



Konstruktion: S. Brehm

Der Autor über sein Modell: *Angeregt durch verschiedene Veröffentlichungen in Modellbauzeitschriften, die sich mit Speed 400 motorisierten Modellen befaßten, beschloß ich, es auch einmal mit diesem Motörchen zu versuchen. Mein Modell sollte schnell fliegen, einfach und preiswert im Aufbau und fleglerisch leicht beherrschbar sein. Und nachdem ich weder in meiner FMT-Bauplansammlung noch bei meinem Fachhändler etwas Passendes fand, konstruierte ich selber. Das Ergebnis ist der vorliegende Bauplan.*

Ein Pfund: **Mehr darf es nicht sein**

Die Vorzüge der 400er-Antriebe sind bekannt und geschätzt - deren Preis, der recht gute Wirkungsgrad, das niedrige Gewicht. Auch hier gilt aber: Für wenig Geld gibt's wenig Musik, oder, in unsere Sprache übersetzt: Die Kraft dieser billigen Antriebe ist begrenzt und nur in einem wirklich leichten Modell können sie

überzeugen. Darauf ist also zu achten, denn schnell sind 50 Gramm zuviel unnötig verbaut, was gravierende Auswirkung auf die Steigleistung haben muß. Leichtbau ist die oberste Prämisse, ein Gesamtgewicht von 500 Gramm das Ziel.

Dieser Bauvorschlag wendet sich nicht an den absoluten Modellflugneuling, dafür ist der Power-Zwerg zu klein und „kibbelig“; jeder Sonntagsflieger wird jedoch gut zurecht kommen. Der Aufbau selbst ist in konventioneller Balsa-Bauweise sehr einfach.

Der Flügel

Der Flügel wird in vollbeplankter Rippenbauweise auf der unteren Beplankung aufgebaut. Die untere Beplankung wird zugeschnitten, (an der Vorderkante 0,5 cm für die Nasenleiste abziehen). Praktisch ist es, wenn 15 cm breite Brettchen zu kaufen, das spart das Schäften. Die untere Beplankung auf den Bauplan heften, und als nächstes die Rippen im Blockverfahren fertigen. Sie werden mit Ausnahme der Mittelrippe auf die untere Beplankung geklebt. Alle Rippenabstände verkasten, außer den beiden mittleren. Der Holm



Power-Zwerg



Modellbau, ein teures Hobby? Das galt vor Jahren vielleicht, als ein „richtiger Segler“ ab 4 m Spannweite begann. Die gibt es natürlich weiter, aber auch kleine, einfache E-Modelle liegen heute voll im Trend. Die Kosten für solche Miniflieger sind kaum noch ein Thema

ist aus 3 mm Balsa und hat beim Bauplanprototyp bisher allen auftretenden Belastungen standgehalten. Der Flügel hat nur ein Querruder auf der rechten Seite. Es wird mit 3 mm Balsa verkastet. Herausgeschnitten wird es erst nach dem Aufbringen der oberen Beplankung.

Weiterer Arbeitsgang: Den Schacht in der Flügelmitte für das Querruderservo vorbereiten. Dazu wird ein Rechteck, etwas größer als das vorgesehene Servo, aus der unteren Beplankung herausgetrennt. Nun werden gemäß Bauplan die in der Flügelmitte noch fehlenden Verkastungen und die zugeschnittene Mittelrippe eingebaut. Bowdenzug in einem harmonischen Bogen einlegen. (Bündig mit der Oberseite der Rippen).

Aus hartem Balsa wird die keilförmige hintere Verstärkung für die Flügelbefestigung hergestellt und eingeklebt. Die Schraubbefestigungslöcher bohren und mit kurzen MS-Röhrchen ausbuchsen. Das vordere MS-Rohr, das nur in der Wurzelrippe sitzt, wird mit Glasfaserschnitzeln und Epoxid vermurft. Zwei M2 Nylon-schrauben haben sich beim Bauplanmodell als ausreichend fest erwiesen.

Im nächsten Arbeitsgang kann schon die obere Beplankung aufgezogen (auf den Bowdenzug etwas Harz auftragen), danach die Nasenleiste und Randbögen angebracht werden. Vom verschliffenen Flügel werden die Querruder herausgetrennt. Nun kann der Flügel bebügelt werden, das QR angelenkt und mit Klebestreifen angehängt und das Servo mit Silikon o.ä. eingeklebt werden.

Der Rumpf

ist eine Balsa-Sperrholz-Kastenkonstruktion. Die Rumpfoberseite ist ab dem Beginn der Flügelauflage bis zum Rumpfende gerade. Hierdurch ergibt sich auch

schon die richtige EWD. Der Motorspant hat 0° Zug/Sturz.

Die Seitenteile werden ausgeschnitten und rundherum (mit Ausnahme der Flügelauflage) mit 6x6 mm Balsa-Dreikantleisten beklebt, linke und rechte Seite beachten. Dünne Kiefernleisten verstärken die Flügelauflage. Die Rumpfsseiten werden ausgerichtet und mit den beiden Hauptspanten verklebt. Nach dem Anschrauben der Dreieckleisten können die Seitenteile am Heck zusammengesetzt werden. Der mit den nötigen Bohrungen versehene Motorspant wird eingesetzt und die Rumpfunterseite mit hartem Balsa beplankt (Maserung quer). Nun geht es darum, den Rumpf-Propellerspinner-Übergang sauber zu gestalten. Dazu wird die vordere Rumpfoberseite mit hartem 2 mm Balsa (Maserung quer) beplankt. Der Motor wird mit Pergamentpapier umwickelt, darüber Tesafilm, zusätzlich Trennmittel (Bohnerwachs o.ä.) auftragen. Der Motor wird angeschraubt und mit „langsamen“ Harz + Microballons werden ca. 1,5 cm hoch die Hohlräume rund um den Motor ausgefüllt. Zum Aushärten wird der Rumpf auf die Spitze gestellt. Am nächsten Tage kann man den Motor abschrauben und, falls er gut isoliert wurde, auch herausnehmen. Falls nicht, haben Sie ein Problem. Versuchen Sie aber auf jeden Fall, den Motor zu lösen, ansonsten haben Sie bei einem eventuell später einmal fälligen Motorwechsel schlechte Karten.

An das Höhenruderservo kommt man später nicht mehr heran, deshalb sollte es jetzt mit Silikon befestigt werden. Auch der Bowdenzug wird jetzt eingepaßt und mit etwas Balsaresten und Sekundenkleber im Rumpf fixiert. Bei mir läuft ein 0,5-mm-Stahldraht in einer normalen Bowdenzuginnenseele. Die Rumpfoberseite wird nun, mit Ausnahme der Tragflügel- und der Höhenleitwerksauflage, beplankt.

Jetzt wird der Rumpf verrundet und verschliffen. Die Dreiecksleisten und die Harz/Microballonfüllung in der Rumpfspitze liefern genügend „Fleisch“. Aus 2,5 mm Sperrholz werden zwei Brettchen zugesägt, die vorne und hinten leicht klemmend zwischen die Kiefernleisten der Tragflügel-

auflage passen. Diese Brettchen werden an ihren Positionen festgeklemt (noch nicht verkleben!). Die Tragfläche wird aufgesetzt und durch die MS-Röhrchen die Bohrlöcher für die M2-Einschlagmuttern angezeichnet. Diese Einschlagmuttern habe ich mit der Eisensäge gekürzt und zweier ihrer vier Zähne beraubt, da sie mir zu groß und zu schwer waren. Die Löcher bohren und alles verkleben. Der Rumpf sollte sich nun mit guter Paßform mit dem Flügel verschrauben lassen. Stimmt alles, kann er lackiert oder bebügelt werden. Im Bereich, wo er beim Werfen festgehalten wird, kann er ggf. mit 1,5 mm Balsa verstärkt werden.

Die Leitwerke

Die Leitwerke bestehen aus 3 mm leichtem Balsa, aus dem sie ausgeschnitten werden, die Vorder- und Seitenkanten verrundet. Die Endleiste läuft spitz zu. Vom Höhenleitwerk wird ein 1,5 cm breiter Streifen für das Höhenruder abgetrennt und verschliffen. Sinnvoll ist es, die Leitwerke gleich zu bebügeln. Zum Verkleben der Leitwerke miteinander wird ein schmaler Folienstreifen an der Klebestelle wieder entfernt.

Das Höhenruder ist mit Scharnierklebeband am Höhenleitwerk befestigt. Zum Abschluß wird die komplette Leitwerkseinheit mit dem Rumpf verleimt.

Die Einbauten

Aus Platz- und Gewichtsgründen können nur leichte Komponenten verwendet werden. Ich verwende einen 4-Kanalempfänger von Futaba, JMP-401-Servos und den Power Switch 20 (von Graupner) mit integrierter Stromversorgung. Die Stahldrähte in den Bowdenzügen sind lediglich abgekröpft und in die Servoabtriebshebel, bzw. Ruderhörner eingefä-


delt. Normale Gabelköpfe mit Lötlötsen sind zu groß und zu schwer. Alle Feinabstimmungen habe ich mit meinem Computersender erledigt. Der Querruderausschlag beträgt, an der Endkante gemessen, ca. 5 bis 6 mm nach oben und nach unten. Da das Modell nur ein rechtes Querruder hat, kann das Steuerverhalten rechts/links etwas unterschiedlich sein. Weil man aber an den Servoabtriebshebel noch herankommt, stellt dieses kein Problem dar. Entweder verstellt man den Hebel oder nutzt die Segnungen moderner Sender-Computertechnologie. Der Höhenruderausschlag sollte sehr klein gehalten werden, ca. 4 bis 5 mm nach oben und 3 mm nach unten reichen aus. Der in meinem Modell verwendete Flugakku (7 gelbe 600 mA-Sanyo-Zellen) stellt die wohl preisgünstigste Lösung dar; es gibt bessere, wenn auch deutlich teurere Stromquellen in dieser Größenordnung.

Das Fliegen

Zum „Erstwurf“, natürlich nach den üblichen Prüfungen, braucht man keinen rekordverdächtigen Speerwerfer zu engagieren, drei bis vier Schritte Anlauf und ein mittlerer, leicht nach oben geneigter Wurf reichen aus, falls das Gesamtgewicht 500 Gramm nicht überschreitet. (Sollte Ihr Modell deutlich mehr als 500 Gramm wiegen, nehmen Sie einfach ein paar Schritte mehr Anlauf und feuern es mit voller Wucht in die nächste Mülltonne, um sich danach ein neues, leichteres zu bauen. Dieser nicht sehr ermutigende Ratschlag ist aber sicherlich fehl am Platz, denn das Modell kann jeder bei etwas Sorgfalt im Gewichtslimit bauen).

Die erreichbare Geschwindigkeit dürfte für die meisten Sonntagsflieger, wozu ich mich auch

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



zähle, ausreichend sein. Sie liegt allerdings deutlich unter der von hochgezüchteten Schnupps, wie man sie auf Wettbewerben sehen kann. Solche Geschwindigkeiten gibt unser kleines Motörchen und das verwendete Flügelprofil nicht her. Beim Flächenprofil öffnet sich aber sowieso ein weites Feld für Modifikationen, z.B. MH- oder dünne, schwach gewölbte HQ-Profile. Die Wendigkeit mit den angegebenen Ruderausschlägen ist ausreichend, das empfindet jedoch jeder subjektiv anders, so daß hier etwas experimentiert werden muß. Im übrigen ist dieser Bauvorschlag als Basis für eigene Experimente geeignet und muß nicht sklavisch befolgt werden. Abschließend wünsche ich Ihnen viel Flugvergnügen mit dem Power-Zwerg. Sollten Fragen offengeblieben sein, bitte nur

schriftlich mit Rückumschlag über den Verlag an den Autor richten.

Technische Daten:

Spannweite:	780 mm
Rumpflänge:	590 mm
Fluggewicht:	490 g
Flächenbelastung:	ca. 50 g/dm ²
Flächeninhalt:	10 dm ²
Flügelprofil:	Eigenentw.
HLW-Profil:	ebene Platte
Einstellwinkel Flügel:	0° (Profilunterseite)
EWD:	0°
Motorisierung:	E-Motor der 400er Klasse
Antriebsakku:	ab 7 Zellen
RC-Funktionen:	Höhen-, Querruder, Motorsteller

Gewichte Maße

Motor	80	Gramm	Spannweite	78 cm
Akku	170	Gramm	Länge ü.a.	59 cm
Rumpf	60	Gramm	Fläche	10 dm ²
Flügel	80	Gramm	Gewicht	490 Gramm
RC Anl.	80	Gramm	Profil	eigen
Kleint.	20	Gramm	G/F	ca. 50 Gramm
gesamt:	490	Gramm		

Stückliste:

Flügel:

Beplankung	Balsa	1,5mm
Rippen	Balsa	3mm
Holmstege	Balsa	3 - 5 mm
Querruderverk.	Balsa	3 mm
Randbögen	Balsa	12,5 x 4 x 1 cm
Nasenleiste	Balsa	hart
Verstärkung	Balsa	hart
Messingrohr	innen	2,5 mm

Rumpf:

Seitenteile	Balsa	1,5 mm
Boden/Deckel	Balsa	1,5 mm
Spanten	Sph.	1,5 mm
Kopf spant	Sph.	2,5 mm
Verstärkung	Balsa	6x6 mm
Verstärkung	Kiefer	5x1,5 mm
Brettchen	Sph.	2,5 mm

Leitwerke:

HLW	Balsa	3 mm
SLW	Balsa	3 mm

Außerdem diverse Kleinteile wie Bowdenzüge, Einschlagmuttern, Nylonschrauben, Bügelfolie, Scharnierklebeband etc.

Staufenbiel

DAS HOCH IM NORDEN JETZT DOPPELT

Seeveplatz 1 · 21073 Hamburg · Tel.: 040/773898
Harksheider Str. 11 · 22399 Hamburg · Tel.: 040/6022039

Dauertiefpreise bei Riesenauswahl und kompetenter Beratung

Focke Wulf 190: GFK-Rumpf, Fertigflächen, Spw. 1,65 m für 10-ccm-Motor, 4 kg Gewicht **DM 259,-**

Blue Capri E: Elektro-Hochleistungssegler, Spw. 3,5 m, GFK-Rumpf, Fertigflächen, 14-24 Zellen **ab Lager lieferbar**

Kyosho Piper Cup. Holz-Fertigmodell, Spw. 1,82 m, 2,5 kg (bespannt 419,-) **DM 339,-**

SANYO 1700 NSCRC, 56 g, SP-Zellen, ab Lager lieferbar **ab DM 7,50**

ÖFFNUNGSZEITEN:

SEEVEPLATZ: 9.00-18.30, Do 20.30, Sa 9.00-14.00, langer Sa
Harksheider Str.: 9.30-18.30, Do 20.00, Sa. 9.30-13.30, langer Sa



Richthofen Team Modellbau · Flugschule

Sind Sie an Modellbau interessiert?

Wollen Sie Modellfliegen lernen?

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

Eigenes Schulungsgelände

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

Richthofen Team

Modellflugschule

Christian Streichsbier

Tel. 08533 / 1612, Fax 08533 / 1429

Klosterberg 23 Asbach

94094 Roththalmünster 2

