

MT-1096: „NFS 400“

Nurflügel-Schnuppi der Speed-400 Klasse

J. Treppe und J. Kessler

Nach dem Erfolg der Schnuppi-Klasse sind die kleineren SPEED 400-Schnuppis im Vormarsch; dabei erinnert sich mancher Konstrukteur erfolgreich an das Nurflügelkonzept. Nach unserem Bauplan entsteht aber kein Wettbewerbsmodell, sondern eine reine Spaß-Konstruktion, die bei geringem Bau- und Materialaufwand viel Flugvergnügen bietet. Auf gutmütiges Verhalten wurde Wert gelegt, dennoch ist natürlich etwas Flugerfahrung vonnöten.

Antrieb

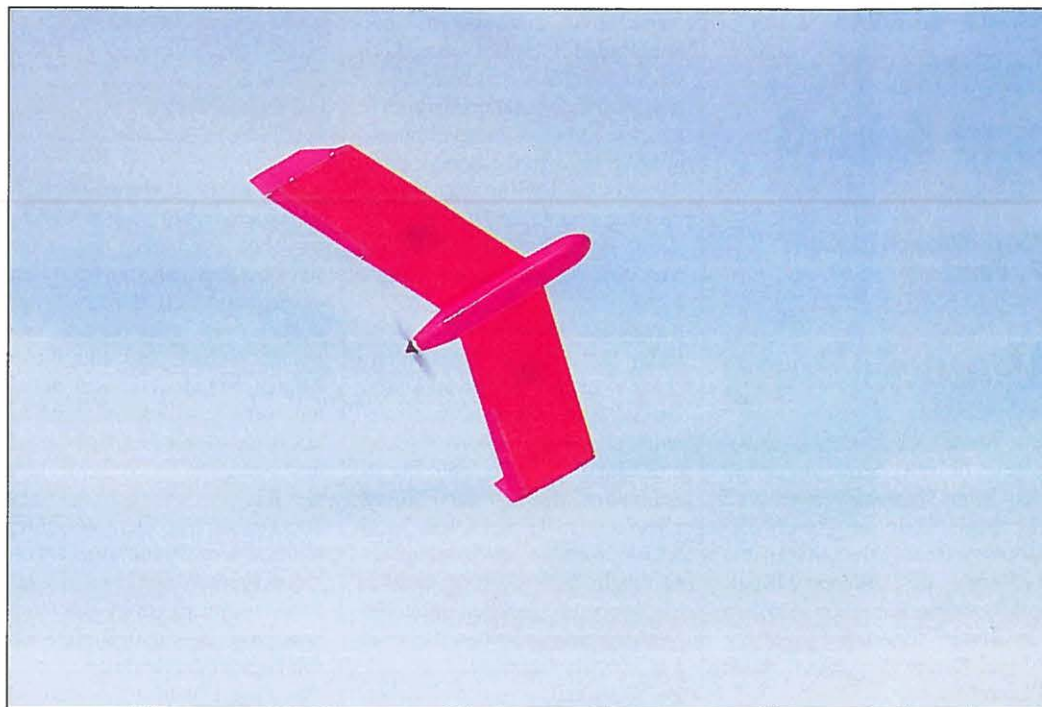
6 bis 8 Zellen von 500 bis 700 mAh finden Platz, wobei Mignon-Zellen zwar die preisgünstigste, aber nicht die leistungsfähigste Lösung sind. Der Akku ist bei aufgeschraubter Fläche über einen Rumpfdeckel zugänglich.

Je nach Zellenzahl kann die 6 Volt- oder 7,2 Volt-Version des SPEED 400 zum Einsatz kommen. Auf keinen Fall soll die Standstromaufnahme 9 A überschreiten; eventuell Luftschraube kürzen oder Motor mit Statorring versehen. Vorschlag: Speed 400/7,2 an 7 Zellen 500 AR mit Luftschraube SPEED PROP 6 x 5,5". Unbedingt empfehlenswert ist der 30 mm „Präzisions-Spinner“, welcher ideal in die Rumpfkantur paßt, verbogene Motorwellen vermeidet und Rundlauf garantiert.

Der Druckpropeller verspricht hohen Wirkungsgrad und stabilisierende Wirkung auf die Fluglage. Leider fehlt es immer noch an ordentlichen linkslaufenden Luftschrauben, sodaß wir die etwas geringere Effizienz der Billigmotoren bei umgedrehter Laufrichtung hinnehmen müssen.

RC-Ausrüstung

Wegen der kombinierten Höhen- und Querruder werden Flächenservos bis 13 mm Bauhöhe



Unser Bauplanmodell, der NFS 400 (= NurflügelSchnuppi 400) hat das typische Flugbild der gefalteten „Bretter“

sowie ein senderseitiger Mischer benötigt. Die Empfangsanlage sollte klein und leicht sein. Da eigentlich nur Vollgas geflogen wird, ist ein Drehzahlsteller nicht unbedingt notwendig, ein RC-Schalter genügt.

Bei Verwendung einer BEC kann auf einen separaten Empfängerakku verzichtet werden, ich empfehle aber dringend, einen kleinen Empfängerakku mit etwa 50 mAh parallel zur BEC anzuschließen, um die Sicherheit zu erhöhen.

Aerodynamik

Das Profil ist ein Mischprofil aus 65 % Selig S5010 und 35 % EH20-10; Sinn der Mixtur ist die einfach zu erstellende Kontur im Endleistenbereich. Neben dem leichten S-Schlag ist die Fläche 2,8° linear verwunden; die Ruder stehen beim Schnellflug im Strak. Für die Stabilität um die Hochachse sorgen Winglets; V-Form ist nicht vorgesehen.

Bauhinweise

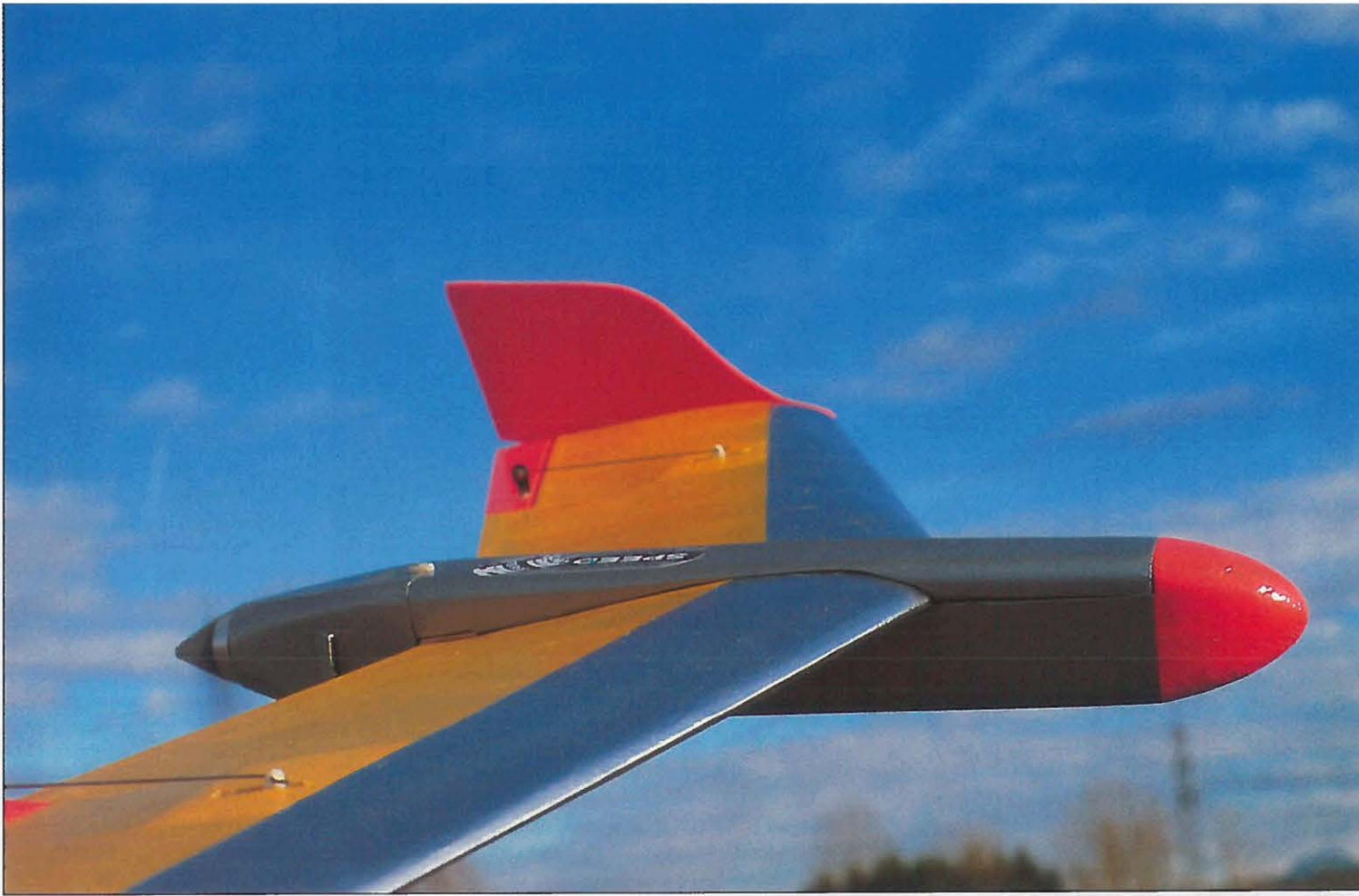
Bei der Holzauswahl auf Gewicht achten: Ein durchschnittlich festes Balsabrett (10 x 100 cm) sollte nicht mehr als 15 Gramm je Millimeter Stärke wiegen. Vorsicht bei vorgefertigten Leisten, diese erreichen oft das Gewicht von Hartholz! Kontrolle: Alle Teile der Stückliste (ohne Hilfsleisten) sollen zusammen 100 Gramm nicht überschreiten, der verschliffene Rohbau sollte höchstens 10 Gramm schwerer werden.

Rumpf

Beide Seitenteile 2 ausschneiden; Lage der Spanten, Trennlinien sowie Ausschnitte für Kühlluft markieren, aber noch nicht ausführen. Untere und obere Dreiecksleisten 3 bündig aufkleben. Zusammen mit Spanten 4, 5, 6 auf Rumpfboden 1 leimen, Spanten im Bereich des zukünftigen Rumpfdeckels nicht verkleben! Gewindeplatte 8 mit Gewinde M3

versehen; dazu Kernloch 2 mm bohren, Gewinde schneiden und anschließend mit dünnem Sekundenkleber tränken; nach Aushärten nochmals nachschneiden und leicht ansenken. Schrauben M3 x 30 führt der Schraubenhandel. Teil 8 in Schlitz der Rumpfsseiten einsetzen, gut mit Spant 4 verkleben. Hintere Beplankung 9 aufbringen; Verstärkung 10 für Vorreiber einsetzen. Dann im Heck alle vier Rumpfwände zusammenbiegen und mit Hilfsspant 11 verkleben - am besten mit Sekundenkleber, da sich Zwingen kaum ansetzen lassen.

Die Eckbrettchen 13 gemäß Schnitt E-E einsetzen, dazu die Ecken des Rumpfes entsprechend abschrägen, aber kein Material von 11 abnehmen, sonst paßt der Motor nicht mehr (versuchsweise einsetzen). Überstände plan schleifen, Motorspant 12 aufsetzen (Bohrungen waagrecht) und Bohrungen durch 11 hindurch verlängern. Rumpfrücken 14



◀ Was unzerlegt im „Käfer“ Platz findet, verdient sicher die Bezeichnung „kofferraumfreundlich“

▲ Winglets und Rumpfnase in Tagesleuchtfarben hat sich bei allen Sichtverhältnissen bewährt

aufbringen, nur mit Leisten 3 verkleben! Nasenblock 15 aus superleichtem „Matschbalsa“ anfertigen. Rumpf erst großzügig verformen, dann Rumpfdeckel an den Trennlinien abtrennen. Spant 5 mit Dreikantleisten 7 verstärken; Führung 16 an Spant 4 leimen. Halbspanten 17 und 19 im Rumpfdeckel anbringen. Der Rumpfrück-

ken wird von Dübel 18 und Vorreiber 20 gehalten, letzterer kann aus einem abgeschnittenen Ruderhebel gefertigt werden. Luftkühler aus 22 und 23 einsetzen, sie sollen die Kühlluft über den Kollektor leiten. Luftauslass links einfeilen. Sporn 24 und Landekufe 25 anbringen, Kufe muß über den Nasenblock reichen.

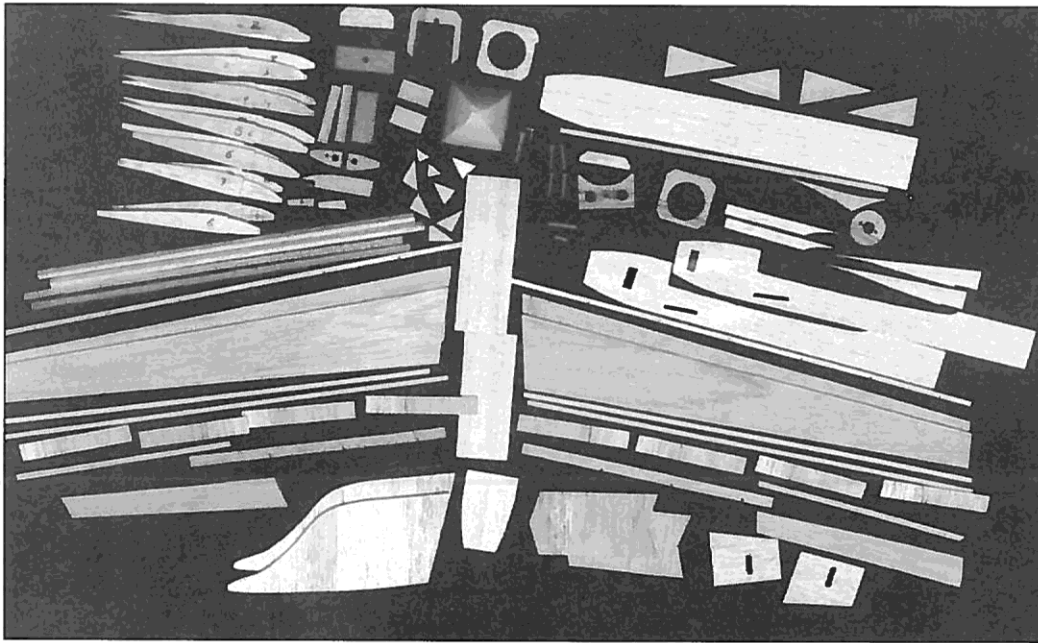
Dreiecksleisten im Bereich der Tragflächenaufnahme ausnehmen; Tragfläche später versuchsweise einsetzen und Ausschnitt anpassen. Erst nach dem Finish wird die Schraube 21 des Vorreibers mit Sekundenkleber eingesetzt, Vorreiber muß beweglich bleiben! Nachdem die Lage von RC-Einbauten und Akkus feststeht, Halbspanten 26 positionieren.

Tragflächen

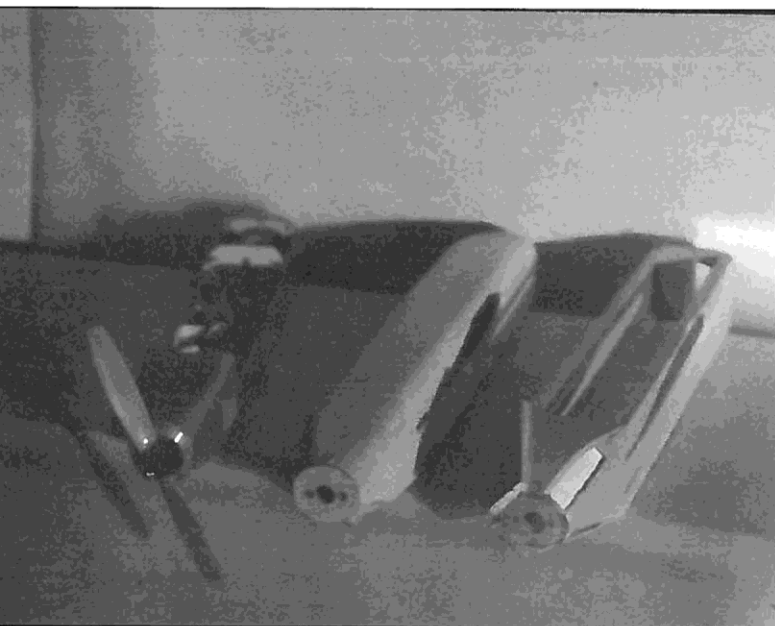
Die Fläche wird in einem Stück erbaut. Der Holm besteht aus Kiefernleisten 1,5 x 5 mm, welche bündig mit der Beplankung verbaut werden. Solche Leisten liefert beispielsweise Günther Isensee an unseren Fachhandel, aber auch beim Architektenbedarf kann man fündig werden. Notfalls dik-

kere Leisten in die Rippen einlassen.

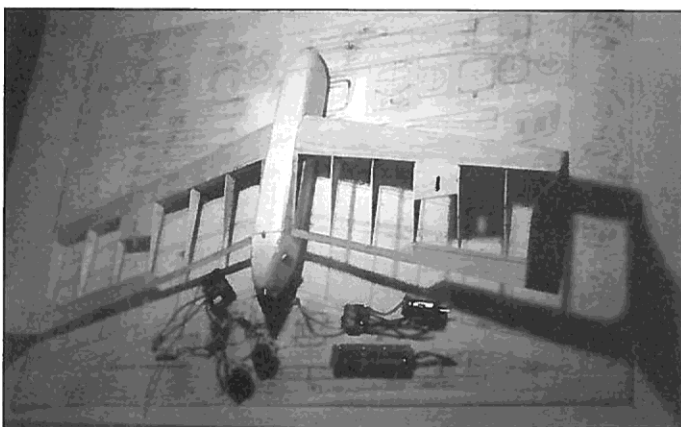
Holmgurte 29 ablängen und an Nasenbeplankungen 28 leimen. Leisten 30, 31, 32 mit Schlitz für die Rippen versehen (Winkel berücksichtigen); Rippen 33, 34, 40 benötigen keinen Schlitz. Bohrungen in den Abschlußrippen 40 mit Gewinde M3 versehen (siehe Teil 8). Nasenleiste 31 auf untere Beplankung 28 kleben, dann beides auf Bauplan fixieren, dabei Hilfsleisten H1 am vorderen Rand der Nasenleiste so unterlegen, daß Rippen ordentlich aufliegen; Beplankungsbretter in der Mitte noch nicht zusammenkleben! Mittenbeplankung 27 anheften. Rippen 35 bis 40 in die Schlitz der Nasenleiste einsetzen und beim Verleimen etwa in Profilmitteln auf Baubrett drücken, da sie dort eine



Der selbstgebastelte Schnellbausatz ist an einem längeren Abend zugeschnitten



Baustufenfotos des Rumpftecks



Der Rohbau mit der gesamten Ausrüstung

Oberseite der Nasenleiste 31 tangential zu den Rippen verschleifen, damit die Beplankung dort sauber aufliegt. Befestigungsdübel 47 in 33 einkleben. Rippen im Nasenbereich gemeinsam vorsichtig überschleifen, nochmals kontrollieren, ob Verkastungen bündig mit den Rippen sind.

Die Schränkung wird beim Aufbringen der oberen Nasenbeplankung 28 / 29 eingebaut (Schließen des Torsionskastens). Dazu Nasenleiste mit H1 unterlegen und die Flächenmitte gut auf Baubrett sichern. Hilfskeile H5 identisch anfertigen und an gezeichneter Stelle unterschieben. Nun obere Beplankung beispielsweise mit Kontaktkleber aufbringen, linke und rechte Seite liegen gemeinsam auf 33. Dabei sorgfältig vorgehen, da anschließend keine Korrektur der Schränkung mehr möglich ist! Obere Mittenbeplankung 27 aufbringen.

Die Fläche kann nun verschliffen werden, dabei Nasenleiste gemäß dem Profil verrunden; Hinterkante der Leiste 32 gemäß Schnitt C-C anschrägen. Schraubenaufgabe 48 anbringen und Bohrung durch Endleiste verlängern. Ruderklappen 46 aus Vollmaterial schleifen (Profilverlauf berücksichtigen) und gemäß Schnitt C-C leicht anschrägen.

Servoeinbau

Servobrettchen 45 einsetzen und in die Profilkontur verschleifen. Die Servos werden im einfachsten Fall vor dem Bespannen direkt unter das Servobrett geklebt (Kontakt- oder Sekundenkleber, aber Gehäuseteile nicht miteinander verkleben); vorher Servohebel aufsetzen und Neutralstellung justieren. Wer

annähernd gerade Unterseite haben. Besonders bei 40 auf Rechtwinkligkeit achten, damit Winglets gerade stehen. Rippen 34 vorerst nur im geraden Bereich mit Mittenbeplankung verkleben. Halbrippe 33 einleimen, dabei werden rechte und linke Beplankung verbunden. Verkastungen 41 sauber einpassen (Oberkante bündig mit Rippen) und mittig auf Holmgurt 29 leimen; in der Flächenmitte wird Holmbrücke 42 eingesetzt. Mittenbeplankung hinten mit H2 so unterlegen, daß sie an den Rippen anliegt und verkleben.

Endleisten 30 mit um 180° gedrehten Dreiecksleisten H3 so unterlegen, daß die richtige Höhe der Endleiste erreicht wird; verleimen. Leisten 32 mit H4 unterlegen und verkleben. Verstärkungsecken 43 und 44 einsetzen, dabei Gewinde in 40 nicht verdecken.

Technische Daten

Spannweite	800 mm
Rumpflänge	400 mm
Fluggewicht	max. 500 g
Flügelfläche	13,4 qdm
Flächenbelastung	37 g/qdm
Einstellwinkel	2,5°
Antrieb	SPEED 400
Akku	7 Zellen 600 mAh
Motorzug	0°
Motorsturz	2°
RC-Funktionen	Quer, Höhe, Motor

schraubbare Servos bevorzugt, wird seine eigene Lösung haben. Servokabel zur Flächenmitte verlegen. Kugelköpfe 53 als Rudershörner in die Ruder einkleben. Die Kugeln werden direkt auf die Rudergestänge 54 aufgelötet. Wer die Gestänge exakt ablängt, kann auf eine Verstellmöglichkeit verzichten. Ruderklappen an der Unterseite mit Klebefilm anschlagen oder anbügeln.

Antenne

Wegen des Druckpropellers wird die Antenne in der rechten Flächenhälfte verlegt. Antenne 55 aus Stahldraht durch die Rippen einziehen, Bowdenzuginnenrohr 56 als Knickschutz anbringen. Stahldraht mit der entsprechend gekürzten Empfängerantenne verbinden (versilberten oder vergoldeten Stecker verwenden oder löten), die resultierende Gesamtlänge muß exakt wieder die Länge der Originalantenne ergeben! Freies Ende des Drahtes als Schlaufe ausbilden (Verletzungsgefahr).

Winglets

Für die Winglets 49 ist Quarter-Grain Maserung zu empfehlen.

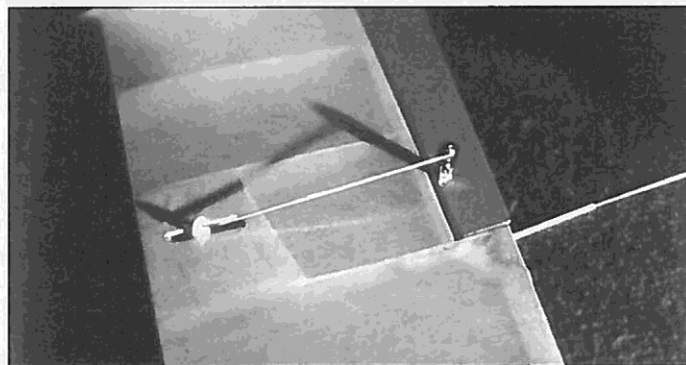
Verstärkung 50 außen aufbringen und Schlitz für die Schrauben deckungsgleich mit den Bohrungen in den Abschlußrippen anbringen. Vorder- und Endkante gemäß Schnittbild profilieren.

Finish

Bei Folienbespannung die Rippen mit Haftvermittler vorbehandeln. Flächenober- und -Unterseite unterschiedlich gestalten. Rumpf nach Belieben bearbeiten, die Landekufe 25 bleibt frei von Folie, nur lackieren.

Einstellarbeiten

Der Spinner soll mit geringstem Spalt zum Motorspant montiert werden, aber dennoch bei laufendem Motor nicht schleifen. Schwerpunkt überprüfen, zum Erstflug lieber kopflastig auswiegen. Ruderausschläge vorerst nach Plan einstellen, die Höhenruder müssen exakt synchron laufen! Wer über einen Computersender verfügt und auch mit der Programmierung fertig wird, sollte sich eine „Startstellung“ des Höhenruders auf irgendeinen Schalter mischen, da beim Start die Höhenruder etwa 1 mm hochgestellt werden müssen. Andern-



Rudermanlenkung und Antenne im Detail



Der Rumpf nimmt Akkus sowohl in Stangen- als auch in Blockkonfiguration auf

Stückliste:

B = Balsa, Sp = Sperrholz, K = Kiefer, Bu = Buche, Ku = Kunststoff

Nr.	Benennung	Anzahl	Material/Maße
1	Rumpfboden	1	B 2 mm
2	Rumpfseiten	2	B 2 mm
3	Dreiecksleisten	4	B 6 x 6 mm
4	Spant	1	Sp 2 mm
5	Spant	1	Sp 3 mm
6	Spant	1	B 2 mm
7	Dreikantleiste	2	B 6 x 6 mm
8	Gewindeplatte	1	Sp 3 mm
9	Rumpfbopl. oben	1	B 2 mm
10	Verstärkung	1	B 5 mm
11	Hilfsspant	1	B 2 mm
12	Motorspant	1	Sp 2 mm
13	Eckbrettchen	4	B 5 mm
14	Rumpfrücken	1	B 2 mm
15	Rumpfnase	1	B Block
16	Führung	1	B 2 mm
17	Halbspant	1	B 3 mm
18	Dübel	1	Bu 3 mm Ø
19	Halbspant	1	B 2 mm
20	Vorreiber	1	Ku
21	Senkkopfschraube	1	2 x 10 mm
22	Lufthutze Seiten	2	B 1 mm
23	Lufthutze	1	B 1 mm
24	Sporn	1	B 5 mm
25	Landekufe	1	K 1,5 x 5 mm
26	Halbspant	2	B 2 mm
27	Bepankung mitte	2	B 1,5 mm
28	Nasenbepankung	4	B 1,5 mm
29	Holmgurt	4	K 1,5 x 5 mm
30	Endleiste	2	B 3 x 10 mm
31	Nasenleiste	2	B 5 x 5 mm
32	Scharnierleiste	2	B 5 x 6 mm
33	Mittelrippe	1	Sp 3 mm
34	Rippe	2	B 2 mm
35	Rippe	2	B 2 mm
36	Rippe	2	B 2 mm
37	Rippe	2	B 2 mm
38	Rippe	2	B 2 mm
39	Rippe	2	B 2 mm
40	Abschlußrippe	2	Sp 2 mm
41	Holmverkastung	12	B 2 mm
42	Holmbrücke	1	Sp 2 mm
43	Verstärkungsecke	2	B 3 mm
44	Verstärkungsecke	2	B 3 mm
45	Servobrett	2	B 3 mm
46	Ruderklappen	2	B 5 mm
47	Dübel	1	Bu 4 mm Ø
48	Schraubenaufgabe	1	Sp 1 mm
49	Winglets	2	B 3 mm
50	Verstärkung	2	Sp 1 mm
51	Zyl.Kopfschraube	4	Ku M3 x 12 mm
52	Zylinderkopfschr.	1	Ku M3 x 30 mm
53	Kugelkopf	2	Fertigteil
54	Rudergestänge	2	Stahl 0,8 mm Ø
55	Antenne	1	Stahl 0,4 mm Ø
56	Knickschutz	1	Ku 0,8 / 2 mm Ø
H1	Hilfsleiste	2	4 x 4 x 420 mm
H2	Dreiecksleiste	1	3 x 10 x 60 mm
H3	Dreiecksleiste	2	3 x 10 x 220 mm
H4	Hilfsleiste	2	1,5 x 6 x 190 mm
H5	Schränkungs-Keil	2	5 x 7 x 390 mm

falls verschiebt man zum Start nach alter Väter Sitte einfach die Trimmung in Richtung „hoch“.

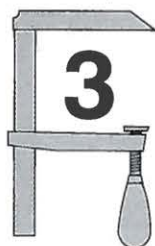
Fliegen

Für den Handstart ist beim Erstflug ein Helfer von Vorteil. Startstellung nicht vergessen! Die Wurfriechung soll eher nach oben geneigt sein; nicht mit Kraft werfen, dabei verreißt man nur zu leicht - lieber ein paar Schritte anlaufen. Nach dem Start die hochgetrimmten Ruder wieder zurücknehmen. Nun folgen rund vier Minuten Flugspaß ohne Tük-

ken; zur Landung kann das Höhenruder allmählich bis zum Anschlag durchgezogen werden.

Für die Feinabstimmung des Schwerpunkts gilt: Durchmesser von gezogenen Loopings trotz ausreichendem Ruderausschlag zu groß - kopflastig. Neigt das Gerät dagegen im Rückenflug zum Unterschneiden - schwanzlastig. Übrigens, wer an thermikreichen Tagen eine für Druckantrieb angepaßte Klappflugschraube montiert, kann durchaus oben bleiben. Viel Spaß!

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

Der Winter kommt, ob mit Schnee oder ohne. Elektroflug ohne lange Startvorbereitungen ist in der Kälte besonders wertvoll; vor allem die schön warmen Akkus zum Händewärmen danach

