie:	228 g
Mittlere Tiefe:	201 mm	Triebwerk:	146 g
Flügelfläche:	45 dm ²	Steuerung:	84 g
Streckung:	11,15	Flügel:	286 g
Profil:	E 205	Rumpf:	114 g
Modellmasse:	996 g	Leitwerk:	32 g
Flächenbelastung:	22,14 g/dm ²		
Rumpflänge:	1.120 mm	Modellmasse:	996 g
Leitwerk			
Spannweite:	610 mm		
Fläche:	7,2 dm ²		



L-40 META SOKOL



**Eine Scale-Dokumentation zu unserem
Bauplan MT - 1082**



▲ Eine der noch flugfähigen L-40 „Meta Sokol“, die OK-MMM im alten Farbmuster

◀ Noch einmal die OK-MMM (Bildmitte) in der blau-weißen Lackierung, die das Flugzeug letztes Jahr bekam

▲ Auch für ein Modell wäre es recht hübsch, diese Kombination von Weiß/Blau/Rot

Die tschechische Fabrik Benes&Mraz hat schon vor dem Krieg leichte Sportflugzeuge gebaut, während der Kriegsjahre wurden dort die Segler DFS-Kranich und die Fi 156-Storch gefertigt, nach 1945 kehrte sie teilweise wieder zum Bau von Sportflugzeugen zurück. Das erste Produkt war der M1 Sokol („Falke“), ein Holz-Tiefdecker mit Einziehfahrwerk. Insgesamt 290 Stück wurden gebaut, davon 150 für den Export: Ein Erfolg also, an den man nun an-

knüpfen wollte. Das Nachfolgemuster hieß LD-40 und flog zum ersten Male am 30.7.1950. Auffallend war das V-Leitwerk der Maschine, eine in der Fliegerei schon immer problematische Vorrichtung: Aus der Sicht des Aerodynamikers und Konstrukteurs gut (weniger Widerstand, weniger Gewicht als klassisches Leitwerk), hat sich diese Leitwerksform nie durchsetzen können. Einige Muster zeigten unerwartete Festigkeitsprobleme, andere ließen sich nicht aus dem Trudeln herausleiten, und in genug Fällen haben es die Piloten, manchmal mit Passagieren, mit ihrem Leben bezahlen müssen. Versuche hat es genug gegeben, im Motor- wie auch im Segelflug, und am Ende sind es nur die Modellflieger, die allem Anschein nach keine Schwierigkeiten mit diesem Leitwerk haben. Jedemfalls, die V-Lösung hat auch bei der LD 40 nicht befriedigt und so sind die Arbeiten zunächst zum Stillstand gekommen. Erst vier Jahre später wurde an der Maschine weitergearbeitet, nachdem man das Leitwerk durch ein normales ersetzt hatte. (In dieser Zeit feierte in den USA die Beechcraft

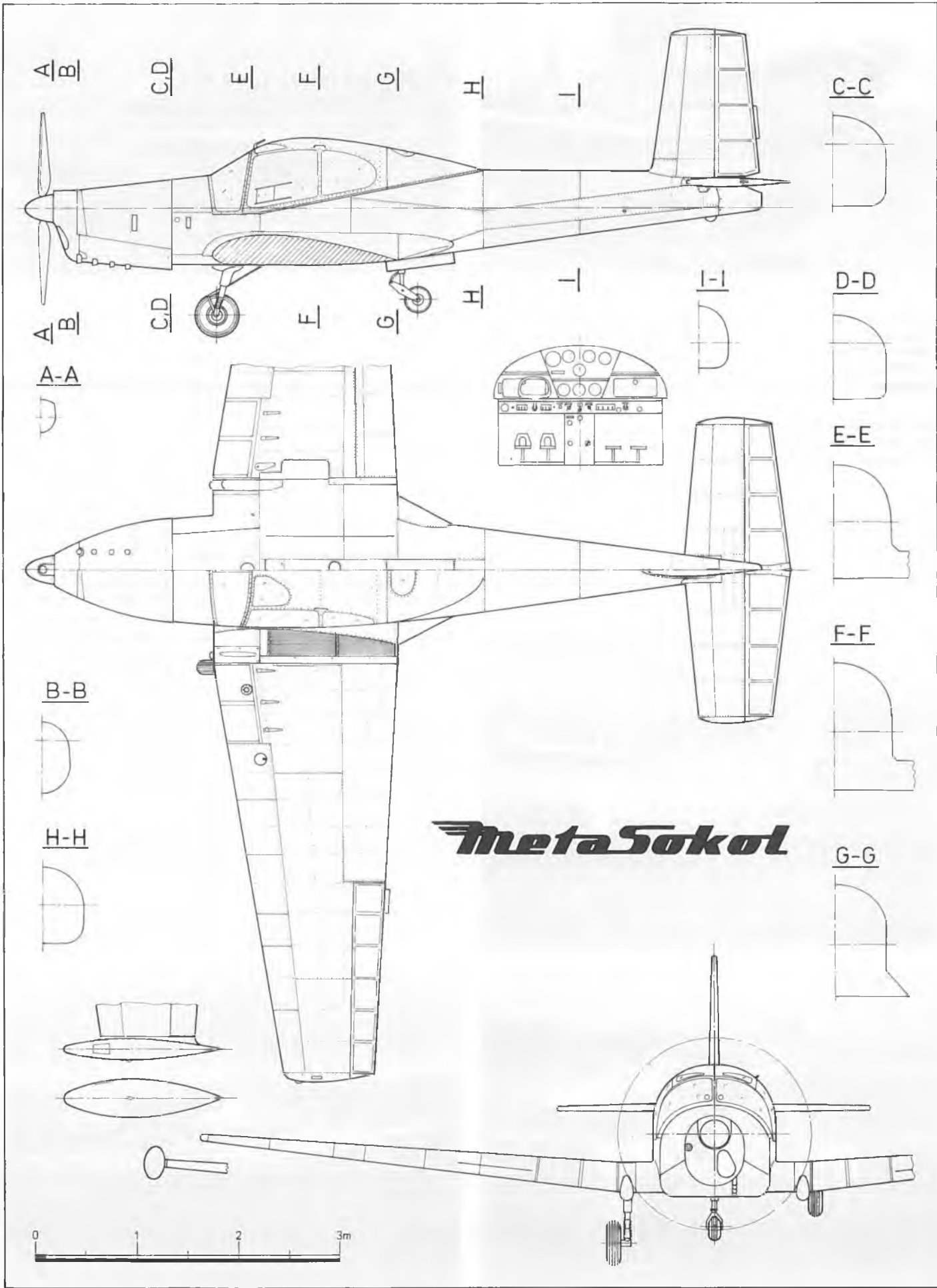
„Bonanza“, ebenfalls mit V-Leitwerk, große Verkaufserfolge, doch auch hier gab es Unfälle infolge der Leitwerksbrüche, weshalb konstruktive Änderungen notwendig wurden).

Zurück zum Objekt unserer Scale-Dokumentation: Es wurde ein zweiter Prototyp gebaut, mit neuem Rumpf, Flügel und Leitwerk. Nach der Flugerprobung ist der dritte, letzte Prototyp entstanden, bezeichnet XL-40. Seine Auslegung war sehr modern und rationell, so waren viele Teile identisch - z.B. Querruder, bis zu einer bestimmten Fertigungsstufe auch das Seitenleitwerk mit den Hälften des Höhenleitwerks.

1957 lief die Versuchsserie von 10 Maschinen an, ein Jahr später begann die normale Produktion, an deren Ende im Jahre 1959 insgesamt 106 Maschinen L-40 die Fabrik verlassen hatten. Die fast zehn Jahre dauernde, vor allem durch die sozialistische Bürokratie verursachte zu lange Entwicklungsphase hat die an sich sehr progressive Konstruktion einfach zu spät auf den Markt kommen lassen. Immerhin, die „Meta Sokols“ haben sich schnell einen guten Ruf erworben, einige ha-



Fotos: Sjp (4), Hradec (4), Bedrich (1)



Meta Sokol



Das Cockpit

ben sich bei Wettbewerben hervorragend placiert und mehrere dieser heute schon Oldtimer trifft man immer noch auf und über Flugplätzen an.

Technische Beschreibung:

Viersitziger Tiefdecker in Ganzmetallbauweise, Einziehfahrwerk

Der Rumpf: Vorn Halbschalen-, hinten Ganzschalenbauwei-

Stoffbespannung. Am Flügelende können Zusatztanks von je 35 l befestigt werden.

Das Fahrwerk: Markant ist das weit nach vorn, unter die Kabinen gesetzte Spornfahrwerk. Die beiden Hauptfahrwerke wie auch das Spornfahrwerk sind einziehbar.

Das Triebwerk: M 332, ein luftgekühlter Vierzylinder in hängender Anordnung mit direkter Kraftstoffeinspritzung, Leistung 103 kW. Der Metallpropeller V-410 ist elektrisch verstellbar.



Viele der „Meta Sokol“ wurden ins Ausland exportiert. Hier eine schweizer L-40

se, die auf einem Rahmen aus Stahlprofilen aufgebaute Kabine wird zum Ein-/Ausstieg nach hinten weggeschoben.

Der Flügel: Einholmig, mit einem Hilfsholm, Profil Be 1120 (15% an der Wurzel, 10% am Flügelende). Die Ganzmetall-Spaltklappen als Auftriebs-/Landehilfe können auf 15° und 33° gefahren werden. Die Querruder haben ein Metall-Gerüst und

Technische Daten:

Spannweite:	10,058 m
Länge:	7,54 m
Höhe:	2,47 m
Tragende Fläche:	14,56 m ²
Leergewicht:	530 kg
Startgewicht:	950 kg
V _{max} :	225 km/h
V _{Reise} :	210 km/h
Reichweite:	1100 km

Aus der Hand in die Thermik!

Mit dem neuen **FMT** Fachbuch:

Ferngesteuerte Kleinsegler

Thomas Schlamberger



Modellauswahl, Bau und Flug von Hand-Launch-Glidern

FMT
Fachbuch

Ferngesteuerte Kleinsegler

Mit geringem Aufwand den größten Spaß am Fliegen erzielen, das wird mit Schleuderseglern möglich.

Geringe Kosten, handliche und leichte Modelle, überall ausüben, Körpertraining sowie direkt beobachtbares Fluggeschehen sind überzeugende Argumente, es einmal mit dieser neuen Klasse zu versuchen.

In diesem Buch finden Sie alles, was Ihnen den Einstieg erleichtert: von den grundlegenden Konstruktionsmerkmalen über die besten Tragflächenprofile, wertvollen Tips und Tricks zum Selbstbau, bis hin zur RC-Anlage.

Wie man Modelle einfliegt, die Start-, Lande- und Flugtechnik unter allen Bedingungen, Kunstflugfiguren und was es bei Wettbewerben zu beachten gilt, beschreibt der Autor in leichtverständlicher und humorvoller Weise.

Außerdem werden lieferbare Baukastenmodelle vorgestellt und bewertet und natürlich auch die richtigen Bezugsquellen genannt.

Gönnen Sie sich dieses "himmlische" Vergnügen.

Umfang 96 Seiten

Best.-Nr.: FB 2049

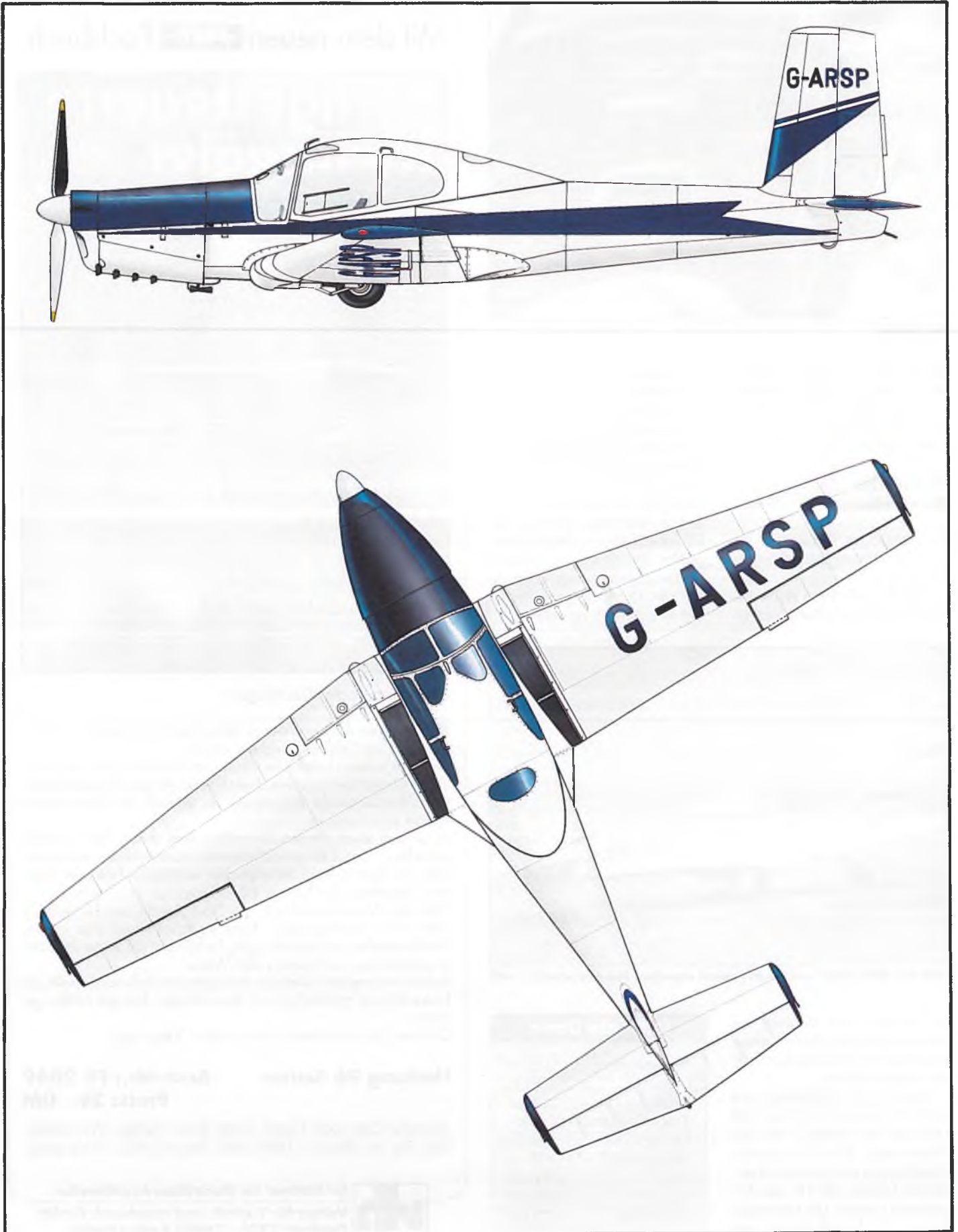
Preis: 24,- DM

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



MT-1082 L-40 Meta Sokol

Platz 2 im Großen
FMT-Bauplan-
wettbewerb 1992,
Klasse Motorflug
Scale

Konstruktion:
J. Banas

Das Modell: Absolut Scale

Bei diesem Modell handelt es sich um eine wirkliche Scale-Konstruktion, ein Modell, das Anspruch auf tatsächliche Vorbildtreue hegt. Und daß einen solchen Anspruch zu erfüllen, auch einiges kostet, dürfte sich jeder ausrechnen: Hunderte und hunderte Arbeitsstunden sind zu investieren, wenn man das Modell so genau und so detailliert bauen will, wie es unser Bauplan ermöglicht.

Man kann es so machen, muß aber auch nicht; es läßt sich vieles vereinfachen, so daß derjenige, der kein Ausstellungsstück und Wettbewerbsmodell, sondern nur einen gut fliegenden „Meta Sokol“ - Nachbau haben will, vergleichsweise schnell zu seinem Ziel kommen kann.

Auch hier gilt: Leichtbau

Viele Scale-Modelle fliegen unrealistisch schnell, was drei Ursachen hat: Einmal ist es einfach durch die Physik vorgegeben. Ein gegenüber dem Vorbild z.B. sechsmal kleineres Modell müßte auch sechsmal langsamer fliegen, was selten möglich ist. Zweitens wird oft ein falsches Vorbild gewählt, ein Flugzeug mit ungünstigem Flügelgrundriß, das im Modellformat schnell geflogen werden muß. Und drittens, viele Modelle geraten dem Erbauer zu schwer.

In unserem Falle können wir die Physik auch nicht außer Kraft setzen, aber: Das Original ist für den Modellnachbau von der Geometrie gut geeignet, und mit seinen 210 km/h Reisespeed kein Wiesenschleicher. So ist unsere Quarter-Scale (1:4) Nachbau in seiner Fluggeschwindigkeit durchaus maßstäblich zu fliegen,



▲ So ein Modell baut man nicht alle Jahre: Der Autor unseres Bauplans mit seinem „Meta Sokol“

wenn wir das Startgewicht höchstens knapp über 8 kg halten. Das heißt aber, von Anfang an mit jedem Gramm zu sparen. Je leichter der Rohbau, um so besser. Die Mühe zahlt sich doppelt aus: Einmal in den guten Flugeigenschaften, und zum zweiten in der Möglichkeit, dem Modell eine hochwertige, dauerhafte Oberfläche geben zu können, die dann einiges wiegen darf - also eine GFK-Beschichtung und 2-K-Spritzlackierung.

Der Bauplan

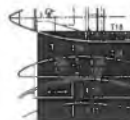
Der Plan ist nur für den erfahrenen Modellbauer bestimmt und entsprechend knapp ist die Bauanleitung gehalten.

Klassische Bauweise bestimmt den Rumpf: Motorspant aus 10 mm Sperrholz, Seitenwände aus 5 mm Balsa, die übrigen Spanten aus 3 mm Sperrholz. Der Flügel ist ein balsabeplankter Styroporkern, ebenfalls die Leitwerke. Alles in allem also nichts ungewöhnliches, doch die eigentliche Arbeit steckt im Detail: Z. B. im Bau des Einziehfahrwerks, in der Kabinen und deren Schie-

bemechanik, in der Motorhaube usw.

Der Antrieb

Als Antrieb verwendet der Autor einen 25 cm³-Moki-Motor. Für dieses Modell eignet sich aber auch ein großer Viertakter gut, und das auch akkustisch. Das Original ist in einer Zeit entstanden, wo „Lärmschutz“ ein unbekannter Begriff war und ein recht lauter, knatternder Motorenklang ist für den „Meta Sokol“ typisch. Dem kommt ein Viertakter sehr nah, wobei er trotzdem leise sein kann und soll.



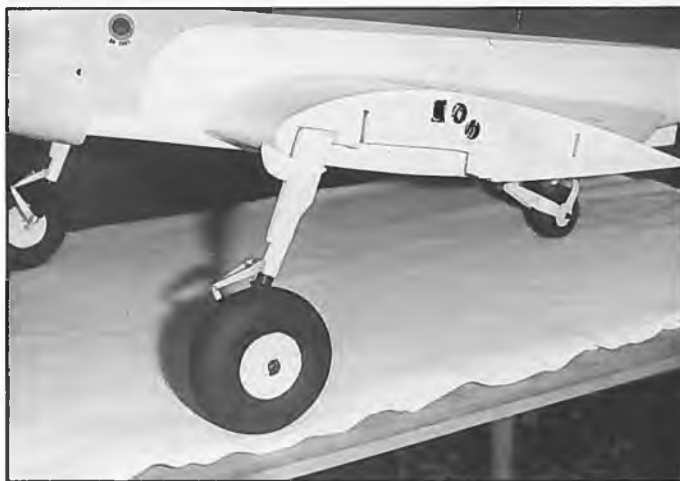
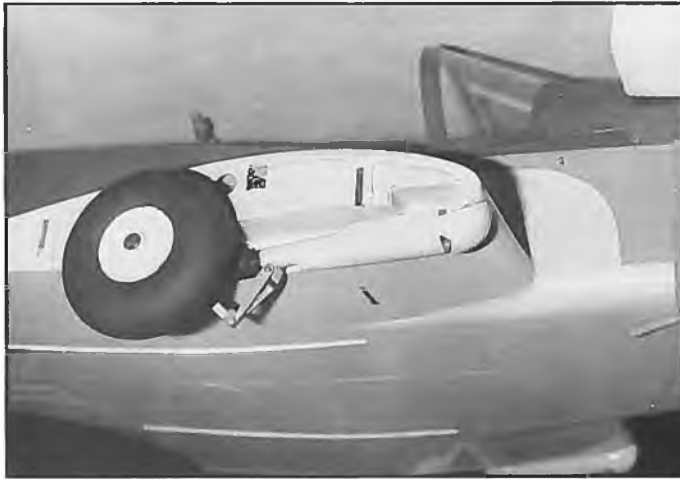
Einziehfahrwerk ist auch beim Modell ein Muß

Das Einziehfahrwerk ist beim Prototyp weitgehend im Eigenbau entstanden, im Handel gibt es aber inzwischen eine ganze Reihe Fertigprodukte, die sich für unseren Zweck eignen.

Die Fahrwerksbeine sind aus Stahldraht 6 mm, an deren Ende

Zum Bau des Rumpfes

In die Spanten 1-3 werden mit Epoxi die Hartholzprofile als Motorträger eingeklebt, falls wir nicht eine andere Motorbefestigung wählen. Danach werden die Spanten 4-6 mit den Sperrholz-Seitenteilen und den Sperrholz-Wurzelanschlußrippen entspr. Plan zusammengefügt. Damit ist eine

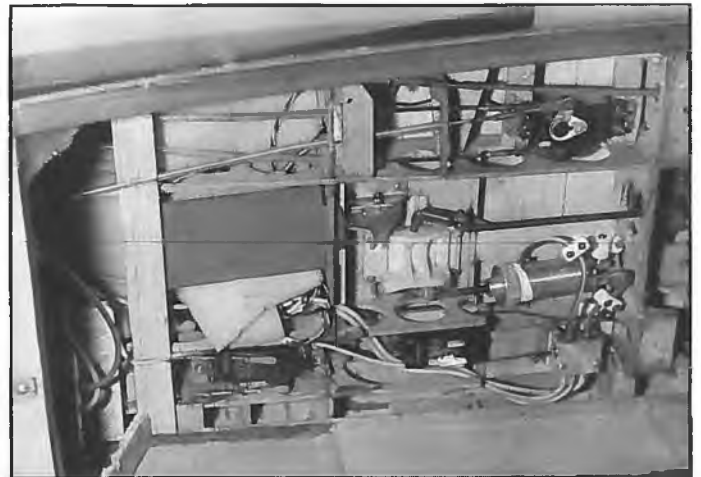


▲ **Fahrwerk ein, Fahrwerk aus.** Wie beim Original, werden die Räder nur halb eingezogen

sind spiegelbildlich (linkes/rechtes Bein) kleine Flächen eingeschliffen, wo die Drähte in der Fahrwerksmechanik fixiert werden. So läßt sich das Fahrwerk am fertigen Modell montieren bzw. abbauen, nachdem der Kabinenboden abgeschraubt wurde. (Auf dem Boden sind auch die Sitze festgeklebt).

stabile Baugruppe des Rumpfmittelteils entstanden. Dort werden auch die Nylon-Lager des Fahrwerks und die Sperrholztaschen der Flügelhalterung befestigt.

Nachdem nun dieser mittlere Rumpfteil mit allen mechanischen Teilen fertiggestellt wurde, können die Balsa-Seitenteile angebracht werden. Der Bereich des Flügelanschlusses bzw. der mit dem Rumpf fest verbundenen Flügelmitteleile werden vervollständigt - s. Zeichnung. Ist nun auch das „Sporn“-Fahrwerk mon-



Ein Fahrwerksschacht der Boeing 727? Nicht ganz, es ist die erste Version der Einziehfahrwerksanlage unseres Modells

tiert, können die Spanten 7-12 und der Rumpfboden eingeklebt werden. Nun kann auch die übrige Rumpfbepflanzung aufgezo-gen werden, bei Rundungen verwenden wir 4 mm dicke Balsastreifen. Eine Öffnung für den Austritt der Kühlluft vom Motor nicht vergessen.

Die Motorbefestigung

Der Motor selbst ist auf einem Träger aus 3 mm Dural befestigt und dieser erst über Schwingmetalle mit den Buchen-Motorträgern verschraubt. Die Auslegung von Schalldämpfer und Tankanlage richtet sich nach dem Trieb-

werk und wird also nicht weiter erläutert.

Soweit der erste Teil unserer Bauplaneinleitung. Da die Zeichnungen insgesamt fünf Blatt A1 umfassen, also über drei Hefte verteilt werden, setzen wir die Bauanleitung im nächsten Heft fort. Die Einzelzeichnungen sind so auf die Beilagebaupläne verteilt, daß die zusammengehörigen Teile auf verschiedenen Beilagebauplänen erscheinen, das heißt, die Baupläne dann einfach zusammengefügt werden können. In dieser Ausgabe sind auf dem Beilagebauplan die ersten beiden Teile unserer Zeichnung abgedruckt.

Technische Daten:

Spannweite:	2460 mm
Rumpflänge:	1785 mm
Fluggewicht:	8250 g
Motorisierung:	20-30 cm ³ Verbrennungsmotor
RC-Funktionen:	Höhen-, Seiten-, Querruder, Landeklappen, Motordrossel, Einziehfahrwerk

Die Bauplanzensur



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

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

MT-1083

Siebert Sie 3

Chris Williams baute diesen anmutigen Segler im Maßstab 1:4.

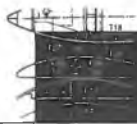
Nicht alle Flugzeuge sind gleich. Und es gibt ohne Frage solche, die mehr als andere zum Modellnachbau anregen. Zwar sind auch die Modellbauer nicht gleich, doch ein Blick auf die Typenvielfalt im Angebot der Hersteller und auf den Modellflugplätzen läßt schnell erkennen, daß eine Piper Super Cub oder eine Klemm 25 uns mehr zusagen als ein Airbus oder eine Beechcraft Bonanza. Auch unter den Segelflugzeugen sind die Dauerbrenner überall zu finden: die Babys und Minimoas für die Oldtimerfans, ASWs und Verwandtschaft für die Moderne. Gar nicht so einfach, ein Flugzeug zu finden, das ein wirklich schönes Modell entstehen läßt, und das dennoch wenig bekannt ist.

In der „Siebert Sie 3“ fand ich eine solche Maschine. Sie ist recht modern, also aerodynamisch gut gestaltet und daher auch leistungsfähig, dabei recht individuell im Erscheinungsbild. Und sie ist aus Holz, also ein idealer Kandidat für einen vorbildgetreuen Modellnachbau als Eigenkonstruktion oder nach einem Bauplan.

Konstruiert in den 60er, in Serie hergestellt in den frühen 70er Jahren, repräsentiert dieses Flugzeug wohl das letzte Kapitel der Ära der Segler in Holzbauweise. Die „Sie 3“ ist ein Versuch gewesen, die Ka 6 noch einmal zu verbessern und weiterzuentwickeln. Gebaut wurde der Segler bei Paul Siebert in Münster, einem Betrieb, der in den 60er Jahren auch die Ka 6 CR in Lizenz herstellte. Der Prototyp der „Sie 3“, die von Wilhelm Kürten konstruiert wurde, flog zum ersten



Sie 3, ein Nachfolger der Ka 6, und eines der letzten Exemplare aus der langen und erfolgreichen Ära der Segelflugzeug-Holzbauweise. Als Modellflugzeug nach wie vor aktuell und für uns auch gerade wegen seiner Bauweise interessant. Im Bild: Unser Bauplanprototyp nach dem gleichzeitig mit diesem Heft erscheinenden Plan. (Reifen zum Flügelbeschweren im Bauplan nicht enthalten)



Male 1968; insgesamt wurden 27 Exemplare bei Siebert gebaut. Das Flugzeug entspricht in Leistungen in etwa der Ka 6 E, die voll eingestrakte, geblasene Haube und das geräumige Cockpit sind recht modern. Die „Sie 3“ ist eine schöne, gute Konstruktion mit ordentlichen Flugleistungen, die aber in der Bauweise nicht mehr zeitgemäß war: Der Kunststoff hatte sich bereits bewährt als das Material, das besser, haltbarer, wartungsarmer ist und das vor allem in der Herstellung den modernen Zeiten entsprach, weil es die Bauzeit und damit die Lohnkosten deutlich senkte.

Die gebauten Sie-3 gingen an Kunden in ganz Europa, und jene, die heute noch fliegen, werden von ihren Besitzern liebevoll gepflegt. Das Exemplar, nach dem ich den Prototyp meines Modells entworfen und gebaut habe, befindet sich heute auf dem Old Sarum Airfield in Wiltshire, England.

Das Modell

Dank der Tatsache, daß die Sie 3 ein Segelflugzeug der Standard Klasse ist, erhält man bei einem Nachbaumaßstab von 1:4 eine Flügelspannweite von etwa 4 Metern und ein Gewicht von etwa 4,5 kg. Alles in allem doch sehr handliche Maße. Mit ihrem festen Rad und dem Pendel-Höhenleitwerk erweist sich die Sie 3 als ein kompaktes, leicht zu startendes und zu steuerndes Modell, das sich bei fast allen Windgeschwindigkeiten gut fliegen läßt, anfangen von der leichten Brise bis hin zum stärkeren Sturm.

Zur Bauweise: Der Rumpf ist vollständig mit Sperrholz beplankt, 0,8 mm zum Ende hin, 1,5 mm vorne, um den Bug mit seinen Rundungen widerstandsfähig zu machen. Die Flügel sind in herkömmlicher Fichte/Balsa Bauweise gehalten. Die Querruder jedoch benötigen ein paar erklärende Worte: Der Prototyp mit

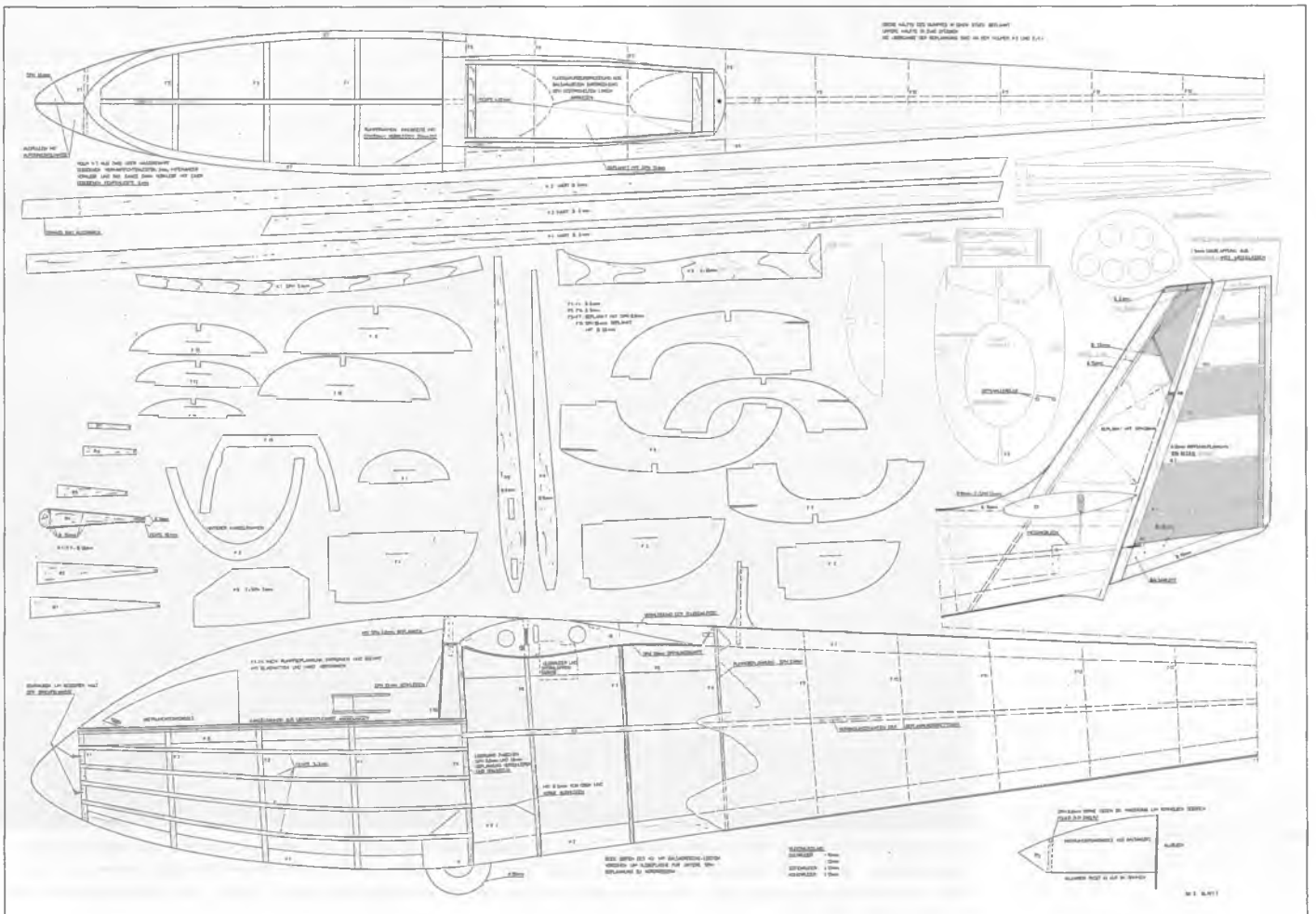
seinen dem Maßstab entsprechenden Querrudern erwies sich als merklich mangelhaft bei der Ausführung von Rollbewegungen. Nach einer längeren Testphase fand ich heraus, daß gleichmäßige Kurven nur dann geflogen werden konnten, wenn zu der

normalen Koordination von Seiten- und Höhenruder zusätzlich mehr Querruder gegeben wurde, als das normalerweise der Fall ist. Nach längerem Überlegen attackierte ich die ursprüngliche Flügeloberfläche - wenn auch zögernd - mit Messer und Säge und

Technische Daten:

**Vorbildähnlicher Nachbau des Leistungsseglers
Siebert SIE 3
Konstruktion: Chris Williams**

Spannweite:	3750 mm
Rumpflänge:	1715 mm
Fluggewicht:	4000-4500 g
Flügelprofil:	Eigenentwicklung, in Anlehnung an das Original
Schwerpunkt:	s. Bauplan
Ruderausschläge:	s. Bauplan
RC-Funktionen:	Seiten-, Höhen- Querruder, Bremsklappen, F-Schleppkupplung
Nachbaumaßstab:	1:4



verlängerte die Querruder auf die Größe, wie sie nun im Plan ersichtlich sind.

Die Änderungen erwiesen sich als sehr effektiv und waren die zusätzliche Mühe wert: Der Prototyp ließ sich nun in allen Belangen wunderbar kontrollieren und steuern.

An dieser Stelle wäre es interessant, die Gründe für dieses schlechte Ansprechen auf das Querruder zu erforschen, was einem erfahrenen und experimentierfreudigen Modellbauer bestimmt einigen Spaß machen würde. Die Information über das Flügelprofil konnte ich nur einem Foto der Flügelwurzel des Originals entnehmen und das Profil des Modells dann mit Hilfe eines Verkleinerungsgerätes solange bearbeiten, bis die richtige Größe und Form erreicht war. (Erst später erfuhr ich, daß es sich auf der ganzen Flügelänge um das FX 61-184 handelt).

Das von mir also ziemlich frei gestaltete Profil wurde dem Flügelverlauf entsprechend etwas verjüngt, eine leichte Schränkung sollte für ein sicheres Überziehverhalten sorgen.

Und-es funktioniert. Die Überzieheigenschaften dieses Modells sind die sichersten, die ich jemals mit einem Modell erlebte. Es ist ohne weiteres möglich, mit vollem Höhenruderausschlag bei einem fast schon unglaublichen Anstellwinkel zu fliegen, ohne daß die Strömung am Modell abreißt. Jeder, der den Prototyp 1987 auf dem „White Sheet Scale“-Wettkampf gesehen hat, in nur sehr geringer Höhe, den Kontakt mit dem Boden ausschließlich mit Hilfe von mehr und mehr Höhenruder erfolgreich vermeidend, hat über dieses mit einem anderen Modell, außer vielleicht einem Delta, kaum möglichen Flugzustand gestaunt.

Zurück zu meinem Prototyp. Sein erster Wettkampf war 1987 in „Crooke's Peak“, wo die fast sturmähnlichen Bedingungen mit relativer Gelassenheit bewältigt worden sind. Vom Modell sowieso, der Pilot war da schon ein anderes Thema...

Einige Kunstflugfiguren können ohne Bedenken geflogen werden. Landungen sind ein Kinderspiel, die Störklappen sind wirkungsvoll genug, um das Modell aus großer Höhe durchsinken zu lassen. Bei einer normalen Landung sollten sie halb ausgefahren und, je nach Anforderung variiert werden, dann, kurz vor der Landung, sind sie wieder ganz einzufahren, damit das Modell weich aufsetzt und schon bei „Montag“ am Boden bleibt.

Die Sie 3 ist ein Modell mit einem breiten Geschwindigkeitsspektrum und so wird man sowohl beim streßfreien Thermikfliegen auf der Sommerwiese als auch im rauheren Herbsthangwind diesen Segler einsetzen können. Zu diesen Pluspunkten addiert sich noch das Erscheinungsbild, das etwas anders ist, als man es von der Masse der Modellsegler gewöhnt ist. Ein empfehlenswertes Objekt für die nächsten Werkstattwochen also!

Man SIE-ht sich am Hang!

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

Alles geregelt!

Mit dem neuen **FMT**-Fachbuch:



Drehzahlsteuerung im Modellbau

Für jeden Modellbauer, der bisher Angst vor Elektronik hatte, gibt es nun die Lösung:

„Drehzahlsteuerung im Modellbau“ ermöglicht jedem Interessierten den Einstieg in die Welt der Elektronik. Der Leser wird mit den wichtigsten Grundlagen vertraut gemacht, auf denen Schritt für Schritt aufgebaut wird. Sehr gut dokumentiert und erklärt wird jede Baustufe, die von einfachen Schaltungen bis hin zu einem funktionierenden Drehzahlsteller führt. Trick des Buches: jede Baustufe ist in sich abgeschlossen und führt zu einem verwendbaren Ergebnis, so daß man sich bereits mit einem Minidrehzahlsteller begnügen kann oder seine Kenntnisse bis hin zum Drehzahlsteller mit Bremse und Drehrichtungswechsel einschließlich Zusatzschaltungen vervollständigen kann.

Ein Buch, empfehlenswert für alle Sparten des Modellbaus, da sich Probleme der Drehzahlsteuerung überall wiederfinden.

Umfang 84 Seiten
Format DIN A4

Best.-Nr.: MTB 22
Preis: 30,- 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



▲ Sie ist, die Sie 3, wirklich noch schöner geworden als die Ka 6 E, deren Erfolge sie fortsetzen sollte. Schnitzi-ger, eleganter, bequemer. Der Segler wird als Modell traditionell gefertigt, und sollte nur von Modellbauern mit einiger Bau Erfahrung in Angriff genommen werden.

◀ Der Konstrukteur, sein Modell, Thermikwetter an einem englischen Hang. Muß wohl ein schöner Tag für ihn gewesen sein

Kompetent für

Elektroflug...



RC-Elektroflug '94
ab 11.11.93 im Handel

... auf 100 Seiten pur
im FMT-Extra ...

-FMT-Extra

Das FMT-Extra "RC-Elektroflug" bringt auf 100 Seiten einmal im Jahr geballte Information über diese Sparte. Neben Berichten über die Technik von Antrieb, Modellen und Zubehör werden Trends der Szene aufgezeigt. Grundlagenartikel und Praxis-Tips runden das Heft ab.



... und 12 mal im Jahr
aktuell in der FMT ...

-FMT-

die führende und umfangreichste Fachzeitschrift für den Flugmodellsport berichtet 12 mal im Jahr über

- Elektroflug
- Segelflug
- Motorflug
- Helikopter
- Selbstbau
- Neuheiten/Tests und vieles mehr
- mit Beilage-Bauplan 1:1



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

...Wo sonst?



Neues auf dem Impellermarkt

Ralf Ploenes

Ein tolles Jet-Wochenende im Burgenland in Österreich liegt gerade hinter mir. Der Bericht über diese „Nitro Days Punitz“ muß aber noch etwas warten, da Weihnachten gerade vor der Tür steht, wenn dieses Heft ausgeliefert wird. Vielleicht gibt es noch ein paar Unentschlossene, die ihren Wunschzettel bei der nächsthöheren Instanz noch nicht eingereicht haben. Hier einige Tips:

RC-Gemischverstellung

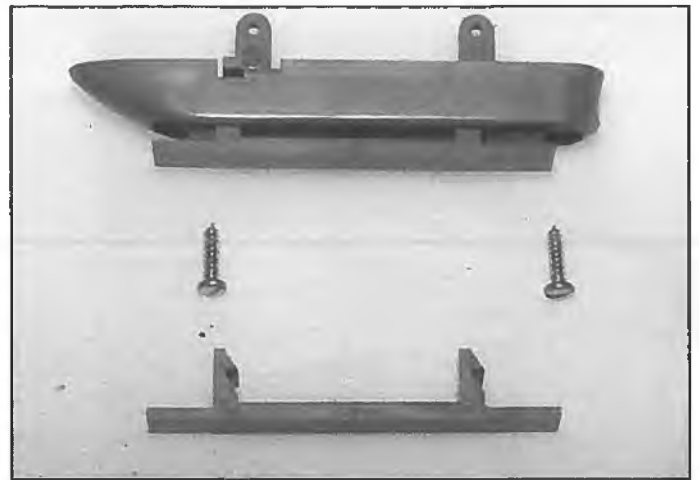
Die Firma „Schulze Technischer Modellbau“, die übrigens gerade ihren ersten Katalog überwiegend mit Impellerzubehör veröffentlicht hat, fertigt auch diese kompakte, über die Fernsteuerung zu verstellende Düsennadel. Diese Art der Vergasereinstellung kann von Vorteil sein, wenn zum Beispiel der Rumpf keine Wartungsklappen hat, so daß man zum Verstellen des Vergasers den Flügel abnehmen müßte. Auch wenn man das letzte Quentchen Leistung seines Motors benötigt, kann man diese RC-Düsennadel benutzen, um den Motor in bestimmten Flugphasen ein wenig magerer zu stellen. Dieses Teil

wird einfach in den Schlauch zwischen Vergaser und Tank eingebaut und mit einem Servo angesteuert. Die am Motor vorhandene Düsennadel wird entweder ganz geöffnet oder entfernt, wobei das dann offene Schraubloch mit einem Blindstopfen verschlossen wird. Die Verstellcharakteristik dieses Systems ist besonders grob, was bedeutet, daß man eventuell den Motor auch unbeabsichtigt abstellen kann, wenn man den Weg senderseitig nicht entsprechend begrenzt.

Diese RC-Gemischverstellung gibt es für Glühzünder- und Benzinmotoren, mit kleinen und großen Anschlußnippeln. Die Glühzünderversion mit den großen Schlauchnippeln ist besonders geeignet für die heute üblichen großen Schlauchinnendurchmesser unserer Impellermodelle. Sie kostet 29,90 DM und ist erhältlich bei „Schulze Technischer Modellbau“, Postfach 1308, 52410 Jülich.

Außenlastabwurfmechanik

Als besondere Attraktion auf Schauflugveranstaltungen sind abwerfbare Außenlasten immer sehr beliebt. Auch gelten sie als Sonderfunktion und sind damit



immer gut für ein paar Baubewertungspunkte auf Wettbewerben. Eine besonders einfache und sichere Art, zum Beispiel Tank- oder Bombenattrappen vom fliegenden Modell zu trennen, stellt diese von Matthias Inhoff vertriebene Mechanik dar. Sie ist zweiteilig aufgebaut: Ein Teil wird an der jeweiligen Außenlast festgeklebt, das andere wird an entsprechender Stelle am Modell festgeschraubt. Die Ansteuerung erfolgt durch ein Servo, wobei die Anlenkung mit einer flexiblen Stahlhitze auf Zug genügt, da eine Feder in der Mechanik selbst das Schloß immer geschlossen hält. Alle Teile sind aus grauem Kunststoff gespritzt und können passend zum Modell lackiert werden. Das Adapterteil, welches auf das abzuwerfende Teil geklebt wird, ist auch als Ersatzteil erhältlich, so daß man bei einem Verlust nicht die gesamte Mechanik neu erwerben muß. Der Preis beträgt für die komplette Einheit 25,- DM und sie kann bei Inhoff models, Moltkestr. 1, 77933 Lahr/Schw. bestellt werden.

Die Abwurfmechanik von Inhoff läßt sich auch sehr einfach in ein fertiges Modell nachrüsten, wenn man sein Modell um eine Zusatzfunktion bereichern möchte

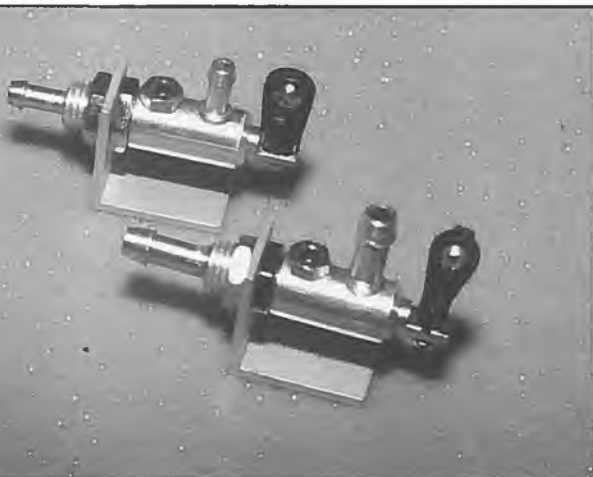
stungsfähigkeit speziell seines Systems mit Hilfe eines Sportmodells zu demonstrieren. Was bei Bob Violett die Viper, bei Jet Model Products die Starfire und bei Byron die Bullet ist, ist bei Trim Aircraft nun die Spectre: Ein Flugzeug, gemacht für Speed und Fun. Ich selbst hatte die Möglichkeit, Mike Cherry's Spectre mehrfach zu fliegen und kann den Erfolg im Punkte „Fun“ nur bestätigen. Bei dem Top Gun UK Wettbewerb rauschte Mike dann mit 290 km/h an der Radarkanone vorbei und gewann damit diesen Teilwettbewerb.

In Deutschland wird die Spectre von Braekman Modellbau vertrieben. Die Baukästen sind dort nun vorrätig, und ihr Inhalt ist von guter Qualität. Der Rumpf ist ein GfK-Teil, er ist an einigen Stellen mit Kohlerovings verstärkt und die Impellerträger für den obligatorischen Ramtec sind schwingungsdämpfend eingebaut. Einlaufkanäle und Schubrohr liegen ebenfalls aus GfK bei. Gesteuert wird um alle drei Achsen und zusätzlich verfügt die

Trim Aircraft „Spectre“

Kaum ein Impellerhersteller, der etwas auf sich hält, verzichtet auf die Möglichkeit, die Lei-

Die Nützlichkeit einer RC-Gemischverstellung wurde schon in FMT 10/93 besprochen. Die dort genannten Vor- und Nachteile gelten auch für dieses Teil von Schulze Modellbau





-FMT-

immer
eine Idee
weiter.



◀
Sie sieht aus, als würde sie mit 150 Sachen durch die Luft jagen, selbst wenn sie neben der Startbox steht: Die Spectre von Trim Aircraft. Der Baukasten ist gut ausgestattet, und die Flugeigenschaften sind unkompliziert

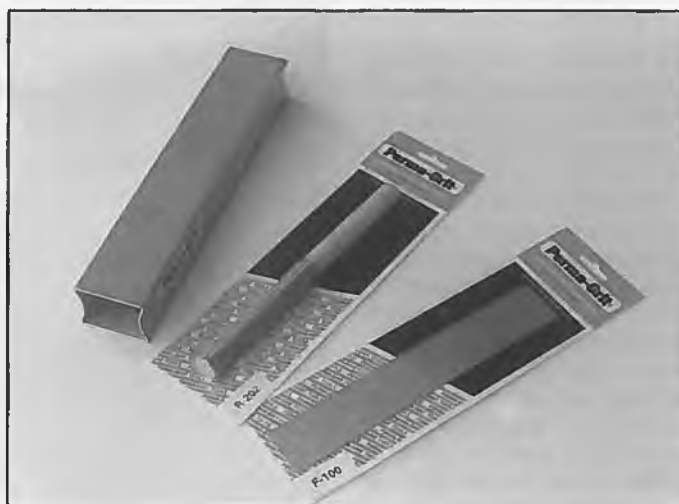
▼
Perma Grit Schleifwerkzeuge sind aufgrund ihrer absoluten Verschleißfestigkeit leider nicht ganz billig: Die kleineren Handschleifgeräte im Vordergrund kosten etwa 12,- DM, der von mir besonders geschätzte Schleifklotz etwa 35,- DM

Spectre über Landeklappen. Die Ruderanlenkung übernehmen präzise gefertigte Aluteile, deren Einbau sehr gut beschrieben ist, denn fast 300 km/h lassen keinen Raum für Ruderspiel. Die Kabinenhäube ist ein klares Tiefziehteil, eine Cockpitattrappe ist jedoch nicht enthalten. Weiterhin enthält der Baukasten noch alle Spanten fertig ausgesägt und Glasmatte zur Verstärkung der Tragfläche. Sein Preis beträgt 845,- DM und er ist bei Braekman Modellbau, Breitenstr. 22, 52080 Aachen erhältlich.

Perma Grit Schleifwerkzeuge

Bei einem meiner Besuche in England lernte ich diese Schleifwerkzeuge kennen, und seither sind sie ein nicht mehr wegzudenkender Bestandteil meiner Werkstatt. Die Schleifkörper bestehen aus Tungsten Carbide und sind dauerhaft auf einen Metallträger geschweißt, der dann auf die verschiedensten Werkzeuge geklebt ist. Eckig und rund, groß und klein, fein und grob, alles denkbare ist erhältlich. Selbst das Rohmaterial ist erhältlich, so daß man sich selbst sein eigenes

Werkzeug für individuelle Problemstellungen herstellen kann. Das beste Stück ist jedoch der circa 30 cm lange Schleifklotz: Er ist von einer Seite grob, von der anderen fein besetzt. Er liegt gut in der Hand und seine Seitenflächen sind absolut rechtwinklig, so daß man leicht die V-Form in die Flügelwurzel schleifen kann, indem man die Flügelspitze unterlegt und den Block mit dem Tisch als Führung an der Wurzel vorbeischiebt. Nach Aussagen des Herstellers wird das Material nie stumpf, und sollten einmal klebrige Reste die Schleifwirkung herabsetzen, können diese mit Abbeizmittel und einer Drahtbürste entfernt werden. Leider ist der Vertrieb in Deutschland noch nicht geklärt, so daß ich hier zunächst noch die englische Adresse angebe: Perma Grit Tools, The White House, Pointon, Sleaford Lincs., NG34 OLX, England.





Uwe Bußmeier

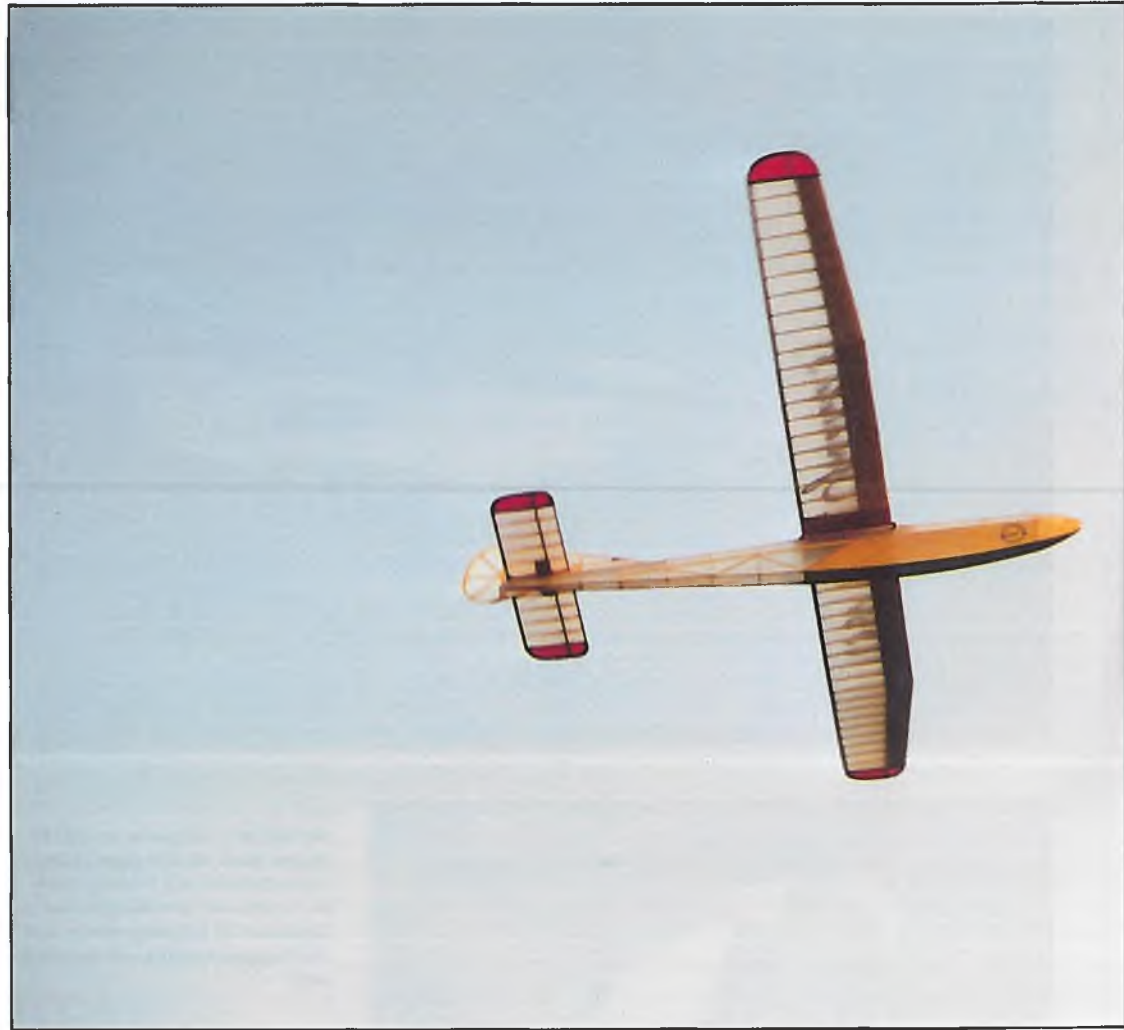
Was kann einen 29-jährigen Junior dazu bewegen, Antikflugmodelle zu bauen? Nun, über ein halbes Jahrhundert Modellbaugeschichte haben mir den Anreiz gegeben, ein antikes Modell zu bauen und mit einer Fernsteuerung auszustatten. Meine Wahl fiel auf den Graubele 3, den Johannes Graupner im Jahre 1937 entwickelte und wodurch die Firma von sich reden machte. Es war Liebe auf den ersten Blick. Nachdem ich der Kunststoffmodellbauerei überdrüssig war, inspirierte mich die klassische Modellbauphilosophie. Das Arbeiten nach alten Bauplänen mit Kiefernleisten, Sperrholz, Balsaholz und das Bespannen mit Papiervlies und

**Fliegende
Historie:
Das Antik-
Modell**

Graubele

**aus dem
Jahre 1937**

Zeichenkarton. Ich bestellte mir über die Antikmodellflugfreunde Deutschlands den Bauplan vom Graubele 3. Nach der Zusammenstellung der Stückliste besorgte ich mir alle Materialien und konnte es kaum erwarten, mit der Arbeit zu beginnen. Das Bauen war anders, als ich es bis dahin gewohnt war: Durchpausen und Aussägen von Rippen und Spanten, bespannen mit Papiervlies und Beplanen mit Zeichenkarton, das war alles ziemlich arbeitsintensiv. Es machte aber auch viel Spaß, zu sehen, wie der Rohbau Stück für



Was antik ist, sieht nicht immer gleich unmodern aus!



Stück seine Form annahm und zu einer bildschönen Holzkonstruktion heranwuchs.

Da das Modell ursprünglich als Freiflugmodell konzipiert war, mußten einige Abänderungen getroffen werden. Das Wichtigste für mich war die Änderung des Originalprofils, das mit 15% Dicke und einer starken Wölbung ausgelegt war. Das dicke Profil war für den Freiflug gedacht, um ein langsames Fliegen zu ermöglichen.

Bei einem RC-Modell mit seiner höheren Flächenbelastung und dem gewünschten größerem Geschwindigkeitsspektrum würde das Originalprofil zu viel Widerstand haben. Meine Alternative hieß Eppler 193 und hat sich später als richtig erwiesen.

Der Rumpf wurde von mir zum Schutz der Anlage und zum besseren Handling links und rechts von der Nase bis zur Hinterkante zur Fläche mit 0,8 mm Birken-sperholz beplankt.

Das Höhenleitwerk war ursprünglich verleimt, ich habe es als Pendelleitwerk ausgelegt, um die Optik des Originalleitwerkes nicht durch Trennung in Flosse und Ruder zu stören.

Die Tragfläche mit einer Spannweite von 2,18 m wurde teilbar gemacht, das erleichtert den Transport und ermöglicht es, einen Aufsatz mit Elektromotor zwischen die Flügelhälften zu montieren.

Eine Beplankung der Flügel-nase von Holm zu Holm mit 240 g/m² Zeichenpapier sorgt dafür, daß auch die RC-Ausführung des Modells ausreichend feste Tragflächen hat. Der Rest des Modells wurde mit Papiervlies bespannt, um das antike Aussehen des Modells zu erhalten. Alle unbespannten Holzteile habe ich mit einem farblosen Kunstharz-anstrich versehen, wodurch die Maserung noch besser herauskam. Die bespannten Teile wurden nur mit verdünntem Spannlack behandelt.



Die Leitwerksgruppe mit dem Pendelhöhenruder



Man selbst muß kein "Oldtimer" sein, um Oldtimer zu mögen. Auch ohne nostalgische Erinnerungen an die eigenen Modellfliegeranfänge, die sicherlich für viele ein Anreiz zum Bauen der alten Konstruktionen sind, kann man viel Spaß und Freude beim Fliegen der "Antiken" haben!

Die Verbindung zwischen Seiten- und Höhenanlenkung erfolgte mittels Bowdenzüge. Durch die lange Rumpfnase war es möglich, den Schwerpunkt so auszuwiegen, daß auf Trimmblei verzichtet werden konnte. Der Hochstarthaken sitzt fast im Schwerpunkt, um beim Gummiseilhochstart eine optimale Ausgangshöhe zu erzielen.

Anlässlich des 55jährigen Jubiläums des "Graubele 3" brachte die Fa. Graupner den Originalschriftzug heraus, den ich auch auf mein Modell aufgezo-gen habe.

Das Einfliegen

An einem schönen Samstagmorgen fuhr ich mit dem Oldie auf den Modellflugplatz, um einen Handstart zu probieren. Zu meiner Freude stelle ich fest, daß nach einem kräftigen Wurf keine Korrekturen nötig waren. Für den ersten Handstart war das Gelände schon fast zu klein. Obwohl ich es bei einigen Handstarts an dem ersten Tag lassen wollte, kam es anders: Wie es der Zufall wollte, hatte der einzige Modellflugkollege auf dem Platz eine Hochstartleine dabei, so daß wir gleich die für mich neue Methode des Laufstarts ausprobieren konnten. Wie ein Drachen läßt sich das "Graubele" langsam und stabil in



die Höhe ziehen; das Flugbild ist phänomenal, ruhig und gelassen, das Holzgerippe in durchscheinenden Sonnenstrahlen faszinierend. Das neue Flugprofil und die um 10 cm vergrößerte Spannweite erwiesen sich als eine gute Lösung, der Segler ist Dank der leichten Schränkung in den Flügelohren überzihsicher und kann auch die leichteste Thermik eng auskurbeln. Noch einige Male haben wir das "Graubele" an diesem Tag hochgezogen, wobei mein Kollege am Laufstart fast genauso viel Spaß hatte wie ich.

In den Wochen danach beschäftigte ich mich sehr intensiv mit dem Modell. Durch eine Er-

So dick, wie die Perspektive des Objektes vorläuscht, ist die Nase wirklich nicht. Im Gegenteil, sie ist lang und schlank und erlaubt, die Fernsteuerung so einzubauen, daß auf Trimmblei verzichtet werden kann. Die Rumpfseltenwände wurden vorn mit 0,8 mm Sperrholz beplankt

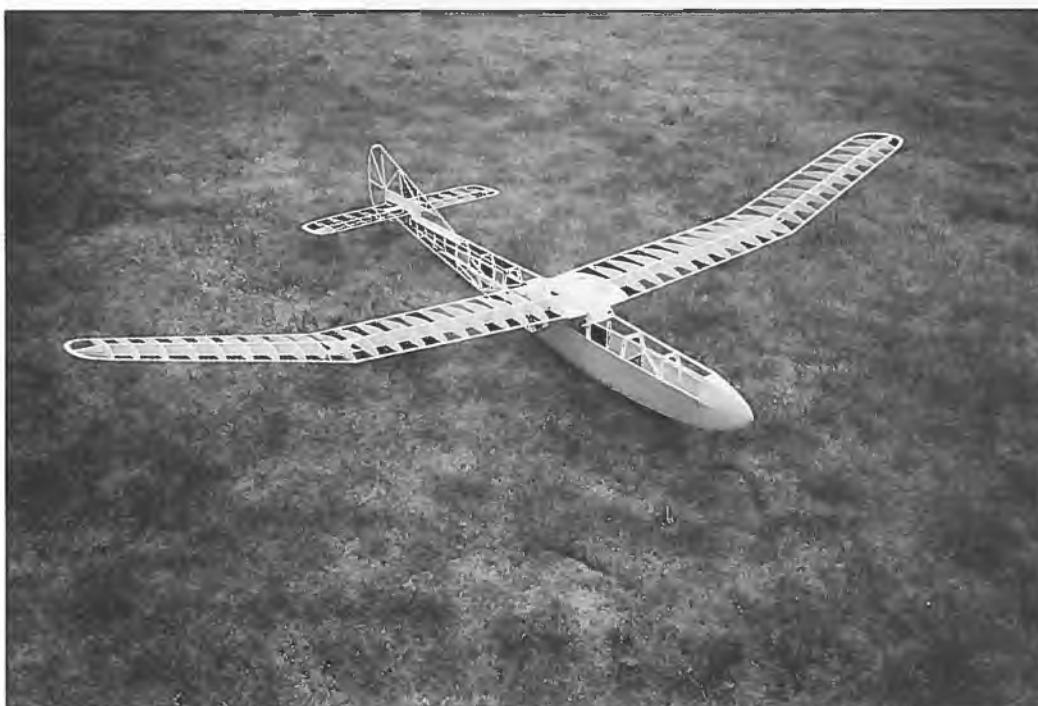
höhung der Flächenbelastung (Blei im Schwerpunkt) ist der Segler auch bis zu mittleren Windstärken einsetzbar.

Beim internationalen Horst-Winkler-Gedächtnistreffen auf der Wasserkuppe 1992 hat das "Graubele" noch einmal, nach langen Jahren, wieder einen Erfolg erzielt - den Platz 1 belegt. Inzwischen fliege ich das Modell auch mit einem einfachen preiswerten Elektroaufsatz.

Für Interessenten an alten Modellkonstruktionen: Viele Baupläne können beim Archiv der "Antikmodellfreunde Deutschland", Paul Hucke, Memelweg 52, 7170 Schwäbisch Hall, bezogen werden.

Technische Daten

Spannweite:	2180 mm
Rumpflänge:	1620 mm
gesamter Flächeninhalt:	47,18 dm ²
Profil:	Eppler 193
Fluggewicht:	1126 g
Flächenbelastung:	23,86 g/dm ²
Gewichtstabelle ohne RC Einbau	
Rumpf:	326 g
Fläche:	368 g
Leitwerk:	46 g
Gesamt:	740 g



◀ Die Bauweise der Oldtimer ist nicht nur schön, sie ist auch viel weniger zeitaufwendig, als der Eindruck vermuten läßt: Damals in den Freiflugzeiten, lebten die Modelle meist nicht sehr lange und die Materialauswahl war klein: Man konstruierte daher einfach.

Siegfried Peterseim

Elektrifizierung im Kleinformat

**Tiggy elektrisch
von Simprop**

Der „Tiggy“ ist ein Miniflieger: Spannweite 79 cm, Gewicht 460 g, bei dem vorgesehenem, kleinen und leichten Antrieb mit einem 0,8 cm³-Cox-Verbrenner. Ob er aber auch elektrisch fliegen würde? Eine kurze Überschlagsrechnung ergab, daß dieses Modell mit einem Speed 400, 6 Zellen im Mignon-Format und Minianlage auf rund 600 g Gewicht oder 30 g/dm² Flächenbelastung käme. Ein lohnenswerter Versuch, den kleinen Doppeldecker von der lästigen Akkustik des jaulenden Cox-Motörchens zu befreien!

Ich entschied mich für einen Getriebeantrieb, da wegen der geringen Fluggeschwindigkeit eine größere Luftschraube bei geringerer Drehzahl mit höherem Wirkungsgrad arbeitet. Also brauchte ich einen etwas flotter drehenden kleinen Motor. Der Speed 400 für 6 V mit seinen 18.000 U/min. im Leerlauf bot sich an. Er erhielt noch einen Eisenring und ein Graupner-Getriebe 1:1,85, als Luftschraube die 8 x 4 „slimprop“ von Graupner. Werden 6 Zellen angeschlossen, dann lassen 6,4 A die Latte mit 6.400 U/min. rotieren, genügend Leistung für Bodenstarts von der gepflegten Rasenpiste unseres „Airport Everswinkel“.

Als Regler baute ich ein besonders kleines Exemplar von Heino Jung ein (6 - 12 Zellen, 15 A, BEC, 20 g).

Weitere Gewichtseinsparung erbrachte eine leichte Anlage: 2 Miniservos Graupner 3041 für Höhen- und Seitenruder fanden im Bereich zwischen Tragflügel und Pilotensitz Platz. Dort war auch der Empfänger unterzubringen. Gerade noch Freiraum genug für den 4-Kanal-Nanoempfänger von Eckardt-Elektronik/



Der Simprop-Tiggy gehört zu den vielen, vom Hersteller ursprünglich für einen Verbrenner vorgesehenen Modellen, die unsere Leser erfolgreich auf „Elektro“ umgebaut haben. Besonders die kleinen Flugzeuge machen viel Spaß bei kleinen Kosten

Stephanskirchen, der nur 15 g wiegt und nicht größer als ein Maggiwürfel ist.

Das Auswiegen des richtigen Schwerpunktes (nach Plan!) wird erleichtert, wenn man sich zur Platzierung des gewichtigen Flugakkus den gesamten Raum über dem unteren Tragflächen-ausschnitt freihält. So kann man den Akku noch um 2 cm hin- und herschieben, bis der Schwerpunkt stimmt.

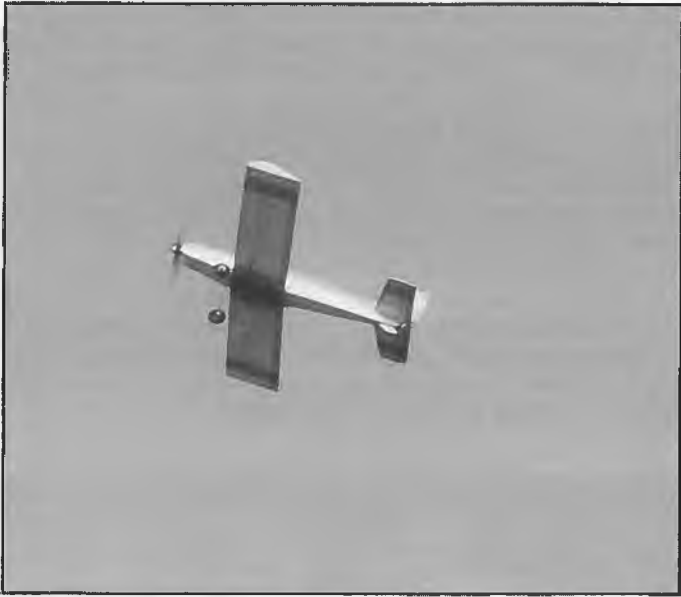
Zur Motorbefestigung sind zwei Kiefernleisten im richtigen Winkel (3° Sturz, 2° Zug) im Rumpfeingeharzt, der Kopfspant erhielt Lüftungsbohrungen, am Pilotensitz kann die Abluft austreten.

Mit Standardfolie bebügelt, 40-mm-Rädern und 6 Zellen Sanyo N600AA bringt der kleine Doppeldecker 630 g auf die Waage. Damit ist einwandfreier Bodenstart möglich. Die Flugeigenschaften sind gutmütig genug, um einen fortgeschrittenen Anfänger nicht zu überfordern während der bis zu 8-minütigen Flüge. An die 20 Minuten fliegt der Tiggy mit 6 Zellen Sanyo KR-1400 AE.

Wenn das Doppeldeckerfliegen langweilig wird, kann den Tiggy zum spritzigen Tiefdecker verwandeln. Ohne die obere Fläche und ihre Halterung, mit etwas zurückverlegtem Schwerpunkt, und Akku aus 7xN600AA-Zellen wiegt das Modell 590 g.

Ob mit einer oder zwei Tragflächen: Mit dem beschriebenen E-Antrieb macht das Fliegen dieses kleinen Modells soviel Freude, daß man leicht seine übrigen Modelle vernachlässigt.

Erwas flotter, aber immer noch gut beherrschbar, der Tiggy als Tiefdecker



-FMT-

Die Fachzeitschrift für den
Flugmodell sport

Alle Sparten des Flugmodellbaus
Trends ● Technik ● Bauplanbeilage
Tests ● Bautips ● Elektronik
Sportberichte ● 100 Seiten Umfang

das alles ist ... -FMT-



Rund um den

Hubschrauber



Meinrad Debatin



Fallschirmsprung vom Hubschrauber. V. Heine führte ihn mit der Robbe Hughes 300 vor

Robbe/Schlüter-Cup 1993

Der Schlüter Cup, der nun ununterbrochen seit 17 Jahren durchgeführt wird, hat sich inzwischen zu einer riesigen, in vielen Ländern auch national durchgeführten Veranstaltung entwickelt. Der abschließende Höhepunkt bildet dann die Schlußveranstaltung in Grebenhain, bei der zusätzlich der Sieger der Sieger gekürt wird. Dieser sogenannte Super Cup führt nochmals die drei Erstplatzierten eines Landes, sowie Piloten, die an mindestens drei der nationalen Schlüter Cups teilgenommen haben, zusammen, um daraus den entgeltigen europäischen Gewinner zu ermitteln.

Im Mittelpunkt steht zunächst natürlich der nationale Endlauf, in dem unsere Sieger ausgeflogen werden. Nahezu 170 Piloten hatten sich angemeldet. Der Erstplatzierte heißt wieder Volker Heine, der damit zum 9. Male diesen Wettbewerb gewann.

Etwas hektischer ging es allerdings beim Super Cup zu. Geflogen wurde hier nach dem K.O.-System, immer zwei Piloten gegeneinander. Sie mußten nach einem Alarmstart ein Tor über- und ein zweites unterfliegen, wenden und am Startpunkt wieder landen. Dabei gab es doch einiges Kleinholz.

Der Shuttle von Mark Tilbury blieb in den Seilen der Torstangen hängen und zappelte wie eine Fliege im Netz der Spinne. Sieger des Super Cup wurde David Wilshere aus England, der sich in den Wettbewerbspausen als exzellenter 3D-Pilot entpuppte.

Auch das Rahmenprogramm der Fa. Robbe erweckte viel Interesse bei den Piloten und vor allem auch bei den Zuschauern, die Modellflug zum Anfassen erleben. Eine Bastelwerkstatt in den angrenzenden Räumlichkeiten neben dem Fluggelände zog vor allem die Kleinen an, die hier Wurfgleiter und Modellraketen unter Anleitung bauen und auch gleich fliegen lassen konnten. Ständig waren auch die Robbe Skyflex-Drachen in Aktion. Auch das abschließende Schaufliegen war vom Feinsten. Ob die Flugvorführungen der Robbe-Produkte oder der Besuch eines ADAC-Rettungshubschraubers, gerade für die vielen „normalen“ Zuschauer zeigte sich der Modellflug von seiner besten Seite.

Ein Novum war die von der Fa. Robbe durchgeführte Pressekonferenz am Sonntag, bei der neue Produkte vorgestellt wurden. Da die Neuheitenvorstellung in Nürnberg bei der Spielwarenmesse nicht mehr den Marktgegebenheiten gerecht wird, will Robbe in Zukunft auch während des Jahres Neuheiten vorstellen und ausliefern.

KYOSHO CUP für die 30er Klasse

Noch am Anfang steht in dieser Hinsicht allerdings die Fa. Kyosho, die dieses Jahr zum ersten Mal die KYOSHO OPEN 30's ausgeschrieben hatte. Dieser Wettbewerb, der in Erfstadt ausgetragen wurde, war der 30er Klasse vorbehalten, was nicht verwunderlich ist, hat Kyosho mit seiner Concept 30-Serie doch enormen Erfolg weltweit. Wie der Titel schon zum Ausdruck bringt, war es ein offener Wettbewerb, keine Markenbeschränkung, jeder Hubschrauber mit einem Hubraum von ca. 5 bis 5,5 ccm war zugelassen. Diese Öffnung erwies sich als sehr weitsichtig und bescherte gleich beim ersten Mal über 32 Teilnehmer. Die englische Truppe, die bereits den Schlüter Cup in Grebenhain unsicher gemacht hatte, war natürlich ebenfalls anwesend und mischte kräftig mit.

Bei den Flugaufgaben hatte man sich was Besonderes einfällen lassen:

Abwurf eines Sandsäckchens aus ca. 2,5 m Höhe während des Fluges in einen Zielkreis. Gemessen wurde der Abstand zum Mittelpunkt. Damit die Teilnehmer keine Abwurfvorrichtungen basteln mußten, stellte Kyosho komplette Abwurfboxen zur Verfügung, die eine Fernsteuerung mit Ausklinkservo beinhalteten. Der Sender mußte auf Zuruf des Piloten vom Helfer bedient werden.

Geschicklichkeitsparcour. Diesen kennt man in ähnlicher Form von anderen Heli Treffen.

Zum Abschluß gab es dann noch das „drag racing“, ein Beschleunigungsrennen, bei dem immer zwei Modelle gegeneinander antraten.

Wie diese Aufstellung schon zeigt, hatte man sich einiges vorgenommen, was dann am Samstag auch zum verbissenen Kampf um die Punkte führte. Besondere Aufmerksamkeit erregte immer wieder das „Ripmax Team“ aus



Super Cup bei Robbe

England, das mit den Concept 30 und Concept 60-Modellen zwischendurch atemberaubende 3D-Vorführungen zeigte. Dabei wurden beim Concept 30 eine Kopfdrehzahl von 2300 U/min und beim Concept 60 1900 U/min gemessen.

Auch am Abend war für Stimmung gesorgt, hatten die Engländer doch ihre Night-Show angesagt, die sie schon in Grebenhain dem staunenden Publikum vorführten. Mark Tilbury flog souverän seinen mit Feuerwerk bis an die Leistungsgrenze vollgepackten Shuttle, während das Ripmax Team bei stockdunkler Nacht eine unglaubliche 3D-Vorführung zeigte. Dabei waren die Modelle

nur mit farbigen Kaltlichtstäben und LED's in den Rotorblättern markiert.

Besondere Aufmerksamkeit erregte am Sonntag beim „drag racing“ Fred Annecke, der sich mit einem Elektrohubschrauber erst zum Schluß von der Verbrennermeute geschlagen geben mußte und somit zeigte, daß auch der E-Heli ein enormes Leistungspotential hat, das dann allerdings auf den Einsatzzweck abgestimmt werden muß.

Den krönenden Abschluß bildete, wie sollte es auch anders sein, die Siegerehrung mit anschließender Preisverlosung, bei der sich die Fa. Kyosho ausgesprochen spendabel zeigte.



▲ Der Tordurchflug ist nicht immer so gut verlaufen.

Die KYOSHO OPEN 30's war also bereits bei der ersten Durchführung gelungen und man darf hoffen, daß sie sich zu einer ständigen Einrichtung entwickeln.

COSMIC-Mechanik von Preuss-Modellbau

Wenn die Cosmic-Mechanik von Preuss auch nur eine weitere, optisch ein wenig überarbeitete Heim-Kopie wäre, könnte man getrost mit einem Achselzucken darüber hinweggehen und sich Wichtigerem widmen. Aber bereits beim ersten Kontakt vor über einem dreiviertel Jahr konnte ich feststellen, daß hier ganz andere Prioritäten gesetzt wurden. Natürlich ist es nicht so, daß mit aller Gewalt Neues entwickelt wurde, dafür haben sich Konstruktionsmerkmale von Heim einfach zu gut bewährt und wurden daher auch weiterhin verwendet. Aber es ist auch nicht zu bestreiten, daß die Kompaktheit des Systems Schwachstellen hat, die nur durch ein Aufbrechen des vorgegebenen Rahmens zu ändern sind.

Es ist Preuss sicherlich nicht leicht gefallen, zugunsten einer technisch anderen Lösung die berühmten vier Aufhängungspunkte des Heim-Systems in ihren Abmessungen zu verändern. Aber nur so war es möglich, anstelle des in die Jahre gekommenen Innenzahnrad robuste und langlebige Stirnzahnräder zu verwenden. Mit Modul 1 und 10 mm Zahnbreite sind die Zahnräder dieser zweiten Stufe ausreichend dimensioniert und dürften auch starke Motorisierungen klaglos überstehen. Die erste Stufe besteht aus einem Zahnriemenantrieb, der einerseits wegen der Drehrichtung genommen wurde, andererseits aber auch mechanische Vorteile hat. Er läuft deutlich leiser und klangsympatischer als Zahnräder und ist in der Lage, die vom Motor kommenden Vibrationen in begrenztem Maße zu dämpfen. Beide Zahnriemenräder, auch das an der Alu-Kupplungsglocke, sind Normteile aus Aluminium und laufen daher schlagfrei und präzise. Der Motor ist wie bei Heim zwischen den Seitenteilen festgeschraubt, wobei hier allerdings ein massiver, aus dem Vollen gefräster Motorträger verwendet wird, der nicht nur zusätzliche Stabilität bringt, sondern als Abfallprodukt auch noch eine gewisse Kühlwir-

kung für das Motorgehäuse hat. Eine weitere bemerkenswerte Lösung ist der Heckantrieb an der ersten Stufe. Es ist sicherlich kein Geheimnis, daß die üblichen Kegelräder aus Stahl an ihrer Leistungsgrenze angekommen sind und dies auch durch unerwartete Ausfälle hautnah demonstrieren. Bei der Preuss-Mechanik übernehmen hier zwei große Kunststoffkegelräder mit Modul 1,5 die Umlenkung der Antriebsrichtung. Auch dies sind Normteile, die aber nachträglich Stahlbuchsen erhalten, damit sie exakt rund laufen und die M4-Madenschrauben zur Klemmung auf der Welle ordentlich angezogen werden können. Die Kunststoffseitenteile sind hinten so geformt, daß der gesamte Heckantrieb um ca. 5 cm nach oben versetzt werden kann, was bei manchen Rümpfen eine aufwendige Führung der Heckantriebswelle unnötig macht. Durch dieses Hochlegen ändert sich zwar der Drehsinn, aber dies kann im Heckgetriebe wieder entsprechend ausgeglichen werden. Sinnigerweise dreht der Heckrotor bei normaler Anordnung „falsch“, also, von der linken Seite aus gesehen, gegen den Uhrzeigersinn, was vom aerodynamischen Gesichtspunkt her nicht ganz korrekt ist. Ich habe daher das Heckgetriebe geändert, um mein aerodynamisch vorbelastetes Gewissen zu beruhigen. Das komplette Heckgetriebe ist Standardware und allseits bekannt und bewährt. Die Kühlung des Motors erfolgt durch ein Radialgebläse, dessen Ähnlichkeit mit dem der UNI-Mechanik keineswegs zufällig ist. Allerdings bläst es hier nach oben, was bei einem undichten Motor zu einer ölverschmierten Haube führen kann. An einer anderen Lösung wird jedoch bereits gearbeitet. Hauptrotor und Pitchkompensator sind heimkompatible Teile, wie gehabt. Zum serienmäßigen Lieferumfang gehören Alu-Taumelscheibe, Alu-Domlagerplatte und Metallkupplung. Die Servos werden in die Mechanik eingesetzt, Platz ist genügend vorhanden.

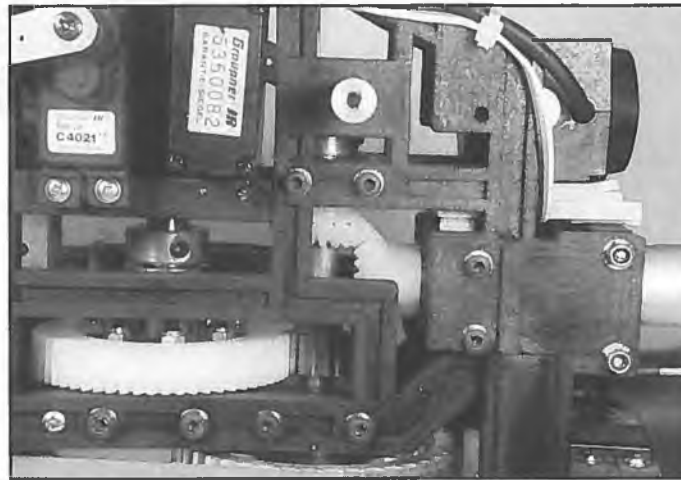


Der Einbau in einen Rumpf kann auf verschiedene Art und Weise erfolgen. Zum einen ganz konventionell an den vier Aufhängepunkten eines Spantengerüsts, zum anderen aber auch als „Ständermechanik“, spantenlos. Hier hat man die Wahl zwischen Kunststoffständer (billig, aber nicht sonderlich stabil) oder aber man nimmt die anschaubaren Alu-Seitenteile, wie sie auch der Cosmic-Trainer hat. Diese sind nicht nur stabiler, sondern auch noch in Höhe und Neigung verstellbar und können so an die Maße des Rumpfes angepaßt werden.

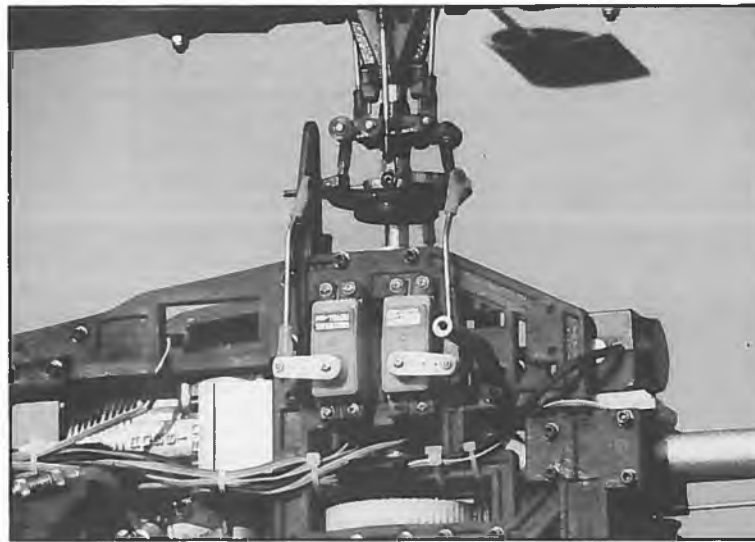
Die Trainerausführung „Cosmic“ ist ebenfalls mit Standardteilen aufgebaut, d.h., üblicher Heckausleger mit Verstrebung, Leitwerke und Vorbau aus Holz. Die Haube ist aus GfK und kann sicherlich als Geschmackssache bezeichnet werden, auch auf die Gefahr hin, damit mal wieder ins Fettnäpfchen zu treten. Manche Firmen betrachten anscheinend ihre Hauben als Kunstwerke und reagieren, empfindlich wie Künstler nun mal sind, sehr sensibel auf die leiseste Andeutung von Nichtgefallen. Ich habe mir erlaubt, meinen Cosmic mit einer Haube vom Concept 60 auszustatten, da sie mir besser gefällt und auch sonst praktischer erscheint.

Mein Cosmic war noch ein Prototyp, ist nunmehr schon ein ganzes Jahr im harten Einsatz und hat aus der Praxis heraus einige Änderungen erfahren, die Preuss umgehend in die Serie aufgenommen hat. Ausgerüstet ist er mit einem Webra Speed 70 ABC mit Leistung bis zum Abwinken und einem unproblematischen Laufverhalten. Mit den neuen Multiplex mc-Servos, dem Piezo-Kreisel von Graupner (wer hat da „Pizza-Kreisel“ gerufen?) und dem vergrößerten Edelstahlämpfer von Zimmermann ist der Cosmic ein regelrechter Erprobungsträger

► **Der Cosmic-Trainer ohne Haube; hier sieht man gut die Alu-Seitenteile**



Die beiden herausragenden Konstruktionsteile: links die Stirnzahnräder, rechts davon die großdimensionierten Kegelräder.



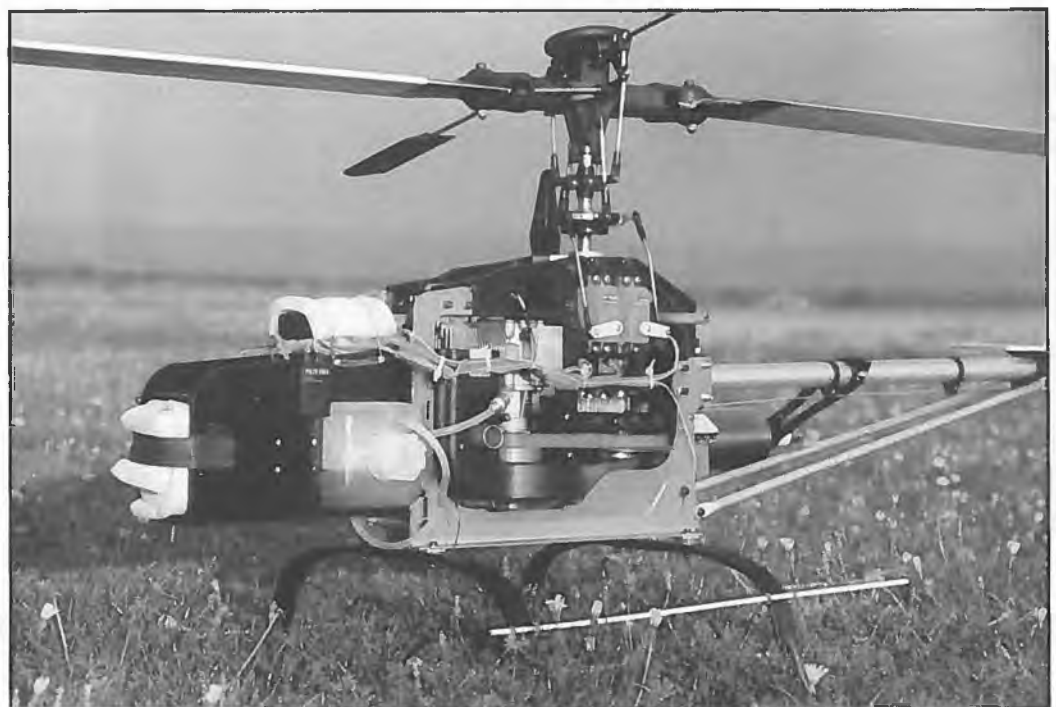
geworden und wurde auch entsprechend hart rangenommen, was er aber bis jetzt klaglos weggesteckt hat.

Das erklärte Ziel, eine zuverlässige und robuste Mechanik zu schaffen, kann als erreicht bezeichnet werden.

Verbesserungswürdig ist allerdings noch das Finish der einzelnen Teile. Bearbeitungsspuren an den Spritzteilen zeigen, daß hier in Kleinserie gearbeitet wird, wo optische Perfektion schwierig zu kalkulieren ist und Funktion an erster Stelle steht.

Wie bei allen Kleinherstellern, und das ist hier nun mal wieder ein Vorteil, wird laufend an Verbesserungen und Erweiterungen gearbeitet. So ist bei Erstellung dieses Berichtes bereits ein Heckgetriebe mit Kunststoffzahnradern Modul 1 in Erprobung, das bis zum jetzigen Zeitpunkt bereits eine hohe Standfestigkeit zeigt und bei Erscheinen dieses Berichtes sicherlich auch schon er-

◄ **Die 120°-Anlenkung wurde um 90° verdreht, damit alle drei Servos von außen angelenkt werden konnten. (Mischer 3NICK)**





hältlich ist. Dies dürfte bestimmt auch ein interessantes Nachrüstteil für andere Mechaniken sein. Ebenso ist ein Rumpfbausatz für die Cosmic-Mechanik in Vorbereitung, der Anfang des Jahres ebenfalls erhältlich sein dürfte. Natürlich werden auch diese Produkte von der FMT getestet und vorgestellt. Da es die Cosmic-Mechanik in denn verschiedensten Ausführungen gibt und fast nach Wunsch komplettiert werden kann, ist es schwierig, feste Preise zu nennen. Als Beispiel sollte daher der Cosmic-Trainer erhalten. Er kostet komplett: 1148,- DM.

Bezug: Preuss Modellbau, Luisenstr. 18, 68723 Plankstadt, Tel. 06202/13543.

◀ Das Heckservo paßt schön zwischen die Seitenteile.



X-Wing von Jamara



Klaus Galena

◀ Wie aus einer anderen Modellbau-Galaxi: der X-Wing von Jamara

Sperrholzteile sind mit Nummern versehen. Zum Inhalt des Kartons gehört auch ein Tütchen mit Kleinteilen wie Gabelköpfen, Nylon-schrauben und ähnliches mehr.

Das Modell besitzt kein Fahrwerk, die Landestöße werden über den unteren, mit negativer V-Form gefertigten Tragflügel abgefangen. Die Flächen bestehen aus einem Mittelteil und zwei Außenteilen, die stumpf miteinander verklebt werden. Die Klebestöße werden - wie im Modellbau üblich - mit GfK-Manschetten verstärkt. Da mir jedoch diese Methode allein zu schwach dimensioniert schien, habe ich der unteren Fläche eine durchgehende Holmbrücke spendiert. Diese reicht bis zur zweiten Rippe jedes Außenflügels. Zur Vermeidung von »Stecklandungen« besitzt die Rumpfnase unterhalb des Entenflügels einen Stahldrahtsporn. Nur der untere Flügel besitzt Querruder, der obere wird nicht angesteuert.

Der Rumpf besteht aus einer einfachen Kastenkonstruktion aus 3-mm-Balsaholz mit 1-mm-Sperrholzverstärkung im Bereich der beiden Tragflächen. Der Kopf-flügel wird in Gitterbauweise erstellt und soll laut Plan mit 0 Grad Anstellwinkel auf den Rumpf ge-

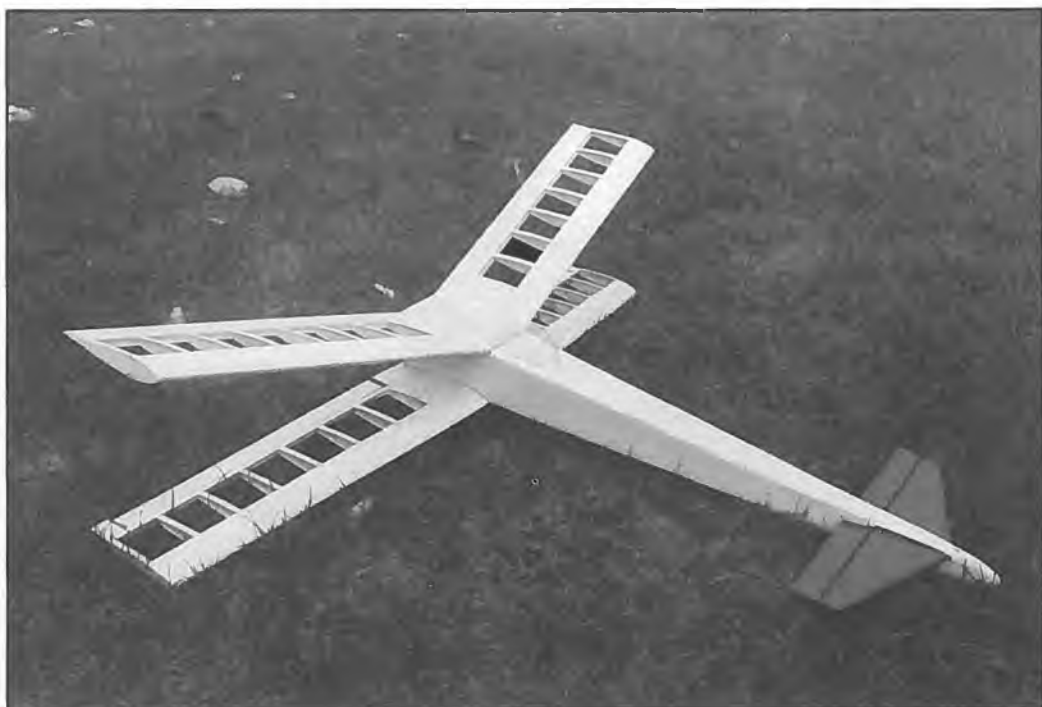
Betrachtet man die Flugmodelle, die Samstags und Sonntags über den gesamtdeutschen Modellflugplätzen kreisen, so geht es doch recht eintönig zu: Segler und Motorflieger mit der Fläche vorn, dem Leitwerk hinten. Seltener ist da schon der Doppeldecker. Wer Glück hat, erlebt einen Nurflügler oder sogar ein Entenflugmodell. Wenn es dann noch ein »Enten-Doppeldecker« ist, hat der Zuschauer einen wahren Glückstag gehabt.

Ein solches »Experimental« ist unser Testmodell „X-Wing.“

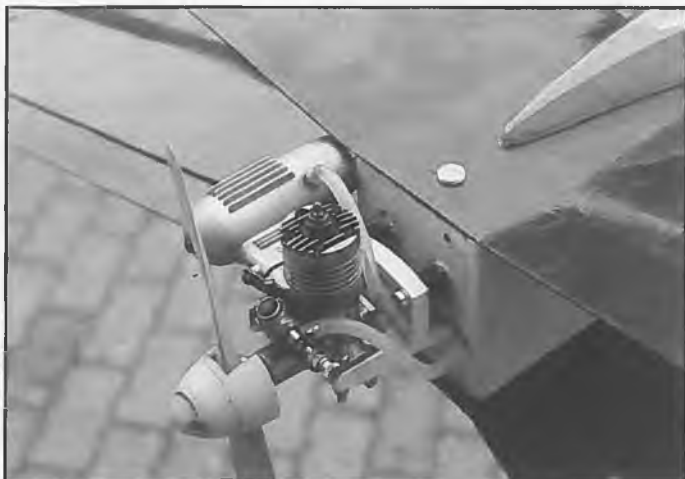
Der Holzbaukasten, den die Firma Jamara in Aichsteden heuer als Neuheit vertreibt, enthält ausgesuchte Holz-

qualitäten. Hartes Balsaholz dort, wo Festigkeit gefordert ist, wie am Rumpfkopf und den Nasenleisten. Weiche Sorten zum Bei-

spiel bei der Beplankung. Alle Rippen, Rumpfteile und ähnliches liegen dem Baukasten fertig ausgeschnitten bei. Die



Mit 374 g Rohbau-gewicht auch für Elektro-antrieb geeignet.



Schwingungsgedämpfte Motorbefestigung für noch leiseres Fliegen.

klebt werden. Angesichts der Tatsache, daß die Kopf Flügel anderer »Enten« eine nicht unerhebliche Anstellung zur Rumpflängsachse besitzen, habe ich dieses Teil entgegen des Plans nicht festgeklebt, sondern nur mit einer M4 Nylo-schraube abnehmbar fixiert. So ist es nun jederzeit möglich, den Anstellwinkel zu verändern.

Der Boden des Rumpfes ist als Revisionsöffnung mit einem anschraubbaren Balsadeckel verschlossen. Von hier aus gelangt man ans »Eingemachte«, sprich RC-Anlage. Mit 60 mm Breite ist im Rumpf gerade noch Platz für zwei Standardservos. Im Mustermodell wurden für Quer- und Hö-

den. Dieses Microservo wurde im Tankraum mit Doppelklebeband an die Rumpfsseitenwand geklebt. Als Motorisierung empfiehlt der Plan einen Cox 049-Motor, und mit diesem Antrieb kann das Drosselservo entfallen. Allerdings scheint mir dieser zu schwach.

Der Rohbau wurde in 19 Stunden erstellt, eine für heutige Begriffe durchaus normale Zeit. Anfreunden muß man sich erst mit den Ausdrücken der Bauanleitung, die vermutlich von einem deutschsprechenden Tschechen verfaßt wurde (was man mir um Gottes Willen nicht als negativen Aspekt auslegen möchte!). Auch der Baukasten kommt von dort.

Das Modell wurde komplett mit Folie bebügelt und wiegt flugfertig 996 Gramm (Gewicht nach Plan: 600-800 Gramm).

Flugerfahrung

Die im Baubericht erwähnte Befestigung des »Entenflügels« mittels einer Nylo-schraube erwies sich als goldrichtig, denn beim ersten Startversuch mit den im Bauplan angegebenen 0 Grad Anstellwinkel war der »Testling« trotz voll gezogenem Höhenruder nach ca. zehn Metern am Boden. Beim zweiten Startversuch wurde zuerst der Schwerpunkt weiter zurückgenommen (5 mm). Jetzt flog die Doppeldecker-Ente zwar, aber auch nur mit mehr oder weniger voll gezogenem Höhenruder. Vor dem dritten Versuch bekam das Höhenruder einen Balsakeil untergeschoben und damit 1,5 Grad Anstellwinkel. Anmerkung: Laut Auskunft des

Vertreibers, Firma Jamara, ist dieser neue Anstellwinkel bereits in den Plänen berücksichtigt. Und siehe da, jetzt benahm sich dieses seltsame Flugobjekt äußerst anständig in der Luft. Die Flugeschwindigkeit gleicht in etwa dem eines herkömmlichen Modells, das Flugbild ist aber absolut gewöhnungsbedürftig, aber dies ist ja auch kein übliches Modell!

Anzuraten ist in jedem Falle eine deutlich unterscheidbare Farbgebung zwischen »Oben« und »Unten«, da das Fluggerät aufgrund seiner Geometrie besonders in größerer Entfernung schwer zu erkennen ist. Hier kann man seiner Phantasie beim »Finischen« freien Lauf lassen, je futuristischer, desto besser. Loopings, Rollen, Rückenflug, diese Figuren fliegt die Ente ohne Weiteres. Besonders bei auffrischendem Wind kann der »Raumgleiter« auf »Beobachtungsposition der Außerirdischen« in der Luft geparkt werden, um sich im nächsten Augenblick mit einem schnel-

len Abschwung zu entfernen. Messerflug geht nicht, aber welche Galaxie verlangt das schon von Ihren Fluggeräten? Trudeln »läuft auch nicht«, im überzogenen Zustand nehmen die Enten bekanntlich die »Hälse« nach unten und tauchen weg.

Zur Landung wird der Motor abgestellt und das Modell rutscht auf dem vorderen Stahldrahtbügel und den unteren Seitenleitwerksscheiben bis zum Stillstand. Zumindest die unteren beiden Scheiben könnten eine Verstärkung vertragen, denn bei Schiebelandungen neigen sie zum Abbrechen.

Insgesamt jedoch ist dieses Modell eine Bereicherung auf dem Modellbaumarkt und für den Gedacht, der einmal etwas Außerirdisches Pardon -gewöhnliches sucht. Auch Freunden der Elektrofliegerei bleibt dieser Baukasten nicht vorenthalten; eine Anleitung zum Einbau eines Elektromotors liegt den Planunterlagen bei.



Das Querruderservo sitzt im Rumpf vor der Tragfläche. Beim Abnehmen des unteren Flügels muß auch der Abtriebshebel vom Servo mit abgenommen werden.

henruder zwei Jamara-Mini-Servos eingebaut, die aufgrund von Größe und Gewicht für dieses Modell ideal erscheinen.

Für die »Power« (welch' gewaltiges Wort) sorgt ein alter OS-Treibling mit 1,76 ccm. Da dieser jedoch einen Drosselvergaser besitzt, mußte im Modell noch ein drittes Servo untergebracht wer-

MOTORFLUG

Modellname: X-Wing

Verwendungszweck:
Futuristisches Spaßmodell

Modelltyp

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

Hersteller: Jamara Modelltechnik

Preis: DM 169.-

Abmessungen

Spannweite	864 mm
Länge ü.a.	830 mm
Tiefe Tragfläche	
Wurzel	135 mm
Rand	135 mm
Spannweite HLW	300 mm

Leitwerk

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

Flächen

Tragfläche 24,81 dm²

Flächenbelastung 40,30 g/dm²

Profile

Tragfl.-Wurzel	vollsymmetrisch
Tragfl.-Rand	vollsymmetrisch
HLW	Brettprofil

Gewichte

Herstellerangabe	600-800 g
Rohbaugewicht Testmodell	374 g
Fluggewicht Testmodell	995 g

Ruderfunktionen

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

Antrieb

Vom Hersteller empfohlen:

- Zweitakt
- Viertakt
- Benzinzer
- Marke/Typ Cox 049 o. ä.
- Hubraum von 0,8-1,5ccm
- Größe Tank
- Propeller Marke
- Größe

Im Testmodell verwendete

- Ausrüstung:
- Zweitakt
 - Viertakt
 - Benzinzer
 - Marke/Typ OS Max 10 FP-S
 - Hubraum 1,76 ccm
 - Größe Tank 80 ccm
 - Propeller Marke Graupner Nylon
 - Größe 7x4, linkslaufend

Fernsteueranlage

- Firma/Typ: Multiplex
- Empfängerakku 600 mAh
- Empfänger Multiplex Mini 7
- Servos
- Seite
- Höhe Jamara Mini
- Quer Jamara Mini
- Motordrossel Jamara Micro

Bezug

- Fachhandel
- direkt bei:
- Firma
- Straße
- PLZ/Ort
- Telefon

Das Modell ist

- anfängertauglich
- für Fortgeschrittene
- für Experten

Kurzbewertung

sehr gut; Holzqualität

gut; -
befriedigend: Flugeigenschaften wurden erst durch Änderungen gut
mangelhaft: -
Anmerkung: Nach Auskunft der Firma Jamara ist das Modell als Ganzholz-Fertigmodell incl. Folienbespannung lieferbar (ab März 1994). Der listenpreis beträgt DM 298.-



Wizard mini mit aufgesetzter Rumpfnase. Sie wird über eine Nut geschoben und eingerastet

Scharnierband befestigt werden. Die beiliegende Bauanleitung ist ausführlich und gibt auch dem versierten Modellbauer nützliche Tips an die Hand. Sollten dennoch Unklarheiten bei der Fertigstellung auftauchen, genügt ein kurzer Anruf beim Vertreter. Die ausführliche Beratung, die Sie dort erhalten, beseitigt jeden Zweifel.

Bau oder Fertigstellung

Was bleibt bis zur Fertigstellung also noch zu tun, außer dem Entfernen der Fingerabdrücke vom Hersteller? Die GfK-Teile haben noch die Trennwachsschicht auf der Oberfläche und sehen dementsprechend matt aus, lassen sich mit klarem Wasser aber auf Hochglanz bringen.

Die meiste Zeit der zwei bis drei Stunden bis zum flugfertigen Modell wird für das Vermessen und Ausrichten der wenigen, aber umso diffizileren Klebearbeiten benötigt. In das Höhenleitwerk

Ist an allen Hängen zu Hause: Wizard mini von Pollack

Wizard mini von Pollack

Thomas Schlumberger

Baukasteninhalt

Von einem Baukasten kann hierbei eigentlich keine Rede sein, das Modell kommt fast flugfertig zu Ihnen nach Hause. Die Qualität der Tragfläche und der übrigen Teile ist einfach „erste Sahne“. Die Tragfläche ist ohne Ansatz an den Knickstellen der Ohren mit einer makellos durchgehenden GfK-Schicht ausgeführt. Die Randbögen von Fläche und Leitwerk wurden gesofet (schön abgerundet). Die Oberseiten von Tragfläche und Leitwerk sind weiß eingefärbt, die Unterseiten sind - je nach Wunsch - in rot oder den Metallicfarben blau, grün, pink oder dunkelpink erhältlich. Die Fläche ist aus Rohacel unter Verwendung eines Kohlefaserholmes in Schalenbauweise erstellt.

Eine große Neuerung gegenüber dem Vorgänger Luxi I ist die abziehbare Rumpfnase. Diese verschafft einen wesentlich leichteren Zugang zu den RC-Komponenten. Die Ausführung der Trennstelle ist tadellos, das auf-



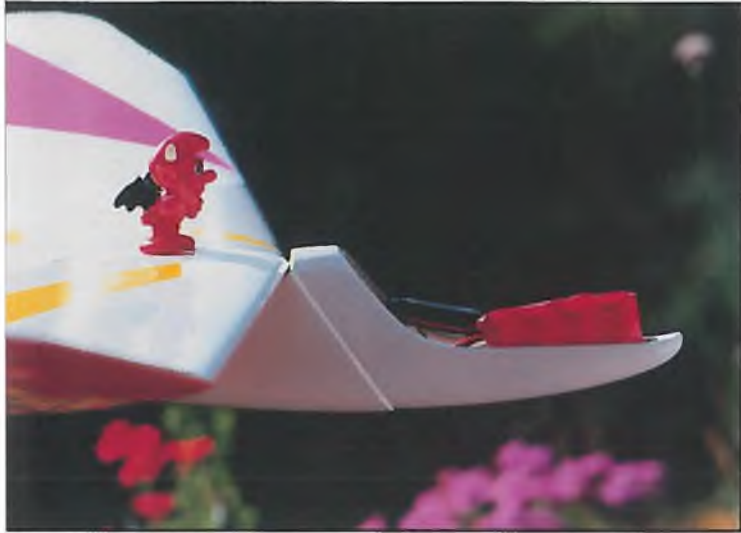
steckbare Teil rastet sauber ein und hält jede Belastung bei Start, Flug und Landung ohne weitere Hilfsmittel oder Verriegelungen aus. Wird die Nase abgezogen, so bleibt noch eine Wanne stehen, in der Akku und Empfänger leicht Platz finden.

Der Leitwerksträger besteht aus einem konischen Kohlefaserrohr (14/9 mm Durchmesser) und ist bereits silbermetallisch lackiert. Das Seiten- und Höhenleitwerk ist in GfK-Roofmatebauweise erstellt. Die Ruder sind schon abgetrennt und müssen nur noch mit

wurde vom Hersteller an der Unterseite eine Längsnut eingeschliffen, in die sich der Leitwerksträger sauber einfügt, dadurch ist die richtige Einstellwinkeldifferenz schon vorgegeben. Die Anlenkung der Ruder erfolgt durch einen 0,6 mm Stahldraht, der in



Alles Pizzeblank: die Verarbeitung des Wizard mini ist ausgezeichnet



Teuflich gute Idee: die abnehmbare Rumpfnase verbirgt die Rumpfwanne, in der sich Akku und Elektronik finden

einer Bowdenzuginnenhülle geführt wird. Die Servos werden mit doppelseitigem Klebeband oder mit Silikon an den Rumpffinnenseiten verklebt. Das Modell kann an einem Abend flugfertig vorbereitet werden. Wem auch das noch zu lange dauert, der bekommt den Wizard mini flugfertig zusammengebaut und mit RC-Anlage nach Wahl ausgestattet. Sogar das Einfliegen und Austrimmen wird von Modellbau Pollack auf Wunsch übernommen. Schneller und einfacher (schlaucht leider den Geldbeutel sehr) kommt man sonst nirgends zu einem nagelneuen Schleudersegler.

Gewichtsbilanz

Das Gewicht der einzelnen Teile sieht folgendermaßen aus: Tragfläche: 127 g, Seiten- und Höhenleitwerk: 20 g, Rumpf mit abnehmbarer Nase: 46 g; ergibt ein Leergewicht von 193 g. Um die Herstellerangabe von 320 g Fluggewicht einzuhalten, bleiben also für die RC-Anlage mit den Anlenkungen noch 127 g übrig.

Bedingt durch den schmalen Rumpf, müssen beim Einbau der

Servos Micro-Teile verwendet werden. Die beiden nebeneinander einzubauenden Rudermaschinen dürfen maximal 12 mm breit sein. Zwei Jamara Micro-Servo mit je 12 Gramm „Lebendgewicht“ verrichten im Testmodell die Steuerarbeit. Ein Eckhardt-Empfänger mit 15 Gramm und ein 200mAh-Akku mit 45 Gramm bilden die insgesamt 90 Gramm schwere Empfangsanlage (richtig: 6 g fallen für Stecker und Kabel an). Ein leichter Akku ergibt keine Gewichtsparsamkeit, da sonst mit Blei der Schwerpunkt ausgeglichen werden muß. Weitere 42 g setzen sich aus Anlenkungsteilen und Flächenbefestigung zusammen. Der Wizard mini wiegt flugfertig, mit dieser Ausstattung, 325 Gramm.

Flugerfahrungen

Wenn der Schwerpunkt und die Einstellwinkeldifferenz stimmen, kann nach ein paar Gleitversuchen gleich stilschlecht mit einem Schleuderstart begonnen werden. Leider hat der Flieger keine Starthilfe in Form einer Stufe oder Fingeröffnung. Mit zwei aufge-

klebten Schleifpapierstreifen an den Rumpffseiten kann hier ein besserer Zugriff und Fingerhalt ermöglicht werden. Die Wurfenergie kann gar nicht groß genug sein, das Modell wandelt den Schub voll in Höhe um und muß dabei nur ganz leicht nachgedrückt werden. Die Sinkgeschwindigkeit bei diesem Modell ist subjektiv etwas größer als bei anderen HLGs. Am Hang macht der kleine Flieger riesigen Spaß. In der Luft ist er „unkaputtbar“, ein Innen- oder Außenlooping kann mit Vollausschlag aus schneller Fahrt heraus geflogen werden, ohne eine Überlastung am Modell feststellen zu müssen. Für eine Rolle ist das Seitenruder fast zu klein. Der Flieger benötigt hierfür viel Fahrt und Zeit bis eine Umdrehung um die Längsachse beendet ist. Dafür hält sich der Wizard mini im Rückenflug recht gut und läßt sich in dieser Lage sogar kreisen. An der Hangkante zischt er wie eine Rakete entlang. Die erreichbare Geschwindigkeit ist beeindruckend

hoch und erfordert eine gute Reaktion am Sender, da hierbei die Steuerbefehle sehr schnell in Richtungsänderungen umgesetzt werden. Durch seine geringe Masse wird der Flieger von Böen und Luftlöchern manchmal arg gebeutelt, aber unkontrollierbar wird er trotzdem nicht. In der Thermik läßt er sich sauber kreisen, nur darf hierbei die Geschwindigkeit nicht zu sehr zurückgenommen werden, denn der Strömungsabriß kommt schnell und ohne Vorwarnung. Dies rührt von der spiegelblanken Oberfläche her, Hochglanz sieht zwar super aus und ermöglicht maximale Geschwindigkeit, aber beim langsamen Flug kommt der Strömungsabriß schneller. Um die Langsamflugeigenschaften zu verbessern, wurde die Oberfläche mit Haarspray wieder matt und somit für die Luftmoleküle rauher gemacht. Der Abriß kommt nun weicher und die Mindestgeschwindigkeit wird etwas niedriger.



-FMT- Test-Datenblatt -FMT-

SEGELFLUG

Modellname: Wizard mini

Verwendungszweck:
Schleudersegler für Hang und Ebene

Modelltyp

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

Hersteller: Milan Janneck,
Tschechoslowakei

Preis: DM 275,- (Stand 9/93)

Abmessungen

Spannweite	1145 mm
Länge ü.a.	795 mm
Tiefe Tragfläche	
Wurzel	160 mm
Rand	70 mm
Spannweite HLW	300 mm

Leitwerk

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

Tragfläche	14,6 dm ²
Gesamtflächeninhalt:	16,7 dm ²

Flächenbelastung 19 g/dm²

Profile

Tragfl.-Wurzel	RG 15 mod.
Tragfl.-Rand	RG 15 mod.
HLW	symmetrisch

Gewicht

Herstellerangabe	ca. 320 g
Rohbaugewicht	193 g
Fluggewicht Testmodell	325 g

Ruderfunktionen

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

Ausrüstung:

Fernsteueranlage (Firma/Typ)

Empfängerakku: 200 mAh
Empfänger: Eckhardt Micro 4-Kanal,
35 MHz

Servos

- Seite Jamara Micro-Servo
- Höhe Jamara Micro-Servo
- Quer
- Wölbklappen

Bezug

Fachhandel
 direkt bei:
Firma Modellbau Pollack,
Am Fürstenberg 2, 91522 Ansbach,
Tel. 0981/14224 - 13805,
Fax 0981/77905

Das Modell ist

- anfängertauglich
- für Fortgeschrittene
- für Experten

Kurzbewertung

sehr gut: Verarbeitung der GfK-Teile, abnehmbare Rumpfnase, sehr schnell am Hang

gut: Ausgangshöhe beim Schleuderstart, breiter Geschwindigkeitsbereich

befriedigend: Einbau nur von Micro-Servos möglich, maximale Breite: 12mm

mangelhaft: -



Picco Aero SE P45

Richard Ritzel

Eine europäische Alternative zu dem breiten Motorenangebot aus Fernost stellen u.a. italienische Fabrikate dar. Den Ruf des Besonderen haben sie bis heute behalten - auch die Picco-Motoren machen hierin keine Ausnahme. Nach Deutschland importiert sie die Firma Stranzinger im bayerischen Mühllhausen.

Aufbau und Konstruktion folgen dem Stand der Technik, wenngleich einige Detaillösungen Eigenständigkeit der Entwickler aufzeigen. Das dickwandige Tunnelgehäuse ist aufgrund des verwendeten Legierungsmaterials leicht geraten. Die grobe Gußoberfläche signalisiert eine eher mäßige Verarbeitungsqualität - ein Trugschluß, alle wichtigen Passungen stimmen und sind den meisten Konkurrenten deutlich überlegen. Der einzig wirkliche Nachteil der groben Oberfläche besteht allenfalls in den Schwierigkeiten das Motorgehäuse zu reinigen. Die ABC-Garnitur verfügt über einen Bronzezylinder, dessen Wandstärke sehr vertrauenerweckend wirkt, der sehr leichte Kolben ist optimal eingepaßt. Auffällig ist, daß die Kanalquerschnitte des Zylinders nicht stufenlos in die des Gehäuses übergehen. Ungewöhnliches Detail: der separate, halbkugelförmige Brennraum mit Kerzenbohrung, der über den Kühkopf mittels Schrauben am Gehäuse befestigt wird. Ungewöhnlich, jedoch nicht unpraktisch auch der kreisrunde Querschnitt der Abgasöffnung des Gehäuses, so kann der Krümmer (mittelszugehörigem Stutzen) den erforderlichen Winkel leicht einnehmen. Die Kurbelwelle ist sauber ausgearbeitet und an den entscheidenden Stellen erleichtert, sicher ein Grund für den relativ vibrationsarmen Lauf. Das Pleuel ist im unteren Auge ausgebüchst, im oberen trifft sich das Pleuelmaterial direkt mit dem Stahl des



Picco P45, alles auf einen Blick

hohlen Kolbenbolzens. Als Kolbenbolzensicherungen dienen Drahtringe. Der Vergaser arbeitet mit einem Schieber, hier zeigt sich die konstruktive Verwandtschaft des P45 mit den Car-Motoren. Der Schieber wird über ein Winkelblech mit Stift und eine Kulisserbewegt. Die Gemischverstellung erfolgt durch eine Hauptnadel, das Leerlaufgemisch wird über eine eigene Stellschraube justiert. Im Sortiment des Importeurs gibt es neben zwei verschiedenen Resonanzrohren noch einen Kammerdämpfer, für die Rohre stehen drei verschiedene Krümmer zur Verfügung, so daß eine Anpassung an das Modell leicht fallen kann. Eines der Resonanzrohre besitzt kein Dämpferteil und ist damit nur für Spezialfälle interessant. Daneben ist auch noch eine Tuningmöglichkeit durch die Verwendung der

Garnitur des Typs DF (Impellermotor) gegeben. Diese weicht in den Steuerzeiten, welche mehr auf Drehzahl denn auf Drehmoment ausgerichtete sind, ab und besitzt einen Kolben mit Ölhalterille, während der Normaltyp ohne auskommt.

Betriebsverhalten

Der Motor springt sehr leicht an, wenngleich die hohe Verdichtung schwächere Anlasser vor unlösbare Probleme stellt, von Hand geht es oft einfacher, scharfe Propellerkanten sollten jedoch bedacht werden. Die Justage des Gemischs erfordert Feingefühl und eine passende Kerze, sonst kommt es nach längeren Niedrigleistungsphasen, z.B. dem Rollen zum Start, beim Gasgeben zu Abstellern. Nach der Einlaufphase zeigte sich, daß die Einstellung

recht mager gewählt werden muß, der übliche Zacken „fett“ führte leicht zu den o.g. Abstellern. Unkritischer wurde der P45 durch Druckbeaufschlagung des Tanks, dazu wurde in den Krümmer, in der Nähe des Auslasses, ein Druckentnahmenippel installiert. Weder das Resonanzrohr noch der Krümmer weisen einen entsprechenden Nippel auf. Aber auch im Drucktankbetrieb durfte die Einstellung nicht zu fett sein - ein feinfühliges Fingerchen ist hier nötig. Die Reaktion des Triebwerks auf Drosselöffnen ist jedoch beeindruckend: spontan, ohne lange zu fackeln, kommt der Italiener auf Touren, bereits geringe Schieberbewegungen führen zu kräftigem Leistungsanstieg, durchaus gewöhnungsbedürftig bei Schleppgaslandungen. Auch hier ist eine gefühlvolle Hand am Gasknüppel nötig, die spontane

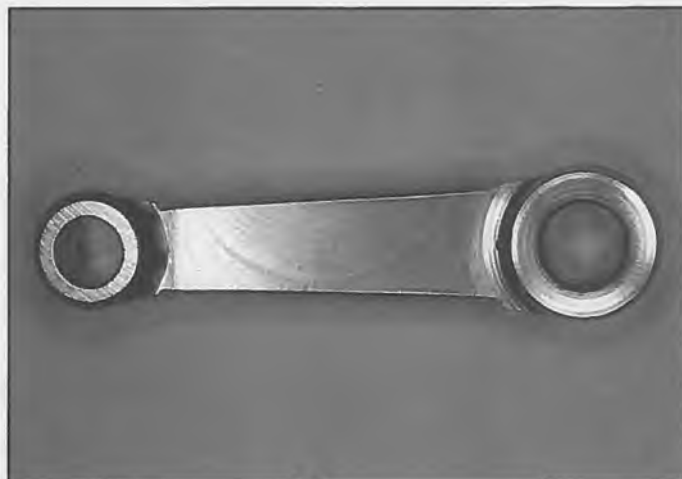
Leistungsabgabe führt sonst zu der Figur „Wellenflug“. Daran gewöhnt, gewinnt man Freude an dieser Spontanität. Richtig eingestellt, ist die Zuverlässigkeit in der Luft ohne Fehl und Tadel, Absteller in der Luft kamen nur vor dem Einbau des Drucktank-systems vor. Äußerlich gibt sich das Triebwerk weitgehend dicht, lediglich am Übergang zum Krümmer kommt es zu geringfügigem Ölnebel. Nach vorne ist die Kurbelwelle durch ein Lager mit Dichtscheibe abgedichtet, hier tritt kein Ölnebel aus.

Der Motorlauf ist trotz der hohen Verdichtung relativ weich und vibrationsarm, das serienmäßige Resonanzrohr ist im Klang hell und nicht unsympathisch, die Leistungssteigerung erfolgt in einem

weiten Bereich, so daß die Abstimmung unkritisch ist. Die Leistung, die der P45 freisetzt, ist in der Tat bemerkenswert. Dies ist kein aufgeblasener 40er, er wirkt eher wie ein geschrumpfter 60er, allerdings mit der Drehfreude eines 40er. Vor einigen Jahren wäre ein Modell mit dem P45 ausgerüstet im Leistungsfeld der 10ccm-Motoren ganz vorne dageblieben und auch im Feld der heutigen 10er machte er wahrlich keine schlechte Figur. Einzelheiten hierzu in den Meßwerttabellen. Auf Nitrozusatz reagierte der P45 gelassen, ein Leistungszuwachs erfordert eine stark preistreibende Höhe an Dopnmittel, kurz lohnt nur, wenn es anders nicht geht, wer fliegt im Alltag mit 20 und mehr Nitroprozenten? Selbst bei

dem moderaten Verbrauch des Piccos ein teures Unterfangen. Die probeweise installierte DF-Garnitur ließ die Drehzahl, auch ohne zugehörige Abstimmung des Resonanzrohres, deutlich ansteigen. Sinn macht diese Art von Tuning

zuebuchse leidet. Die untere Buchse zeigt leichte Riefen. Die Winkelplatte zur Steuerung des Gaschiebers wies ein vergrößertes Spiel auf, alle anderen Bestandteile waren praktisch im Neuzustand. Um sicherzustellen, daß es



Pleuel der neuen Generation

natürlich nur, wenn relativ kleine Propeller zum Einsatz kommen.

Verschleiß

Die Demontage nach dem Testzeitraum offenbarte perfektes Zusammenspiel von Kolben und Zylinder. Das Hauptlager hatte leichte Spuren auf der Kurbelwelle hinterlassen, die jedoch keine praktische Bedeutung haben. Erkennbarer Verschleiß zeigte sich am oberen Pleuelauge, welches unter der fehlenden Bron-

sich bei dem Pleuel um keinen Ausreißer handelt, wurde ein zweites überprüft. Dabei zeigte sich, daß der Hersteller offensichtlich die Konstruktion überarbeitet hat, jenes zweite Pleuel hat die Schmierbohrungen an der unteren Buchse an einer günstigeren Stelle, am oberen Auge jedoch ist das Pleuel bis jetzt nicht mit einer Buchse ausgerüstet. Es sei der Hinweis gestattet, daß im normalen Betrieb dadurch keine Nachteile für den Nutzer entstehen, von extremen Anforderungen und Betriebsbedingungen einmal abgesehen. Modellpflege jedoch, könnte hier sicher nicht schaden.

Daten und Meßwerte

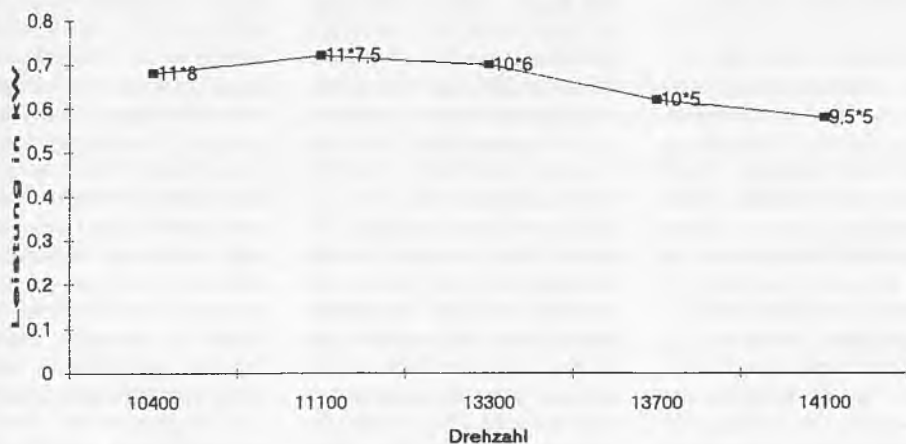
Masse Motor	396,0 g
Masse Krümmer	55,7 g
Masse Resorohr	127,1 g

Propeller	Drehzahl
(alle Graupner Super Nylon)	U/min
9,5x5	14100
10x5	13700
10x6	13300
11x7,5	11100
11x8	10450
10x6	14400 (D.F.-Garnitur)

Verbrauch (Kunstflug) ca 1,2 l/h

Die Leistungen wurden mit dem Resonanzrohr gemessen. Treibstoff: Synthetik, 2% Nitromethan. Kerze: Rossi 4

Leistungskurve Picco P45 Aero SE



Kurzbewertung:

sehr gut: Leistung

gut: Preis-Leistungs-Verhältnis, Aufbau, Verarbeitung, Laufverhalten, Lebensdauer

befriedigend: Einstellverhalten, Verbrauch (angemessen)



Elektro-Taxi

von Graupner



**Dipl.-Ing. (FH)
Rolf Schmidt**

Seit Generationen ist der Begriff Taxi mit einem Einsteigermodell von Graupner verbunden. So ordnet sich auch der „Familiennachwuchs“, das Elektro-Taxi, in die Reihe der Anfängermodelle ein. Gleichbleibende Flächentiefe und ein dickes Profil verleihen dem Modell ein harmloses Flugverhalten. Den härteren Landungen wirkt eine robuste Konstruktion entgegen, die leidernicht ganz ohne Gewicht vonstattengeht. Um es vorwegzunehmen, der Konstrukteur hat nicht nur an die fliegerischen sondern auch an die baulichen Fähigkeiten unseres Einsteigers gedacht, ebenso aber auch an seine Werkstatt, die nicht unbedingt der Ausstattung eines renommierten Modellbauers gleicht. So kommt man beim Bau also mit einfachen Werkzeugen und Mitteln gut zurecht.

Der Bau

Begonnen wird mit dem Rumpf. Bedingt durch den weitgehend ebenen Rumpfboden und durch die durchdachte Steckkonstruktion ist es kein Problem, einen verzugsfreien Rumpf aufzubauen. Auch wenn die Bauanleitung empfiehlt, die Leitwerke und das Fahrwerk noch vor dem Besspannen einzukleben, bin ich der Meinung, daß es nach dem Besspannen einfacher ist. Um vielleicht beim Fahrwerk zu bleiben: Das Hauptfahrwerk schluckt so manche harte Landung. Auch glänzt hier der Baukasten durch Vollständigkeit, denn es liegen schöne leichte Räder bereits im Kasten, wie auch prinzipiell alle Zubehörteile vorhanden sind. Lediglich der Spant 2 sollte zur Versteifung der Fahrwerksaufnahme mit einer 10x5 Kiefernleiste verstärkt werden. Die Stellung der Fahrwerksbeine mag etwas häßlich anmuten, man sollte sie je-

doch unbedingt so beibehalten, da sonst der Spurlauf beim Start beeinträchtigt wird. Den Kufenstern ersetze ich durch ein starres Spornrad, da dies beim Bodenstart hilfreich ist, und zudem Schläge von harten Landungen etwas dämpft. Noch ein abschließendes Wort zu den Rumpfeinbauten. Der Flugakku sollte ein einreihiger 7 oder 8-Zeller sein, der dann durch die Kabinenhautöffnung gewechselt wird. Der Akku sitzt dabei auf einer Schiene und kann bei einem Crash nach vorne herausgeschossen werden. Wer mehr Leistung installieren möchte, bringt durchaus auch 10 bis 12 Zellen unter. Den Empfänger unter den Akku zu legen, fand ich allerdings nicht sehr ratsam und versetzte ihn hinter den angrenzenden Spant. Weiter geht es nun mit den Leitwerken. Während das Seitenleitwerk akzeptables Gewicht aufweist (15 g), schlägt das Höhenleitwerk mit 50 g (ohne Besspannung) zu Buche. Dieses

unnütze Gewicht so weit hinter dem Schwerpunkt könnte durch ein Leitwerk in Leistenbauweise oder durch leichteres Holz vermieden werden. Das Höhenleitwerk hat der Konstrukteur abnehmbar vorgesehen. Davon würde ich jedoch nur Gebrauch machen, wenn der Transport (z.B. mit dem Fahrrad) dies nötig macht. Beim Testmodell wurde es einfach eingeklebt, was einfacher und stabiler ist. Der Flügelbau dürfte keine größeren Schwierigkeiten mit sich bringen, sofern man sich auf die RC-Funktionen Höhe/Seite beschränkt. Als wir uns aber für die Querruderversion (im Prospekt erwähnt) des Taxis entschieden, mußten wir feststellen, daß außer den Umrissen der Querruder und einem Hinweis, die V-Form zu verringern, nichts im Bauplan angegeben ist oder gar Einzelteile beiliegen. Daher kurz zur Vorgehensweise: Die Querrudertiefe kann gegenüber dem Bauplan um etwa 10 mm verrin-



Rohbaufertig: der Bau läßt sich mit einfachen Mitteln bewerkstelligen

gert werden, dafür muß die Endleistenbeplankung im Querruderbereich deutlich breiter werden, um nicht zuviel Festigkeit durch den Einschnitt zu verlieren und um Platz für den Tesafilm zur Ruderbefestigung zu erhalten. Ob Zentralservo im Rumpfoberer zwei Stück direkt an den Rudern, bleibt jedem selbst überlassen. Die Profildicke erlaubt es auch, etwas dickere (16mm) und billigere Ser-

vos am Ruder zu installieren. Die neu zu erstellenden V-Form-Verbinder sollten etwa die Hälfte der Original V-Form besitzen. Damit ist der Rohbau abgeschlossen und die Waage pendelte sich bei 740 g (incl. Fahrwerk und Räder) ein.

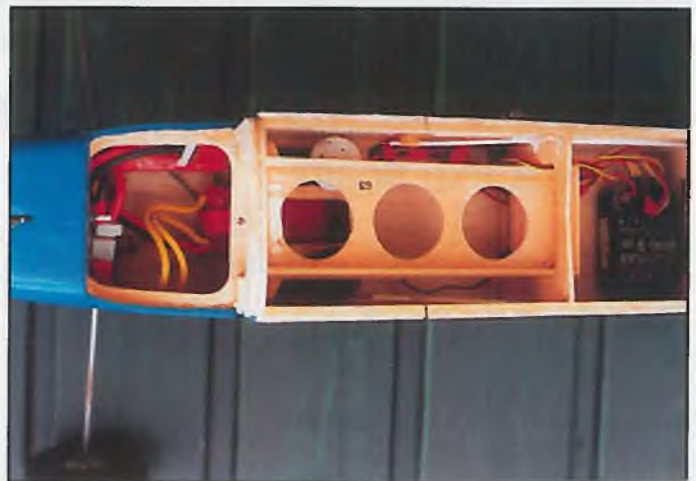
Zum Antrieb

Da im Testmodell ein 8-zelliger Akku benutzt werden sollte, wählten wir den Speed 600 mit der 9,6-Volt-Wicklung aus. Als Propeller eignet sich dann der größere Slim Prop 9x5 (Neuheit 93).

Diese Auslegung bietet gegenüber der von Graupner empfohlenen Ausrüstung einen deutlich höheren Standeschub, der beim Bodensstart willkommen ist und auch eine bessere Steigleistung bringt. Lediglich mit einem versuchsweise eingebauten Getriebeantrieb (Speed 600 7,2V, CNC-Getriebe 1:2,65, Fa. Ludwig) waren die Flugleistungen noch besser. Als Spinner eignet sich der Präzisionsspinner von Graupner am besten. Verbogene Wellen durch Kopfstand gehören damit der Vergangenheit an.

Flugerprobung

Kurz gesagt, das Taxi macht seinem Ruf alle Ehre. Bei durchschnittlichem Umgang mit dem



Alles drin, alles dran, jetzt kanns losgehen

Gashebel und der beschriebenen Ausrüstung sind Flugzeiten von 8 Minuten immer möglich. Bodensstart gelingt auch auf einer Grasfläche gut. Allenfalls ein etwas größeres Seitenruder ist, um Ausbrechtendenzen in der Startphase zu verhindern, wünschenswert. Die Überzieheigenschaften sind

absolut harmlos, wie auch das gesamte Flugverhalten Beginnerfreundlich, jedoch keinesfalls langweilig ist. Auch etwas Wind bringt das Taxi nicht aus der Ruhe. In Anbetracht des günstigen Preises von 135,— DM dürfte der weiteren Verbreitung nichts mehr im Wege stehen.

◀ Steht in guter Tradition: Einsteigermodell Elektro-Taxi



Der Rumpf ist anfangersfreundlich: konventionell und bewährt

-FMT- Test-Datenblatt -FMT-

ELEKTROFLUG

Modellname: Elektro-Taxi

Verwendungszweck: Trainer

Modelltyp

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

Hersteller: Graupner

Preis: DM 135,- (Stand: 8/93)

Abmessungen

Spannweite	1500 mm
Länge u.a.	960 mm
Tiefe Tragfläche	
Wurzel	230 mm
Rand	230 mm
Spannweite HLW	550 mm

Leitwerk

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

Tragfläche: 33,7 dm²

Flächenbelastung: 50,8 g/dm²

Profile

Tragfl.-Wurzel	ebene Unterseite,
Tragfl.-Rand	12% Dicke
HLW	ebene Platte

Gewicht

Herstellerangabe	1350 g
Rohbaugewicht Testmodell	740 g
Fluggewicht Testmodell	1710 g

Ruderkfunktionen

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

- Wölbklappen
- Störklappen
- notwendige Mischer

Elektroantrieb
Vom Hersteller empfohlen:

Motor	Speed 600 7,2V
Zellen	6-8 Zellen à 1,4 Ah
Zellenzahl	8
Regler	Pico Mos 33(Graupner)
Propeller Marke	Graupner SlimProp
Größe	8x4

Im Testmodell verwendete Ausrüstung

Motor	Speed 600 9,6V (Graupner)
Zellen	Red Amp Plus 1,7 Ah
Zellenzahl	8
Regler	Simprop E 90
Propeller Marke/Typ	Graupner Slim Prop 9x5

Fernsteueranlage
(Firma/Typ) Multiplex 3030

Empfängerakku	
= Antriebsakku	250 mAh
Empfänger	Multiplex Mini 9
Servos	
<input checked="" type="checkbox"/> Seite	
<input checked="" type="checkbox"/> Höhe	JMP 300/Jamara
<input checked="" type="checkbox"/> Quer	JMP 300/Jamara
<input type="checkbox"/> Wölbklappe	JMP 300/Jamara

Bezug

- Fachhandel
- direkt bei:

Das Modell ist

- anfängersfreundlich
- für Fortgeschrittene
- für Experten

Kurzbewertung
sehr gut; hervorragende Flugeigenschaften, günstiger Preis gut; durchdachte, robuste Konstruktion befriedigend; Angaben für Querruderverstärkung



Modellflieger-Urlaub

MODELLFLUGFERIEN MIT FAMILIE: URLAUB UND HOBBY



Familie Glotz, A-9564 Falkert-Patergassen 30
Romm Bad Kleinkirchheim Kärnten, 1800 m Seehöhe
Tel. 00 43/42 75/4 11, Fax 409-160

FERIEN INMITTEN DER NATUR

GRATIS-INFO ANFORDERN

**im Schneekönig
ist das Wirklichkeit.**

Komforthotel, Hallenbad,
Massage, Kosmetik, Sauna,
Tennis, geführte Wanderun-
gen, Ponyreiten, Streicheltiere,
Unterhaltungs- und
Betreuungsprogramm für groß
und klein. Kinderbetreuung
von 3-12 J. gratis, Kinder-
ermäßigung von 20 bis 100 %.
1 Tag HP ab DM 87,-

Alpin ist in



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

THERMIK - AUFWIND - HANGFLUG - HOTELBIGENE HÄNGE
(gebührenfrei)

Alpiner Segelflug - fliegen mit der Natur.
Thermik und Aufwind - ein Erlebnis - die Herausforderung.
Von Juni bis September.

Alpin-Segelfluggurse '94 im Juni und August
mit der Flugschule ROLAND (Termine anfordern).



**Alpines Modellsegeln auf dem
Schönjochl in Fiss, sowie Hang-
und Thermiksegeln auf dem
Serfauser Feld.**

Bekanntes Urlaubsgebiet für
die ganze Familie!

Neu Neu Neu Panorama-Kamera auf dem Schönjochl: Sie können Wetter-
lage, Temperatur und Windrichtung am Fernsehgerät in Ihrem Appartement
direkt abrufen!

Neuerbaute Häuser mit je 3 komfortablen, südseitig gelegenen Appartements
(TV, Radio, Telefon). Auf Wunsch auch mit Frühstück möglich. Hauseigener
Parkplatz, Liegewiese und Terrasse. Zentrale Lage. Nebensaison-Ermäßi-
gung. Abstell- und Bastelraum.

Parkplätze nur für Hausgäste direkt am Fluggelände.

Fam. Günther Marent „Haus Fodia“ - Tel. 00 43 / 54 76-66 40

Fam. Christian Schmid „Haus Panorama“ - Tel. 00 43 / 54 76-64 18
A-6533 Fiss/Tirol. Bitte fordern Sie Detail-Informationen an

Helmut Böhm's Modellflugschule Ihr Erfolg - unsere Werbung

Wochenseminare mit 3 bis 4 Teilnehmern

bei uns nur Fläche DM 650,- Heli DM 900,-

Schneller zum Erfolg kommen Sie durch Einzelunterricht!

bei uns nur Fläche DM 65,- Heli DM 85,- die Stunde

Bitte rufen Sie uns an! **Modellflugschule Helmut Böhm,**
Thalheimer Str. 31, 91230 Förrenbach, Ruf 0 91 51 / 32 24

Thermikfliegen? Im Winter? Unnnmöööglich!!

Da gibt es also immer noch Modellflieger die unsere
Variometer nicht kennen, und nicht wissen, daß damit
selbst im Winter stundenlange Thermikflüge möglich sind.

Die neuen Winter Variometer setzen Maßstäbe:

* JUNIOR Vario - klein, leicht und hochempfindlich, ohne Extras, aber zum Superpreis : DM 379,-
* PROF I Vario - mit Booster, Gummikurzantenne und POWER-LED nur : DM 429,-

Die Varios haben doppelte Intervallmodulation und Expo-Rate! Sie erfüllen alle im
"Thermikbuch für Modellflieger" geforderten Eigenschaften.

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

Fa. Winter Variometer, 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.



Guten Flug im neuen Jahr!

Modellflug-Urlaub '94

Bauernhof, Fluggelände (privat) für
Segelflug + Motorflug bis 20 kg,
Bastelraum + Bastelartikel, gute Wander-
möglichkeit,
5 DZ mit D/WC, 1 U. BZ mit D/WC,
1 Ferienwohnung für 2-4 Personen, auch
für Behinderte, ÜF, HP, VP.
Prospekt anfordern!

Wir danken unseren Gästen und Kunden
für Ihr Vertrauen im vergangenen Jahr und
wünschen für 1994 viel Erfolg und Ge-
sundheit.

Ferienhof Josef Ax, Mittelstraße 19
57392 Holthausen, Telefon 02974/438

Ihr Fachgeschäft in der Hallertau

Donath GmbH
Modellbau
Bastelbedarf



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

Draco - das Universaltalent

2,8 m Segler von Air-Jet, Ferran-Rumpf, Fertigflächen mit fertiger
Steckung, V-Leitwerk, breites Geschwindigkeitsspektrum, unverwüst-
lich

Tiefstpreis: DM 299,-
Harald's Modellbau, 88171 Weiler, Tel. 0 83 87 / 81 17; Fax. 84 37

**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.

Kostenloses Info-Material
Modellflugschule ROLAND
Schloßgartenweg 3, 72124 Pliezhausen
Telefon 07127/7 1231, Fax 07127/89297



EUROPA mc &

Commander mc

...die breite Palette für

Einsteiger in den Modellsport!

Nimm Dir Deine!




EUROPA mc

1005 • 1010 • 1020 • nautic

Sets ab **DM 379,-** unverbindliche Preisempfehlung

Commander mc

2010 • 2020 • EUROLINE

Sets ab **DM 548,-** unverbindliche Preisempfehlung

**Ausführliche Infos u.
Setzusammenstellungen
im neuen MULTIPLEX RC-Katalog
und im guten Fachgeschäft!**

MULTIPLEX

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



MULTIPLEX Modelletechnik GmbH · Neuer Weg 15 · D-75223 Nierfeld
Bitte schicken Sie gegen Vorkasse (incl. Versandkosten):
■ MULTIPLEX Hauptkatalog
DM 10,- Inland
DM 20,- Ausland
■ MULTIPLEX RC-Katalog
DM 5,- Inland
DM 7,- Ausland
Absender nicht
vergessen!



Piper PA 18 Super Cup M 1:4
 - Spannweite 2650 mm
 - Motor ab 25 ccm
 - beplante Styroflächen
 - charakteristische Details weitgehend am GFK-Rumpf angeformt
 - Alu-Tropfenprofilstreben, PVC-Kabinenverglasung, vorgearbeitete Holzteile
 - Hauptfahrwerk mit Öldruck-Stoßdämpfer
 - ideal für Segler- und Bannerschlepp, Schaufeliegen und Fallschirmspringer absetzen.
 Schnellbaukasten nur **625,50 DM**

Über 70 Modelle sowie ein reichhaltiges Zubehörprogramm finden Sie in unserem Hauptkatalog.
 Katalogpreis 15,- DM, Ausland 25,- DM
 Unser Ladenlokal hat für Sie geöffnet:
 Montag bis Freitag von 9-18.30 Uhr
 Samstag von 9-13.30 Uhr
 Dezember '93 und Januar '94 Sonderverkauf Seglerträge (solange Vorrat reicht)

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

MODELL-GFK-TECHNIK

Epoxidharz Typ 320 dünnflüssig, inkl. Härter Ihrer Wahl 40/60/90 Min.	1 kg ab	23,50	
Epoxidharz Typ 323 Universalharz, inkl. Härter Ihrer Wahl 15/30/55 Min.	1 kg ab	23,50	
Epoxidharz Typ 330, inkl. Härter 30 Min. Luftfahrtbundesamt zugelassen	1 kg	34,80	
Feinschichtharz Typ 323 F inkl. Härter 15 Min.	400 g	14,60	
Deckschichtharz weiß, inkl. Härter 15 Min.	0,8 kg	24,50	
UP-Vorgelat weiß, inkl. Härter 15 Min.	500 g	17,50	
Formenbauharz (schwarz oder blau), inkl. Härter 15 Min.	1 kg	29,50	
5-Min.-Epoxidharz	250 g	14,80	
500 g	24,80	1 kg	47,60
Sekundenkleber dünnfl.	20 g ab 10 Stk. à 4,80; ab 3 Stk. à 5,-	Stück	5,50

Qualitäts-Glassdengewebe

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 360 g/m² 10,60
 Preise für 5 - 10 - 20 - 50 - 100 m² auf Anfrage.
 Glasbänder 12-100 mm, 1lfm, ab 0,40; UD 20 mm 0,60; 50 mm 1,20; 60 mm 1,30
 Rovings, Schnitzel, Microballoons, Baumwollflocken, Trennmittel u.v.a.m.
 Modellbaukasten: EZ - Pilot - Jamara - Rodel - Ikarus - Rossi - Picco - WM-Motoren
 Supra Star KIT 25 - Vicome - 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

???? 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 Helm-Schnellladestation**.

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

Achtung neu! STV 15

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



Preise: STV 10 DM 142,60, STV 15 DM 198,95
 zzgl. Versandk. für 1 Stck., egal wieviel Sie bestellen.
 Das kleinste wird berechnet.

Händleranfragen erwünscht (schriftl./Fax)

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

Alles für den



Software für Modellflieger
WIECHERS

- Profilprogramme
- Profilsammlungen
- Modellauslegung
- Leistungsberechnung
- Modellflugsimulator

Neuigkeiten:

- Profile für Windows Professional DM 250
- Bender Datenbank jetzt über 2500 Profile DM 450
- David Frasers "Sailplane Design" DM 150
- Modellflugsimulator Vers. 3.2 mit deutschem Steuerpult, Sound und variablen Heli-Pitchkurven DM 410

Sonderangebote Nov/Dez 93

- Profile für Windows, AeroDesign, Standard Datenbank (350 Profile) DM 350
- Profile für Windows Professional und Bender Datenbank (2500 Profile) DM 500

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

NEU Scale AT-6 Texan NEU

Midwest's AT-6

A Big Bird Success-Series



Bestes Material, beste Verarbeitung und eine überlegte Konstruktion machen dieses Modell zu einem Spitzenprodukt unter den Großmodellen in Holzbauweise. Niedriges Eigengewicht, wuchtige Erscheinung und hervorragende Flugeigenschaften zeichnen diese AT-6 Texan besonders aus. Ein von Robart für diese T-6 entwickeltes Scale Ezfw ist demnächst erhältlich.

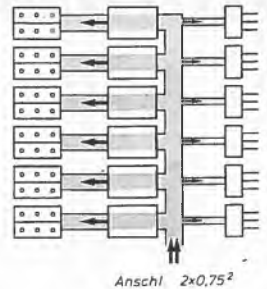
Spw. 211 cm, Gew. 4,5-6,8 kg, Motor ab 20 ccm, Einführungspreis: DM 650,-
 Gesamtprogramm gegen DM 5,- in Briefmarken

K&K Modellbau, Kapellenstr. 11, 96103 Hallstadt, Tel. 09 51/7 55 93

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, STIMPROP



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

MODELLBAUBEDARF

E. GARTEN · Darmstädter Str. 134 · 64625 BENSHEIM · Tel. (062 51) 744 99

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

Spielwaren-
 messe
 Nürnberg 1994
 Stand Halle L6-07B
 03.02.1994-09.02.1994

**FUTURE
 IRON**

INFO
 1.-DM
Sensationelle Premiere
 GEFÄHRLICH! Nur für Erwachsene geeignet!
 DM 10,- in Briefmarken oder per Scheck

bei allen Jamara Fachhändlern.
 Rufen Sie an, wir in-
 formieren Sie über
 Händler in Ihrer
 Nähe.

**NEU
 ENIGARTIG
 IN SEINER FORM.
 UND BEIEM KÖNNEN.**

JAMARA
 mit künstlicher
 Intelligenz

 GERMANY

ALLES UMSONST

können wir Ihnen leider nicht bieten,
 aber eine unschlagbare Kombination aus:

- niedrigen Preisen
- Riesenauswahl
- kompetenter Beratung



MODELLBAU ZENTRUM
SEEVEPLATZ 1 - 21073 HAMBURG
TEL. 040 / 773898 - Fax 040 / 776523
 - kostenlose Kundenparkplätze -

MODELLBAU / MODELLSPORT

Computerladegeräte, Kleinstempfänger, elektronisches Zubehör,
 Flugmodelle, Hirobo Hubschrauber, Billing Boats Schiffsmodele,
 SC Motoren und vieles mehr finden Sie im kostenlosen 20 Seiten starken

SIMPROP NEUHEITEN-PROSPEKT 94

Gegen Einsendung von DM 19,50 in Briefmarken oder per Eurocheck schicken wir Ihnen
 auch gerne unseren Hauptkatalog zu.

SIMPROP ELECTRONIC WALTER CLAAS GmbH & CO, Ostheide 5, 33428 Harsewinkel 1
Telefon 0 52 47/6 04-10 · Telefax 0 52 47/6 04-53

Interessiert?
 Neuheiten-Prospekt 94 (erhältlich
 ab Fabr.) kostenlos
 Den aktuellen Hauptkatalog!
 Die Schutzgebühr in Höhe von 19,50 DM
 liegt per Eurocheck bei
 Meine Adresse lautet: . . .
 Ja, senden Sie mir:

Christen Husky A I



Ein supermodernes Schleppmodell, mit dem alle Segler vom Amigo bis zur Superorchidee geschleppt werden können. Voll kunstflugtauglich. Dank des guten Profils sind die Flugeigenschaften äußerst gutmütig. Problemlos zu fliegen, auch für ungeübte Piloten.

DM 998,-

Spannweite 2840 mm
Länge 1960 mm
Motor 50 - 80 ccm

Becker Flug

Schulstraße 46-50 · 25560 Puls · Telefon (0 48 92) 4 54

Dicker Motorflug-Katalog mit vielen Neuheiten gegen DM 10,-
15,- DM bei Kataloganforderung aus dem Ausland



JASPER

IHR MODELLBAUFACHGESCHÄFT

Flugzeugmodelle · Schiffsmodelle · 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 40 mit Kerze	nur	176,-
Supertigre S 90 mit Kerze	nur	286,-
Supertigre S 2000/25 mit Träger	nur	350,-
Supertigre S 3000 mit Träger	nur	399,-
Supertigre G 4500 mit Träger	nur	529,-
Webra 60 RCS mit Dämpfer	nur	175,-
Webra speed 61 LS	nur	349,-
Webra speed 40 RCS	nur	199,-
Webra 40 RCS mit Dämpfer	nur	149,-
Fernsteuerungen		
Simprop, Futaba, Multiplex Fernsteuerungen in großer Auswahl		
Akkus		
Sanyo N-SCRC 1700 schwarz 12er Stange	nur	99,-
Sanyo Mignon 600 mAh	10 Stück nur	27,50
Sanyo 1000 SCR	10 Stück nur	77,50

Alle Motoren sofort lieferbar

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!

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

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
- Graupner 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 Silverline 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 45 K/ABC, 7,5 ccm ohne Schalldämpfer 198,- DM
- Super Tigre S 61 K Ring, 10 ccm, ohne Schalldämpfer 225,- DM
- Whisper-Schalld. f. 3,5-6 ccm 72,-, f. 6,5-10 ccm 78,-, f. 10-15 ccm 86,- DM
- Schlüter- u. Helm-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. Fertiggl. 119,- DM
- RED-AMP 1,2 V/1200 mAh 5,40 DM Telemaster, Holzbaus. 180 cm 85,- DM
- RED-AMP 5er Akkupack 34,- DM Telemaster m. Fertiggl. 145,- DM
- RED-AMP 6er Akkupack 38,- 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. Elektroflug: „E 90“ II 125,- DM Regler f. Elektroflug „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 05772/81 29 · Fax/Anrufbeantworter 7514 · Verkauf Breslauer Str. 24

Wir mischen Ihren „Sprit“ individuell und supergünstig!

Methanol 99,99% rein	1 l	1,50
ab 110 l	1,20 ab 200 l	1,00
Synth-Glow	1 l	16,50 ab 10 l
Titan 5-Öl	1 l	16,50 ab 10 l
Aerosynth II	1 l	16,50 ab 10 l
Aerosave	1 l	19,50 ab 10 l
Konservieröl	1 l	18,50
AeroRun-in Einlauf-Öl		
Rizinus-Öl	1 l	9,50 ab 10 l
ab 50 l	7,50 ab 100 l	6,50
Nitro-Methan 99,85% rein	1 l	20,00
(55% Rasol Methanol)		
Beispiele für 10 l mit Synth-Öl		40,45
mit Rizinus		28,60

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

Verpackung: 10 l Blech
Kst 10 l ... 4,00 5 l ... 2,50 1 l ... 1,50

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

Hubi-Motoren

NoName Motor f. HEIM 2,2 PS	148,00
Webra-Schlüter-Motor S 4006	418,00
S 4090	448,00

Webra 80	
Silverline-Motor f. Heim	a. Anfr
1024 RCH	409,00
1024 RCH ABC	424,00
1024 RCH C ABCD Comp.	448,00
1024 RHM	411,00
1024 RHM ABC	426,00
1024 RHM C ABCD Comp.	450,00
1024 RSM I Magic	426,00
1024 RSM ABC Magic	439,00
1024 RSM C ABCD Comp.	469,00

Webra 50	
1025 RCH	299,00
1025 RCH ABC	319,00
1025 RHM	319,00
1025 RHM ABC	329,00

Webra 70	
1035 RCH ABC	439,00
1035 RCH ABCD	439,00

Webra 80	
1038 RCH und RHM	409,00
1038 RCH und RHM ABC	439,00

Picco Hell	399,00
Reso-Rohr mit Flansch	108,00
Reso-Rohrhalter	10,00
Super Starter 120 l Hub	85,00
Holz S-Schlag Rotorblätter	55,00
GIK Rotor-Blätter versch. ab	129,00
Serwa-Kreislauf mit Servo	149,50
Elektron. Pflüch-Einzelabtrieb	139,00
Taumetschleibe Ganzmetall	79,00
Hackrotor fertig montiert	179,00
Kugellager in vielen Maßen für Schüller u. Heim Tuning ab	6,95
MH 10 Kleinhubschrauber	399,00

Belsholz mini 50 St sortiert	
1 mm-1,10 / 1,5 mm-1,29 / 2 mm-1,49 / 2,5 mm-1,54 / 3 mm-1,58 / 4 mm-1,73 / 5 mm-1,99 / 6 mm-2,24 / 8 mm-2,76 / 10 mm-3,14 / 15 mm-4,78 / 20 mm-5,69 / 30 mm-9,25	

Oracover:

00 / 10 / 11 / 12 / 40 / 42 / 50 / 52 / 53 / 71 / 81	
5 Meter ... 47,50 10 Meter ... 85,- DM	
20 / 22 / 30 / 32 / 33 / 50 / 60 / 90 / 91 / 92	
5 Meter ... 35,50 10 Meter ... 99,- DM	
21 / 25 / 31 / 41 / 51 / 54 / 65	
5 Meter ... 63,- 10 Meter ... 110,- DM	
Auch Drahtform und Orastick vorrätig.	

OS-4-Takt-Motoren Surpass

Supergünstig!

Accus 12er-Stangen oder Teilmengen (ohne Fahne / 0 20)						
	1 Zelle	10 Z	25 Z	50 Z	100 Z	500 Z
Sanyo 1400 cut off	8,50	7,50	6,90	5,90	5,60	5,20
Sanyo 1700 cut off	9,80	8,40	8,10	7,53	6,90	6,50
Sanyo 1000 cut off	10,55	9,20	7,85	7,50	7,05	6,95
Sanyo 1700 SCE	8,95	7,80	6,65	6,40	5,95	5,90
Sanyo 1000 SCE	7,50	6,62	5,55	5,35	4,97	4,88
Sanyo 700 SCE	4,75	4,15	3,55	3,40	3,20	3,15
Sanyo 600 SCE	3,70	2,96	2,55	2,43	2,26	2,22
Mignon 500 mA oLF	2,29	1,55	1,56	1,51	1,45	1,39
Mignon 600 mA oLF	2,50	2,20	1,85	1,75	1,65	1,59
Hilf Amp Plus	5,60	4,65	4,25	4,15	4,05	3,95
Red Amp	6,50	5,55	4,95	4,65	4,45	4,30
Red Amp Plus	8,50	7,50	6,50	6,10	5,75	5,55

Erst Preise vergleichen – dann kaufen!!

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

— UNBEDINGT ANFORDERN – ES LOHNT SICH BESTIMMT! —

Coupon an

Modellbau-Eisenbahn

E.-H. Fleischmann, Niederste Straße 10, 57439 Attendorn

Bitte aktuelle Preisliste für Fernsteuerungen,

Hubis, Flugzeug, Tucks, Cars, O Split

an _____

Menz-Leise-Luftschrauben

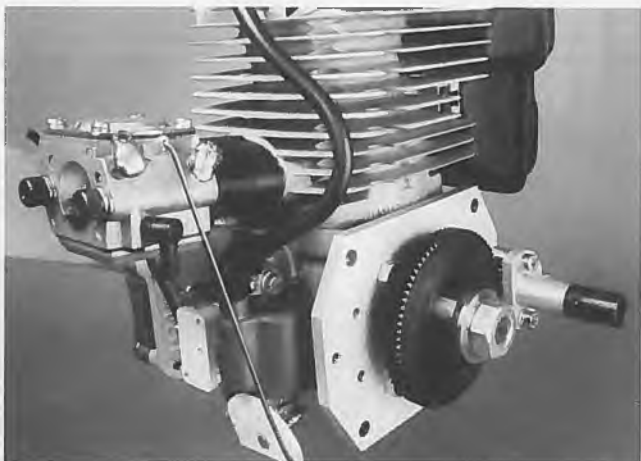
	2-Blatt	3-Blatt	4-Blatt
15 Zoll	11,20	42,—	48,40
17 Zoll	12,50	44,65	49,30
18 Zoll	13,80	49,—	55,10
19 Zoll	14,80	53,80	59,50
20 Zoll	17,50	58,—	65,25
21 Zoll	20,90	65,25	75,40
22 Zoll	22,20	71,50	84,10
24 Zoll	31,—	81,20	95,70
26 Zoll	41,90	—	—
28 Zoll	48,50	—	—
30 Zoll	61,50	—	—
32 Zoll	67,—	—	—

Alle Jamera-Baukästen ab Lager zum Sonderpreis

Modellbau-Eisenbahn
E.-H. Fleischmann
Niederste Straße 10
57439 Attendorn
Telefon 0 27 22/24 54

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

Elektro-Bordanlasser für Verbrennungsmotoren



Grundbausatz für 5,0- bis 7,5-cm ³ -Motoren	278,50 DM
Grundbausatz für 8,5- bis 13,5-cm ³ -Motoren	278,50 DM
Grundbausatz für 15- bis 30-cm ³ -Motoren	298,50 DM

Als Ergänzung zum Grundbausatz ist für die unterschiedlichen Motoren ein Anpaßsatz erforderlich. Preis: 27,50 oder 34,50 DM je nach Motortyp.

Komplett-Set für Super-Tigre S-2000/20/25/30 cm ³	298,50 DM
Komplett-Set für OS-Max BGX-1	328,50 DM
Komplett-Set für Quadra 32-42 cm ³	292,50 DM
Komplett-Set für Tartan und Super-Tartan „Glow“ 22 cm ³	292,50 DM
Komplett-Set für Tartan und Super-Tartan „Glow“ 44 cm ³	378,00 DM
Komplett-Set für OS-Max FT-120 und 160	328,50 DM
Komplett-Set für Titan ZG 38 (Zenoah G-38)	292,50 DM
Komplett-Set für OS-Max FT-240/300	392,00 DM
Komplett-Set für Titan ZG 22 (Zenoah G-22)	292,50 DM
Komplett-Set für Titan ZG 62 (Zenoah G-62)	378,00 DM
Komplett-Set für Titan ZG 45 SL	328,50 DM

Zubehör: Distanzbolzen, 4 St. für Quadra- u. Titan-Motoren 32,50 DM
Rückschlagdämpfer für alle Bordanlasser geeignet 28,50 DM

Elektronische Glühkerzenheizer
Für 1 Glühkerze, belastbar bis 7 A 98,00 DM
Für 2 Glühkerzen, belastbar bis 10 A 132,50 DM

- Den Glühkerzenheizer können Sie in die Startbox – oder in Verbindung mit einem Bordanlasser – direkt in das Modell einbauen.
- Bei Verwendung des Glühkerzenheizers ist für die Versorgung des Anlaßmotors und der Glühkerze nur ein NC-Akku, 7,2 bis 12 Volt erforderlich.

Gesamtkatalog gegen DM 5,- in Briefmarken

FEMAMODELLTECHNIK
Böhler GmbH · Obere Rebbegstr.11 · D-77709 Wolfach · Tel. 07834/303 · Fax 07834/47735

SCHNELL – PREISWERT – ZUVERLÄSSIG

Sonderpreis-Aktion der Firmen Rödel, Blue Airlines, Engel, Ikarus, EZ, Pilot, KDH, Inhoff, U.I., Webra und Super Tigre usw. Günstige RC-Anlagen von robbe, Futaba, Graupner und Multiplex. Akkupacks, inlineverlötet, Sanyo N 1700 (56 + 54 g) eingeschweiß, Zellenzahl und Stecker nach Wunsch. Neuheit: Telemaster Senior, Spw. 2386 mm, Fertigmodell, kompl. nur 689,-. Styropor Hercules C 130, siehe FMT 4/93, 179,-, Antriebsset 99,-.

Bau- und Flächenservice: Wir fertigen für Sie alle Baukästen (auch nach Plan) sowie Styroflächen nach Wunsch. Weitere Angebote gegen 3 DM in Briefmarken.

RB-MODELLTECHNIK Haydnstr. 24, 88299 Leutkirch
Telefon 0 75 61 / 56 43, Telefax 0 75 61 / 7 02 97

Deutsche Meisterschaft 1993
Wir gratulieren dem erfolgreichen **Victory - TEAM** EVOLUTION
T. Cvachovec, W. Ebinger, W. Schlich, J. Winter, H. Winter, H. Starmanns

ab 599,-,-

IC Industrievertretungen • Endersbacher Straße 12 • 71404 Korfb
Telefon 0 71 51 / 6 19 85 • Telefax 0 71 51 / 60 65 41



Stearman PT 17

Stearman PT 17	Spw. 164 cm	8 -10 ccm 2 T	299,-
Fokker D 7	Spw. 146 cm	7,5-10 ccm 2 T	299,-
Waco Doppeldecker	Spw. 143 cm	6,5-10 ccm 2 T	235,-
Me 109 E	Spw. 92 cm	1,8-2,5 ccm 2 T	98,-
P 51 Mustang	Spw. 92 cm	1,8-2,5 ccm 2 T	98,-


F4U Corsair

P 51 Mustang	Spw. 109 cm	2,5-3,2 ccm 2 T	112,-
FAU Corsair	Spw. 91 cm	1,8-3,2 ccm 2 T	112,-
Fairchild PT 19	Spw. 122 cm	ab 2,5 ccm 2 T	129,-
Piper Tri Pacer	Spw. 149 cm	3,2-6,0 ccm 2 T	159,-
Silinson Reliant	Spw. 147 cm	4,0-6,5 ccm 2 T	195,-

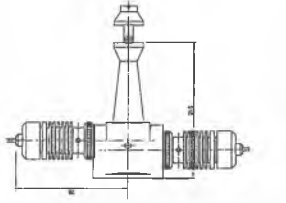
Wir führen neben weiteren ferngesteuerten Flugmodellen auch zahlreiche vorbildgetreue Kleinbausätze, die mit einer Miniferntsteuerung ausgerüstet oder als Freiflugmodelle gefertigt werden können.

MULTEK Flugmodellbau Inh. Dipl.-Ing. Thomas Müller
Uhländstr. 11, 82256 Fürstenfeldbruck, Tel./Fax 08141/10787
Katalog gegen DM 3,- in Briefmarken.

Viertakter neuester Technologie



Gasparin-Mikro-CO₂-Motoren



NEU: Laser Viertakt-Motoren mit 10, 11,5, 12,5, 13,5, 15, 16,5 und 25 ccm als Einzylinder und 25, 25,5, 30 und 33,5 ccm als V-Motor. Alle LASER-Viertakter sind auf CNC-Maschinen aus dem Vollen gefertigt. Für Betrieb ohne Nitromethan. Infoblatt gg. frankierten Rückumschlag (1,- DM) Jetzt wieder lieferbar:
Fox .45 (7,5 cm³) Schnürle RC m. Schd. DM 210,-
MDS 6,5 cm³ ABC RC m. Schd. DM 115,-

NEU: Die kleinsten CO₂-Motoren der Welt - GASPARIN Motoren:
G6 0,0063 ccm, 3,4 g, DM 180,-
G24 0,0240 ccm, 7,3 g, DM 90,-
G24T Boxer, 2 x 0,024 ccm, DM 235,-
GM 63 BB, 0,063 ccm doppelt kugelgelagert, 13 g, DM 150,-
G 120 0,1200 ccm, 9 g, DM 110,-
G1 0,00094 ccm, nur auf Bestellung, 1,2 g mit Prop.

SONDERANGEBOTE: Cstcam 2,5 ccm ABC Speed Glow m. Resorhr, nur DM 120,-
KMD 2,5 ccm Teamrace Diesel, DM 120,-

NEU: FOX Eagle 60, 10 ccm Fesselflugmotor, DM 285,- incl. Schallld. Replika des Super-Atom-Diesels, 1,8 ccm (1948) DM 155,-
Webra 1,5 RC Diesel, DM 145,-
Webra 2,8 RC Diesel, DM 205,-
CS Replika des Oliver Tigre 2,5 MK III, DM 290,-
COX Sky-Jumper-Freiflugschrauber mit Fallschirmabwurf DM 149,-
COX Thunderbolt Fesselflugmodell, DM 129,-
Internationale Fesselflugbaukästen (SIG, Aeronaut, Mercury, Goldberg)
COX RC-Fertigmodelle: Cessna 182 DM 280,- Fairchild Hochdecker DM 350,-
Außerdem finden Sie in unserem Programm mehr als 100 Modellidieselmotoren von 0,05 bis 10 ccm. Replikas von THALER- u. FELGIEBEL-Benzinmotoren und vom DYNO I aus den Jahren 1939-1942, Modellbaukästen von Antik-Segel-, Motor- und Fesselflugmodellen (z. B. GOLDHAHN, HS 100, SPERBER, Großer WINKLER, KADETT, KAPITAN, TOURIST, ELECTRA, PIPER, TRI PACER, SCHEIBE MOTORSPATZ, ULTRA STUNTER, HEGI 60 u.v.a.), Antikmodelle von Ben Buckle und Golden Era, Kleinstmodelle, COX TeeDee 0,010 bis 0,09 Motoren, COX PeeWee RC, CO₂-Motoren und -Modelle, Fesselflugmodelle (z. B. FOX, MERCO, MOKI, Nelson) u.v.a.. **Absolute Rarität!** Originalverpackte Arnold-Spielzeughubschrauber, ca. 1960, funktionsfähig, DM 140,-, unsere Gesamtkatalog (ca. 100 S.) erhalten Sie gg. Voreinsendung von DM 7,- in Briefmarken.

AMZ - Antik- und Fesselflugmodell-Zentrum und -Versand, im Straßer Feld 29
52134 Herzogenrath, Tel. 02406/5952 (donnerstags auch bis 20.00 h)

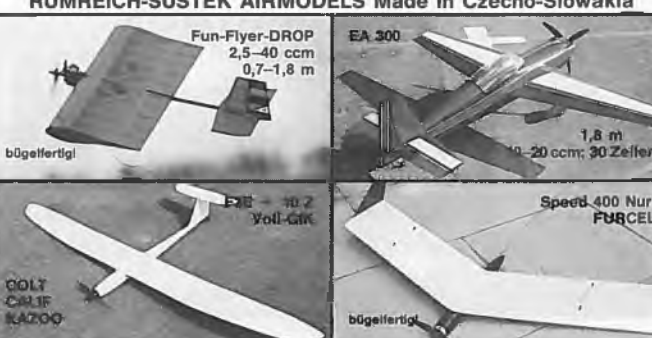
Hobby-Land Modellsport
Tel. 0 24 52/8 88 10, Fax: 81 43
52525 Heinsberg · Bergstraße 26a
Deutschlands Nr. 1
sind wir noch nicht, aber wir arbeiten daran!

Solarlex Gewebefolie Super-Luchtfarben
1 m 8,95 10-m-Rolle 78,- DM
Webra Mini 5 Empf. 99,- DM
Oracover, 10 m-Rolle ab 88,- DM

Balsabretchen 1. Wahl	100 x 920-1000 mm	Focus 6 FM, 6/12 K, 7-K-OS Empf. 1 Servo, 35 oder 40 MHz 269 00	Pfeilenberg Elektro-Motoren, die vom Weltmeister, vorrätig!
Dicke	1,5h	10 St.	z B 270, 7-10 Zellen 260 00
0,8-1 mm	1,50	12,95	320, 10-14 Zellen 350 00
1,5 mm	1,70	14,95	320, 12-16 Zellen 380 00
2 mm	1,85	16,95	Aeronaut KF-Kleppflüschrauben vorrätig!
3 mm	2,10	18,95	Modelle
4 mm	2,30	20,95	Byron-Vodole aus den USA von der 1/4 Mustang bis zur Impeller-F-16
5 mm	2,65	23,90	Katalog und versch. Bausätze vorrätig!
6 mm	2,80	25,90	Neu! Metallke Scale Holzbausätze
8 mm	3,40	31,90	Mitsis, 0,5 m Spannweite F-E-Flug
10 mm	3,85	37,90	Spirira, ME 109, Mustang
12,5 mm	5,90	26,90	Corsair FU4-A
15 mm	6,10	28,50	ME 109, 1,4 m
20 mm/50 breit	4,65	21,55	ju 87, 1,4 m

Kraftstoff losa Ware
Glow 1, Rizinusölspil 5 14,95
Glow 2, Synthalkapill 5 15,95
Glow 3, Synthalkapill 5 15,95
Glow 4, Synthalkapill 5 15,95
Glow 5, Synthalkapill 5 15,95
Glow 6, Synthalkapill 5 15,95
Glow 7, Synthalkapill 5 15,95
Glow 8, Synthalkapill 5 15,95
Glow 9, Synthalkapill 5 15,95
Glow 10, Synthalkapill 5 15,95
Glow 11, Synthalkapill 5 15,95
Glow 12, Synthalkapill 5 15,95
Glow 13, Synthalkapill 5 15,95
Glow 14, Synthalkapill 5 15,95
Glow 15, Synthalkapill 5 15,95
Glow 16, Synthalkapill 5 15,95
Glow 17, Synthalkapill 5 15,95
Glow 18, Synthalkapill 5 15,95
Glow 19, Synthalkapill 5 15,95
Glow 20, Synthalkapill 5 15,95
Glow 21, Synthalkapill 5 15,95
Glow 22, Synthalkapill 5 15,95
Glow 23, Synthalkapill 5 15,95
Glow 24, Synthalkapill 5 15,95
Glow 25, Synthalkapill 5 15,95
Glow 26, Synthalkapill 5 15,95
Glow 27, Synthalkapill 5 15,95
Glow 28, Synthalkapill 5 15,95
Glow 29, Synthalkapill 5 15,95
Glow 30, Synthalkapill 5 15,95
Glow 31, Synthalkapill 5 15,95
Glow 32, Synthalkapill 5 15,95
Glow 33, Synthalkapill 5 15,95
Glow 34, Synthalkapill 5 15,95
Glow 35, Synthalkapill 5 15,95
Glow 36, Synthalkapill 5 15,95
Glow 37, Synthalkapill 5 15,95
Glow 38, Synthalkapill 5 15,95
Glow 39, Synthalkapill 5 15,95
Glow 40, Synthalkapill 5 15,95
Glow 41, Synthalkapill 5 15,95
Glow 42, Synthalkapill 5 15,95
Glow 43, Synthalkapill 5 15,95
Glow 44, Synthalkapill 5 15,95
Glow 45, Synthalkapill 5 15,95
Glow 46, Synthalkapill 5 15,95
Glow 47, Synthalkapill 5 15,95
Glow 48, Synthalkapill 5 15,95
Glow 49, Synthalkapill 5 15,95
Glow 50, Synthalkapill 5 15,95
Glow 51, Synthalkapill 5 15,95
Glow 52, Synthalkapill 5 15,95
Glow 53, Synthalkapill 5 15,95
Glow 54, Synthalkapill 5 15,95
Glow 55, Synthalkapill 5 15,95
Glow 56, Synthalkapill 5 15,95
Glow 57, Synthalkapill 5 15,95
Glow 58, Synthalkapill 5 15,95
Glow 59, Synthalkapill 5 15,95
Glow 60, Synthalkapill 5 15,95
Glow 61, Synthalkapill 5 15,95
Glow 62, Synthalkapill 5 15,95
Glow 63, Synthalkapill 5 15,95
Glow 64, Synthalkapill 5 15,95
Glow 65, Synthalkapill 5 15,95
Glow 66, Synthalkapill 5 15,95
Glow 67, Synthalkapill 5 15,95
Glow 68, Synthalkapill 5 15,95
Glow 69, Synthalkapill 5 15,95
Glow 70, Synthalkapill 5 15,95
Glow 71, Synthalkapill 5 15,95
Glow 72, Synthalkapill 5 15,95
Glow 73, Synthalkapill 5 15,95
Glow 74, Synthalkapill 5 15,95
Glow 75, Synthalkapill 5 15,95
Glow 76, Synthalkapill 5 15,95
Glow 77, Synthalkapill 5 15,95
Glow 78, Synthalkapill 5 15,95
Glow 79, Synthalkapill 5 15,95
Glow 80, Synthalkapill 5 15,95
Glow 81, Synthalkapill 5 15,95
Glow 82, Synthalkapill 5 15,95
Glow 83, Synthalkapill 5 15,95
Glow 84, Synthalkapill 5 15,95
Glow 85, Synthalkapill 5 15,95
Glow 86, Synthalkapill 5 15,95
Glow 87, Synthalkapill 5 15,95
Glow 88, Synthalkapill 5 15,95
Glow 89, Synthalkapill 5 15,95
Glow 90, Synthalkapill 5 15,95
Glow 91, Synthalkapill 5 15,95
Glow 92, Synthalkapill 5 15,95
Glow 93, Synthalkapill 5 15,95
Glow 94, Synthalkapill 5 15,95
Glow 95, Synthalkapill 5 15,95
Glow 96, Synthalkapill 5 15,95
Glow 97, Synthalkapill 5 15,95
Glow 98, Synthalkapill 5 15,95
Glow 99, Synthalkapill 5 15,95
Glow 100, Synthalkapill 5 15,95

RUMREICH-SUSTEK AIRMODELS Made in Czecho-Slovakia



Fun-Flyer-Drop 2,5-40 cm, 0,7-1,8 m
EA 300 1,8 m, 10-20 ccm, 30 Zellen
Speed 400 Nurl FURCEL
OOL CR1F KAZOO

Peter Adolfs Flugmodelle
Ernst-Reuter-Str. 151a
50354 Hürth
Telefon 02233/37 3138 · Fax 37 3238

COLT 849,-
CALIF 935,-
KAZOO 595,-
F3B CONUS 895,-
F33 Thermik 849,-

EA 300 499,-
FURCEL 130,-
DROP 145,-295,-
F3A-X SU-26 725,-
F3A Elektro 499,-
F3A-X Super-Star 695,-

GÜNTER OETSCHNER

MODELLBAU
workshop
beratung & service

Drehzahlsteller und Schalter von Sommerauer

SOFT 25, Softlaufschalter, 6-10 NC's, 25A, EMK/BEC, 19g	84,-
SOFT 35, Softlaufschalter, 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 30 BEC, Drehzahlsteller, 6-10 NC's, 30A, EMK/BEC, 22g	163,-
FUZZY 40 AKRO, Drehzahlsteller, 6-30 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,-

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

NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU

Die Elektro-Modell-Meßgeräte

EMM-100 bis EMM-600

Grundmeßbereiche: 20000 U/min; 100 V; 100 A und das Ganze schnell, einfach und überall, ohne langes "Hin- und Hergestöpsel"!

Einführungspreise ab 165 DM. Lust am Optimieren? Prospekte bei:

Schmid Meßtechnik
Waldstraße 64, 76337 Waldbronn, Tel.: 07243/63424

NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU

Extra 260/300

Spw. 2080 mm

Kompletter Bausatz
mit fertig eingebaute Alusteckung



nur noch **DM 495,-**

Preissenkungen pünktlich zur Winterbausaison.
Fordern Sie noch heute gegen DM 7,- (in Briefmarken) komplette Unterlagen mit vielen weiteren interessanten Modellen zu Superpreisen an bei:
Airfly-Modelle · Am Kickenberg 37 · 57368 Lennestadt
Telefon 0 27 21 / 8 06 79 · Telefax 0 27 21 / 8 11 33

NEU

Fordern Sie unbedingt auch den größten **Jamara-Katalog** an, den es je gab.
Für DM 10,- in Briefmarken. *unverbindliche Preisempfehlung

Baukasten
Spannweite: 2500 mm
*DM 199,-

Sunriser

2-facher Weltrekord mit Dr. Hackstein im Langstrecken-Elektroflug.

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

GERMANY
JAMARA

40 m² neugestaltete AUSSTELLUNGSRÄUME
Termine nach Tel. Anmeldung

VERKAUF AB HERSTELLER:
SPIRIT
Voll GFK Hotliner mit Design
Sonderpreis solange Vorrat reicht! **DM 999,-**

Alle Modelle aus CNC geschnittenen Formeln MADE IN GERMANY

<p>ZIP 7 Zellen Pylon Racer MH 30 92 cm DM 295,- SUMMIT "10" 10-14 Zellen Hotliner RG 14 180 cm ab DM 850,- STING 10-20 Zellen Hotliner SD 7003 175 cm DM 650,- CROW Nurlügler für Hang oder E-Antrieb 110 cm DM 295,-</p>	<p>SPIRIT 10-27 Zellen Hotliner RG 12 190 cm DM 1150,- MICRO SPARK Mini F3B Modell RG 14 144 cm ab DM 380,- SUMMIT "27" 27 Zellen Hotliner RG 14 mod. 180 cm DM 950,- DUO DISCUS 4,47 m Großsegler ab 2/94</p>
--	--

97851 ROTHENFELS · Hauptstr. 87 · Tel: 09393-1413 Fax: 09393-1412

Pylon Rennmodell "DAGO RED" Realisierung und Bau Fa. Jäger-Modell
Wir gratulieren zum Vize-Weltmeister in der Mannschaft der Klasse F3D

ACHTUNG SCALE-FREUNDE!!

Super-Qualitäts-Baukästen von Marutaka:

Ju-87B-2 Stuka	Spw. 1663 mm	DM 471,60
Mustang P-51-D	Spw. 1644 mm	DM 425,-
Spitfire Mk8	Spw. 1637 mm	DM 390,-
Corsair F4U-1D	Spw. 1570 mm	DM 413,70
Focke Wulf 190	Spw. 1530 mm	DM 390,-
Me-BF 109 E	Spw. 1541 mm	DM 425,-

weitere 46 Modelle im Programm.
Testbericht über Mustang P-51 in FMT 1/91.

ORIGINAL TARNFARBEN

dark earth, sand, yellow, light grey, dark grey, sea blue, duck egg blue, green, sea green. Diese Farben sind erhältlich:

in 400 ml Spraydosen DM 11,50	DM 11,50
125 ml Dosen DM 5,60	250 ml Dosen DM 10,-

Polytex Gewebefolie in den Farben: Schwarz, Weiß, Hellblau, Dunkelblau, Silber, Gelb antik, Olivgrün, Rot
1 m DM 9,-
Auch Händleranfragen erwünscht.

MODELLBAUBEDARF HERBERT FRÖHLICH
Ruchtelgerstraße 17 · 80939 München 45 · Telefon 089/3114467 · Fax 089/3111889

IBA Flugmodellbau Jahn

Finkenweg 9, 56587 Oberhonnefeld
Tel. 0 26 34/47 83

BAUERMANN
MODELLE

LIFT Elektro o. Segler
4 versch. Flächen
Spannw. 2300-2500 mm
7-10 Zellen
Rohrbau fertig ab **DM 295,-**
Weitere Modelle im kostenlosen Prospekt.

STYROSCHNEIDER SPEEDCUT 2000 VON HAASE

Profess. Komplettsystem best. aus einer elektron. geregelten 300-Watt-Heizstation, einem 3teiligen 2-m-Aluschneidbügel, einem Kabelsatz, Schneiddraht und einer Anleitung. Das Gerät ist kompl. aufgebaut und in wenigen Minuten einsatzbereit. Komplettpaket **SPEEDCUT 2000 DM 398,-**

Für Selbstmacher:

2-m-Aluschneidbügel komplett	98,-	Schneidbügelbeschlagsatz	49,-
Schneidtrafo 120 Watt	79,-	Schneidtrafo 225 Watt	129,-
Regelelektronik Bausatz	59,-	Regelelektronik fertig	79,-
Kabelsatz	29,-	Schneiddraht	je Rolle 8,-

Katalog kostenlos bei P. Haase, Dycker Str. 3, 41472 Neuss 22, Tel. 02131/84340

BAUEN SIE IHREN TRAUM!

Wir liefern Ihnen die Präzisionswerkzeuge, die Werkstoffe und die Werkzeugmaschinen, damit Sie Ihre Flugträume nachbauen können.
FOHRMANN HAT EIN HERZ FÜR ALLE MODELLBAUER - UND DIE LANGJÄHRIGE ERFAHRUNG.
Den sehr informativen Lieferkatalog FMT senden wir Ihnen gern gegen DM 6,50 per Scheck oder in Briefmarken zu.
(Ausland: gegen 6 internat. Antwortscheine).
Diese Schutzgebühr wird beim Kauf angerechnet.

fohrmann-WERKZEUGE
für Feinmechanik und Modellbau GmbH

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

**** SPRENG Modelltechnik ****

Neue Str. 42, 74538 Roseng.-Westheim, Tel. 0791 / 55835 Fax. 54854
Öffnungszeiten: Mo, Di, Do, Fr. 15-18.30 Uhr, Do bis 20 Uhr, Sa. 9-13 Uhr

Balsaholz-Sonderangebot:

	1000/100 mm, Feinschliff, 1. Wahl
mm	10 Stck. 25 Stck. 50 Stck. 100 Stck. Der Versand erfolgt
1	14,20 34,10 66,00 126,00 per Post zu den rei-
1,5	16,10 38,80 75,00 138,00 nen Selbstkosten.
2	17,90 41,10 80,00 149,00 Gegen Aufpreis von
3	18,90 45,20 86,00 160,00 0,10 DM pro Blatt
4	22,70 55,10 102,00 198,00 kann nach vorgege-
5	24,60 58,80 110,00 200,00 benem Gewicht se-
6	26,90 65,10 126,00 248,00 lektiert werden.
8	33,80 82,10 159,00 308,00 Andere Größen auf
10	48,10 118,20 219,00 430,00 Anfrage lieferbar.

Wir führen auch Balsa in Sondergrößen: 1 m / 20 cm, 1,5 m / 20 cm, 2 m / 20 cm. Sperrholz, Leisten in Kiefer u. Balsa, Stahldraht, Messingrohr. Versand ab 1,5 m als Sperrgut. Hierzu fordern Sie unsere Balsa-Preisliste gegen DM 2,40 in Briefmarken an. Außerdem liefern wir Seide von der Rolle: weiß DM 9,80/m, rot/gelb/blau/antik DM 12,40/m. Graupner und Multiplex zu Superpreisen.

Santorin SW 30

- Äußerst gutmütig in den Flugeigenschaften
- Großer Geschwindigkeitsbereich
- Die Schau auf jedem Flugplatz
- Atemberaubende Flugfiguren mit 5 Freiheitsgraden

Spannweite192 cm
 Länge237 cm
 Gewicht ca. 13 kg
 Antrieb:ab 30 ccm Prop.
 oder2 Impeller – TW

Der Bausatz besteht aus der weiß eingefärbten Integral-Rumpf-Flächen-Einheit, Styropor-Abachi-Flächen, Hexacomb-SLW, Kabinenhaube, Plan und Anleitung.

Preis ab Hersteller 779,- DM incl. MwSt. und Versandkosten. Info kostenlos bei SW-Modellbau GmbH, Postfach 6, 86912 Kaufering Fax 08191/65659

Achtung, wichtiger Hinweis: In Kürze heißen wir FIBRATEC GmbH

Ein Experten-Großmodell, aus Expertenhand für höchste Ansprüche



Beschrieben in FMT 6/93

STYRO-FERTIGTRAGFLÄCHEN / STYRO-TRAGFLÄCHENBAUSÄTZE

Eigene Fabrikate, passend zu:			
Charter / Taxi 2 / Westery / Technicol SE 10	60,50 DM/Bausatz	34,50 DM	
Charter / Taxi 2 / Westery / mit Querruder	68,50 DM		
Progo	70,— DM/Bausatz	41,— DM	
Jonny / Charly / Geler / Puma 3 / Commander neu / Capriolo	78,— DM/Bausatz	45,— DM	
Chip 1,6 m verwendbar für Elektro-UHU / Varta Fly	62,50 DM/Bausatz	35,50 DM	
Chip 2 m	80,— DM/Bausatz	49,— DM	
Elektrosagler-Fertigfläche ohne/mit Querruder 2,10 m für viele bekannte Modelle zu verwenden. (Flächentiefe ca. 195 mm, Profil Eppler 286)	80,— DM		
Telemaster 1,8 m Spw.	81,— DM/Bausatz	52,— DM	
Telemaster 2,4 m / Big Lift mit u. ohne Querruder /			
Neue Querruder-Fläche für Schleppmodelle 2,4 m. NACA Profil.			
für Modelle Big Lift und ähnliche	112,— DM/Bausatz	69,— DM	
Seglerflächen Styro-Bausätze für Cirrus / ASW 17 E 387 3 m /			
Alpha MPX / ASW 22 Graupner / Fiesta u. LS 3 MPX 3,2 m /			
Mesquite / ASW 17 NACA 2,4 m			
NEU - NEU Treppflächen fest fertigl/einteilig verklebt mit Folie bespannt.			
Charter / Taxi 2 / Westery / Technicol SE 10			
Charter / Taxi 2 / Progo / mit Querruder + Anlenkung eingebaut			
Fertigrumpf für Progo mit M. Haube (Original-Rumpf unbearbeitet)			
Fertigrumpf Progo / Moichhaube / Leitwerk / Fertigflächen			
STYROFIX der fixe Styro-Kontaktkleber für Styro-Flächen			
	1	21,90 DM	
— SONDERANGEBOTE — RESTPOSTEN — SONDERANGEBOTE — RESTPOSTEN —			
Spitfire 1,09 m Spw. mit Fertigfläche		109,50 DM	
PUMA III Hochdecker, Holzschnellbausatz 1,4 m Spw.		99,50 DM	
PUMA III Tieflieger, Holzschnellbaukasten 1,4 m Spw.		109,— DM	
LUX-Motoren / ABC Garnitur - Kugelgel. / Schalldämpfer		4,6 ccm 139,— DM	
Nitromethan (handelsüblich)	2,5 l	52,— DM / 5 l 98,— DM	
Rizinöl	10 l	76,50 DM / 20 l 145,— DM	
Original synt. Polyglycolol	10 l	122,— DM / 20 l 234,— DM	
Abachi Furnier-Selbstklebmat			
Preisliste gegen 2,00 DM in Briefmarken.			
	pro m ²	9,95 DM, ab 10 m ²	pro m ² 9,20 DM

HOBBYCENTER S. Böhm, Viktoriast. 12-14, 41747 Viernsen, Tel. 021621/7776

- ◆ Einsteigermodell
- ◆ Motoren von 6,5-8 ccm
- ◆ kunstflugtauglich
- ◆ Heim-kompatibel
- ◆ vormontiert
- ◆ GFK-Rotorblätter
- ◆ Ersatzteildepot

aero star



Rotordurchmesser: 120 cm

Gewicht: 3 kg

Länge: 110 cm

ab 695,- DM

INTERTRONICS

Rotebühlstr. 44

D-70178 Stuttgart

Tel: 07 11 - 61 29 76, Fax: 07 11 - 62 29 30

MODELLBAU PLAUL

Portlandstr. 97 · 33378 Rheda-WD. · Tel. 052 42/4 4354

Ihr Hirobo-Stützpunkthändler

Winterzeit – Bauzeit

Box Fly 20 S	DM 119,—	EA 300 S (2,12 m) mit GfK-Rumpf + Abachfläche	DM 569,—
Nightfighter	DM 210,—	mit Sandwichrumpf +	
Schleppi	DM 309,—	Balsafläche	DM 689,—
EA 230 (2,04 m)	DM 519,—	EA 300 (1,42 m)	DM 298,—
Diabolo (2,09 m)	DM 539,—	Fertigmodell	
		F 4 U-Corsair	
		(1,57 m)	DM 365,—
		P-51 D Mustang	
		(1,43 m)	DM 398,—

Und den passenden Motor von Supertigre oder SC können wir Ihnen zu fairen Preisen anbieten.

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

Ihr Stützpunkthändler für Simprop und Hirobo Ersatzteilschnelldienst für Simprop und Kyosho Änderungen, Irrtümer und Zwischenverkauf vorbehalten Wir versenden keine Preislisten!

Telefonische Auftragsannahme Mo.-Fr. 14.30–18.30 Uhr, Sa. 10.00–13.00 Uhr

Telefonische Beratung Sa. 10.00–13.00 Uhr

Aufträge können auch per Telefax durchgegeben werden: 052 42/4 60 51

Schriftliche Bestellungen bitte an Modellbau Plaul, Postfach 21 03, 33349 Rheda-Wiedenbrück

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

Profile

Das Profilprogramm für den aktiven Modellbauer

erhältlich für:

ATARI[®]
ST(E)/TT/FALCON030

PC'S[®]
MS-DOS

Commodore[®]
AMIGA[®]

Info und Preisliste Profilprogramme, Modellberechnungen und Profildruckservice gegen frankierten Rückumschlag (DM 2,00, normale Größe), Ausland: gegen internationalen Antwortschein.

Demo's für PC's und ATARI DM 10,00 (Schein oder Scheck), Ausland: DM 15,00 (Euro-Scheck in DM oder Postanweisung in DM).

Nur für Commodore Amiga:

Profilecompact, die Einsteigerversion mit günstigen Upgrademöglichkeiten auf höhere Amiga Versionen DM 49,00 (Vorkasse) oder DM 54,00 (Nachnahme), Ausland: DM 54,00 (nur Vorkasse, Euro-Scheck in DM oder Postanweisung in DM)

Reinhard Sielemann, Software+Elektronik

49504 Lotte, Sonnenkamp 5, FAX 05404/71057
Tel. 05404/3831 (montags und freitags 18.30 bis 20.00Uhr)

TOPP-Modelle...

Optik, die beeindruckt...
Qualität, die besteht...
Modelle, die überzeugen...

NEU: mit Epoxyd-Rumpf

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



Mini-F 16
Spannweite 805 mm
Länge ü. a. 1.095 mm
Motoren 3,5-5 cm³
Baukasten
nur **DM 229,90**

Baukasteninhalt der Modelle:

Hochglänzender weißer Epoxyd-Rumpf, einteilig formgepreßte und beplante Fläche, klare Kabinenhaube, Schriftzug-/Decorbogen, Kleinteile, Tank, Holzteile und Plan-/Bauanleitung.

NEU →

NEU: Mini-ME 163 (Kraftei) mit rotem GfK-Rumpf	DM 149,90
Mini-Champ mit Epoxyd-Rumpf, Baukasten	DM 229,90
Mini-Mirage mit Epoxyd-Rumpf, Baukasten	DM 229,90
Mini-Alpha Jet mit Epoxyd-Rumpf, Baukasten	DM 229,90
Mini-Skyhawk mit Epoxyd-Rumpf, Baukasten	DM 229,90

Alle Flugmodelle (Mini-Mirage ausgenommen) auch für Elektroflug geeignet.

TOPP Fernlenkkörper- und Modellflug GmbH
Fritz-Lürmann-Str. 10, 58638 Iserlohn
Tel.: 0 23 71/3 14 38, Fax 3 14 84

Katalog mit ca. 50 versch. Modellen gegen DM 13,- (in Briefmarken).



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 Birkenperrholz, Pappelsperrholz, Birkenflugzeugsperrholz und Bootsdecks in allen Stärken. Leisten in allen Abmessungen in den Holzarten Balsa, Kiefer, Nußbaum, Mahagoni, Abachi; Bu.-Biegeleisten sowie

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

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



Im Braunschweiger Raum
Original Rosenthal Flugmodellrumpfe
Dazu Tragflächen incl. Schutzaschen von UNS!!
für folgende Modelle:

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

Info bei Tragflächenbau **PriBeK**

P.Prinke Weststr. 1 38162 Cremlingen Tel. 05306/6060 Fax. 05306/5617
S.Beck Karlsbrunner Str. 12 38116 Braunschweig Tel. 0531/508802

Gewinnen SIE mit unseren kleinen Preisen!!

Wenn Sie gerne Modellfliegen zu vernünftigen Preisen, haben WIR die Modelle und das Zubehör für SIE!! Wir führen das komplette Modella-Programm u. MVVS-Motoren.

z. B. Fit 1800 siehe FMT 8/93 **189,-**
Menthor neu - Motormodell mit super Flugeigenschaften **174,-**

Modella Exklusivvertrieb

Josef Kugler
Kirchstr. 5, 86676 Hollenbach
So erreichen SIE uns: Geschäftszeiten:
Telefon 08435/627 Mo-Fr 13-17 Uhr
Fax 08435/1366 Sa 8-11 Uhr
P.S.: Fordern Sie doch unseren kostenlosen Prospekt an!

Übrigens, jeder Erstbesteller erhält ein **Gratisgeschenk**



Ihr sicherer Start zum Modellflug

Nutzen auch Sie die größte und längste Erfahrung in professioneller Ausbildung mit dem neuen IKARUS-Trainer II mit einem bewährten Elektro-Segler mit einem Helikopter neuester Technologie

... aus den Fehlern der anderen lernen...

Erfahren auch Sie die Vorteile der Gruppenschulung mit Gleichgesinnten.

Einzelunterricht nach Vereinbarung

Buchen Sie jetzt bis 31.01. Ihren Kurs für 1994 zum Neujahrspreis von nur:

**1 Wochenseminar
Elektroflug 699,- DM
Motorflug 729,- DM
Helikopter 1079,- DM**

Fordern Sie unsere kostenlose Info an!



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

Wir liefern AKKU'S, preiswert!

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

Typ: FIAMM	Maße/mm	kg	Preis/DM	Typ PANASONIC	Maße/mm	kg	Preis/DM
6W/ 3,0 AH	134x 34x 60	0,3	19,70	6W/ 1,3 AH	97x24x 60	0,3	15,10
6W/10,0 AH	151x 50x 94	2,1	31,80	6W/ 3,2 AH	134x33x119	0,52	22,80
6W/12,0 AH	151x 50x 94	2,3	34,90	6W/ 3,4 AH	134x34x 60	0,55	25,90
12W/ 2,0 AH	178x 34x 60	0,89	34,90	6W/ 4,0 AH	70x48x102	0,67	23,40
12W/ 6,5 AH	151x 65x 94	2,6	43,30	6W/ 6,5 AH	151x34x 94	1,15	25,80
12W/ 7,2 AH	151x 65x 94	2,7	45,90	12W/ 1,3 AH	97x47x 50	0,6	29,80
12W/12,0 AH	151x 98x 94	4,2	84,50	12W/ 2,2 AH	178x34x 60	0,8	36,60
12W/15,0 AH	181x 76x167	5,8	106,60	12W/ 3,4 AH	134x69x 60	1,1	48,00
12W/26,0 AH	176x166x125	8,6	129,80	12W/17,0 AH	180x76x153	6,2	115,50

AKKUPACKS Komplett mit Kabel und AMP- oder Tomya-Buchse konfektioniert	High-Amp+1500	Red-Amp+1700	Sanyo1000SCR	Sanyo1400SCR	Sanyo1700NSCR
4er/4,8	21,65 DM	28,70 DM	39,50 DM	28,80 DM	33,40 DM
5er/6,0	26,65 DM	35,60 DM	48,20 DM	35,30 DM	41,40 DM
6er/7,2	31,95 DM	42,90 DM	55,80 DM	43,30 DM	49,50 DM
7er/8,4	36,70 DM	49,80 DM	65,40 DM	50,40 DM	57,40 DM
8er/9,6	41,60 DM	57,30 DM	74,00 DM	57,50 DM	65,30 DM
12er-Stange	54,90 DM	77,90 DM	99,50 DM	77,90 DM	88,00 DM

NEU! Mignon 850 mAh: 4,30 DM 12000 mAh: 8,60 DM
Maße und Gewichte ohne Gewähr
Wir führen u. a. auch Ladegeräte und Video-Akkus! Preise zzgl. Porto- u. Verp.
Reiner Kochanek Postfach 3201 32566 Löhne/Gohefeld
Bestellannahme: 24-Stunden-Service! Aufzeichnung auf Band, Tel. 05731/81551 Oder per Fax unter Fax-Nr.: 05731/86456 Geschäftszeit: 8.00-17.00 h: 05731/81551

Frohe
Weihnachten
und ein
Gutes Neues
Jahr
wünscht Ihnen



ASW19 CHICO B4 FOKA PILATUS SPIRIT SUPRA ZORRO MAXXIMA

SLIPFIRE 4000

Das ORIGINAL

Kommentarlos
für ALLE Bereiche!

Achtung: Betriebsferien vom 13.12.93 - 31.1.94

Guten Aufwind für's 94er wünscht
MHM Karlsruhe

Matthias Hänel Modellbau Ludwig-Windthorststr. 9
D-76187 Karlsruhe Tel 0721-72852 FAX 0721-71719
Telefon werktags von 11-13 und 15-19 Uhr

Regler ☆ Softschalter ☆ Lader

in zukunftsweisender Technik

- Digital-Regler** von 30 bis 80 Amp. Schutzfunktionen mit/ohne BEC, 6-12 Z/7-24), abschaltbare Bremse ab 146,00 DM
- Regler m. getakteter BEC**, von 40 bis 80 Amp, 7-16 Z/14-30 Z, abschaltbare Bremse ab 180,00 DM
- MOS-Soft-Schalter**, nur 24 x 35 x 12 mm, 30 bis 60 Amp. mit BEC, Bremse, USE, 7-12 Z/7-24 Z o. BEC ab 89,00 DM
- POWER 40/5 vario**, getakt. BEC-Modul 5 V/1,2 A, 7-40 Volt, mit einstellb. Untersp.-Abschaltung von 7-30 Volt 86,00 DM
- AKKULIFE 3**, aktives Empfängerakku-Kontroll-Modul, mit einstellbarer Abschaltung 7-30 Volt, nur 10 g mit allen Kabeln, absoluter Schutz gegen Tiefentladung 59,00 DM
- AKKUSWITCH 1**, digitale Akkuweiche für 4 Zellen (oder mehr) nur 0,050 V/5 A Spannungabfall, LED-Anzeige, 15 g, bis 18 V und 10 Amp. einsetzbar (auch für Solarflug) 85,00 DM
- Ab sofort alle Softschalter/Regler (BEC-Version) mit Schalterkabel. Fordern Sie kostenlose Unterlagen an.

MANZ ELECTRONIC SYSTEME

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

Spezielles Programm für Modellbauer!

Kompakte Sätze von MICRO TECH
Schraubendreher, Zangen, Spezialpinzetten, Elektronikzangen
Maschinenzubehör + Standardwerkzeug

Katalog gegen DM 3,- in Briefmarken

Carsten Seybold
Feinmechanik und Qualitätswerkzeuge
Weg am Sportplatz 7, 22889 Tangstedt

Bei Anfragen und Bestellungen
beziehen Sie sich bitte auf die Anzeige

in **-FMT-**

Mehr Freude am Elektroflug

SU MODELS

... weil's Spaß macht!

NEU! *Minius*

Serge Nataneck
Postfach 30
77837 Lichtenau
Telefon 07227/4691
Telefax 07227/4609
Jetzt Katalog mit weiteren
Neuheiten anfordern!

Technische Daten

Spannweite 1500 mm
Länge 810 mm
Flügelfläche 24,8 dm²
Gewicht ca 800 g
Flächenbelastung ca. 32,5 g/dm²
Profil RG 14
Ab 6 Zellen
Höhen-, Querruder (auch als
Landeklappen), Motor

Modell ab Lager lieferbar

Wer mehr weiß, liegt meistens vorn.

Sie kennen das Problem, daß die am Boden gemessenen Daten unter gänzlich anderen Voraussetzungen aufgenommen werden, als dies während des Fluges der Fall ist. Die Werte eines RC-Cars auf dem Prüfstand sind andere als auf der Rennstrecke. Aber nur mit realistischen Daten ist eine gezielte Analyse möglich. Nur so kann die Leistung eines Modell optimiert werden.

robbe bietet dafür gleich 2 Möglichkeiten an:

Bordcomputer No 8323

Der robbe Bordcomputer ist eine **zentrale Meßeinheit** zur Erfassung und Speicherung von Modelldaten während des Betriebs für den gesamten Bereich des Modellbaus.

Am Bordcomputer können 3 Sensoren gleichzeitig angeschlossen und deren Meßwerte **je 5 mal** während des Fluges abgespeichert werden.

Beim Anschluß nur eines Sensors ist ein 15-maliges Abspeichern möglich.

Darüberhinaus wird **ständig die dem Empfängerakku entnommene Kapazität gemessen** und auf Wunsch angezeigt.

Durch das **eingebaute LCD-Display** und die sehr geringen Abmessungen ist der Bordcomputer eine echte Alternative zum MODIS.

Die 6 angebotenen Sensoren können wahlweise mit MODIS oder Bordcomputer eingesetzt werden.



Bordcomputer No 8323



MODIS No 8338

Das robbe Modell-Datenerfassungs und Informations-System - die neueste und wohl bedeutendste Entwicklung aus dem Hause robbe - ermöglicht die Messung und Aufzeichnung wichtiger Modelldaten wie Motordrehzahl, Strom, Spannung,

Temperatur, Geschwindigkeit oder Höhe während des Modellbetriebes im Zeitraum von bis zu 55 Minuten.

Bis zu **6 Sensoren** können dazu gleichzeitig am MODIS angeschlossen werden. Anschließend kann eine Auswertung der Meßergebnisse auf einem PC oder Laptop mit Hilfe der **beiliegenden Auswertesoftware** vorgenommen werden.

So ist es mit MODIS z.B. möglich im Elektrorennboot das Antriebssystem Schiffspropeller-Motor-Akku optimal aufeinander abzustimmen, für ein Segelflugmodell beim Hochstart den besten Ausklinkzeitpunkt zu ermitteln, durch Drehzahlmessung im Hub-schrauber eine ideale Abstimmung der Gas/Pitchkurven zu erzielen oder beim RC-Carmodell **endlich zuverlässige Aussagen** über die Fahrzeuggeschwindigkeit zu erhalten.

Damit gehört MODIS in die Hand eines jeden ambitionierten Wettbewerbs- oder Modellpiloten der mehr über sein Modell erfahren will.

Genauere Informationen bietet der im Fachhandel erhältliche Spezialprospekt für MODIS und Bordcomputer

robbe

robbe GmbH Modellsport
Postfach 1108 · 36352 Grebenhain

Getriebe
40/6

0 08649/870
40/14
12,5 x 6,5 0 87 181
Herbert

TERMINE TERMINE TERMINE TERMINE TERMINE TERMINE

TAGE	MONAT	ART	ORT	KONTAKT
3 . . .				
22.	01.	Modellbau Börse (Bürgerhaus)	331— Schlangen	Lothar Stieghorst, T:05234/2944
22.-23.	01.	Wanderpokalfiegen	350— Cölbe / Schönstadt	Klaus Ebel, Neue Str. 21, 35043 Marburg, T:06421/45799
5 . . .				
20.	03.	Modellflugaussstellung/Radsporthalle	554— Gau-Algesheim	MFG Albatros, Tel. 06131/59901, oder 06725/3293
6 . . .				
19.-20.	02.	Wintertreff FÄLLT AUS!	612— Bad Nauheim	Charlie Binder, 61231 Bad Nauheim, T:06032/2924
20.	02.	Modellbaubörse (Bürgerhaus)	612— Wehrheim	Ralf Linke, Bahnhofstr. 1, 61273 Wehrheim, T:06081/59048
22.	05.	Modellflugtag	653— Oestrich-Winkel	Kurt Walther, Eberbacher Str. 18, 65375 Oestrich-Winkel, T:06723/2937
27.	02.	Modellbau-Ausstellung + Flohmarkt	656— Elbtal-Dorchheim	Peter Schuchardt, T:06436/3930
05.-06.	02.	Winterwettbewerb F 3 B - A	665— Neunkirchen-Welles.	Aero Club Bexbach, Eisenbahnstr. 80, 66539 Neunkirchen-Wellesweil, T:06821/69462
20.	02.	Modell-Heli-Anfänger-Beratung	677— Medard	Markus Fiehn, Pommernstr. 5, 55595 Hargesheim, T:0671/27760
05.	03.	„Hessens größte Modellbaubörse“	686— Lampertheim	Günther Kress, Steinlache 12, 68623 Lampertheim, T:06241/81734
7 . . .				
22.-23.	01.	Modellbau-Ausstellung (Turnhalle)	721— Kusterdingen	Bruno Ankele, Bleichstr. 11, 72127 Kusterdingen, T:07071/35459
26.	02.	Modellbau Börse (Eisenzhalle)	748— Sinsheim	Hans W. Mollenhauer, Angeltalweg 2, 74921 Helmstadt, T:07263/3494
8 . . .				
26.-27.	02.	Modellbau-Ausstellung + Flohmarkt	825— Geretsried	G. Maritschnegg, Auenstr. 7 a, 82515 Wolfratshausen, T:08171/78662
06.	01.	3-Königsfliegen F3B-E	825— Königsdorf	G. Maritschnegg, 08171/78662 (abends)
23.-30.	01.	Donauwörther Eispokal (1994)	866— Donauwörth	Robert Schwenk, A-Königsdorferstr.27, 86609 Donauwörth, T:0906/5256
Ausland				
07.-08.	05.	Modell Oldtimertreffen	CH - 8500 Frauenfeld	Albert Tanner, Ulmenstr. 66, CH - 8500 Frauenfeld, T:0041/54/7201179

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, 63150 Heusenstamm, Tel. 06104/6996-0, Fax 06104/6996-11.

Kontakt DMFV: Geschäftsstelle, Heilsbachstr. 22, 53123 Bonn, Tel. 0228/641079.

Redaktionsschluß für FMT: 02/94: 23.12.93 und 03/94: 31.01.94.

Nachträge bzw. Korrekturen

Nachtrag und Korrektur zum Getriebe-Artikel „Moderne Zeiten“, FMT 11/93 Seite 8

Nach Erscheinen meines Beitrags hat die Fa. Conzelmann den Vertrieb aller Leuthold-Getriebe für Deutschland übernommen.

In der im Beitrag abgedruckten Tabelle haben sich leider ein paar Fehler eingeschlichen, die hiermit richtig gestellt werden: Beim Conzelmann-Getriebe für den Speed 400 handelt es sich um ein Zahnrad- und nicht Zahnriemengetriebe. Das

Synchro-Gear 2500 von Kruse hat selbstverständlich zwei Kugellager, das Ultra-Gear von Graupner gar drei. Letzteres ist mit einer 8-mm-Welle ausgestattet und nicht wie angegeben mit einer 5er Welle. Interessierte Leser mögen bitte die Korrekturen nachtragen. Ich bitte das Versehen zu entschuldigen.
Frank Schwartz

Nachtrag zur „Nach FMT gebaut“ aus dem Heft 12/93, Seite 51

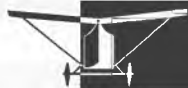
Wer hat sie nun gebaut, die Wuschel, den

Panda, das Akro-Baby? Das wurde leider in dem Beitrag nicht verraten; es ist aber kein Geheimnis, sondern einfach nur eine kleine Panne gewesen. Der Erbauer der Modelle und Autor des Beitrags ist Uwe Vogel aus Isny. Wir entschuldigen uns bei ihm und den Lesern.

Korrektur und Ergänzung der Schaltung „Glühkerzenautomat“, FMT 10, Seiten 74-75

Nach der Veröffentlichung habe ich sehr viele Anrufe erhalten, die neben Fragen unterschiedlichster Weiterentwicklungen und -änderungen zwei Schwerpunkte ausmachen: R5 und C7 sowie die Platine.

Die Werte von R5 und C7 sind unkritisch. Richtig sind die in der Bauteile-Liste angegebenen Werte (R5 = 1 M, C7 = 2,2 µF/25 V Tantal. Wer bereits R5 = 100 kOhm und C5 = 2,2 nF eingebaut hat, braucht aber nichts zu Ändern. Für den Opto-Koppler ist der CNY17 zu verwenden. Für diesen Unterschied zwischen Bauteile-Liste und Schaltplan muß ich mich bei den Lesern entschuldigen. Für weitere Auskünfte und Anregungen und um den Telefon-Service des Verlags zu entlasten, können mich Leser unter der Telefonnummer 0531/78397 in der Zeit von 18:00-21:00 Uhr erreichen.
Alwin Sommer



Nurflügel, Nurflügel...

**Diesmal ein „Horten H VII“ als Modell
mit einem Verbrenner**

Andreas Mack

Die Nurflügelvielfalt

Nurflügel gibt es heutzutage viele, mit elliptischer- oder der Glockenauftriebsverteilung nach Horten. Die meisten fliegen als Segler, wo sie recht gut sind, wenn man sie nicht in einen ungerechten Vergleich mit F3B-Seglern zwingt. Auch die elektrischen sind überzeugend, vor allem in langer Flugdauer oder als kleine Pylon-Flitzer. Die Verbrenner-motorisierten sind eher in der Minderheit.

Mit Verbrenner und Komplikationen

Gerade dieser Antrieb liegt mir, damit wollte ich es also probieren. Aus aerodynamischen Gründen ist eine Druckschraube die bessere Lösung. Optimal ist sie in Verbindung mit einer Fernwelle. Der Motor kann strömungsgünstig im Rumpf eingebaut werden, es gibt keine Schwerpunktprobleme, weil er nach Bedarf positioniert werden kann. Was aber einem Elektroflieger kaum Kopferbrechen bereitet, ist bei einem Verbrenner-Antrieb eine ganz schwierige Aufgabe: Die Küh-



lung oder die Verbindung Luftschraube-Motor sind zwei der Probleme, die zu lösen sind.

Nun also der „Neue“: Er sollte nicht teuer werden, weshalb der 3,5 cm³ Motor und die Räder meines alten „Taxi“ übernommen wurden. Außerdem sollten Starts und Landungen auch von kleinsten Wegen möglich sein.

Das Original

Die Horten H VII wurde als Erprobungsträger für Strahltriebwerke und Jagdtrainer 1942 entwickelt. Das Original war 2-sitzig, hatte ein Doppelbugrad und wurde von zwei Druckluftschrauben angetrieben. Die hervorragenden Flugeigenschaften wurden damals von allen Piloten besonders hervorgehoben.

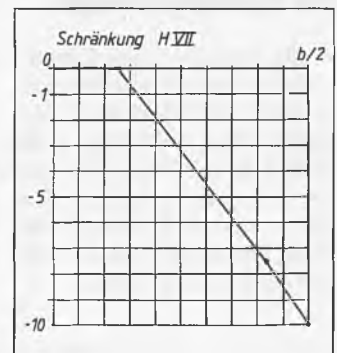
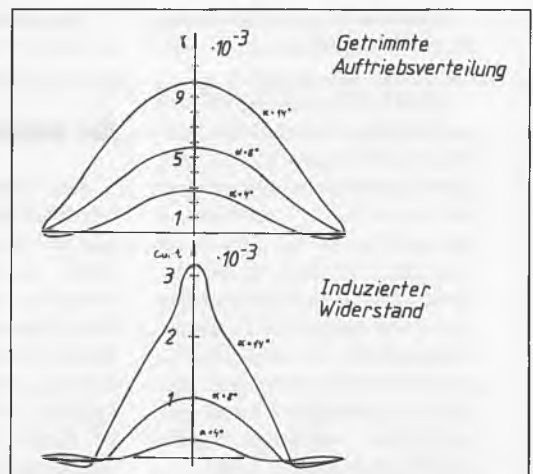
Das Modell

Da ich kein Scale-Modell bauen wollte, wurde viel vereinfacht, der zweite Motor des Vorbilds weggelassen und anstatt des Doppelbugrad-Fahrwerks ein Dreibeinrad vorgesehen. Der Flügelgrundriß dagegen ist originalgetreu, der Maßstab 1:10 ergab eine noch handliche Größe von 1,60 m, die ein noch akzeptables Gewicht von etwas über 2 kg erwarten ließ. In Verbindung mit dem 3,5 cm³ Motor würde dies eine Steiggeschwindigkeit von 4-5 m/s ergeben.

Die Auslegung

Keine Frage - eine Glockenauftriebsverteilung wie beim Original wurde angestrebt. Dabei

wollte ich mich aber nicht sklavisch an die Cos³-Kurve halten. Der Flügelgrundriß war ja festgelegt, somit konnte nur noch mit der Schränkung „gespielt“ werden. Diese wurde vielmehr so ausgelegt, daß sie über den gesamten Geschwindigkeitsbereich gute Flugeigenschaften bei akzeptablen Leistungen erwarten ließ, denn die Flugleistungen der Glockenverteilung sind immer etwas schlechter als die der Ellipsenverteilung. Die guten Flugeigenschaften werden eben auf Kosten der



Leistung erreicht. Die Schränkung wurde daher gleich auf harmloses Überzieh- und Kurvenverhalten ausgelegt.

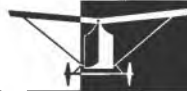
Trotz der nahezu linearen Schränkung im Außenflügel ist die Endleiste stark geschwungen, was auf Grund der großen Zuspitzung nötig ist. Die Schränkung beträgt somit -10° am Außenflügel, was einem Auslegungs-C_A von 0,38 entspricht. Das Original hatte -7° Schränkung, diese war für meine Erfordernisse etwas zu klein.

Das Modell in der endgültigen Version, mit oberen Luftauslässen, „geöffnetem“ hinteren Fenster sowie endgültigem Finish. Beim genauen Hinsehen erkennt man die als Streifen vor den Querrudern sichtbare Widerstandsseitenrunder, also Spoiler. Obwohl an sich nicht dringend notwendig, erweisen sie sich im Kunstflug und beim Landen als sehr nützlich

Frontansicht. Von oben und unten wird durch drei Einlässe die Kühlluft dem Motor zugeleitet. Die Kabine ist vorne offen, so daß Luft direkt zum Zylinder strömen kann



Inneneingebauter Verbrenner mit einer Fernwelle. Doch ein Zweitakter ist nach wie vor eine Alternative, und eine leichtere alle Male. Um so schwerer ist es, die mechanischen und die Kühlprobleme zu lösen. Alles ist in dem Rumpfmittelstück gut zugänglich. Hinten sind Seitensteueranlenkung und Antenne, die in den rechten Flügel geführt ist. In der Mitte ist der Motor (mit deutlich erkennbarem Seiten"schub"), Tank, dahinter die Flügelbefestigung mit Gummi. Gut zu sehen ist auch das Saugrohr auf dem Vergaser. Vorne befinden sich Empfänger, Akku, Gas- und Seitenruderservo, davor Bugradbefestigung und -anlenkung.



Ruderbreite und -tiefe wurden ebenfalls sorgfältig an die Auftriebsverteilung angepaßt.

Die RE-Zahl von über 300.000 im Mittelstück ließ dort das Profil NACA23012 sinnvoll erscheinen, da es einerseits fast momentenneutral ist und ein Ca_{max} von über 1,0 hat, andererseits mit 12% Dicke genügend Volumen für die Einbauten bot. Alle Berechnungen hierzu wurden auf dem Computer durchgeführt. Als Sonderfunktion, da eigentlich nicht nötig, wurden im Außenflügel Widerstandsseitenruder vorgesehen, die mit dem Bugrad gekoppelt sind.

Die Bauweise/Technik

Das Modell ist ganz konventionell in Balsa-Sperrholzbauweise erstellt. Die Flügel sind in Rippenbauweise, vollbeplankt, die Holmgurten schließen oben bündig mit der Beplankung ab. Das gibt 3 mm mehr Bauhöhe für den Holm und somit erhöhte Festigkeit bei gleichem Gewicht.

Das gesamte Flugzeug wurde mit 18 g/m² Glasgewebe überzogen und anschließend gespritzt.

Die Antriebsprobleme

Der Motor ist vollverkleidet im Mittelstück untergebracht und starr mit Luftschaube und Fernwelle verschraubt. Mehrere Versuche waren notwendig, um eine zufriedenstellende Lösung zu finden. Zum Beispiel ist eine Verbindung über Kupplung nicht möglich, da die „Schwungradscheibe“ (Luftschaube) erst am Ende der Fernwelle sitzt und somit alle Beschleunigungen, Verzögerungen und Torsionskräfte über die Kupplung gehen würden. Da diese immer etwas Spiel haben, wird das Motorgeräusch von harten, metallischen Schlägen übertönt. Abhilfe, wenn auch mit zusätzlichem Gewicht verbunden, könnte ein Schwungrad wie bei Schiffsmotoren bringen.

Durch die starre Verbindung des Motors mit dem Propeller

wurde dieses Problem allerdings auch ohne Schwungrad gelöst.

Es stellte sich auch heraus, daß der Motor zu wenig Kühlluft bekam, dadurch weniger Leistung hatte. Abhilfe brachten weitere Kühlöffnungen, zwei Abluftschächte und eine direkte Kühlöffnung am Motor. Durch den rückwärtigen Motoreinbau saugte der Motor seine eigene, erhitzte Luft an. Erst ein Saugrohr am Zylinder vorbei verschaffte dem Motor die nötige kühlere Luft aus dem Kabinenbereich, wo außerdem noch der Staudruck wirkt.

Das Fahrwerk, vorerst mehr eine Startbremse

Ein weiteres Problem stellte das Fahrwerk dar, welches zu weit hinten war. Schon beim Rollen, noch weit von der Abhebegeschwindigkeit entfernt, führten schon kleinste Korrekturen mit dem Bugrad zu Schleudern bzw. Überschlagen. Schließlich wurde

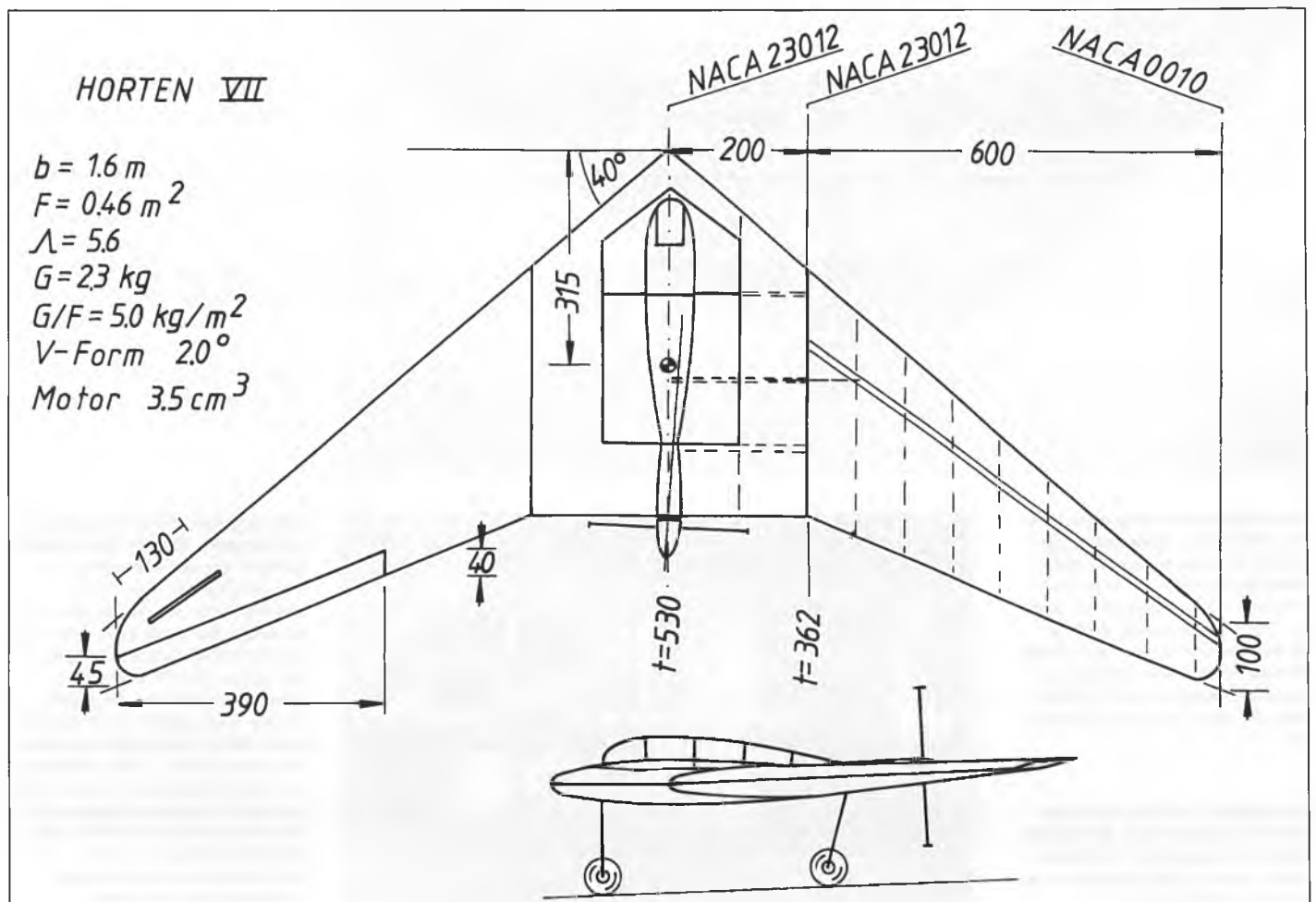
das Hauptfahrwerk nach vorne gebogen und das Bugrad so weit wie möglich nach vorne verlegt. Diese Änderungen erbrachten endlich ein besseres Rollverhalten.

Servicefreundlich

Das Modell ist äußerst wartungsfreundlich, alle Fernsteuer- und Antriebskomponenten sind durch die zwei Kabinendeckel gut zu erreichen. Weiter ist der Zusammenbau des Flugzeugs ohne Werkzeug möglich.

Die Flugerprobung

...gestaltete sich am Anfang recht schwierig, die obengenannten Probleme ließen das Flugzeug nicht in die Luft kommen. Als das Gerät aber zum ersten Male flog, war es wie verwandelt: Hervorragendes Handling und sehr gute Flugeigenschaften, natürlich völlig überzieh- und trudelsicher, sehr gutes Kurvenverhalten und, last





Man muß (und kann) es mögen, das Flugbild der Nurflügel. Die nach dem Horten-Prinzip sind die elegantesten

but not least, ein umwerfendes Flugbild. Kurven können dabei entweder mit Quer- und Seitenrudder oder einzeln mit Quer- oder Seitenrudder alleine geflogen werden. Gieren tritt praktisch nicht auf. Das Seitenrudder ist für Kunstflug und speziell für die Landung hervorragend geeignet, die Wirkung ist vergleichbar mit der beim Normalflugzeug.

Die Landungen gelingen mittlerweile hervorragend, auch auf kleinsten Feldwegen. Zur Landung wird relativ weiträumig angefliegen und über dem Boden langsam voll durchgezogen, auch beim Ausrollen sollte ganz durchgezogen werden. Dadurch wird so die Fahrt schneller abgebaut und das Springen vermieden, da das Bugrad entlastet wird.

Doch nach der Landung kommt die eigentliche Überraschung, die H VII ist absolut sauber, praktisch kein Öl am gesamten Flugzeug. Das Abgasrohr führt alle Abgase nach hinten weg. Alles außen wie innen fast so sauber wie bei einem Elektroflieger!

Allerdings, und das sollte bei soviel Positivem doch gesagt werden, kommt der Antrieb bei ca. 1/4-Gas in Resonanz mit dem übrigen Gerät, was durch lauterer Geräusch hörbar wird. Diese Gasstellung sollte eben gemieden werden. Der Motor ist zum normalen Fliegen völlig ausreichend, im Verbrauch sparsam und dadurch beim Betrieb preiswert. Für Kunstflug könnte er dagegen ruhig etwas mehr Power haben.

Man kann dabei die H VII natürlich auch vergrößern, 2-motorig, elektrisch oder scale bauen - so wie sie z.B. Erik van den Hoogen auf der letzten Inter-Ex vorführte. Mein kleiner Nurflügel ist da wesentlich einfacher, dafür aber auch schnell zu bauen und den Nurflügel-Flugspaß habe ich mit ihm reichlich...

Für weitere Fragen stehe ich natürlich gerne zur Verfügung.

Andreas Mack, Mozartstr. 32,
73274 Notzingen,
Telefon: 07021/43231.



Der Autor hat mit dem Horten-Modell-nurflügel ein recht handliches, vorbildähnliches Modell

Wer das größte Bauplan- Angebot hat, braucht auch keine große Werbung dafür.



Für den neuen vth-Bauplan-Katalog 1994/95 mit einem Angebot von über 1900 Bauplänen, davon mehr als 200 neu im Programm, reicht auch eine kleine Anzeige, meint unser Buchhalter. Gut, dann können wir uns auch all' die Superlative über das Heft sparen. Umfang 160 Seiten Format DIN A4, Best.-Nr.: SA-11, Preis: 9,80 DM. Ab Ende September im Modellbau-Fachhandel, am Kiosk, im Bahnhofs-Buchhandel oder direkt beim Verlag.



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



Modellsegelflug - Elektroflug

Unter diesem Titel ist bei SMG ein elektronisches Buch erhältlich, das neben der ausführlichen Beschreibung der Modelle dieser Firmen (Grafiken, Text, technische Daten, Preise, Fotos und Datenblätter) durch eine umfassende Besprechung fast aller den RC-Segelflug- und Elektroflug-Piloten interessierenden Themen enthält. Von detaillierten Tips zum Bau, Finish, Einfliegen und Pflegen der Modelle und des Antriebs bis zum Hintergrundwissen über Aerodynamik, Modelltypen, Hang-Thermik- und Kunstflug sowie Modellberechnungen für Eigenentwürfe werden alle Bereiche praxisorientiert behandelt. Das Buch ist auf 5,25"- oder 3,5"-Disketten erhältlich. Es hat einen Umfang von ca. 160 Seiten mit vielen Grafiken und einer Fotoauswahl. Voraussetzung ist Microsoft „Windows“; Bedienung per Maus oder Tastatur. *Preis:* DM 13,- in Briefmarken. *Bezug:* SMG, Segelflugmodelle Gerten, Edinger Berg 5, 54310 Ralingen, Tel. 06585/531

Akkutest und Reglereinstellung

Der Power-Pack-Manager von der Firma Modellbau & Elektronik ist ein Entladegerät für Empfängerakkus, das jeden Empfängerakku automatisch bis zur Entladeschlussspannung entlädt. Außerdem läßt sich einfach eine Verbindung zu jedem Ladegerät herstellen, so daß man über Nacht den Empfängerakku erst entladen und dann ohne Unterbrechung wieder aufladen kann. Damit wird

der gefährliche Memory-Effekt vermieden und die Lebensdauer der Empfängerakkus deutlich verbessert.

Preis: DM 45,-

Der Ampli-Tester von „Modellbau & Elektronik“ ist ein Gerät, mit dem sich die Einstellung von Elektronikfahrtreglern sicher und gefahrlos prüfen läßt. Der Ampli-Tester wird einfach anstelle des Motors an den Fahrtregler angeschlossen und zeigt zuverlässig die Nullstellung und die Vollgasstellung an. Da der Ampli-Tester nicht auf Verpolung reagiert, ist er auch ideal für die im Auto- und Schiffsmodellbau eingesetzten Fahrtregler mit Umpolung.

Preis: DM 35,-

Bezug: Modellbau & Elektronik, Bündler Str. 93, 32289 Rodinghausen.

Spacewalker



Das Großmodell Spacewalker ist nun auch mit GfK-Rumpf erhältlich. Das hilft dem ganz Eiligen,

seinen Spacewalker noch schneller zu erstellen, da der Bausatz wie bisher ein rohbaufertiges Leitwerk enthält und der Flügel dank des Fertig-Vorflügels aus Styropor mit Abachi beplankt, den GfK-Randbögen und geschliffenen Rippen sehr schnell aufgebaut ist. GfK-Hauptfahrwerk, GfK-Spornfahrwerk, Windschutzscheibe und GfK-Radverkleidungen sind im Bausatz enthalten. Das Modell eignet sich zum Einstieg in die Großmodellfliegerei und wird besonders gern als Schleppmodell eingesetzt.

Preis: DM 1.065,- als Schnellbausatz

Bezug: Modellbau Dipl.-Ing H.G. Baudner, Bergstr. 1, 85113 Böhmfeld

Senderhandschuh

Der „Senderhandy“ schützt vor Wind und Wetter. Das atmungsaktive Innenfutter und der wetter-



festen Außenstoff (imprägniert) erzeugen ein angenehmes Klima (kein Schwitzen). Insbesondere Hangflieger wissen den „Senderhandy“ zu schätzen. Durch das geringe Gewicht ist der „Senderhandy“ kaum zu spüren. Eine eingearbeitete Plexiglasscheibe erlaubt jederzeit den Überblick über alle Senderfunktionen. Der Senderhandy ist passend für alle gängigen Sendermodelle. Er ist waschbar bei 30 Grad, sollte aber nicht geschleudert werden.

Preis: DM 119,-

Bezug: Ralf Petrusch, Modellbautechnik, Schleddenhofer Weg 33, 58636 Iserlohn.

Fun Fly und HLG

In den USA und unseren europäischen Nachbarstaaten bereits der große Renner und nun auch in Deutschland ganz groß im Kommen: Fun-Fly! Bei Fun-Fly-Wettbewerben kommt es vor allem auf gekonnte Flugmanöver in Bodennähe an. Der Phantasie des Pilo-

ten sind dabei keine Grenzen gesetzt. Der Beitrag der Fa. Höllein dazu: Poison! Einfach zu fliegen, riesiger Geschwindigkeitsbereich (vor allem extrem langsam). Und endlich mal ein Flieger, bei dem man sich so richtig auf den Computersendern austoben kann. Poison ist ein qualitativ sehr hochwertiger Holzbaukasten mit Plan 1:1 und deutscher Bauanleitung, Decorsatz und diversen Kleinteilen. Poison wurde bewußt klein gehalten, um schon mit Motoren von 3,5 bis 5 ccm über eine kräftige Motorisierung zu verfügen.

Preis: DM 119,-

Nach dem überragenden Erfolg der Libelle, lag es auf der Hand, einen wettbewerbstauglichen Hand-Launch-Glider in der gleichen, weit überdurchschnittlichen CNC-Fräsqualität zu fertigen. Dabei hat Höllein eine Vielzahl von Details berücksichtigt, die sich aus der geforderten Wettbewerbstauglichkeit ergaben, u.a. das V-Leitwerk zum Erreichen der heute üblichen Wurfhöhen, eine einteilige Fläche und ein Profil mit sehr großem Geschwindigkeitsbereich in Verbindung mit sehr gutem Handling und überdurchschnittlichen Floater-Eigenschaften. Kiefernholme sorgen für hohe Festigkeit der Fläche. Im Rumpf sichern viele sinnvolle Verstärkungen in Verbindung mit doppelwandigem Aufbau (2 x 1,5 mm) Langlebigkeit auch im rauen Wettbewerbseinsatz.

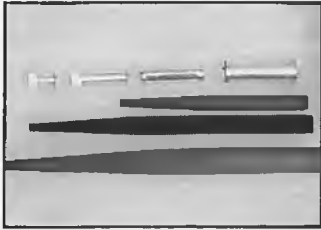
Preis: DM 89,-

Bezug: Fa. Höllein, Dr.-Hans-Berger-Str. 26, 96450 Coburg.

Reso-Dämpfer und Großmotoren

Edelstahl-Resonanz-Schalldämpfer/Topfschalldämpfer für 4-Takt- und 2-Takt Motoren: Hier werden zwei Funktionen ideal in einem System vereint: 1. Optimale Leistungssteigerung, 2. Integriertes Dämpfungssystem durch Reflexions- und Absorptionssystem mit 4 Kammern. Technische Merkmale: Extreme Leichtbauweise aus Edelstahlfeinstblech mit hoher Festigkeit; alle Bauteile sind aufwendig verarbeitet und mit-





einander luftdicht verschweißt; Ausführungen für Zweitaktmotoren ab 8,5 - 120 ccm, ein- und mehrzylindrig; Topfschalldämpfer für Groß-, Viertakt- und Boxermotoren. Vorteile: Drehmomentsteigerung im unteren Drehzahlbereich, Motortemperatur deutlich geringer, höhere Lebensdauer, schnelleres Strömungsverhalten, dadurch gute Übergangsdrehzahl (kein Motorstottern), schnell wirkendes Resonanzverhalten. Das Edelstahl-Resorohr ist verschleißfrei. Sonderanfertigung bei engen Platzverhältnissen möglich.

Neue Großmotoren. Technische Merkmale für die gesamte Baureihe: Die Kolben und Zylinder dieser Motorenreihe stammen aus westdeutschen Industriemotoren, Kolben mit 2 Kolbenringen, sie sind schon Jahrelang im Einsatz erprobt, die feingewuchtete 3-fach kugelgelagerte Kurbelwelle sorgt für annähernd vibrationsfreie Laufkultur, zuverlässiger Pumpenvergaser, Kurbelwellengehäuse aus hochfestem Aluminium in extremer Leichtbauweise gefertigt, Pleuel oben und unten - Naddellager, hohes Drehmoment schon im unteren Drehzahlbereich, schräge Zündkerzenanordnung für schmale Motorhauben, neuentwickeltes Zündkerzenstecker-Sicherungssystem, Batteriezündung 4,8 V mit linearer Zündzeitpunktverstellung (stufenlos entsprechend Drehzahlbereich). Dadurch erhält der Motor in jedem Drehzahlbereich maximale Leistung, zuverlässiges Standgas und rückfreie Übergangsdrehzahlen, 12 Monate Garantie. Zubehör: leichte Edelstahlkrümmer



und Reso-Rohre, Motor befestigungssatz, Rumpfansaugsystem, Ansauggeräuschdämpfer. *Bezug:* Edelstahl-Schalldämfer-Technik Dieter Scheuber, Hoernerstr. 5, 74246 Eberstadt.

Segler-Fahrwerke

Die Fa. E + J Modelltec bietet Fahrwerke für Modellsegler von 4 m bis 9,50 m Spannweite einbaufertig in höchster Fertigungsqualität an. Technische Daten: ab 195 mm x 65 mm x 60 mm. Gewicht ohne Rad ab 450 Gramm. Dämpfung variabel von 10 - 60 kp. Material Alu und Stahl. mögliche Radgrößen ab 85 - 150 mm.



Die verbleibende Montage beschränkt sich auf das Verschrauben des Fahrwerkes an einen Spant mit vier Schrauben.

Preis: DM 239,-
Bezug: Fa. E + J Modelltec, Tel.: 07232/79417, Fax: 07203/8252

Renatus 400 - 2

Das markante Flugbild und Motorengeräusch des zweimotorigen Modells sorgt für willkommene Abwechslung. Dies schnell fliegende Modell wird auch dem weniger geübten Piloten keine Probleme bereiten, da es auch sehr langsam geflogen, und punktgenau gelandet werden kann. Spann-

weite 88 cm, Fluggewicht 730 g, 2x Speed 400 und 7 - 8 Zellen.

Preis: Bügelfertig DM 148,-, Fertigmodell DM 198,-

Als preisgünstige Einsteiger-Version in die 400er Klasse bietet die Firma Tilstra Modellflug den Renatus 400 auch einmotorig an.

Preis: Bügelfertig DM 128,-, Fertigmodell DM 168,-

Bezug: Tilstra Modellflug, Hermannstr. 16, 32278 Kirchlingern 5

aero star

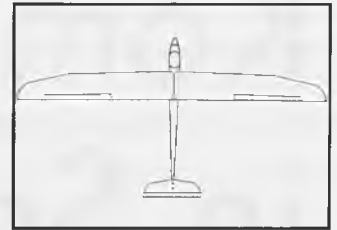
aero star ist ein preisgünstiger Einsteigerhubschrauber der mittleren Klasse welcher entsprechend motorisiert zu einem leistungsstarken Kunstflughubschrauber avanciert. Die einzelnen Baugruppen werden bereits vormontiert geliefert. Im Standart-Bausatz sind Holzrotorblätter enthalten. Optionell sind auch GfK-Blätter verfügbar. Alle Komponenten sind Heim-kompatibel. Somit treten keinerlei Ersatzteil-Probleme auf.

Preis: aero star DM 695,-, Motor mit SD DM 295,-, Holz-Rotorblätter DM 98,-, GfK-Rotorblätter DM 160,-

Bezug: Intertronics, Rotebühlstr. 44, 70178 Stuttgart, Tel. 0711/612976

Jerry

Fertig-Elektroflugmodell mit mehrlagigem GfK-Rumpf (Kohleroving verstärkt) und eingelegten Bowdenzugrohren. Wahlweise Seitenrudder anlenkbar. GfK-Kabinenhaube. Balsabeplankte Styrofläche mit Folie bespannt und mit Schächten für Flächen-



servos ausgerüstet. Querruder sind fertig montiert (Folienscharnier). Die Fläche ist teilbar und mit Flächenstählen 12 x 2 mm verbunden und mit Kunststoffschrauben befestigt. Der Einbau starker E-Motoren ist möglich.

Preis: DM 389,-

Bezug: Modellbau Wasserkuppe, Peter Beres, Müllrain 1, 36129 Gersfeld/Rhön

Fliegerurlaub

Auf großen Wunsch organisiert Blue Airlines auch dieses Jahr wieder einen zünftigen Fliegerurlaub in den Dolomiten. Versprochen werden die schönsten Fluggebiete und sagenhafte Hammerthermik. Alpenfrischlinge werden in das Hochgebirgsfliegen eingeführt, und mitgereiste Fliegerfrauen dürfen sich auf separate Tagesausflüge und urige Abende freuen. Vom 24.6.94 bis 5.8.94 hat Blue Airlines ein beliebtes Ferienhotel reserviert, das im Herzen Südtirols liegt und mit herrlicher Aussicht, großen Zimmern und köstlichen Menüs verwöhnt. Die Teilnehmerzahl ist jedoch begrenzt. Wer Lust auf ein oder zwei zwanglose Urlaubswochen unter pflegeleichten Artgenossen hat, sollte daher umgehend die kostenlose Ferien-Information anfordern bei Blue Airlines, Kameroner Str. 41, 59425 Unna, Tel. 02303/62329.

**Beziehen Sie sich
bei Ihrem Einkauf
auf Ihre
Informationsquelle**

-FMT-

Kompetent in Sachen Scale ...



SCALE, die Fachzeitschrift für funkferngesteuerte Flugmodelle nach Vorbildern bringt in jeder Ausgabe:

- eine farbige Fünf-Seitenansicht eines Flugzeugtyps mit ausführlicher Dokumentation
- eine Drei-Seitenansicht eines weiteren Flugzeugtyps mit Dokumentation
- Tips und Kniffe für den Bau von Scale- und Semiscale-Modellen
- Testberichte von Baukastenmodellen
- viele, viele Modelle
- und jede Menge mehr

Kompetente Autoren bürgen für fundierte Berichte und exakte Dokumentationen.

SCALE erscheint viermal jährlich
Umfang 52 Seiten
Einzelheft 9,- DM
Abonnement 36,- DM
(Ausland 40,- DM)

Sichern Sie sich Ihr Exemplar im Modellbau-Fachhandel, am Kiosk, im Bahnhofsbuchhandel oder direkt beim Verlag für Technik und Handwerk, Postfach 2274, 76492 Baden-Baden

Die ideale Ergänzung zu Ihrer

-FMT-

... denn nur Qualität zählt!

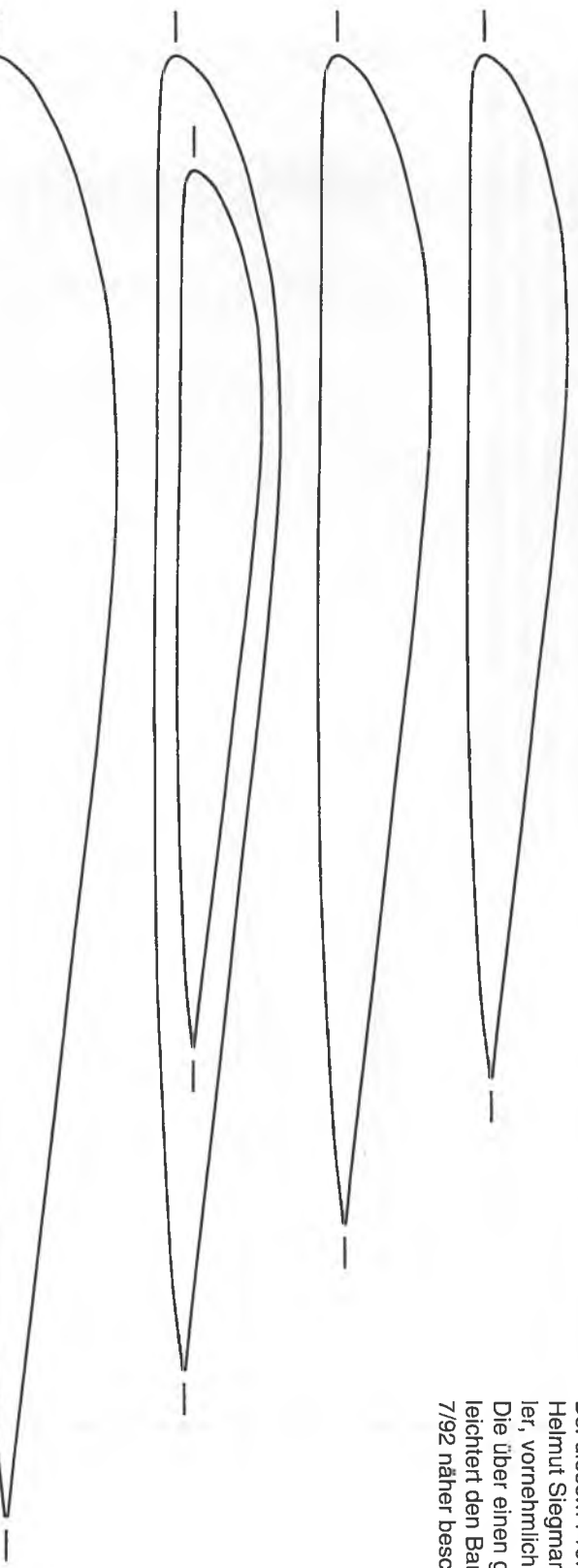
Aus dem Jahr 1919 bereits stammt auch die Göttinger Messung für dieses Profil. Es weist seinen geringsten Widerstand bei einem ca von etwa 0.96 auf und dürfte sich daher für Leichtwindsegler eignen; seine scharfe Zuspitzung im Nasenbereich läßt jedoch auf kritisches Abreibverhalten schließen.



d = 8.49
 xd = 22.10
 f = 3.69
 xf = 33.80
 alpha0 = -3.24
 cm0 = -0.0664

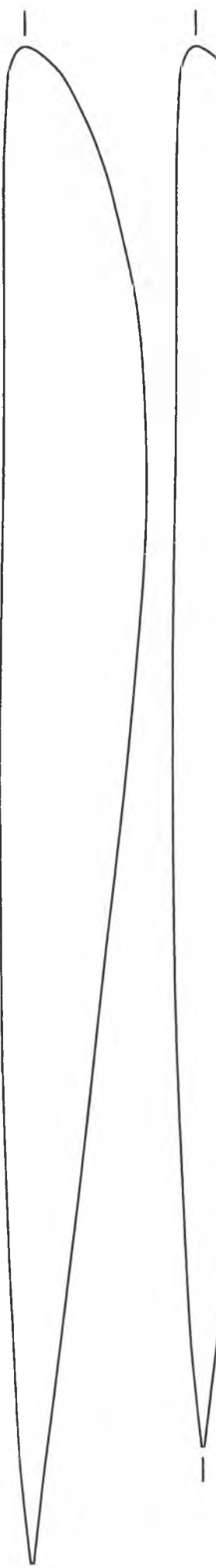


Bei diesem Profil aus jüngerer Zeit handelt es sich um ein von Helmurt Siegmann entwickeltes und für einen leichten Nurfüßler, vornehmlich zum Einsatz im Hangflug gedachtes Profil. Die über einen großen Tiefenbereich hin gerade Unterseite erleichtert den Bau wesentlich. Der Autor hat sein Modell in FMT 7/92 näher beschrieben.



Xo	Yo	Xu	Yu
0.000	0.000	0.000	0.000
1.250	1.770	1.250	-0.975
2.500	2.685	2.500	-1.175
5.000	3.925	5.000	-1.335
7.500	4.900	7.500	-1.430
10.000	5.627	10.000	-1.475
15.000	6.753	15.000	-1.500
20.000	7.425	20.000	-1.540
30.000	7.685	30.000	-1.585
40.000	7.000	40.000	-1.900
50.000	5.975	50.000	-2.000
60.000	4.750	60.000	-2.000
70.000	3.625	70.000	-1.875
80.000	2.443	80.000	-1.520
90.000	1.240	90.000	-1.040
95.000	0.640	95.000	-0.550
100.000	0.100	100.000	-0.100

d = 9.37
 xd = 30.00
 f = 3.03
 xf = 26.50
 alpha0 = -1.21
 cm0 = -0.0063





Nieuport Fighters Vol. 1

J.M. Bruce, 50 Seiten, zahlr. hist. Fotos, Mehrseitenansichten u. Tabellen, DM 38,00

Dieser neue Spezialband aus der Reihe Windsock Datafile Special ist auf 2 Bände über die berühmten Nieuport-Typen angelegt. In diesem Band 1 sind die Typen 10-17 behandelt, ausführlich dargestellt und gerade für den Modellbauer eine wertvolle Fundgrube. In dem für die nahe Zukunft geplanten Band 2 werden die Typen 17 b bis 27 dargestellt. Nach Erscheinen kann auch dieser Band bei VTH bestellt werden.

Luftschiffe und Luftschiffahrt

Jürgen Eichler, Ca. 260 Seiten mit mehr als 300 Abb.; viele Karten und seltene Dokumente, 24 x 30 cm, geb. im Schuber, ca. DM 138,00, Brandenburgisches Verlagshaus, Berlin.

Luftschiffe haben bis heute nichts von ihrer Faszination verloren. Erstmals in dieser Form wird die Entwicklung der internationalen Luftschiffahrt vom ausgehenden 19. Jahrhundert bis zum militärischen Einsatz während des Ersten Weltkrieges geschildert.

Das Material ist exakt recherchiert und gut lesbar aufbereitet; zeitgenössische Dokumente bereichern den Band ebenso wie einmalige Farbtafeln und Fotos von großer Detailtreue, so daß er alle Luftfahrt-Interessenten vom Historiker bis zum Modellbauer gleichermaßen anspricht. In dieser prachtvollen Ausgabe werden die riesigen Zeppelin- und Schütte-Lanz-Luftschiffe des kaiserlichen Deutschland ebenso wie die be-

kanntesten französischen, britischen, russischen und japanischen Giganten der Luft vorgestellt. Von großem Wert ist die nahezu vollständige tabellarische Erfassung der wichtigsten technischen und zeitgeschichtlichen Daten der Luftschiffe. Das hier verarbeitete und präsentierte Material ist weit umfangreicher als in den meisten zu dieser Thematik erschienenen Werken.

Heinkel He-115 Band 143 der Reihe Waffenarsenal

H.P. Dabrowski, 50 S., zahlreiche hist. Abb. u. Zeichn., DM 12,80
Podzun-Pallas-Verlag, Berlin

Die Mig-29 in der Bundeswehr

Band 141 der Reihe Waffenarsenal

Wilfried Kopenhagen 50 S., zahlreiche hist. Abb. u. Zeichn., DM 12,80

Diese beiden neuen Bände aus der bekannten Reihe Waffenarsenal sind wieder in bewährter Form aufgemacht und illustriert. Vor



Bauplan MT 1083 aus dieser FMT-Ausgabe

SIE 3
Konstruktion: Chris Williams

Der in dieser Ausgabe vorgestellte Bauplan "SIE 3" ist im Maßstab 1:1 mit 2 Bogen DIN B-0 entweder durch den Modellbau-Fachhandel oder direkt durch den Verlag lieferbar.

Best.-Nr.: MT 1083	Preis	DM 39,-
	+ Versandkosten	DM 4,-
	= Gesamt	DM 43,-

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

NEUER SERVICE !
Fertig geschnittene Styropor-Kerne zu allen FMT-Bauplan-Modellen. Bitte bestellen Sie unter Angabe der Bauplan-Bestellnummer direkt bei:
HS Flächenservice H. Schmitt, Hornbacher Str. 2, 69488 Birkenau, Tel. 06201/33992

Spanten und Rippen als Frästeile sind erhältlich bei:
**Karl Faller, Flächenkerne + Frästeile
Wilhelmstraße 10, 51143 Köln, Telefon 02203/55587**

allem das Fotomaterial veranschaulicht dem interessierten Leser einen tiefen Einblick in die Szene des jeweiligen Flugzeugtyps.

Hubschrauber Geschichte, Technik und Einsatz

Hans-Joachim Polte, 2., komplett überarbeitete und erweiterte Auflage, 164 Seiten, Großformat 21 cm x 27 cm, 142 Schwarz/Weiß- und 17 Farb-Abbildungen, gebunden, mit Schutzumschlag, DM 49,80, Verlag E.S. Mittler & Sohn GmbH, 10117 Berlin

Hans-Joachim Polte, selbst Hubschrauberpilot, beschreibt nicht nur die wichtigsten Stationen in



der Entwicklungsgeschichte des Hubschraubers, sondern erläutert auch den relativ komplizierten Vorgang des Hubschrauberfluges. Die neuesten Entwicklungen im Hubschrauberbau werden selbstverständlich berücksichtigt, und so erfährt der Leser alles Wissenswerte über Triebwerke, den Einsatz neuer Werkstoffe und die wichtigsten technischen Neuerungen. Als einzige Quelle enthält das Buch zudem die vollständige Auflistung der Sieger und Platzierten aller Hubschrauber-Weltmeisterschaften und deutschen Meisterschaften.

Einige hier vorgestellte Titel sind direkt über uns zu beziehen:

Titel	Best.Nr.	Preis
Die Mig-29 in der Bundeswehr	FB 7012	DM 12,80
Heinkel He 115	FB 7015	DM 12,80
Nieuport Fighters Vol. 1	FB 7326	DM 38,-
Hubschrauber	FB 7160	DM 49,80

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

**Qualitätsmodelle
aus Meisterhand**
Direkt vom Hersteller

Motormodelle F3A-X	
Extra 300 S	2,5 m ca. 9,5 kg ab 60 cm ³
Extra 300 S	2,1 m ca. 6,5 kg ab 30 cm ^{3*}
Extra 300	2,4 m ca. 9,2 kg ab 60 cm ³
Sukhoi 29	2,1 m ca. 6,5 kg ab 30 cm ^{3*}
Schleppmodelle	
Bellanca Super Decathlon	2,68 m ca. 10 kg ab 50 cm ³
Motormodelle F3A	
Eclasy	1,9 m ca. 3,6 kg 10 cm ³
Charmer	1,98 m ca. 3,9 kg 10 cm ³
Topaz Comp.	1,9 m ca. 3,6 kg 10 cm ³
Doppeldecker	
Ultimate	1,36 m ca. 3,8 kg ab 10 cm ^{3*}
Trainer und Fun-Modelle	
Promaster	1,85 m ca. 2,8 kg ab 6,5 cm ^{3*}
Cessna-Master	1,85 m ca. 3,0 kg ab 8 cm ^{3*}
Akro-Master	1,85 m ca. 2,8 kg ab 6,5 cm ^{3*}
Elektro-Speed- und Funmodelle	
Skippy	1,2 m ca. 1,1 kg ab 7 Z*
Maxi-Skippy	1,7 m ca. 1,3 kg ab 8 Z*
Nurflügelmodelle	
Pirx	2,47 m ca. 1,7 kg E-Version ab 7 Z
Ceo Fünf	2,5 m ca. 1,7 kg E-Version ab 8 Z
Semi-Scale Nurflügelmodelle	
Horten III	3,75 m ca. 3,0 kg E-Version ab 12 Z
Horten III	5,0 m ca. 4,0 kg E-Version ab 14 Z
Horten IV	4,25 m ca. 5,2 kg E-Version ab 16 Z
Horten IV	5,5 m ca. 6,3 kg E-Version ab 20 Z
Semi-Scale Großsegler	
Pilatus B4	3,75 m ca. 4,5 kg Ritz
Pilatus B4	4,6 m ca. 8,5 kg HQ 3/14
Discus	5,0 m ca. 7,5 kg HQ 3/14
LD 100	3,33 m ca. 8,0 kg Clark Y

Alle Modelle mit diesem Zeichen: * sind aus unserer ÖKO-LINE-Serie bzw. als ÖKO-LINE-Modell lieferbar und deshalb besonders preisgünstig.
Weitere Unterlagen über Lieferumfang und Vorfertigungsgrad erhalten Sie gegen DM 3,- Rückporto in Briefmarken.

**MODELLBAU
PARADIES**

90552 Rührenbach/Pegnitz · Feldgasse 2
Tel. 09 11/5 70 07 07 · Fax 5 70 07 08
09111 Chemnitz · Schloßstraße 7
Tel. 03 71 41 51 87 · Fax 03 71 41 20 12
95444 Bayreuth · Wieland-Wagner-Str. 11
Tel. und Fax 09 21 98 05 05

Bausätze: Krick Grünau Baby 1:6 204,- Grünau Baby 1:4 396,-, Rhoenbussard 369,-, SG 38 329,-, Klemm L 25 204,-, Engel Me 109 182,-, Stampe SV 4 B 325,-, Telemaster F 144,90, Simpr. EA 230 529,-, Nutten Spezial 429,-, Caddy 529,-, Speed Astir 575,-, Mot. S 3000 397,-, S 2000/25 364,-, S 91 K Ring 272,-, G 45 569,-, Fernlenkanlagen, Bausätze, Motoren, Servos und Zubehör supergünstig. Rauchentwickler und Bordkanonen. Katalog anfordern DM 3,- Briefmarken
SPIELZEUGECKE, Kirchstr. 10, 72475 Bitz; Tel. 07431 / 8304, Fax 82154

MIDWEST PRODUCTS CO., INC.

4 „fun-flight“ Modelle mit ausführlicher deutscher Bauanleitung

Me 109	1,37 m	DM 185,-
MUSTANG	1,37 m	DM 185,-
CORSAIR	1,52 m	DM 199,-
ZERO	1,52 m	DM 195,-

außerdem
SUKHOI 1,37 m DM 225,-

Bezahlung erfolgt per Nachnahme zzgl. Versand.
Bestellen Sie jetzt!

Oliver Winzig, Borngasse 23, 65510 Idstein
Telefon/Fax: 061 26/5 59 49

Sommer hat's:

Den High-Tech Schnelllader
SUPRALADER 25



• über 5 Ampere Ladestrom
• Testfunktion für Akku 2

Das Akku-Pflegegerät
SUPRALADER 2



Zwei Akkus gleichzeitig entladen, Kapazität messen und wiederaufladen.

SOMMER Elektronik und Modellbau
Schladminger Weg 16 - 40789 Monheim
Tel: 02173/65655 - Fax: 02173/66144

Graupner



RC-Hubschrauber
Graupner Original/Heimhelicopter®
und
O.S. MAX



Ersatzteildienst
Scheufele Modellbau
Kirchheimer Straße 10
73235 Weilheim a. d. Teck
☎ (0 70 23) Telefon 2890
Telefax 83 43

Die Gelegenheit...

0

Achtung Sammler Benzinmotor "KRATMO 10" kompl. mit Originalluftschraube; -kerze; -zündspule; -kondensator; -motorbock. Angebote an: Decker, Schulzweg 16, 04347 Leipzig. Telefon 03 41 / 2 31 29 41. (26)

1

PRÄZISION - auch beim Wiegen Digitale 2-Bereichswaagen 2 kg/200 g max., Auflösung 1 g / 0,1 g / 0,01 g/20g max., Auflösung 0,1 g / 0,01 g DM 159,- u. DM 259,- Infogg. DM 1,- Freiumschlag von Heinz Becker, Eisenacher Straße 74, 10823 Berlin. (3)

Suche: 4-Takt Motor ca. 10 - 15 ccm. Tel. 0 30 / 6 51 10 35. (25)

Verkaufe: SHK-Segelflugm. Aeronaut Spw. 400 cm Ezf., Folienfinish, nur 4x geflogen. DM 500,-. Mit 6 Servo DM 650,-. Telefon 0 30 / 8 17 32 13. (131)

2

Suche gebr. Flugmodelle u. Zubeh. zum Anfang kpt. W. Feine Tel. 0 48 05 / 3 90. (41)

Suche Bauanleitung / Bauplan des Anfängermodells "Safe". G. Rosmus, Bloherfelder Str. 325, 26129 Oldenburg Tel. nach 17.00 Uhr 04 41 / 5 75 09. (60)

Verk.: Pitts S1S Spw. 260 cm mit 3W 120 Boxer oder ohne Motor. RR. Blau/Gelb Preis VB. Tel. 0 41 08 / 72 57. (61)

Verk.: Überzähliges, gepflegtes, neuwertiges, teils ungebrauchtes Werkzeug/Messwerkzeug, wie: Mikrometer für Innen-, Außen-, Tiefen-, Rohr-, Gewinde- und 3-punktmessungen; Endmaß-Sätze, auch Winkel u. HM; Taster, Meßuhren, Ausbohrköpfe; geh. u. geschl. Maschinenschraubstock Bb 50 mm; Kontrollwinkel u. -Lineale; Bohr-Prismen; Bohrer u. Zentrierbohrer in Voll-HM ab 0,4 mm; VHM-Fräser ab 2 mm; Diamant-Schl.-stifte u. -Scheiben von 1 - 175 mm; Handlapper; Zahnriemenräder Mod. T2, 5/5/10; Kugellager 2 x 6, 3 x 8, 4 x 9; sowie techn. Stereo-Mikroskop mit viel Zubehör u.v.a.m. Telefon 0 40 / 7 32 60 10. (64)

HAWKER TEMPEST Spw. 180 m ST 2500, 1 h 8 Serv. EzFw. DM 700,- He 100 Spw. 130 m Blackhead 2 h, 2 Fl. Servo DM 320,- FW Ta 154 Spw. 170 o. Motoren DM 200,- Patenavia Vict. Spw. 200 m 2 x Enya 35 Rohbau u. Plan DM 180,- Enya 09 DM 40,- HP 25 VT neu DM 130,- Startbox m. E-Anlasser DM 80,- Plan Spitfire MKI, GfK Motorh. u. Kab. haube DM 50,- 2 Stck MPX Prof. (ält. Mod.) m. Empf. je DM 100,- 2 Grp. mech. Fahrtregler je DM 15,- 1 Spaßmodell, n. hübsch, aber fliegt DM 30,- Modelle an Selbstabh., U. Müller. Tel. 0 41 03 / 8 69 83 ab 18.00 Uhr. (106)

Focker DV II Spw. 155 cm DM 150,- Focker E III Spw. 178 cm DM 170,- Sopwith Eindeck. Spw. 145 cm DM 120,- PT 19 Spw. 200 cm mit 5 Serv. 20 ccm Saito DM 750,- Grünau Baby Spw. 333 cm 6 Serv. DM 700,- Taifun Hurrikan mit Dop. Schalld. DM 200,- ATARI Computer m. Zub. DM ? VHB. Suche Schmidt Segler. Gästehaus Brause, Boysenstraße 21, 25980 Westerland/Sylt. Telefon: 0 46 51 / 2 51 51. (121)

3

Verkaufe Bausätze: Sportavia von Carera, Krick Klemm 35, Robbe SZD 45 OGAR, Graupner AMIGO2, Krick Habicht Motoren: neu Enya 4T 10 ccm HB 61 PDP, ST40, OPS 30 NEU, Webra 20, alle Preise VS Anfrage. Tel. 0 84 42 / 26 04 oder Z. Bokan, Ludwig-Thoma-Straße 9, 85283 Wolnzach. (?)

Suche SPITFIRE, FW 190, P47, BEARCAT, CORSAIR oä Modell in sehr guter Bauausführung mit ca. 240 - 300 cm Spannweite. Tel. 0 51 16 / 49 93 31. (5)

Achtung Hobbyaufgabe: Ventus C, 5,90 m, GFK, Sem-Scale, DM 2900,-; B4, 4,60 m, GFK, DM 2500,-; Astir CS, 3,75 m, Voll-GFK, DM 950,-; Tiros, 2,80 m, Voll-GFK, DM 1000,-; ASW 20 L, 3,50 m, GFK, DM 800,-; alle Modelle super-Finish u. kompl. ausger. mit MPX-Empfangsanl.; MPX-Sender MC 3030, DM 700,-; MPR-PCM-Variomodul-Sender mit 1 PCM-u. 2 PCM-DS-Empfängern, DM 600,-; Zlin 526, 2,70 m, GFK, ZG 38, DM 650,-; div. Kleinsegler DM 100,- - DM 300,-; 3 Ladegeräte u. div. Kleinmat.; Wolfgang Pawelke; Zur dicken Linde 10; 33178 Borcheln; Tel. 0 52 51 / 3 96 32. (10)

Suche: Foka 4,50 m, Lo 100 (Gewalt) 2,22 m mit E 374, DFS Habicht Schlaich 3,68 m, DFS Habicht (Bauer) circa 2,50 m, Verkauf: 1 Giezendanner Einziehfahrwerk DM 100,- 1 10 ccm MVVS DM 100,-. Telefon 0 52 26 / 14 61. (12)

Einm. Gelegenheit LH Flugzeuge M1:25 B737 B727 B747 alle mit Innenansicht + Beleuchtung VB Stück DM 300,-. Tel. 05 71 / 2 55 80 od. 2 40 29. (15)

Guss u. Pläne f. Dt. Mod. Motore Häusler 10 ccm Felgiebel 14,3 u. 7,6 ccm Thaler 9 ccm sowie Zündspule 4-5 VJ. Lion, Meissnerstr. 8, 34134 Kassel. (22)

Suche: Plan bez. Kopie Robbe Thor und Topsy - Nipper, Hegi Ranger. Telefon 0 64 71 / 21 27. (27)

Verk.: Power Victor + Trike mit neuem OS FS 6,5, oder kompl. mit Empf. u. Rudermausch. Tel. 0 57 72 / 46 67. (28)

Suche Piper Spann. ca. 270 bis 370 cm in guter Bauausführung evtl. mit Motor Telefon 05 11 / 6 49 93 31. (42)

von Freund zu Freund

ZLIN Akrobat Spw. 2,80, Diabolo + Laser 200 Spw. 2,02, alle mit Flächenservo. Telefon: 0 52 05 / 7 24 27. (44)

Verkaufe: ZG 62 m Motortr. DM 400,-; Airlifter m. Resor. ST 3000 6 Servo Accu 2K-Lack DM 900,-; BS EA DM 260,-; Telefon 05 31 / 57 84 94. (48)

Cessna Skylane II v. Rödel m. ZG 22 u. Resorohr. An Selbstabholer VB DM 850,-. Telefon 0 51 51 / 6 13 61 n. 16.30 Uhr. (52)

CAP 21, LASER 200, Olg. FLIPPER, Mod. in Bestzust., Tartan 44, Webra Bully, günstig! A. Engel. Telefon 0 55 02 / 31 42. (69)

Verkaufe: mehrere hochwertige Modelle wegen Platzmangel z. B. ASW 20 L Voll GfK Wiggins Z250 mit 25 ccm Moki RC1 10 ccm Carat ME 163 Tel. 0 56 04 / 77 77. (82)

Supergelegenheit: Verkäufe 3 Monate alte Futaba Version 2 F 28 mit Quarze beide Accus, Schalter; also nur ohne Servo mit DS PCM Empfänger Alukoffer nur DM 1400,- evtl. frei Haus, PCM Empfänger DS Nr. F 921 DM 250,-; Elektro Sunfly komplett mit Keller 70/4 flugbereit ohne Servo DM 600,- mit Servo DM 850,- Bielefeld Telefon 05 21 / 43 24 41. (96)

Moazagotti, Kranich II, beide 4 mtr. mit filigranen Knickflä, Rohbauten, ganz in Holz. Siehe FMT 7/93 S. 72 Beide Doppelbr. Kl. SH. Q. Je DM 590,-. Abholpr. Stroh als RC Oldie nur DM 120,-. 2x Cap 21 170 u. 230 cm mit Saito FA 80 4 T DM 580,- u. mit Quadra 35 DM 610,-. Tel. 0 27 74 / 26 79. (110)

Teilaufgabe!!! 2,4 m El.-Segler m. KE 40 / 14 u. Regler, 24 Zellen Preto Kunstf. 6,5 We. Speed 2 m Hangs. R 615 o. Hq 10/8 F3E V6FK E-Segler 2,6 m Segler m. Rumpf Rohbau Telefon 0 51 08 / 92 57 31. (118)

4

Suche: Dornier Do 27 v. Graupner ca. 1960, Fesselflug, als Baukasten od. als Modell, sowie Charly mit Schirm nur Top. Telefon 02 09 / 2 27 79. (4)

Verkaufe Pitts Rotmanns Spannweite 1,75 m mit Motor 3-W 60 Preis VB DM 1500,-. Telefon 0 28 55 / 77 42. (21)

HUBI OLDIES Graupner Bell 212 or. Bauk. mit HB PDP DM 650,- Schlüter DS 22 mit Webra Speed DM 600,-. Axel Eickhoff Tel. 02 08 / 38 33 33 / 3 22 20. (29)

Verk.: Cap 21 v. T. C. mit ZG 62 VB. DM 1600,-. R. Mäscher. Tel. 0 54 22 / 4 28 95. (35)

Flugf.: LS 3 (MPX) DM 550,- Race Rat m. OS 10 DM 150,- Capriolo (MPX) m. OS 40 Surp. DM 550,- Twin Astir 4 m + Mot. Segl. Rumpf (Roebers) m. OS 70 Surp. DM 1300,- Topolino (MPX) fert. geb. o.

Anl. DM 200,- Fiesta (MPX) fert. geb. o. Anl. DM 300,- div. Zub. a. Anfr. Telefon 0 21 66 / 85 95 75 abends. (65)

Multiplex Computeranlage 3030 + Zubehör w. Aufgabe Preis VHS Tel. 054 51 / 74 52 26 o. 38 56 17.00 Uhr. (85)

Suche: Gut erhaltenen DRACO Rumpf v. Carrera. Tel. 0 28 33 / 43 43. (92)

Verk.: wegen Umstellung auf Plettenberg neuwertigen Ultra 1600-4 (ca. 2 Monate alt), Mega R4 Comp. (Tscheche) beide 10-Zellen; neuw. Schulze Regler d52-4560 und d31-33be; Preis VB; Telefon 0 21 62 / 76 59. (100)

Verk.: Airwolf, Jet-Ranger, Hughes 500 eventuell mit Vario-Mechanik und Picco H60SE. Preise VB. Tel. 0 20 51 / 6 12 63. (104)

Verk.: ConCept 60 Hubi neu, Umbau wie in FMT 11/93 ohne Motor DM 1000,- VB Tel. 0 23 39 / 23 90 abends 53 77 (Neupreis DM 1520,- Netto). (116)

Suche Graupner Servo CO5 Nr. 3833 + Nr. 3843 + CL 3831 sowie 40 MHz Empfänger Nr. 4058 und Empfänger Modul Nr. 3848 mit HF-Steckermodul 40 MHz Nr. 4059. Telefon: 02 12 / 7 40 43. (119)

Verkaufe: 1 Grp. Power Mos 56 Best.-Nr. 3283 1 E-Mot. Geist 90 / 2765 bestens geeignet für Modelle bis 5 kg, fast neu zus. DM 400,-. Tel. 0 25 62 / 8 10 36 nach 19.00 Uhr. (123)

DG 600 Sp 460 (Airworld) zu verk. Tel. 0 54 22 / 66 19 abends. (126)

Motorsegler SP 600 (Eigenbau) zu verkaufen Telefon 0 54 22 / 66 19 abends. (126)

5

MC-18 Sender DM 800,-; CONCEPT 60 DM 750,-; CHAMPION + Motor DM 950,-; CLARK-PIPER DM 850,-; SKY-FOX ELEKTRO VB; WEBRA 30/20 DM 400,-; 744/4 PRO DM 450,-; MEGA 9 + 11a DM 250,-; ULTRA 2000/7 DM 330,-; EA 300 BALSASTYRO 2,3 m 80 % Rohbau DM 700,-; Pylon-Renner Dago Red + 6,5 OPS + Zubehör VB; RIVETS VB. Tel. 0 22 33 / 37 31 38. (19)

Topp-Pitts 176 cm Spann. mit oder ohne neuw. Tartan-C. Glow 44 ccm VB DM 1800,- / DM 900,-. Phaeton 90 Balsa-USA, 180 cm Spannweite mit o. ohne OS FT 120 El. Zdg. VB DM 1300,- / DM 650,-. Telefon 0 23 33 / 7 36 80. Findeisen. (20)

Suche: Farbunterlagen und Pläne über die Pfalz D III und Pfalz D III a (z. B. Profile Heft Nr. 43) Tel. 02 28 / 45 41 06. (33)

Suche: alte Modellflugmot., RC-Anlagen, Baukasten und Pläne vor 1970 für Museum. Dr. Rubin, Be-

PREIS-KNÜLLER

Heil40 m.Mot. 549,-
Elektr.-Cessna 78,-
Whisper 499,-
MHO 299,- BK117 399,-
Helm-Mechn. 389,-
Power-Victor 339,-
Puma 89,- Vicome 89,-
Supermax 229,-

Computer-Sender (FM-PCM-2-MotMod-Speicher) 349,- Mini-Empf. FM-6K. 89,-
Digital-Tach-/Multimeter (2-4 Blatt) 89,90
Digital-Segler (1,5m) 99,90 - 2,3m mit Quer. 179,- Trainer m. Motor (1,1m) 199,-

Schnell LADER 4A 49,-

Bastler-Treffpunkt Modell-Bau-Total auf 500m.

02302 5772 Fax 63431 58453 Witter Dortmund Str. 99 A44 (So-Dortmund) Abfahrt-Wil.-Annern

Flügelkernservice: Kerne in CNC-Technik
Schneide jedes jedes Profil • Superpreise
K. Essel, 78727 Oberndorf, Kaltenbergstr. 8, Tel. 0 74 23/58 17

FLÄCHENKERNE - WIRTSCHAFTLICHES PROFIL
02203/55587
KARL FALLER - WILHELMSTR. 10 - 51143 Köln

Unentbehrlich!
Montagehalter für alle Modellflugzeugrumpfe. Auflage gepolstert. Kein Verkratzen der Lackierung. Müheloses Einbauen und Justieren der Fernsteuerung. Stufenlos verstellbar für Rumpfbreiten bis 330 mm. Sonderzubehör: Höhenverstellung für EWD-Messung. Jetzt in 3 Größen.
Fertigergerät ab DM 210,-
Beusatz ab DM 180,-
Höhenverstellung DM 23,-
Verpackungs- und Portokosten werden zusätzlich berechnet.
Reise Modelltechnik, Haidling 4, 85567 Grafing
Tel. 0 80 92/68 45 - Fax 3 33 32

STYRO-FLÄCHEN IN PROFILQUALITÄT
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 06083/28357

Wir lösen alle Ihre Propeller-Probleme!

Wir liefern von 5-80 Zoll, **Oldtimer**, Rechts- und **Linksläufer**, vom **Standard bis zum individuellen Scale-Wunschpropeller Dekorationspropeller** (1 Meter) DM 155,-



Ab 15 Zoll laminiert verleimte **Exklusiv-Holzpropeller**.

Steigungen Ihrer Wahl		Wahl	
	5,50	Dreiblatt	Vierblatt
10 x	7,30	9 x 16,30	9 x 21,35
11 x	7,80	10 x 18,-	10 x 23,70
12 x	8,00	11 x 19,90	11 x 26,10
13 x	8,20	12 x 21,70	12 x 28,50
14 x	8,20	13 x 23,50	13 x 30,90
15 x	8,20	14 x 25,60	14 x 33,20
16 x	15,50	15 x 31,50	15 x 41,50
17 x	24,50	16 x 38,90	16 x 52,-
18 x	26,50	17 x 44,90	17 x 57,85
19 x	29,00	18 x 48,80	18 x 67,50
20 x	30,00	19 x 54,-	19 x 74,50
22 x	32,00	20 x 59,-	20 x 82,95
24 x	34,50	22 x 76,-	22 x 98,-
26 x	53,50	24 x 98,-	
28 x	72,50		
30 x	82,90		
32 x	85,90		
34 x	108,50		
36 x	120,-		
38 x	132,-		

E. Kraut
Am Ravelsberg 8
52080 Aachen
Tel. 02 41/16 53 45

Handler-Sonderkonditionen. Lieferung per Nachnahme oder V-Scheck (plus 5,50 DM)

Weitere Größen und Dekorationspropeller bis 2 m Durchmesser. Preise auf Anfrage.

Elektroflug!

- **Elektronikschalter**
mit u. ohne Empfängerstromversorgung
- **Regler**
mit u. ohne Empfängerstromversorgung
- **Automatikschnell-ladegeräte**
- **Netzgeräte für Ladegeräte**
- **Zubehör**

Seit Jahren bewährt!

Jürgen Benker
Modellbauelektronik
95482 Gefrees,
Grünstein 32
Telefon 0 92 54/72 20



Die Gelegenheit...

senb.-Str. 14, 51145 Köln. Telefon 0 22 03 / 3 23 93. (34)

MPX MC 2020-Sender 9K 35 MHz kpl. ausgeb. o. Quarz m. Akku u. T-Gurt 8 M. alt DM 320,-. Tel. 02 28 / 31 37 04. (49)

GELEGENHEIT! MC 20 Graupner SET 40 MHz, Akku, Ultrasofmodul, als Set original verpackt, noch nicht gebraucht VB DM 1100,-. Tel. 0 25 95 / 92 51. (54)

Verk.: E.-Heli Kalt-Whisper DM 400,- + div. Ersatz-, Tragschrauber Whopper DM 400,-, Kyosho Turbo Burns 4 WD Buggy neu DM 800,-. Telefon 0 61 35 / 20 93 Fax: 45 76. (58)

Heim-Star-Light, ohne Mechanik, NP DM 350,- für DM 190,-. Tel. 0 22 08 / 34 23. (59)

Hubschrauber: Vario Star Ranger flugf. DM 950,- Grp. Bell Twin Jet flugf. DM 500,- Grp. Caravelle DM 350,- 15 ccm Enya neuw. DM 300,- Grp. Allrad Geländew. m. OS EX-B DM 450,- Dauerlader DC 3/5 DM 140,- Robbe FMSS Micro Empf. DM 100,- 4 x Grp. Servo Nr. 3765 + Schalter DM 100,- Robbe Expert Kreisel neuw. DM 200,-. Telefon 0 26 27 / 4 59. (67)

MOTOREN zu verk.: Taifun Hurrikan DM 200,- Rasant II ov. DM 350,- Tornado DM 200,- Zyklon DM 200,- Webra 4-40 DM 200,- Enja 35-4CDM 580,- HP VT-21 DM 230,- HP VT-49 Vorserie DM 330,- Saito FA-45 MKO DM 480,- Power-Max 91 4T DM 650,- Aero 35 DM 1960,- Brown Junior D DM 940,- Forster 99 DM 1100,- Elf Twin Boxer DM 3900,- FW-190 A-8 org. MARUTAKA DM 650,-. Telefon 02 71 / 4 19 70. (72)

Verkaufe: OS FS 80 DM 190,-; TAIFUN HURRIKAN, TAIFUN-BLISON, Preis VS. Telefon 0 22 03 / 2 45 96. (88)

Verk.: BEL 47G v. Hirobo, 25 ccm Benziner, 1,8 m Rotor, flugfertig, VBDM 2500,-. Elektrohubi Whisper, flugfertig, VB DM 999,-. JODEL Robin, 2,8 m, 50 ccm Saito, flugfertig, VB DM 5000,-. Tel. 0 24 26 / 15 79. (89)

4 Segler 1,9 - 5 m z. B. Salto SB 10 etc. Servos Fernst. MC 17 2 Empfänger Reso Luftschr. alles s. preisw. Telefon 0 22 35 / 4 27 40. (93)

Verkaufe: von Graupner: Sender MC 18 DM 500,-; 2 Servos C 3041 je DM 45,-; 1 Servo C 341 DM 60,-; von Sommerauer: 1 Solarflugregler DM 150,-; von Gießen-danner: 1 Schaltverstärker für el. Einziehfahrwerk DM 40,-; 1 Maxon-Motor für Solarflug DM 120,-; 1 Getriebe von Marx für diesen Motor DM 20,-; 1 Paar Klappflugschrauben von Schöberl für Solarflug DM 60,-; 1 DC-DC-Wandler für Solarflug DM 50,-. Telefon: 0 22 63 / 2 09 25. (94)

Zu verkaufen: DIAMANT 2, F3B Modell v. Mögn m. 8 Servos DM

600,-; Pilatus B4 3,5 m DM 700,-; GFK-Rumpf DG 100 von Robbe DM 100,-; Aero-Lifter 2,2 m neu DM 380,-; F3B-Segler m. 8 Servos RG 14 a DM 650,-; P. Nelles Kirchhundem. Tel. 0 27 23 / 27 96 ab 18.00 Uhr. (125)

Suche neuw. ZG 38 S 3W 40 u. 3W 70 3 W 80. Tel. 0 29 41 / 1 03 34 ab 18.00 Uhr. (130)

6

Becker mcs 30 mit 30 Modellspeicher kpl. VHB DM 750,-. Tel. 0 63 26 / 62 63. (18)

Suche Multiplex Bauk. ASW 22 4 m Spw. Tel. 0 68 26 / 37 35. (36)

Verkaufe Klemm 20 320 Spw. naturf. Lack. m. Quadra 35 DM 1440,- verk. Ultimate v. Topp 160 Spw. 3 W Motor 30 ccm flugf. 1A Zust. Super DM 1350,-. Tel. 0 60 23 / 97 17 82. (37)

Verk.: ASW 17 Spw. 3,60 m Servo u. KE 40/10 DM 700,- F3B Voll-GFK-Segler Spw. 2,75 DM 750,-. Tel. 0 61 45 / 5 23 89. (39)

FAJ Voll GFK-CKF Hotliner F5E Mach II Spw. 1,89 m RG 14 8-27 Zellen neu DM 890,- ASW 24 Spw. 3 m Eppler 205 sehr leicht Elektro o. Segler Oracover top finish flugfertig neu DM 590,-. Bilek Tel. 0 61 52 / 44 06. (46)

Piper PA 18 Super Cup 1:3 Spann. 3,70 m, 18 kg, mit allen Extras u. 140er Boxermotor aus Platzgründen zum Materialwert ohne MPX Anlage für DM 5500,- zu verkaufen. Tel. ab 19.00 Uhr. 0 60 07 / 22 26. (53)

Suche Webra T4 15 ccm Viertakter oder Kurbelwelle. Tel. 0 64 34 / 74 41. (73)

Ka-6-e 4,2 m schön. Fin. VB DM 1200,- FA 120 4T Saito nur eingel. VB DM 550,-. Tel. 0 68 03 / 20 77 nach 17.00 Uhr. (76)

P-38 Lightning Spw. 2,2 m, Landekl. 2K-Lack für DM 750,- zu verk. Rödel Jodel Rem. Spw. 2,2 m, Landekl. Schleppkupplung, ohne Motor für DM 450,- mit Motor Quadra 52 QL 4,5 PS für DM 750,- zu verk. Tel. 0 60 63 / 14 14. (78)

Verk.: Modellflugmotorensammlung K. Hofmann, 67659 Kaiserslautern, Turnerstr. 112. Tel. 06 31 / 7 67 75. (81)

Verkaufe: MPX 3030 mc, kompl. K62 mit Handbuch + 3 St. UNI9 Empf. K62, alles sehr gepflegt DM 1100,-. Tel.: tagsüber 06 11 / 11 79 23 abends Telefon 0 61 24 / 14 43. (101)

Tiger Moth T. C. Spw. 1,82 m Spitzenmodell, neuwertig DM 750,-. Tel. 0 63 24 / 8 19 03. (107)

Verkaufe: Metallbauk. von Präzise Piper PA 18 Spannweite 2,24 m DM 495,-, Metz 10-Kanal Fernst. Bauj. 1966 (Sender 195-1, Empf.

Dreh- und Fräsmaschinen
Zubehörteile, Einzelfertigung u.v.m.



Katalog gegen DM 8,- (wird bei Kauf angerechnet)
Th. Möller • Werkzeuge • Maschinen • Service
Geschwindstr. 6, 63329 Egelsbach, Tel. 06103/49595 + 46024, Fax 49610

Metalle zum Drehen

- Aluminium - Lagerbronze - Automatenstahl - Titan
- Messing - Silberstahl - Grauguß - C 45

in rund, flach, vier- und sechskant

Lager- u. Preisliste gegen 2 DM in Briefmarken. Tel. u. Fax 06343-5813
Paul Schmitt Hauptstraße 76 76889 Niederhorbach

**** AKKUS ** AKKUS ** AKKUS ** AKKUS** AKKUS ** AKKUS ****
Wir bauen Akkupacks in jeder Größe und Bauart

Panasonic Lila N 1700 SCR im Pack pro Zelle (50 g)	6,20 DM
Sanyo N 3 UN Mignon 1,2 V 600 mAh	2,30 DM
Sanyo N 1400 SCR im Pack pro Zelle (52 g)	6,20 DM
Sanyo N 1700 SCRC im Pack pro Zelle (54 g)	7,90 DM
Sanyo N 1700 SCRC im Pack pro Zelle (56 g)	11,50 DM
Bleiakku Panasonic LCR 12 V 6,5 P	35,20 DM
Versand per NN zugl. Porto u. Verpackung, Info	3,00 DM

STEPHAN Technisches Verkaufsbüro
70806 Kornwestheim, Lenzhalde 15, Tel. 07154 / 21868 FAX 07154 / 180711

DEHO Schaumstoff - Schneidegeräte

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

Elektronik

zum Selberbauen:

DEHO - Schneidedraht-Trafo 202: 120 W Dauerlast, 10 Schneidelängen bis 160 cm.	à DM 87,60	3 Stück à DM 74,-
DEHO - Kabelset 220 zum Verdrahten des Trafos 202	à DM 43,90	3 Stück à DM 35,10
DEHO - Schneidebügel-Beschlagsatz 610: mit Feder und Spannmehanismus		à DM 56,80
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,-	100 Rollen Schneidedraht auf Anfrage
		DEHO - Katalog DM 4,-

von Freund zu Freund

195-2, Zus. Empf. 195-4, und 5 Multi-Standard-Servos) gegen Gebot, Tel. 0 61 03/8 11 51. (111)

7

Verk.: ACCU-MASTER Mess- u. Ladegerät DM 180,-. Tel. 0 72 31/35 65 36. (1)

Verk.: Race Rat m. Speed 500 BB, DM 250,-, Robbe Bitm. 2 Flächens. C341, DM 330,-, Bauk. Ikarus Trainer 25 m. GfK-Fahrw., Rumpf angef. DM 150,-, OS MAX 25 SF, schachtelneu, DM 150,-, Bauk. Multiplex Ka6, DM 720,-. Tel. 0 78 33/72 96. (9)

Verk.: LASER 170 cm + 15 ccm OS-MAX DM 350,-, MIG 3 180 cm + 15 ccm ST DM 500,-, JODEL 170 cm + 15 ccm OS-MAX DM 550,-, BIG-LIFT 220 cm + SK + Schacht + 15 ccm OS-MAX DM 500,-, Mini-Alpha-Jet neu 4,6 ccm ST + 3 Servos + Ladebuchschalter + Akku DM 500,- alle Mod. m. Rohr, ASW 17 375 cm DM 250,-, DG 300 375 cm NEU 2 Fl. Serv. DM 780,-. Tel. 0 73 62/36 27. (16)

Verk.: Bucker Jungmann Spw. 220 cm mit Tartan 44 ccm Boxer, Alles in sehr gutem Zustand DM 1600,- verk. auch einzeln. Simprop Anlage SSM Contest voll ausgebaut DM 250,- Kohlefaserband für Holmbau u. Flächenverbindung Preis VB. Tel. 0 76 31/7 34 77. (30)

Verk.: Jodel Robin 2 m DM 650,-, FOK VII 1,4 m DM 400,- mit OS 6,5 BU-Jungm. 1,65 DM 450,-, Aronka-FMT. DM 280,-, Motor 4T OSF 90 DM 380,- paßt für AR u. BU Telefon 0 70 44 / 3 18 60 nur Selbstabhöler. (31)

Suche Sunshine Baukasten Piper PA18 Super Cup nur mit Styrofol. Telefon 0 75 31 / 7 32 10 oder 82 52 11. (50)

Verk.: Blue Action E, Spw. 2,5 m, m. 2 Rumpfen: 1 x Kreuzltw., 1 x T-Ltw. DM 350,-; ggf. m. Motor Keller 330/6 Pro, DM 200,-; Tel. 07 41 / 1 52 99. (63)

Verk.: Akku Meß- u. Ladegerät El.-Regler Flug/Schiff/Car Tel. 0 72 31 / 8 22 25. (66)

Segler Ara v. Gerten 1,9 m Spw. HQ 2,5 Rumpf rep. bed. DM 120,- Zaunkönig m. 2 Servos u. Motor DM 100,- Segler Cliff Hawk GfK Fl. E 178 2,2 m Spw. m. 3 Servos u. Akku DM 150,-. Tel. 0 70 22 / 5 15 68. (68)

Magic-trainer zu verkaufen VB DM 450,- Discus 5 m von ALRO mit GfK Finish, Fahrwerk u. mehr VB DM 750,- Sinus VB DM 170,-. Tel. 0 71 41 / 60 14 50. (74)

Schleppm. Piper Cub J3 Toni Clark Spw. 280 Holz Rohb. fertig m. Quadra gedämpft. Fahrw. Sunshine DM 1500,- ohne Mot. DM 1250,-. Tel. 0 72 31 / 4 02 76. (75)

Verkaufe: kompl. RC-Anlage MC16 mit Ladegerät (4,8 - 12 V) u. Adap-

ter VHB DM 720,- Telefon 0 76 64 / 9 57 88 ab 19.00 Uhr (nur für Selbstabhöler). (77)

Verk.: F3B-Modell "Flower" Voll-GfK m. kom. RC-Anlage abzugeben DM 990,-. Thomas Lux, Hauptstr. 54, 75323 Bad Wildbad. (79)

Robbe: Terra top. Sender 8K. ausgebaut + 2 HF-Mod. (27 + 35 MHz) + 8 K - Empf. + Quarze, VB DM 250,-. Starion, Sender 4 K + 2 HF-Mod. (27 + 35 MHz) + 2 Empf. 4 K + 2 Quarze, VB DM 250,-. Alles in Bestzust. u. original verp. Kolibri/KDH, GfK-R., 170 cm, DM 70,-. Mini-K8/Rödel, DM 50,-. ASW 22/KDH, GfK-Styro, 206 cm, DM 150,-. Chr. Broer. Tel. 0 79 51 / 4 42 35. (80)

Elektro-Flugmodell Fantasy aus Polen, GfK-Rumpf, Balsa-Rippenfl. 2,20 m, neu DM 320,-. Tel. 0 71 54 / 2 68 92. (83)

Suche dringend ferng. Automod. Ford Capri / Zakspeed u. Capri RS kompl. o. nur Karosserie von Robbe / Rimprop, Carvera Structo, Graupner / Parma usw. Tel. 0 73 31 / 6 09 61. (84)

Piper J3 2,8 m Rohb. f. DM 650,- Quadra DM 180,- Duke (Jamara) auf 2,4 m verg. DM 600,- Junior 50 m. Servo u. 8 ccm Rossi DM 550,- Heli-Star m. Servo u. Kreisel DM 400,- Nurflügel 1,8 m Rohbau DM 150,- Preise VHB. Tel. 0 77 22 / 12 91 ab 17.00 Uhr. (91)

JONNY v. Wick, 10 ccm Black Head, Reso Silent flugf. mit MPX RC, 1a finish-Auto Acryl lackiert DM 1150,- ohne RC DM 750,-. Tel. 0 71 71 / 6 84 17. (95)

Biete: Aerostar DM 650,-, Ministar-Rangerzelle f. shuttle DM 250,-, Grp./Heim-Unistar mit Enya Motor DM 1350,-, Unistar kpl. mit RC DM 1850,-; Champion kpl. DM 1800,-; Bk 117 Zelle ADAC Schlüter DM 700,-; DS 22 orig. Schlüter nicht geflogen DM 750,-; Concept 30 SE DM 700,-; Space Baron kpl. mit RC DM 1350,-, Elektro-Kleinsthubschrauber Revolutor kpl. DM 1450,-, MC 16 DM 350,-, MC 17 DM 550,-, Akku - Kapazitätsmeßgerät DM 50,-, Webra Speed 61 Heli DM 250,- Blei-Gel Akkus 12 V 15/25 Ah je 45/65 DM. Suche: Robbe Clou, Shuttle, MC 18 Telefon 07 11 / 61 29 76. (97)

Achtung! verk. ME 410 A Spann. 2,60 m mit 2 x 15 ccm Viert. Laser neu kompl. mit EzFw und 8 Servos VB DM 2950,- eine Pitts S2 mit 3 W 80 Boxer Tel. 0 72 60 / 14 44 in 74889 Sinsheim. (103)

FOKKER DR1 1,8 m Rohbau mit ZG 38 S und TC-Dämpfer VHB DM 1300,-. Boxer Saito FA 300 TT DP nur Prüfstand ca. 2 Std. VHB DM 1500,-. Tel. 0 78 53 / 86 45 abends ab 18.00 Uhr. (109)

Verkaufe: Baukasten Multiplex Elektra DM 110,- Flügelbausatz Ultra-Fly DM 60,-, Guilfows Bauk. Fokker DR 1 DM 30,-, HLG Flipper



Robustes Vollmetallgetriebe; 2-fach kugellagert

Technische Daten:
Stellgeschwindigkeit: 0,24 sec./60° Gewicht ca.: 58 g
Stellkraft: 4,5 kg/cm Maße mm ca.: 40x40,5x20

Haupt- und Spezialkatalog für DM 10,- in Briefmarken anfordern.

JAMARA GERMANY

Inh. Erich Natterer; Gewerbegebiet 5; D-7974 Aichstetten
Tel. 07565/1856; Fax. 07565/1854

PROMASTER der Trainer mit Format



Neu: Jetzt mit Motorhaube und Decorbogen
Spannweite: 1,85 m, Motor ab 6,5 cm³,
Fluggewicht: ca. 2800 g
Rohbausatz mit GfK-Rumpf, Fertigfläche,
Fertigleitwerk, alle Spanten ausgeschnitten,
Alu-Fahrwerk, Bauplan, Bauanleitung:
DM 239,-

Zubehör und Ersatzteile:
passend auch für Telemaster 1,8
GfK-Rumpf natur DM 99,-
GfK-Rumpf weiß DM 139,-
Spantensatz für GfK-Rumpf DM 18,-
GfK-Motorhaube natur DM 24,-
GfK-Motorhaube weiß DM 29,-
ABS-Motorhaube DM 15,-
Huckepack-Aufsatz DM 95,-
GfK-Fahrwerk DM 36,-
Fertigflächensatz DM 89,-
Fertigleitwerksatz DM 45,-
Alufahrwerk DM 12,-

MODELLBAU PARADIES

90552 Röthenbach/Pegnitz · Feldgasse 2
Tel. 09 11/5 70 07 07 · Fax 5 70 07 08
09111 Chemnitz · Schloßstraße 7
Tel. 03 71/41 51 87 · Fax 03 71/41 20 12
95444 Bayreuth · Wieland-Wagner-Str. 11
Tel. und Fax 09 21/98 05 05

Cokj modell & spielwarenhandel
Carinna Kirtz, Olper Str. 11, 59872 Meschede
Tel.: 0291/56280
Fax: 0291/52677

Eröffnungsangebot:
Asterix RC-Einsteigermodell 59,90 DM
Wurfgleiter Andulka F1H 24,90 DM
Wurfgleiter Fiesta A3 19,90 DM

Original russische Fallschirmspringeruhr

Ein lehnendes 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 Schulterstege geschützt. 17-Steine-Werk mit Stoßsicherung und erhöhter Gangreserve von ca. 38 Stunden, automatischer Kalender, Zentralsekunde, drehbare Lünette mit 60-Sekunden-Teilung, Edelstahlboden, Zeiger und die 5-Minuten-Merkierung sind phosphoreszierend, 2-Jahre-Vollgarantie. 98,- DM per NN. Neu: Original Cockpit Chronometer aus russ. MIG 348,- DM; Piloten-Chronograph mit Stoppuhr 269,- DM. Bei Vorkasse keine Postgebühren. J. M. Versand, Moorteld 33, 23705 Bruchhausen-Vilsen. Telefon 0 42 52/8 34, Fax 0 42 52/16 07.

Modellbau | Otterstedde



Aus Eigenproduktion:
Me 109 G-5, M. 1:5,5 in Voll-GfK, ab 15 ccm DM 795,-
hierzu Detailsatz DM 97,-
EZFW vorbereitet
Me 109 G-5, M. 1:6 in Voll-GfK, ab 10 ccm DM 475,-
3-Blatt Einstellprop DM 135,-
Scale in GfK DM 23,-
2-Blatt KfK-Prop's v. 15 - 60 cm ab
sehr leicht und leise, Anruf lohnt sich!
Trainermodell OTTIFANT in GfK/Styro, Spann. 154 cm ab 4 ccm DM 165,-
Cessna 172 in GfK/Styro Spann. 179 cm, ab 8 ccm DM 295,-
F-5-E Tiger Speedmodell in GfK/Styro, Spann. 137 cm ab 6,5 ccm DM 185,-
Unterlagen gegen DM 5,- anfordern!
Farbkatalog DM 12,-

MOTOREN- neu SERVICE aus USA

HIROBO
HIROBO-Stützpunkthändler auf Anfrage
Ersatzteile-Sofortversand
Spezial-Service; Hubi-Schulung; Info telefonisch
Modellbau Otterstedde
Flugzeuge-Schiffe-Autos
Praktische Bastelhilfe-Modellflug-Schulung
59755 Arnsberg (Neheim) · Mendener Str. 36
Telefon 0 29 32 / 2 11 64 von 11-13
u.v. 15-18.30 Uhr
Fax 0 29 32 / 2 76 91
Anruf bis 20.00 Uhr

JAMARA GERMANY

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

Fordern Sie auch unseren größten
Jamara-Katalog an den es je gab.
DM 10,- in Briefmarken

Spw.: 1090mm

Spitfire Dogfighter

ARF Verbrenner: *259,00 DM
ARF Elektro: *269,00 DM
Kit Verbrenner: *169,90 DM
Kit Elektro: *179,00 DM

Fokker D7

Spw. 1550mm
unverbindliche
Preisempfehlung
Kit* 339,90 DM



Piper Cub

Spannweite: 2130mm
G-CUBS
ARF *766,90 DM

Die Gelegenheit...

DM 40,-, Elektro-Fahrrad Herkules
"Elektra" (20 Zellen 7 Ah) DM
1800,-, Telefon 0 74 28 / 20 58.
(112)

MC 20 DM 1350,- Servos C4421
DM 95,- Jumbo DM 85,- MPX Profi
DM 65,- Pico DM 69,- F3A-Atlas +
Webra 61 + Ezw DM 650,- Robin
1,92 Spw. + ZG 38 DM 680,- Focke
Wulf von Topp DM 350,- F 16 +
Rossi 61 + Ezw DM 750,- Auster
roh Hegi + OS 90 DM 580,- Saito
FA 80 GK DM 390,- ZG 38 DM 390,-
3W 70 B DM 1050,-, Telefon
0 70 34/2 26 22. (113)

Bauk. je DM 90,- Fut. FC 18 40 MHz
ausgebaut + 2 Empfänger DM 580,-
Enya 80 - 4C DM 250,-, 120 - 4 C
DM 250,- OS FS 40 DM 190,-, Tele-
fon 0 81 06 / 58 24. (43)

Flühs Winde 6 - 14 mit 700 Seil u.
Umlenkrolle neuwertig etwa 80
Starts wegen Umstellung auf F3B
zu verk. Preis VB. Tel. 0 83 76 /
5 31. (45)

Verk.: Schlüter-Magic-Trainer kpl.
mit Servos Kreisel Motor Rossi ABC
60 VB. DM 1500,-, Tel. 0 90 81 /
46 63. (55)

Ikarus-Trainer Spw. 180 incl. 10
ccm, Servos flugfertig DM 250,- SG
38 v. Krick Flächenservos, Piloten-
puppe DM 300,-, Tel. 0 82 30/79 90
n. 20.00 Uhr. (56)

SB-Vienghauser 3,2 m Spw. Flä-
chenverwindung, Störklapp. NP DM
620,- VK DM 490,- rohbaufertig.
Tel. 0 75 44 / 23 75 / 7 15 67. (57)

Verkaufe: Big-Lift von MPX DM
50,- Blue-Angel von Simprop DM
50,-, Modelle neu, z. T. fertig ge-
baut. Motor OS Max 10 ccm neu
DM 50,-, Tel.: 0 75 45 / 69 41. (62)

Aus Zeitmangel sehr günstig zu
verkaufen; alles neue Baukästen z.
T. angefangen: Cessna 152 u.
Graupner; Volksplane v. Graupner
DG 600 v. Multiplex (Segler) Tel.
Freitag ab 18.00 Uhr bis Sonntag
18.00 Uhr. Tel. 0 86 82 / 2 10. (71)

Elektroflugbaukästen (Graupner)
Biene DM 180,- E-UHU DM 130,-
pink DM 140,- Klemm 25 DM 130,-
Elektro Taxi DM 80,- Tel. 0 89 /
61 88 64 ab 18.00 Uhr. (86)

Verkaufe: 1 Kawasaki 52 ccm mit
Seilzugst. DM 250,- 1 Jamara 62
ccm DM 350,- einwandfr. Zust. 1
ASW 17 430 cm mit Fl. Kerne Hauben
u. Kabinenrahmen DM 100,-
H. Siegel Telefon 0 89 / 84 52 45.
Mü. (108)

Wegen Aufgabe: MC 16, Start-
box, ASK 13, Capriolo, Hangsegler,
OS Motoren, Flächen und
Rümpfe zu ver. + viel Zub. Tel.
0 80 34 / 46 17 Jedlitschka. (114)

Weihnachtsangebot!!! Futura
flugfertig mit Picco 153 BB CSC 4
Regler 5 4421 Empfänger 129 DP
DM 2140,-, Tel. 0 80 24 / 38 38 od.
79 38 nur an Selbstaholer! (127)

Verk.: Telemaster 1800 eingefl.
Bugfwk m. 6 St RS 200 Empf.-Akku
u. Web 50 m. SD nur eingel. ME
109 rohbf. Gewebe bespannf. m. 2
FL-Servos Scale Spinner VB à DM
700,- Webra 70 ABCD n SD VB DM
500,-, Tel. 0 75 61 / 56 43. (128)

Verk.: 2 Stck. SAITO FA 45 Stck.
DM 160,-, Tel. 0 91 51 / 77 81 ab
17.00 Uhr. (23)

ZLIN 50 L 1,90 m Topp + S 3000 u.
gefll. VB DM 1500,-, zahme Dora
DM 400,-, Schleppm. 1,90 m DM

Achtung, neue Preise

Modelltreibstoff Spitzenklasse zu günstigen Preisen

TF = mit 20% Rizinusöl (1. Pressung!)

	20-l-Kanne	50-l-Faß
mit 0% Nitrom.	DM 49,90	DM 99,90
mit 1% Nitrom.	DM 59,90	DM 119,90
mit 3% Nitrom.	DM 74,90	DM 149,90
mit 5% Nitrom.	DM 94,90	DM 189,90
mit 10% Nitrom.	DM 132,90	DM 264,90

TX = mit dem hochwertigsten Aerosynth-Öl 10%

	20-l-Kanne	50-l-Faß
mit 0% Nitrom.	DM 84,90	DM 169,90
mit 1% Nitrom.	DM 94,90	DM 189,90
mit 3% Nitrom.	DM 109,90	DM 219,90
mit 5% Nitrom.	DM 124,90	DM 249,90
mit 10% Nitrom.	DM 164,90	DM 329,90

Auch jede andere Mischung möglich!
Vorgenannte Preise ab Lager Krefeld.
Versand erfolgt per Bahnfracht unfrei!

HOBBYTHEK-MODELLBAU
Telefon 0 21 51 71 15 50
Baackesweg 120 · 47804 Krefeld

Gleichrichter für 2 Zylinder
geil. Stromläst. (gekühlt)
Nachrichtlaster (0 - 5 Sek.)
Ausbau im Servogehäuse
40 x 20 x 41 (40g) DM 99,50
1 Zylinderversion DM 74,50
Ortungsgleiser 82 dB
auch für PCM-Anlagen
über Servokanal einschaltbar
40 x 25 x 12 (12 g)

Blink-Modul DM 34,50
für Positionaler/Schein-
werler, Blinkphase wählbar
auch Dauerlicht FET-Schalt
Servogeh. 40 x 20 x 41

Blinkanlage DM 49,50
Blink-Modul mit Gleichrichter
und Kabel DM 59,50

Herbert Hölzl, Dornweg 20
D-88709 Meersburg
Tel. 0 75 32/67 50
Bitte Fernsteuerung angeben

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

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

TOP FUN

Das total verrückte FUN FLIGHT-Modell
Spannweite 1200 mm, Motor 3,5-6,5 ccm
Schnellbaukasten: DM 159,-

MZ-Modellbau · In den Seewiesen 3
60437 Frankfurt/Main · Tel./Fax 0 69/50 32 86

Freifliegende Raketenmodelle

Raketenmodellbausätze der
Firma Quast ab DM 13,90.

10 A-Treibsätze nur DM 17,90.

Katalog gegen DM 3,- in Brief-
marken.

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

Händleranfragen erwünscht.

**Raketenmodellbau und
Zubehör Robert Klima,
Birkenweg 7,
D-86494 Emersacker,
Tel: 08293/1734 Fax 7815**

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

Senyo 1700 NSCR	7,85	ab 10 St.	7,25
Panaonic P170 SCR	7,55	ab 10 St.	6,95
	4,8V	7,2V	8,4V
	9,6V	12V	
Pa. P170 SCR	31,00	46,50	54,25
Sen. NSCR	32,20	46,30	56,40
	64,40	80,50	

FM 314 Komplettsatz mit C507 Sonderpreis
FM 414 Komplettsatz mit C507 Superpreis
MC 14 Komplettsatz mit C507 Sonderpreis
MC 15 Komplettsatz mit C507 Superpreis
MC 16/20 Komplettsatz mit C507 Superpreis
MC 20 mit Quarz und HF Sonderpreis

Komplettsatz mit HF Antenne und Quarz

MC 14 mit Quarz und HF	Superpreis
MC 15 mit Quarz und HF	Superpreis
MC 16/20 mit Quarz und HF	Superpreis
MC 20 mit Quarz und HF	Superpreis

PCM 20 Kanal Empfänger 295,-
16 Kanal FM Empfänger 165,-
24 Modellspeicher für MC18/MC17 Superpreis
C 508 Servo Superpreis
C 5007 Servo Kugelgelenk Superpreis

Automatik Delta-Peak Laser 4-16 Zell., 198,-
0-4,5A mit Spannungswandler 188,-
Delta Peak Schnelllader 4A 54,-
Flugregler, 6-12 Z., 30A, BEC 76,-
E-Switch 6-20 Zellen, 25A 49,-

Geschäftszt. Mo.-Fr. 9.00-13.00, 14.30-18.30
Sa. 9.00-13.00 Uhr. Tel.: 02832/4295

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

Doping erlaubt?!

Getriebe für
Hochleistungs-
Elektroantriebe.
Beratung und
Prospekte gratis!

MODELLBAU-TECHNIK Kruse
Tel.: 0 71 64 - 20 40
Fax: 0 71 64 - 20 53

Elke Kruse
Dobelsstraße 43
73110 Hattenhofen

von Freund zu Freund

300,-, Suchoi Volz Rohbau DM 800,-, mehrere Fernsteuer. und Zubehör günstig Tel. 0 94 21 / 3 32 39; Fax: 0 94 21 / 8 13 00.

(24)

Zu verk.: Super-Scale flugf. FLY-BABY D 1:3 Spw. 224 cm M. N. OPS 30 ccm u. 6 MPX Servo f. DM 1400,- Black Born Spw. 250 cm m. ENYA 20 ccm f. DM 1200,- Corsair FU 4 Spw. 250 cm m. Ezf. rohbauf. f. DM 1500,- Happy Expert Spw. 160 cm f. DM 150,- Speed Cobra M 10 ccm m. HBF. DM 300,- Minni Skypold von Topp f. DM 100,- wegen Umst. a. Benziners. T 4 500 f. DM 480,- 1 Jahr alt Supertartan 44 Glow f. DM 500,-. Telefon 0 95 24 / 73 95.

(38)

Verk.: FMT v. 1989 - 93, pro Jahr DM 25,-, Conrad Drehzahlmesser, originalverpackt, DM 80,-. Tel. 0 98 72 / 15 72.

(40)

Graupner Sternmotor Sirius OS-5 Cyz DM 1500,- Ringauspuff (hinten) DM 150,-. Motor hat 1,5 Std. Einlaufzeit. Telefon: 0 92 81 / 8 75 24.

(47)

Verk.: EP Concept + Litec Gyro 100 + Kyosho Heli Regler + Trainingsplattform für Verhandlungsbasis DM 800,-; auch einzeln. Tel. 0 96 21 / 2 44 00.

(51)

Wegen Umstellg. auf Elektro zu verkaufen: 1 Lockheed T33, 190 cm Spw. m. Gleichauf - Imp. + Rossi 90 + Schleicher Schalld. Ezf + Servos DM 1000,- 1 De Havilland Vampire m. Imp. + Rossi 80 + Merker-Schalld. + Ezf. + Servos 165 cm Spw. DM 900,- sowie 1 Gleichauf-Imp. + Rossi 90 + Schleicher Schalld. DM 550,- nur an Selbstabholer Tel. 0 97 21 / 4 30 77.

(70)

Suche: gefedertes Fahrwerk für WILGA 2,20 Spanw. oder wer fertigt mir ein solches an. Tel. 0 93 69 / 17 38.

(87)

Verk.: Trimmy v. Simp. DM 100,- suche AMIGO 2 Fläche Tel. 0 91 97 / 4 24.

(90)

Wer braucht: 1 Langsamflugmodell incl. 10 ccm Motor DM 480,- Ulchinook (Grp.) o. M. DM 380,- Robbe-Lader Automax 21, DM 170,- Grp. - Flugregler Fly-Profi 40, nagelneu DM 95,-, Grp.-Antrieb Power-Gear, Nr. 284, nagelneu, DM 60,-. K. Gallena. Telefon 0 93 25 / 4 28.

(98)

Solarflug 30 Solarzellen TZZM5000 z. B. für Solar Uhu à DM 6,- Maxon Glockenanker motor RE025-055-35 12-24 VF. DM 230,-. Tel. 09 11 / 56 73 35.

(99)

Simprop PCM 20 35 MHz mit 3 St. PCM Empfänger, Super Star 12 komplett. Beide Anl. bestens gepflegt u. in Ordnung preisgünstig abzugeben. G. Hein. Tel. 0 95 29 / 7 75 ab 18.00 Uhr.

(102)

Verkaufe preisgünstig fachgerecht nd. Binderei geb. Zeitschrift FMT Jahrgang 1974 / 1975 / 1976 / 1977 / 1978 / 1979 / 1973 / 1981 für Sammler. Stelzer, Wer-

ner, Am Waldfriedhof 29, 94315 Straubing. Telefon 0 94 21 / 6 28 52. (105)

Verkaufe: E-Segler Ramazotti mit 3 Servo DM 450,-, Trainer mit Saito FA 30 und 4 Servo DM 400,-. Telefon 0 97 41 / 51 17 ab 18.00 Uhr.

(117)

Verk.: CAMEL Segler mit Thermikflächen Spw. 2,50 m u. Hangflächen Spw. 2,1 cm GfK Rumpf, Flächen mit Abachi Beplankung und GfK Randbögen DM 380,-. Telefon 0 99 73 / 25 66.

(120)

Chili, als Segler gebaut, flugfertig, DM 230,-. Rumpf und 2 Flächenpaar rohbaufertig VB. Grp. Race-Rat, 95 % fertig, DM 150,-. Telefon 0 98 51 / 46 25, Telefax: 0 98 51 / 78 73.

(129)

Gewerbliche

Kleinanzeigen

Profi(I)qualität der Superlative mit FOLLOW US, der computer-gesteuerten Flächenschneidemaschine eigener Fertigung, CNC-geschnittene Styrokern für Tragflächen und Leitwerke, CNC-gefräste Wurzel und Stützrippen, sowie Profil-Plottservice von HS-Flächenservice. H. Schmitt, Hornbacherstr. 2, 69488 Birkenau. Tel. 0 62 01 / 3 39 92. Info gegen DM 3,00 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 MODELBAU GROSS, Walkemühlenweg 29, 37083 Göttingen.

Der Holzwurm wünscht allen Holzwürmern ein frohes Weihnachtsfest und für 1994 gut Holz und Rippenbruch. Wir liefern Balsaholz in den Breiten 80/100/120/150/200 mm zu günstigen Preisen. Kostenlose Preisliste anfordern bei Modellbau Tenschert, Postfach 11 07, 96238 Sonnefeld.

Lieber DM 45,- für einen Power Pack Manager als DM 500,- für ein neues Modell weil der Empfängerakku keine Kapazität hat. Kostenlose Info gegen Freiumschlag bei Modellbau & Elektronik, Bündler Str. 93, 32289 Rodinghausen. Fax: 0 57 46 / 84 16.

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. 24, 85540 Haar. Tel. 0 89 / 46 54 60.

Sanyo Cut Off Modellbau 97332 Volkach
Elektro-impeller 79,80 In den Böden 21
 Modell aus 122cm 169,90
 Auch in Kürze: Mig 15/F86D E-imp. 90cm Impellermotor ab 34,90 DM
 Röhren nach Wunsch eigene Fertigung CNC geschritten
 09381/6956 außerhalb dieser Zeiten ist dies ein Faxanschluss

WEEKEND 1300
DM 169,-
 ELEKTRO · VERBRENNER · HANG
 • SCHÖNANGERR 4, 94289 RINCHNACH ·
 • INFO GEGEN 1,- DM IN BRIEFMARKEN ·

Werkzeuge, Maschinen, Sperr- und Balsaholz, Kleinstprofile, Mutttern u. Schrauben M1-M6, für Modellbauer, Katalog (ca. 240 Seiten) anfordern mit DM 10,- in Briefmarken.
Haible KG · Postfach 16 07 89206 Neu-Ulm

Rödel, Engel, Jamar- und Volz-Modelle zu günstigen Preisen. Anrufen lohnt sich!
Volz Servos:
 Speed-Star ab 10 Stück 89,50 DM
 Mc Micro ab 10 Stück 80,50 DM
 Micro-Star II ab 10 Stück 94,70 DM
 VS 800 kugelgelagert ab 10 Stück 37,80 DM
Volz Filieger:
 HLG Ariel 79,50 DM Dragon Lady 352,00 DM
 CONSTRUCTA Modellbau - Versand - S. Wasmus
 Röhlinger Weg 3A, 38124 Braunschweig
 Fax 0531/610452, Tel. 0531/612421

Glühautomat RP02HF
Preissenkung!
 Da jetzt direkt vom Hersteller. Der bereits vielfach bewährte Glühautomat für Motoren von 1-6 Zylindern. Einsatz bei vielen Meisterschaften. Sichere und bessere Laufeigenschaften 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

Der F3A-Profi
AZZURRO
 Das aktuelle F3a-Programm gelingt auch Ihnen mit diesem perfekten Kunststoff-Flugmodell Spw. 1860 mm; ROHBAU-Flugmodell mit weitem Qualitäts-Rumpf DM 299,-
 Prospekt kostenlos!
 BEZIEHUNGSPROGRAMM
 0 93 84 56 74 7
 Tel. 0 93 84 56 74 7
 keine Bezahlung möglich

jetzt in 2 Größen!
 Spw. 3000 mm, EP 205, DM 34,-
 Spw. 3750 mm, RITZ 2 mod., DM 469,-
 Das Fullsize Modell
 Das bewährte Komplettmodell mit den unterschiedlichen Flügelgeschichten
 Spw. 3750 mm, RITZ 2 mod., DM 469,-
 Das Fullsize Modell
 Das bewährte Komplettmodell mit den unterschiedlichen Flügelgeschichten
 Spw. 3750 mm, RITZ 2 mod., DM 469,-
 Das Fullsize Modell
 Das bewährte Komplettmodell mit den unterschiedlichen Flügelgeschichten

ASW 24
 Spw. 1700 mm, Profil, EP 205, DM 385,-
 ein Highlight der Komplettklasse der Rohbaufertigmodelle mit schrägen Flächenbeplankung
 Spw. 1700 mm, Profil, EP 205, DM 385,-
 ein Highlight der Komplettklasse der Rohbaufertigmodelle mit schrägen Flächenbeplankung
 Spw. 1700 mm, Profil, EP 205, DM 385,-
 ein Highlight der Komplettklasse der Rohbaufertigmodelle mit schrägen Flächenbeplankung

Neu Modelltechnik Neu
 Flug, Schiff- + Automodelltechnik in 67125 Dannstadt/Schaumheim, Friedholstr. 1
 Angeb. zu Superpreisen z.B. Auszug
 Jamar Profil Rad 4,5 kg Met. 64,95
 Selektierte Sanyo 6 CRO mit Nachw. supergünstig 700 mA Mignon St. 2,95
 Spritschlauch blau 6 x 2 mm 1 m 3,85
 Micros. Ku. 28x12x28 ab 63,95
 Micro. Met. 28x12x28 72,65
 Mini Ku. 32x13x32 49,65
 Mini Met. 32x13x32 65,95
 Std. 40x20x40 23,95
 Magn. Std. Met. 40x20x40 3,8 kg, 2 Kug. 49,85
 Maxi 58x28x50 11 kg 73,95
 Sunny 2000 Segler 2 m 800 gr. 96,95
 Prima Hochd. Svenson Querr. 1,5 m 129,95
 2 x 200 gr. 5 min. Epoxi 18,95
 2 x 200 g, 30 min. Epoxi 15,95
 Fun-Flyer, Wettbewerbsmod. Großmod.
 Leon Segler 1300 mm Spw. f. 400er E-Mot. 69,00
 Manz Schalter und Regler Komplettprogramm
 Öffnungsz. Mo-Fr. 16-18.30, Sa 9.00 - 13.00
 Best. über Anrufbeantwort. rund um die Uhr
 Tel. + Fax 0 62 31 / 6 86

AEROMAX SCALE DOKUMENTATION
 präsentiert Katalog Nr. 3!!!
 5000 verschiedene Scale Unterlagen erhältlich!!!
 Farbfotosätze und Zeichnungen von Original-Flugzeugen aus aller Welt und allen Zeiten! Ein anspruchsvolles und exklusives Angebot, sowie eine interessierte und freundliche Fachberatung erwartet jeden Scale-Enthusiasten!
 • MOTORFLUGZEUGE • SEGLER
 • HUBSCHRAUBER • FLUGMOTOREN
 Überzeugen Sie sich selbst! Schauen Sie in den Aeromax Katalog Nr. 3 mit 164 Seiten: DM 10,- bei Vorauszahlung in bar, per V-Scheck oder Überweisung.
AEROMAX
 J. Walter, PG Konto Ffm. 102287-604.
 Vorm Niederdend 5, D-64331 Weiterstadt
 Auskunft: Tel. (06150) 40203,
 Mo. Fr. 15.00 bis 20.00 Uhr;
 Sa. von 10.00 bis 14.00 Uhr

Gewerbliche Kleinanzeigen

MICAFILM - die Superfolie! Extrem leicht (ab 25 g/m²), aber wg. Faseranteils dennoch enorm fest. Für robuste, torsions-steife Flügel! Info gg. DM 2,- Freiumschlag bei MODELLBAU GROSS, Walkemühlenweg 29, 37083 Göttingen. Für zusätzlich DM 2,00 in Briefm. werden auch Muster aller lieferbaren Typen beigelegt.

Sie fliegen wir bauen! Eingespieltes Team baut Ihr Wunschmodell. Vom Bauplan, aus dem Baukasten, oder Ihre eigene Konstruktion. Sauber, exakt, rohbaufertig. Keine Arbeit für Sie. Sender einschalten und ab geht die Post. Tel. 0 85 51 / 50 13; Fax 0 85 51 / 50 13.

Flächen für Hotliner, mit u. ohne Steckung, bis 2,50 m, alle Profile, ab DM 160,-, weiterhin Flächen nach Ihren Maßen u. Profilen für

Motormodelle, ab DM 120,-, computergestützt. Modellflächen Kott, Amake 51, 48317 Drensteinfurt. Tel. 0 23 87 / 10 35.

MODELLMOTOREN luft- und wassergekühlt, Benzin- und Diesel, aus der Zeit von 1900 - 1970, als Einzelstücke und komplette Sammlungen, von Sammler zu kaufen gesucht. Angebote an K. Preussner, Hafenstr. 20, 38442 Wolfsburg bzw. telefonisch ab 20.00 Uhr unter 0 53 61 / 4 31 10.

Fast geschenkt: GFK/Styro-Fertigbausätze: RCI Curare 60 u. Leopard je DM 139,-; Ontario DM 155,-; Curare 40 u. Charter je DM 135,-; Speedmod. Blizzard DM 129,-; Doppeldecker Skybolt Spw. 185 cm DM 375,-; EXTRA EA 300 Spw. 205 cm DM 485,-; Tel. 0 65 61 / 72 17 o. 1 61 45.

Geschäftsverbindungen

Stellenangebote

Handelsvertreter

für den Flug-, Schiffs- und Automodellbau in den **PLZ-Gebieten 2 - 5** gesucht.

Wir sind Hersteller eines preiswerten Werkstoff-Programms mit hervorragender Verdienstmöglichkeit. In Nürnberg sind wir Aussteller.

Zuschriften erbeten unter Chiffre-Nr. 875 an den Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 2274, 76492 Baden-Baden

Anzeigenschluß-Termine

FMT 2/94: 9. Dezember '93

FMT 3/94: 21. Januar '94

Inserenten-Verzeichnis

Aeromax	87	Kirtz	85
Aerosport	87	Klima	86
Airfly	67	Kochanek	69
AMZ	66	Kraut	84
Bacuplast	U2	Kruse	86
Bastler Treffpunkt	83	Manz	70
Becker Flug	64	MD-Modellbau	87
Beineke	87	Modella Exklusivv.	69
Benker	84	Modellbauparadies ..	82/85
Böhm	60	Möller	84
Clark	U2	Multek	66
Constructa	87	Multiplex	61
Deho	84	MZ-Modellbau	86
Donath	60	Oechsner	66
Essel	83	Oracover	U3
Faber	64	Otterstedde	85
Faller	83	PAF	66
Fema	65	Paul	68
Fleischmann	65	Prinke	69
Fohrmann	67	R & G	19
Fröhlich	67	RB-Modelltechnik	65
Garten	62	Robbe	70
Graupner	U4	Roland	60
Greven	68	Rückert	62
Haase	67	Sanyo Cut off	87
Haible	87	Scheufele	82
Hansa	64	Schmid	66
Harald's	60	Schmitt	84
Hänel	70	Schneider-Sanchez	23
Heerdegen	69	Seybold	70
Heise	83	Sielemann	68
Herbert	83	Simprop	63
Hobby Center Böhm	68	SN-Models	70
Hobby-Land	66	Sommer	82
Hobbythek	86	Spreng	67
Honig	86	Staufenbiel	63
Hölzl	86	Stephan	84
IBA	67	Stuhlberger	62
IC Industrievertr.	65	Sub-Data	87
Ikarus	69	SW-Modellbau	68
Intermodellbau	19	Topp	69
Intertronics	68	Urlaub	60
J.M. Versand	85	W & R	86
Jamara	63/67/85/86	Wega	62
Jasper	64	Wiechers	62
Jägermodell	67	Wiggerich	U2
K & K	62	Winter	60
Kavan	70	Winzig	82



*Wir wünschen allen unseren Inserenten und Lesern ein
FROHES WEIHNACHTSFEST
und ein
GUTES NEUES JAHR!*



0

01705 FREITAL

Bastelecke GmbH, Rabenauerstraße 16
Tel. 03 51/2 81 02 75

04277 LEIPZIG 09306 ROCHLITZ 06217 MERSEBURG

DIE FREIZEITEXPERTEN
Modellbau vom Feinsten !! Flugschule !!



Hubschrauber Automodelle Schiffsmodelle

Modellbau M. Vogel

Brandstraße 19a
Leipzig
Tel. 03 41/31 16 75

Gärtnerstr. 14
Rochlitz
Tel. 0 37 37/
402 54

Modellbau R. Söllner

Siegfried-Berger-Str. 9
Merseburg
Tel. 0 34 61/2: 86 83

04808 LUEPTITZ

Flug-, Schiffs- und Automodelle, Servicewerkstatt

Modellbau B. Strauch, Wurzener Str. 14, 04808 Lueptitz; Tel./Fax. 0 34 25 / 65 48

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. 0 40/49 83 31 · Fax 0 40/49 13 47

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
0 40/
77 38 98

MODELLBAU * ZENTRUM

bekannt für:

- RIESENAUSWAHL
- SUPER-BERATUNG
- SPITZEN-SERVICE

das alles bei **DAURTIEFPREISEN!**

Öffnungszeiten: Mo, Di, Mi, Fr 9.00-18.30, Do bis 20.30, Sa 9.00-14.00

Sie finden uns im MARKTKAUF-CENTER AN DER B 73
Bahnhof HARBURG im 1. OG gegenüber Toys R US.

Für Kunden kostenlose Parkplätze!

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



37154 / 31134 / 06112

Modellbau **Lürrig** 3x in Deutschland

37154 Northheim Neustadt 10 Tel. 0 55 51/6 19 66	31134 Hildesheim Neust.-Markt 15 Tel. 0 51 2183 59 29	06112 Halle/S. Magdeburgerstr. 28 Tel. 03 45/2 97 23
--	---	--

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. 0 51 77/14 82
 31234 Edemissen-Abbsen




33332 GÜTERSLOH

MODELLBAU-WELT
 Andreas Heitmann
 Neuenkirchener Str. 46
 33332 Gütersloh
 Fax + Tel.: 0 52 41/53 11 94



Günther Vogel

Spielwaren – Modellbauartikel
 Teutoburger Weg 23
 Telefax 0 52 41 / 1 40 78
 Telefon 0 52 41 / 2 86 01

TIBURZY-RACING
NEU-GUT-SCHNELL

AUTO-FLUG-SCHIFF
MODELLBAU
AKTUELL

MODELLBAU VOM FEINSTEN

38100 BRAUNSCHWEIG Wellen-Passage Tel.0531/126700 Fax.0531/126701

4

40235 DÜSSELDORF

Modellbaucenter
Sonnen
 Das führende Fachgeschäft in Düsseldorf

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.

40597 DÜSSELDORF

MODELLBAU

Center
B·E·N·R·A·T·H

40597 DÜSSELDORF/BÖRCHEMSTR. 4/TEL. 02 11 · 7 18 27 90

4

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



44135 DORTMUND

Alles rund um den Modellbau

modell pelzer
 Lütge Brückstr. 3 44135 Dortmund
 Telefon 02 31 - 57 17 75



47623 KEVELAER/47533 KLEVE

Röhricht Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau
 47623 Kevelaer 47533 Kleve
 Hauptstraße 35–37 Hagschestraße 28
 Telefon 0 28 32/7 86 09 Telefon 0 28 21/2 24 22

47798 KREFELD

F+K MODELLBAU
 Ostwall 224, 47798 KREFELD, Telefon 0 21 51/2 62 98
 Geschäftszeiten:
 Mo.–Fr. 10–13 und 14–18.30 Uhr, Sa. 10–13 Uhr



48155 MÜNSTER

Modelltechnik
HORST BAATZ
 Das Fachgeschäft für jeden Modellbauer!
 Wolbecker Str. 138 · Tel. 02 51/66 43 00



5

50676 KÖLN

Hobby Derkum
 Blaubach 26–28 · Telefon (02 21) 21 30 60

52066 AACHEN

MODELLBAU-ORTMANNS
 Das führende Modellbau-Fachgeschäft in Aachen u. Umgebung.
 Immer zeitgemäß..



52066 AACHEN ADALBERTSTEINWEG 269 · TEL. 02 41/54 16 16

5

52349 DÜREN

BASTLER-MAGAZIN Scholz

Welherstraße 2, Tel. 02421/13139

Das Fachgeschäft für Modellbau · Hobby + Basteln

53902 BAD MÜNSTEREIFEL

**Franz Moll** Telefon (0 22 53) 86 34,
Wertherstraße 55, Fax (0 22 53) 80 69Hubschrauber-, Flug-, Schiff- und Automodellbau,
Weltbekannt durch erstklassigen Ersatzteilservice.

56070 KOBLENZ-LÜTZEL

Ellen Schwab-Modellbau-SpezialgeschäftAm Mittelrhein führend bis ins kleinste Teil. Wir führen alle
Firmen, vernünftige Preise. Ersatzteil-Schnelldienst,
Parkmöglichkeit, Brenderweg 28, Tel.: 02 61 / 8 46 12

6

60316 FRANKFURT

Niewöhner und Haas

**Profii
MODELLBAU**

60316 Frankfurt · Sandweg 6c · tel. 0 69/44 50 17 · fax 0 69/49 04 95

61250 USINGEN-ESCHBACH

**TAUNUS
MODELLSPORT
CENTER** PISTOR OHGFachgeschäft für
Flug-, Schiffe- und
Automodelle.
Fernsteuerung und Zubehör61250 Usingen-Eschbach
Grundgasse 6
☎ 0 60 81/33 69
Fax 0 60 81/6 65 20
vorm.
Modellbau Stadlbauer

64293 DARMSTADT

Niewöhner und Haas

**Profii
MODELLBAU**

64293 Darmstadt · Frankfurter Str. 2 · tel 06151 - 20782 · fax 06151 - 27457

64546 MÖRFELDEN-W.

Niewöhner und Haas

**Profii
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-Bubenhäuser, Tel. 06332/17121
Telefax 06332/17643Fachmännische Beratung - hervorragend sortiert, über 250 verschiedene Baukästen vorrätig. Picco-
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 25Der 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

**SCHMITT
MODELLTECHNIK**

Ludwigshafen Ludwigstr.46-50 Tel. 0621/621566

6

67346 SPEYER

**SCHMITT
MODELLTECHNIK**

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. GdbR
ModellbaufachgeschäftL8 Nr. 4, Mannheim 1
Telefon 06 21/2 11 74
Telefax 06 21/10 54 64

69214 EPELHEIM

MODELLBAU RIPPERGER

Handelsstr. 6 69214 Eppelheim ☎ 06221/76 52 52

7

70736 FELLBACH-SCHMIDEN

**Gonzelmann**
Modellspielwaren
GmbH
Golthill-Bayh-Str. 34
Telefon 07 11/51 40 15
70736 Fellbach-Schmidlen

72669 UNTERENSINGEN

HSB Das Fachgeschäft
für alle Anfänger
und Profis!Schiffs-, Flugzeug-
und Automodelle
Fernsteueranlagen
Motoren-ZubehörFachberatung
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 · ☎ 0 72 61/41 74
 Große Auswahl · gute Beratung · immer aktuelle Preise

76133 KARLSRUHE

modellbau – fachgeschäft
 akademiestr. 9–11 · 76133 karlsruhe
 telefon 0721/25347 · telfax 0721/21746

hobby haug

76669 Bad Schönborn-Mingolsheim

DUMBO-Airlines · RC-Modellbau Knab
 Heli-Flugschule – Einzelunterricht – Wochenendschulung
 Flug-, Heli-, Schiffs-, Car- und Truckmodelle
 76669 Bad Schönborn-Mingolsheim · Friedrichstr. 72 · ☎ 0 72 53/3 20 11

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« –
 Infos gegen DM 3.– in Briefmarken!

MEIN HOBBY – RC-HELICOPTER
 MEIN HOBBY-PARTNER
LABER
 MODELLBAU ZUBEHÖR
 KRAICHTAL · GOCHSHEIM Tel. 07259-8334

8

80639 MÜNCHEN

Modellbau & Hobby
 Ihr Fachgeschäft in München West
 Flug-, Schiffs-, Automodellbau
 Funkfernsteuerung
 J. HÖTZL Tel. 089/17 34 06.
 80639 MÜNCHEN
 WOTANSTRASSE 39

80809 MÜNCHEN

ZIMMERMANN G M B H
 Riesefeldstraße 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. Schroff & Fitzer
 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

WOPPEL & 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

84359 SIMBACH

Modellbau WINKLER
 (500 Mtr. nach Grenzübergang Simbach-Braunau)
 84359 Simbach a. Inn, Kreuzbergerweg 1
 Tel. 08571 / 2444 - Fax 8106

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, Rodel, Simprop, Steingraber Titan, Tamiya-RC, Wedico, Wabra, Wilescio, 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 **tec hnik Sindel**

9

Österreich

90482 NÜRNBERG



Ihr Fachgeschäft für Einsteiger und Experten

Modellbau Köstler
Bürgweg 15
Telefon 09 11/54 16 01

A-1060 WIEN

SCHIFF
FLUGZEUG
AUTO

**modellbau
p i r k e r**

Tel. (0222) 5873158 A-1060 Wien,
Gumpendorferstr. 35

Holland

PIJNACKER/Holland

MODELBOUW BV
Swartel
KERKWEG 16
PIJNACKER
00 31/17 36/9 22 05

TURBOSAT GmbH



A-2483 Ebreichsdorf,
Hauptplatz 18,
Tel.: 0 22 54/7 43 89
Fax: 7 33 18

A-2500 BADEN

**MODELLBAU
HARDT**



Rudolf-Zöllner-Straße 43, A-2500 Baden, Telefon 0 22 52/8 61 76

Österreich

A-1040 WIEN

koranda's
STECKENPFERD
modellbau

1040 Wien, Favoritenstraße 72, Tel. 5 05-1234
FLUG-, SCHIFFS-, AUTOMODELLE + DRACHENSACHEN
Vertragshändler für U.S. Air-Core, SIG, Lanier, Nor-Cal-Aero, Marutaka
Aktuelle Computer-Lager- + Versandpreisliste öS 50,-

A-8530 DEUTSCHLANDSBERG

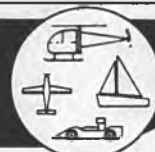
ÖSTERREICHS Nr. 1
unerreichte Auswahl – Spitzen-Preise –
alle Markenfirmen

**MODELLSPORT
SCHWEIGHOFER** Import-Export

bitte eigenen Versandkatalog anfordern öS 50,- A-8530 DEUTSCHLANDSBERG
Hauptplatz 9 – Tel. 0 34 62 / 25 41 19

Schweiz

HOPE Modellbau AG
Ihr Fachgeschäft



5040 Schöftland
Tel. 0 64/81 11 70
3018 Bern
Tel. 0 31/9 81 12 36

SCHWEIZ

8400 Winterthur
Tel. 0 52/2 42 81 18
6006 Luzern
Tel. 0 41/36 68 00

Eigener über 400seitiger Katalog!!!

A-1160 WIEN

Der Spezialist für Hubschrauber
**MODELLBAUCENTER
MBF INDEISEN**

1160 WIEN
HEIBSTSTRASSE 80
TEL. 0222 492 40 80

VARIO Tuning-Team
UH Stretch

HIROBO

KYOSHO

SCHLÜTER HELIKOPTER
Service Center

robbe

Grupner
Original/Heim
helicopter

KALT

CH-8042 ZÜRICH



200seitiger illustrierter Katalog, Ausgabe 87/88, für Flug- und Schiffsmodellbau gegen Vorauszahlung von sFr. 16,- (Porto sFr. 8,-) durch internationale Zahlungsanweisung. (Schweiz Fr. 10,- PC 80-293 69-1)
C. STREIL & Co., Rötelstraße 24, CH-8042 Zürich

FMT

– immer gut informiert –

Jahresinhaltsverzeichnis Flug- und Modelltechnik 1993

Name	Titel	Seite	Ausgabe
Segelflug			
Dr. Heinz Eder	Hans-Gremmer-Gedächtnispokal	22	01
W.-H. Bender	Vogel- oder Flamingoprofile	9	02
Markus Meißner	D-34	40	03
Jürgen Mayer	ASH 25 mit 8 m Spannweite	48	05
Steffen Ahlert	Schleudersegler	12	06
Steffen Ahlert	Tips und Tricks: Schleudersegler	37	07
Karl Hinsch	F3J-Wettbewerb in Kulmbach	20	07
Michal Sip	Guten morgen.../Glosse RC	39	07
Friedel Borst	Lunak von „Gewalt“, modifiziert	30	09
J. Neuenhahn	Profil SD7081 in der Praxis	78	09
Willi Tippelt	Wie lange lebt ein Segelflugzeug?	33	09
Volkmar Tröbs	30 Jahre Modellgeschichte: Austria-Meise	30	10
Josef Wimmer	Dolomiten-Abenteuer: Val di Fasa	44	11
Karl Hinsch	Segelflug in England: Interglide	46	12
Motorflug			
Sven Hamann	Kolumne Motorflug: Wettbewerbe	31	01
Sven Hamann	Kolumne Motorflug: Training F3A	72	02
Werner Frings	Beispiel einer konsequenten Schallreduzierung	12	03
Günter Ellerbrock	Flugsimulierte Drehzahlmessungen	8	03
Ralf Ploenes	Impeller-Kolumne	73	03
Sven Hamann	Kolumne Motorflug: Plastikflieger	10	03
Günther Vogel	Bf 110 als Großmodell	50	04
Sven Hamann	Kolumne Motorflug: Elastische Aufhängung	12	04
Ralf Ploenes	Impeller: Pariser Jet Show	34	04
Sven Hamann	Kolumne Motorflug: Resorohr	16	05
Ralf Ploenes	Nützliches Zubehör für Impellerflieger	21	06
Norbert Böckling	Bö-Air	48	06
Chr. Muchitsch	Jet Canard	44	06
Sven Hamann	Kolumne Motorflug: 5-Zellen-Empfänger?	43	06
Sven Hamann	Kolumne Motorflug: OS-Vergaser	74	07
Hans Berndt	Doppelpiper	18	08
Ralf Ploenes	Impellerkolumne: Kraftstoffsysteme	10	10
Heinrich Rissel	Pilatus PC-7 nach Scale-Dokumentation	51	09
Ralf Ploenes	Viojett-Vorstellung	50	09
Heinrich Sonneck	Extra 300 nach Scale-Dok. gebaut	51	09
Sven Hamann	Kolumne: Maro-Propeller	38	11
Elektroflug			
Paul C. Junker	Sonntagsglügen mit E-Modellen	8	01
Adolf Middeldorf	Fantasy, ein E-Modell aus Polen	14	01
Hans W. Müller	Akkufreier Solarflug mit dem „Pulsar“	12	01
Dr. Michael Groß	Ein Getriebe für den Speed 400	70	01
Karl Ehinger	E-Spatz: ein Oldtimer elektrisch	26	02

Name	Titel	Seite	Ausgabe
Dipl.Ing. Rolf Schmidt	Elektro-Semi-Scale, Teil 1	32	02
Dipl.Ing. Rolf Schmidt	Elektro-Semi-Scale, Teil 2	36	03
Konrad Schaef	Strippenzieher	70	03
Dpl. Ing. E. Schöberl	Solarregler	15	03
Josef Kapfer	Styro-Hercules elektrisch	48	04
Konrad Schaef	Kolumne Elektroflug: Akkupacks	46	04
Heinz-Gerd Kottmann	DC-3 elektrisch als Großmodell	45	05
Konrad Schaef	Kolumne Elektroflug: Memories	10	05
Ralf Kraemer	Zaunkönig elektrisch	42	06
Eberhard Scholz	Silentius: Ein Wasserflug-E-Modell	40	06
Konrad Schaef	E-Kolumne	38	06
Frank Schwartz	Kampf der Kapazitäten	8	07
Konrad Schaef	Lade-Notizen/E-Kolumne	20	08
F.A. Heinrich	Reflex: Ein neues Ladeverfahren	21	08
B. Nachtigal	Aeronca von MPX elektrisch	47	09
Dr. Horst Torunski	Vergleich: Keller KE 540, Mabuchi RS 550	73	09
Günter Färber	Preiswerter Antrieb für Großsegler	12	10
Paul C. Junker	Flamingo von Aeronaut, modern elektrif.	20	10
Robert Rauer	Ein einfacher Lader mit Akkukühlung	15	10
Konrad Schaef	Elektroflugkolumne	16	10
Frank Schwartz	Moderne Zeiten: Getriebemotoren	8	11
Paul C. Junker	Bücker Jungmann elektrisch	22	11
Konrad Schaef	E-Kolumne: Verbindliches, Brüchiges	13	11
Siegfr. Glöckner	Leicht, klein, handlich, elektrisch: P47	38	12
Konrad Schaef	Elektroflug-Kolumne: Rückblick	8	12
Hubschrauber			
Meinrad Debatin	Rund um den Hubschrauber	20	01
Erhard Manthei	mc-Controller von Multiplex	16	01
G. Staudenmaier	Kühlgebläse für Hubschrauber	17	01
Meinrad Debatin	Concept 60/Kyosho	40	02
Erhard Manthei	Heli-News von Graupner	43	02
Erhard Manthei	Heli-News von Graupner: Servos	34	03
Meinrad Debatin	Rund um den Hubschrauber	30	03
G. Staudenmaier	Pflege der E-Motoren	32	03
Meinrad Debatin	Rund um den Hubschrauber	37	04
Meinrad Debatin	Rund um den Hubschrauber: E-Motoren	12	05
Rolf-Michael Moemersheim	Wo bleibt der Nachwuchs?	13	05
Meinrad Debatin	VTH/robbe-Seminar	8	06
G. Staudenmaier	Alternativmotoren für E-Hubis	10	06
Klaus Pohlmann	Concept 60 mit Heim-Teilen umgebaut	40	07
Dieter Cording	Skylark-Simulator von Intertronics	42	07
Meinrad Debatin	Rund um...: Krumscheid-Dämpfer	44	08
Klaus Pohlmann	UNI-Mechanik von Graupner	44	08
Meinrad Debatin	Hubschrauber: MPX-ms Servos	21	09
Rolf-Michael Moemersheim	Dt. Meisterschaft des DMFV	25	09

Jahresinhaltsverzeichnis Flug- und Modelltechnik 1993

Name	Titel	Seite	Ausgabe
Meinrad Debatin	Rund um...: Alpha GS Benziner	43	10
Meinrad Debatin	Rund um: Concept 60, Semi-Scale	34	11
Dieter Cording	Aerochopter: Ein PC-Simulator	42	12
Meinrad Debatin	WM Hubschrauber	43	12
Uwe Sommerlad	WM Hubschrauber	45	12

Modelltechnik

Thomas Kamps	Hand-made-Turbinen	24	01
Otto Mulert	Leichtbauweise	39	02
M. Brüggemann	Sekundenkleber: Giftig oder nicht?	35	05
Ralf Ploenes	Windkanalmessungen		
	von Impellern	36	05
Harald Pigisch	Turborec T240, Teil I	32	05
Harald Pigisch	Turborec T240, Teil II	23	06
Harald Pigisch	Turborec T240, Teil III	9	07
Jürgen Nägelke	Starthilfe für Segler	32	09

Bauplan

Herbert Janka	MT-1056, Kumpan, Teil II	41	01
Manfred Koll	MT-1058, Doppeldecker SE5a	39	01
H.-P. Waldmann	MT-1059, ASK 18 Mini	14	02
W. Bäumker	MT-1060, VFW 614 ATTAS	22	02
Werner Metzger	MT-1061, Vampyr	22	03
F. Buntmeyer	MT-1063, Texan	18	03
Dr. Heinz Eder	MT 1062, TRICEP	26	03
Robert Standar	MT-1065, 7-Zylinder-Sternmotor	14	04
Josef Petran	MT-1064, Motorsegler VIVAT	30	04
Ole St. Hansen	MT-1067, Berliner, Teil I	26	05
Heinz Busse	MT-1066, RW-3 „Multoplane“	19	05
Ole St. Hansen	MT-1067, Berliner, Teil II	26	06
H.-M. Ohlwein	MT-1068, Kranich II	30	06
Wolfgang Mache	MT-1069, Gruman Bearcat	22	07
Claus Maikis	MT-1070, Voltimeter	12	07
Dr. Heinz Eder	MT-1071, Nurflügel Ramphor	34	07
Klaus Kurt	MT-1074, Schleudersegler CHUCO	40	08
Josef Wimmer	MT-1073, Sichel	37	08
Tomas Balcar	MT-1072, Acro Sport	34	08
H. Wellbrock	MT-1075, Rhönlerche	34	09
Heino Dittmar	MT-1076, A-10 Thunderbolt	37	09
Josef Wimmer	MT-1077, Storch	35	10
Pavel Fencí	MT 1079, Butterfly	37	10
Frank Moeller	MT-1078, HUMP	31	11
G. Aschauer	MT-1080: Styroporsäge	28	11
Antonin Alfery	Kurzbauplan: Pistazio Albatros	15	11
Pavel Fencí	MT-1079, Butterfly, Teil II	33	11
G. Aschauer	MT-1080, Styroporsäge, Teil II	50	12
A. Mackenroth	MT-1081, Rhönweihe	48	12

Testjournal

Alfred Kirst	Montagehalter/Heise El.	52	01
W. Hoffmann	Duett von Robbe	54	01
Rudi Reichstetter	Pilatus B4 von Lenger Modellbau	56	01

Name	Titel	Seite	Ausgabe
Dipl.Ing.			
Rolf Schmidt	Klemm 25 von Graupner	58	01
A. V. Thiemel	Cessna- ein Freiflugmodell von Graupner	52	02
A. V. Thiemel	Freedom - ein E-Modell von Graupner	53	02
Klaus Gallena	Falke Lynx von Jamara	56	02
W. Massoth	Sukhoi Su-26 von Airworld	58	02
Dipl.Ing.			
Horst Fedter	Calibra Pro von Robe	54	03
Philipp Gardemin	Auswuchtgerät von robart	57	03
Bernd Brinkmeier	Skyracer/Simprop	58	03
Ulrich Gocht	Roland-Trainer	60	03
Michal Sip	Eco-Horus von Natanek	54	04
Konrad Schaef	Kapazitätsmeßgerät von Fa. Heinrich	52	04
Axel Siewert	Kalif von Lenger Modellb.	57	04
Günter Ellerbrock	Funny von Hacker/Brenneisen	52	05
Dr. Günter Ebert	Alpina von MPX elektrisch	54	05
Th. Schlumberger	Skeeter von Becker-Modellbau	57	05
Axel Siewert	Kalif, FMT 4	1	05
Hans-Peter Sollik	Bf 109 E, Freiflugmod. von Müller Model.	52	06
Richard Ritzel	TRD 40, großvolumiger Motor aus Italien	56	06
Philipp Gardemin	Schawap 400, E-Pylon von Scharmanna&Walt.	54	06
M. Hügenell	Arriba, ein E-segler von MPX	58	06
Christian Groth	Messenger von Modela/Conrad	52	07
Werner Frings	Powerpanel/Jamara	53	07
Karl Hirsch	Legend von Airtronics	54	07
W. Baumeister	Mirage 550 von MPX	56	07
Uwe Sommerlad	Sukhoj SU 29 von Hafu	58	07
A. V. Thiemel	Fit 1800 von Conrad	54	08
Wolfgang Traxler	Eclipse von Höllein	58	08
Werner Frings	Planstar, ein E-Starter von Conrad	53	08
G. Ellerbrock	Aris von „Tycon“	56	08
W. Hoffmann	Ladegerät VT4 von Akkuladetechnik	52	08
Ralf Ploenes	Aggressor von Violet	54	09
Alfred Kirst	Modellstativ von „Ludwig“	58	09
Helge Sangk	Reduktionsgetriebe von M. Reeves	59	09
Helmut Spanier	Das Ding/Modellbau Volz	52	09
Günter Koller	Extra 300/K&K Modellbau	56	09
Alfred Kirst	Junior Sport: Eine Graupner-Neuheit	57	10
Th. Schlumberger	Libelle, der Höllein-Segler	52	10
W. Hoffmann	Doppeltest: Corsair und Mustang v.Becker	54	10
Dipl. Ing.			
R. Wilhelm	Der Rima-Regler	52	11
J. Schumann	Candida/Graupner	53	11
A. V. Thiemel	„Elektronische Tankuhr“ von Conrad	56	11
Dietrich Poleck	New Match & Bat, zwei Graupner-Modelle	58	11
Werner Frings	Leo-46, ein Zweitakter von PRAFA	52	12
Adolf Middeldorff	Jazz, ein E-Segler von SMG	54	12
Bruno Sigris	Micro-Spark	57	12

Jahresinhaltsverzeichnis Flug- und Modelltechnik 1993

Name	Titel	Seite	Ausgabe
Motoren			
Werner Frings	Nitromethan im Kraftstoff	32	01
Werner Frings	Flexibler Auspuffkrümmer	38	02
Helge Sangk	Laser-Motoren aus England	36	02
Werner Frings	Fehlersuche bei Verbrennungsmotoren	12	02
Werner Frings	Kolumne Motorflug: Neue Props, Düsenadel	50	06
Werner Frings	Kol. Motorflug: robbe-Kerzen, Öl-Umstelg	07	
m. s.	Lärmbekämpfung mit „Hydromount“ v. T.C.	14	08
Werner Frings	Motorüberhitzung/ Motorflugkolumne	12	08
Holger Menrad	M.E.C.A.:Motorensammler weltweit	15	09
Werner Frings	Einiges zu Schalldämpfern, neue Turbine	12	09
Werner Frings	Motorenkolumne: Motorträger elastisch	8	10
Werner Frings	Motorenkolumne: Triebwerke beim Interex	46	11
Werner Frings	Motorenkolumne: Glühzündung	20	12

RC-Elektronik

Dr. Horst Torunski	Drehzahlmesser mit einem Vielfachmeßbins.	74	01
Bernd Brinkmeier	Ladegerät für Bleiakkus	74	02
Dr. Horst Torunski	Kapazitätsmesser für E-Flug Akkus	82	03
Dipl.Ing.A. Sommer	Ampère tanken temperaturgesteuert	73	04
Dr. Horst Torunski	Akku-Schnellader für 8-16 Zellen	78	05
Roland Betz	Kapazitätsmessung der Akkus mit PC	15	06
Dr. Horst Torunski	Akkupflege	74	08
Dipl.Ing. R. Eckert	SMD-Ortungspiepser	42	09
Dipl.Ing.A. Sommer	Glühkerzenautomat	74	10
Werner Lehnert	Solartester	75	11
Dr. Horst Torunski	Ökolader	70	12

Reportage

Klaus Daiger	Graupner-Bodensee-Cup	48	01
Jutta Uhlig	F3A-Europameisterschaft auf Rhodos	28	01
Uwe Sommerlad	Las Vegas	70	02
Philipp Gardemin	Robbe/FMT Elektroseminare	96	02
Heinz Neumann	CO ₂ -Unterricht in Holland	74	03
Walter-H. Bender	Seinar Segelflug/robbe und VTH	10	04
Guy Revel	FUN FLY: Ein neuer Wettbewerb aus USA	30	07
Cezary Galinski	Modelle als Transporter	33	07
Peter-J. Hartwig	Semi-Scale in Enger	48	07
Ralf Ploenes	Impeller in Belgien	50	07
Günter Ellerbrock	Kunstflug überm Wasser: F3A-W in K'kirch	28	08
Claus Maikis	DM Fesselflug in Sachsen	29	08
Peter-J. Hartwig	Scale in Leverkusen	26	08
Ralf Ploenes	Impeller: DM und Show in Chievres	49	08

Name	Titel	Seite	Ausgabe
Michal Sip	W.-Thies-Nurflügelcup bei FAG	22	08
Philipp Gardemin	Treffen bei der Zeitschrift „Scale“	25	08
Bruno Roux	Modellflug auf 6000 m Höhe in den Anden	26	09
Peter-J. Hartwig	Semi-Scale auf dem Skoda-Flugplatz	49	09
Ing. L. Koutny	Freiflug-Openscale in Brno/CR	10	09
Dr. med.			
J. Stengele	Antik-Modellfreunde unter sich	11	09
Richard Bertels	Erster Modellflug-Biathlon!	26	10
Günter Ellerbrock	F3A-Wettbewerbe Kader C/Nord	28	10
Peter-J. Hartwig	Evergreen: Alte Segler	29	10
Uwe Sommerlad	F3A-Zwischenbilanz, Kader B	27	10
Günter Hoppe	Trophée Mudry/CAP-Treffen	26	10
Roland Lebherz	Teilwettbewerb Kader C/Süd	287	10
Eberhard Laub	DM Motorsegler	21	10
Alfred Klinck	Saafzug: Europameisterschaft in Brünn	21	10
Pavel Fencel	Europameisterschaft Scale	26	11
Jaromir Pipek	Budweiser Oldtimer Cup	43	11
Peter-J. Hartwig	Motorsegler-Treff	45	11
Alfred Kirst	FMT-Schleudersegler-Pokal	48	11
Ralf Ploenes	RCJI-Jetmeeting	12	12
G. Ellerbrock,			
S. Hamann	DMFV-Meisterschaften	33	12
Siegfried Glöckner	Von den kleinen Fliegern...	41	12
Uwe Sommerlad	Weltmeisterschaft F3A und F3D	22	12
Klaus Daiger	Bodensee-Cup Wasserflug	30	12
FMT	Ein Interview mit H. Prettnr	28	12

Tips

Harald Braun	Runde Rumpfteile	38	02
Dipl.Ing. R. Eckert	Tip: Vergaserreinigung	52	03
Dipl.Ing. R. Eckert	Gefederte Landekufe für Motormodelle	39	05
Konrad Renner	Schleifklotz	39	05
Ulrich Dallmann	Die Beschriftung	40	10

Nach FMT gebaut

W. Hiestand	DC-3/MT 972	20	02
Olaf Ketelsen	Viertakter nach FMT-Bauplan	73	02
Josef Pitzinger	Mustang P51	19	02
Stefan Brem	Segler Mira	19	02
E. Tschritter	Circo	19	02
Peter Kellner	Fieseler Storch	72	05
Werner Höpfler	MT-891: Stephens Acro	31	05
Winfried Tost	MT/U 0017, Quickie	31	05
Wilhelm Koch	Eine ganze Flotte nach FMT gebaut	72	07
Jürgen Pfizenmaier	Minare	73	08
Remo Gees	Fly Baby, MT 989	72	08
Jürg Hostettler	Aviatik, MT 846	73	10
Wolfgang Werling	We-GE, MT 1042	73	10
Thomas Deiß	Knicker, MT 1024	73	10
Winfried Tost	Poul de Ciel, 1:4	39	10
Frank Niedenthal	Supra Fly	39	10
Gerd Keuenhof	Siebel Hummel	97	11
Franz Stockinger	Taylorcraft	96	11

Jahresinhaltsverzeichnis Flug- und Modelltechnik 1993

Name	Titel	Seite	Ausgabe
Ralf Heinisch	Mini Twin	96	11
Eugen Roth	Grunau Baby	20	11
O. Ehler	Carat, MT 925	20	11
Gerhard Pieger	Paragon elektrisch: MT U0026	20	11
Frank Notter	Der „L-Spatz“ nach MT 865	51	11
Peter Hubrich	MT-865: L-Spatz	51	11
Frank Schneider	Der L-Spatz: MT-865	51	11
Uwe Vogel	Wuschel, Panda, Akro Baby	51	12
Ralf Gaida	MT-677, Vanguard	51	12
Matthias Böhm	Ulmer Spätzle, MT 1010	51	12
Günter Ohlrogge	MT-948, Twin Commander	51	12
Anton Sudi	MT-742, Minare	51	12
Manfred Bauer	5-Zylinder-Sternmotor	96	12

Scale-Dokumentation

Theo Diekmann	BK 117	34	01
Z. K., J. V.	BK 117	35	01
Axel Maurer	Auster 5J-1	44	02
Z. K., J. V.	Auster 5J-1	46	02
Z. K., J. V.	Siemens Schuckert D IV	45	03
Z. K., J. V.	L-13 „Vivat“	26	04
Z. K., J. V.	RW-3 „Multoplane“	24	05
Hanno Fischer	RW-3 „Multoplane“	22	05
Z. K., J. V.	BA-4B, schwedischer Doppeldecker	35	06
Z. K., J. V.	Kranich	44	07
Z. K., J. V.	EAA Acro Sport	45	09
Z. K., J. V.	Ka 4 „Rhönlerche“	50	10
Z. K., J. V.	Harvard Texan T6	40	11

Experimentalfly

Gernot Greiner	Modellraketen	44	01
Guenter Korfmann	Femme Fatale, ein besonderer Nurflügel	29	02
R.O.M. Löbel	Im Bann des Nurflügels	49	03
Stefan Dolch	Fliegende Flunder: E-Nurflügel	40	04
Uwe Sommerlad	Fantrainer	15	05
Klaus Niegratschka	Nurflügel aus Franken	40	05
Josef Wimmer	Monoplane von Mr. Stringfellow	26	07
Dipl.Ing. M. Koziolok	Aerodyne, ein Ringflügler	30	08

Name	Titel	Seite	Ausgabe
J. Wimmer,			
P. Vissers	Zum achten Male experimental	22	10
Fred Ludwig	Ein Fossil mit Fernsteuerung	34	12
Helmut Brufß	Solarlehrgang	10	12

Sonstige Rubriken

m. s.	FMT-Aktion: Modellbauhilfe Ost	23	01
Manfred Roth	Fliegende Dose/Jugendecke	48	02
Claudia Marx	Wenn der Postmann zweimal klingelt	8	02
Alexander Kraus	Servos stellen der Sonne nach	16	03
Lars Gleitsmann	Urlaubsberater: Norwegen	24	04
Herbert Zwaka	Urlaubsberater: Polen	23	04
Gerhard Klink	Urlaubsberater: Juist	22	04
Josef Schmutterer	Urlaubsberater: Schweiz	22	04
Fr. Künemund	Optimierung von Segelmodellen	70	04
Lars Gleitsmann	Urlaubsberater: Schweden	60	05
Diethard Mai	Die verschollene Spinne	8	05
Steffen Kähler	Pleitegeier	73	06
Fr. Künemund	Optimierung Segelflugmodelle, T. II	71	06
Hinrich Eckhoff	Urlaubstip: Elbe	17	07
G. Wessendorf	Mein Mann, mein Sohn, die Modellflieger	17	07
M. Sip, A. Kirst	Editorial	3	07
Erich Jedelsky	Wissen heißt Messen	8	08
Thomas Zell	Feuilleton: Geistige Tiefflieger	8	09
Edward Uden	Nachruf auf Dr. R. Horten	97	10
Hans Lutz	F-Schlepp mit 75 dB?	6	10

Profilesammlung

EJ 85, Gö 496	79	01
Gö 497, 500	79	02
Gö 501, 595	79	03
Gö 602, Gö 612	80	04
Gö 796, Hacklinger 133	73	05
NACA 63A	79	06
NACA 63A	79	07
NACA 63A	79	08
Abrial 17, Borge B 3	79	09
Eiffel 77, 385	80	10
Eiffel 428, Gö 269	79	11
Gö 326, 385	79	12

NEU...

**...Der Gesamtkatalog
in neuem Outfit**

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

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

**ZUBEHÖR
ACCESSORIES**

K15



KAVAN

Flugmodellbau Model Airplane Accessories

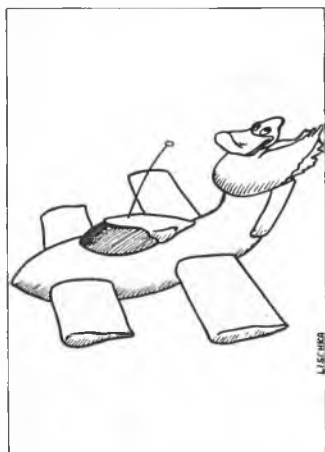
Lindenaststraße 56, D-90409 Nürnberg, Germany

VORSCHAU auf die Ausgabe 2/1994



Skycycle, der "himmlische Roller" war ein witziges, originelles Kleinflugzeug, das aus ebenso originellen Teilen, unter anderem Restposten der militärischen Produktion, bei Piper entstanden ist. In unserer Scale-Dokumentation stellen wir es vor: Zum Nachbau sehr empfohlen!

Druck- oder Zugpropeller? Die Sache ist gar nicht so einfach, wie es auf den ersten Blick erscheint und sollte jemand auf die Idee kommen, die Stabilitätsverhältnisse mit dem Hinterrad- oder Frontantrieb eines Autos zu vergleichen, so liegt er schon erstmal ganz schön daneben. Martin Lichte beschreibt, wie es funktioniert.



"Neue Enten braucht der Himmel", meint Klaus Weirich und wir stimmen mit ihm überein. Neben seinem Enten-Beitrag stellen wir noch im nächsten Heft den MT1085 vor, Bauplan einer 2-Mot-Elektro-Ente, Platz 1 unseres FMT-Bauplanwettbewerbs.



Positiv oder negativ? Hier geht es nur um die GfK-Bauweise; eine interessante Alternative für das einfachere und billigere Positivverfahren wird von Werner Reinhart beschrieben.

ab 20. Januar 1994 erhältlich!



ERFOLGREICHE MODELDBAUER VERWENDEN

ORACOVER® - WELTWEIT -

Ab sofort sind folgende
Neuheiten bei Ihrem Fachhändler
im **ORACOVER®-Finishing Center**
erhältlich:

ORACOVER®	Bügelbare Klebefolie	ORASTICK®
Bügelfolie	21-23 ferrariorot	25-23
21-24 pink	25-24	25-24
21-28 power pink fluo.	25-28	25-28
21-54 violett	25-54	25-54
21-55 lila	25-55	25-55
21-16 perlmutt weiß	25-16	25-16



**AB SOFORT SIND SÄMTLICHE FLUORESZIERENDE FARBEN WIEDER
IM FACHHANDEL ERHÄLTlich:**

-21 rot fluoresz., -25 pink fluoresz., -28 power pink fluoresz., -31 gelb fluoresz.,
-41 grün fluoresz., -51 blau fluoresz., -64 rot orange fluoresz., -65 signal orange fluoresz.
in Serie 21: **ORACOVER®** Bügelfolie, Serie 25: **ORASTICK®** Klebefolie,
Serie 25: **ORATRIM®** 12 cm breite Dekorstreifen und Serie 26: **ORALINE®** Zierstreifen

Die Lieferung erfolgt ausschließlich über den Fachhandel.

ORACOVER®, Markelstr. 40 · D-12163 BERLIN · TEL.: 0 30 / 7 91 99 66 · Fax 0 30 / 7 92 52 70



mc-15

Anwendungsfreundliches Computer-System für alle Flugmodellklassen, Heli, RC-Car und NAUTIC.

- Klare und übersichtlich strukturierte Programme sichern auch den ungeübten Piloten den erfolgreichen Einstieg in die Computertechnik.
- Hoher Bedienungskomfort und das schalterminimale Konzept bieten ein Höchstmaß an Sicherheit und Zuverlässigkeit.
- Zwei Modellspeicher ermöglichen getrennte, individuelle Abspeicherung aller Einstelldaten.
- Zahlreiche komplexe Programme erfüllen hohe Anforderungen bis hin zum anspruchsvollen Wettbewerbseinsatz.

14-Kanal
Microcomputer-
ROTARYSOFT-
Fernlenksystem
Best.-Nr. 4815 für das
35-MHz-Band
Best.-Nr. 4814 für das
40-MHz-Band

Set je DM 562,-
mit eingebautem Senderakku,
der gesondert berechnet wird.

Die Abb. zeigt
den ausgebauten
Sender MC-15



Weitere Informationen?
Handbuch MC-15/2
76 Seiten, DIN A4, DM 7,50