

MT-978 – Ein Jet-Nachbau als Hangsegler

North American F-86 Sabre

Konstruktion: Rob Ron Collings, Bauplanbearbeitung: Jörg Meyer**Eine Aufnahme vom Hangfliegen. Man würde es kaum glauben, wenn es da nicht den „echten Hangsegler“ am rechten Bildrand gäbe**

Einer der schönsten je gebauten Jets: So sieht zumindest der Bauplanautor Ron Collings den F-86 „Sabre“-Düsenjäger. Einen Jet als Modell nachzubauen, bleibt jedoch auch heute noch einem kleinen Spezialistenkreis vorbehalten. Zu hoch ist der Aufwand und die Kosten für den Antrieb, das Einziehfahrwerk usw. Oder – man bleibt beim Jet und macht es dennoch ganz anders, motorlos. Die englischen Modellflieger fanden heraus, daß ihre Hänge im strammen Atlantikwind soviel Auftrieb liefern, daß man dort auch andere Modelle als Hochleistungssegler einsetzen kann. Sie haben die „Power Scale Soaring Association“ gegründet, deren Mitglieder Nachbauten von Düsen-, aber auch Motormaschinen entwickeln und am Hang fliegen. (In der letzten FMT-Ausgabe hat unser Mitarbeiter F. Lengsdorf darüber berichtet.)

Nun können wir den Bauplan eines solchen Düsen-Hangmodells vorlegen, den F-86 Sabre. Der Konstrukteur Ron Collins ist von dem Modell begeistert. Keine seiner bisherigen Konstruktionen hätte ein so schönes Flugbild, keines seiner Hangmodelle so gute Flugeigenschaften. Dieser „Sabre“ wurde bereits von vielen Modellfliegerkollegen nachgebaut. Dabei hat man auch man-

che Modifikationen vorgenommen. Die Modellflieger, die ein ausreichend großes Auto haben, bauten den „Sabre“ unzerlegbar, das Modell ist dann im Ganzen vielleicht etwas robuster und ein wenig leichter. Es gibt auch eine um 30 % vergrößerte Sabre-Version, die in Australien fliegt. Viele Modellbauer haben die Rumpfnase (Lufteinlaß) sowie das Rumpfen aerodynamisch verfeinert, um den Gesamtwiderstand zu verringern. Beim Einsatz am Hang ist das Modell allen Kunstflugbelastungen gewachsen; der Gleitwinkel

ist naturgemäß schlechter als bei einem Segler mit hoher Streckung; den „Sabre“ fliegt man aber auch dann und dort, wo ein kräftiger Wind für ordentlichen Hangaufwind sorgt. Dann ist dieser „Hangjet“ in seinem Element und bringt mit seiner Wendigkeit und seinem originellen Flugbild mehr Spaß als mancher schneller, im Kunstflug jedoch immer etwas träger Segler in klassischer Auslegung. In der Originalversion wird das Modell mit einem Styropor-Sandwichflügel gebaut. Unser Bauplan beinhaltet auch die Wurzel- und Endrippenzeich-

nung, so daß danach ohne weiteres ein Sandwichflügel gebaut werden kann. Es ist aber auch möglich, den „Sabre“ mit einem Rippenflügel zu erstellen; vielen Modellbauern ist diese Methode auch vertrauter. Ein solcher Flügel ist genauso fest und kann u. U. sogar etwas leichter ausfallen. Im Bauplan ist ein Rippenflügel gezeichnet.

„Sabre“ als Motormodell: Eine solche Ausführung ist zwar nicht vom Autor vorgesehen, aber gut denkbar. Das als Zugmotor mit Propeller montierte Triebwerk sollte dann 3,5–5 ccm Hubraum (2-Takt) haben. Zu empfehlen ist eine entsprechende Verstärkung des Spantes A-A sowie der Bau eines gedämpften Höhenleitwerkes mit Ruder. Die weiteren Änderungen müßte ein Modellbauer, der eine solche doch tiefgreifende Modifikation in Angriff nimmt, selbst lösen.

Materialaufstellung

Balsa 2 mm (Brettchen)
Kiefernleisten 8 mm × 2 mm
Anlenkungsbeschläge für
Querruder (2,5 mm Stahl
+ Rohr)
Scharniere
Buchenrundholz Ø 8 mm
Sperrholz 1 mm
Balsa 5 mm (Bretter)
Glasgewebe 120er
Glasgewebe 40er
Epoxydharz
Styropor oder Roofrate,
wenn Schaumstoffflügel
Dreikantleisten
Balsa 20 mm × 20 mm
Dreikantleisten
Balsa 25 mm × 25 mm
Balsa 6 mm (Brett)
Pendelruderhebel
Bowdenzüge (oder Anlenk-
stangen)
Balsa 15 mm
Scharniere
Balsa 10 mm (Brett)
Ruderhorn oder Stück Alu-
blech (mit entsprechender
Bohrung)
Muttern M5
Balsa 12 mm (Brett)
Messingrohr für 2 mm Stahl-
draht
Stahldraht 2 mm
Bespannmaterial
Grundierung, Farben



Eine Düsenflotte im Heidekraut: So sieht es an manchem englischen Hang aus

MT-978
F-86 Sabre
 Nachbau eines Düsenjägers
 als Segel-Hangmodell
Konstruktion:
Roland G. Collins

Technische Daten:

Spannweite: 1 260 mm
 Länge ü. a.: 1 020 mm
 Flügelprofil: E 374
 Fluggewicht: ca. 1 400 g
 Flügelfläche: 27,6 dm²
 Flächenbelast.: ca. 50 g/dm²
 RC-Funktionen: Höhen-,
 Querruder, (Seitenruder
 empfehlenswert, jedoch
 nicht zwingend notwendig)



Zwei englische Hangmodelle, der Düsenjäger Sabre und eine Airacobra

Baubeschreibung:

Alle Maße in Bauplan und Baubeschreibung verstehen sich als Millimeter-Angaben. Als Klebstoff ist Holzleim einzusetzen, bei Verbindung Holz/Kunststoff oder Holz/Metall ein 2-K-Kleber.

a) Flügel in Rippenbauweise, vollbeplankt

Der Aufbau erfolgt auf der Flügelunterseite. Zunächst fertigen wir uns eine Unterlage aus 2-mm-Balsa, deren Höhe an der Rippe R1 6 mm, an der Rippe R13 2,5 mm beträgt. Nach Zeichnung positionieren. Endleiste aus 5-mm-Balsa ausschneiden, anheften. Unteren Kiefernholm anpassen (Holm innen doppelt). Rippen anfertigen und mit Holm und Endleiste verkleben. Dabei R1 in einem Winkel von 0,75 Grad (V-Form) montieren. Hintere Nasen-

leiste wird aus 5-mm-Balsa zugeschnitten und vor die Rippen R2 bis R13 eingeklebt. Oberen Holm zusammenbauen und einkleben. Die Füllungen aus Balsa 8 und Verkastungen aus 2-mm-Balsa (Maserung senkrecht) werden eingebaut, ebenfalls die Verstärkungen aus 2-mm-Balsa am Innenflügel. Jetzt wird die obere Beplankung aufgezo-gen und nach dem Trocknen beschnitten. Die vordere Nasenleiste aus 5-mm-Balsa anbringen. Dreikantleiste 40 x 10-mm-Balsa ablängen, Wurzelstück mit Nut versehen, den Anlenkungsbeschlag einkleben, das Ganze in den Flügel montieren. Flügel umdrehen, die untere Beplankung anbringen. Jetzt werden noch die Randbögen angeklebt und die beiden Flügelhälften nach Zeichnung verschlif-

fen. Am besten Negativschablonen zur Kontrolle der Flügel-nase verwenden. Querruder-Dreikant-leisten aus 40 x 10-mm-Balsa zu-schneiden und einpassen, Schar-nier-Schlitzte anbringen.

b) Flügel in Styropor-Balsa-Bauweise

Wer keine Erfahrungen beim Bau

Bauplanmaßstab 1 : 1
 Verlag für Technik und
 Handwerk GmbH, Postfach
 11 28, 7570 Baden-Baden

Der dieser Ausgabe der FMT
 beiliegende Bauplan für das
 Modell „Sabre“ ist aus druck-
 technischen Gründen um et-
 wa 1/3 verkleinert. Alle Anga-
 ben in Bauplan und Bauan-
 leitung beziehen sich auf die
 große, nach dem Originalbau-
 plan gebaute Version des Mo-
 dells. Dieser Bauplan in Ori-
 ginalgröße (1 Blatt DIN A0)
 ist unter der Best.-Nr. MT 978
 G zum Preis von DM 19,80
 erhältlich.

Ein Bauplan aus der
 Flug- und Modelltechnik,
 Ausgabe 2/1989

von Sandwichflügeln hat, dem sei
 die Rippenversion zu empfehlen,
 so daß hier im folgenden nur kurze
 Bauhinweise aufgelistet wer-
 den.

Die Styro-Schneideschablonen

Das Multitalent zum Bohren, Fräsen, Schleifen, Trennen und Polieren:

BOSCH micro

Bohrmaschine MBM 83

12-18 Volt Gleichstrom.
 Spannungsbereich 0,3-3,5 mm.
 Leerlaufdrehzahl 16 000
 1/min. Extrem leichtgän-
 gige Antriebswelle. Hohe
 Rundlaufgenauigkeit durch
 2fache Kugellagerung. Ge-
 wicht nur 350 g.

Zum kompletten Bosch-
 micro-Programm gehört
 auch das erforderliche
 Zubehör.

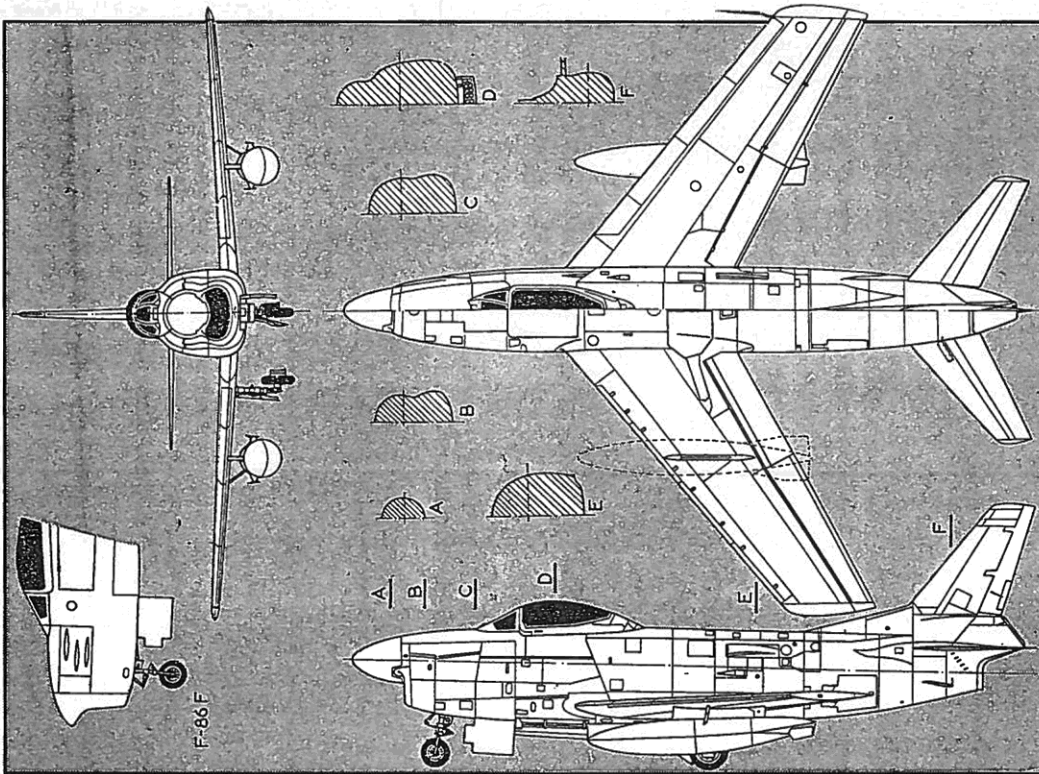


Arbeiten wie die Profis.



BOSCH





werden nach R1 und R13 hergestellt. Die hintere Nasenleiste und die Endleiste entfallen. R1 muß an der Nase (S. Strichlinie) verlängert werden. Beplankung beachten!

Flügelkerne schneiden, Beplankung (2-mm-Balsa) aufkleben, dabei bis etwa R5 Glasgewebe (40 g/m², diagonal) mit zugespitztem Auslauf einlegen. Nach dem Aushärten in Negativschalen oder Vakuumsack wird der Flügel verschliffen, die überstehende Beplankung beschnitten und die Querruder, Hohlkehlen und die Nut für die Anlenkung ausgearbeitet. Nasenleiste und Randbögen werden angeklebt. Flügel sauber verschleifen.

Flügel-Fertigstellung/beide Versionen

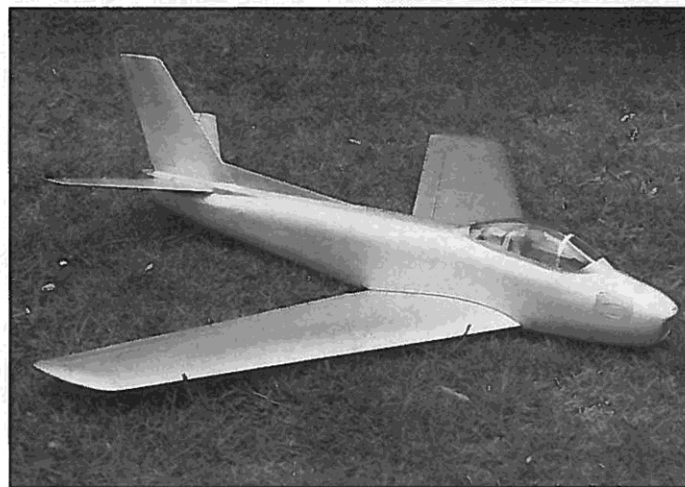
Die beiden Flügelhälften werden nun zusammenmontiert; dazu legen wir sie mit der Oberseite auf das Baubrett und verkleben; das ergibt dann die V-Form der Unterseite von rd. 1,5°. Die Flügelmitte wird bis etwa knapp über R2 mit einer GfK-Manschette verstärkt. Nun werden die Bohrungen für die Flügelbefestigung, die Sperrholzverstärkungen und Buchendübel angebracht. Danach wird der ganze Flügel sauber verschliffen, mit Papier bespannt und lackiert oder mit Bü-

gelfolie bezogen. Zum Schluß werden die Querruder in Scharniere eingehängt und die Anlenkung angeschlossen.

Rumpfbau

Spanten nach Schnitten A-A, B-B, D-D und G-G aus 5-mm-Balsa bzw. 1-mm-Sperrholz aussägen. Rumpfsseitenteile aus 5-mm-Balsa ausschneiden (Konturen sind mit leeren Dreiecken markiert). Seitenteile mit 1-mm-Sperrholz verstärken (Konturen sind mit vollen Dreiecken markiert). Dreikantenleisten zuschneiden, Schrägen hobeln und die Leisten auf die Rumpfsseitenteile kleben. Zusammenbau des Rumpfes: Zuerst

werden die Spanten B-B und D-D sowie das Brett mit Flügelbefestigungsmuttern zwischen die Seitenwände geklebt. Danach können auch die Spanten A-A und G-G sowie die 6-mm-Balsaverstärkung angeklebt werden. In diesem Baustadium muß auch schon der Pendelruderhebel eingebaut sowie die Bowdenzüge verlegt werden. Rumpfoberseite aus 15-mm-Balsa und den Rumpfboden aufleimen. Balsaklötze an die Rumpfspitze und das Rumpfbende ankleben; vielleicht kann man aber auch eine Klarsichthaube ziehen oder eine passende von einem Baukastenmodell finden.



Zum Schluß den Rumpf verschleifen, Flächenübergänge anpassen, Rumpf mit dünnem Papier bespannen, grundieren, schleifen, lackieren.

Das Höhenleitwerk

Die beiden Leitwerkshälften werden aus 12-mm-Balsa geformt, die beiden Wurzelrippen sind aus 1-mm-Sperrholz. Die Leitwerkshälften werden am Modell auf zwei Stahldrähte aufgesteckt, dazu müssen jeweils zwei Messingröhrchen als Aufnahme genau eingearzt werden. Zum Schluß wird das Leitwerk bespannt und lackiert oder mit Folie bezogen.

Schlußarbeiten

Einbau der Fernsteuerung, Auswiegen des Modells.

Folgende Ruderausschläge sind einzustellen:

Querruder: 25° oben, 20° unten, Höhenruder: oben + unten 10° Seitenruder: 30° zu beiden Seiten

Anmerkung: Der „F-86“ kann vorbildgetreu lackiert werden. Die Vorlagen findet man in entsprechender Literatur, so gibt es auch in unserem Verlag Publikationen, in denen dieser Flugzeugtyp abgebildet ist. In der Bundesrepublik wurde die „Sabre“ ebenfalls eingesetzt; eine Maschine in der Originallackierung steht im Wärmekraftlabor der Hochschule Bremen. Es gab auch eine (einzige) F-86 bei der Luftwaffe, die eine Sonderlackierung hatte (Pilot Hartmann). Ob nun auch im Farbdetail vorbildgetreu oder „nur“ hübsch lackiert: Dem Erbauer sind viele spannende Düsen-Hangflug-Stunden zu wünschen.

Der Erstflug:

Wie schon eingangs erwähnt, ist dieses Modell kein „Leichtwindsegler“. Wir warten einen Tag ab, an dem unser Hang ordentlich trägt. Dann aber nichts wie ab: In der Luft wird man bald merken, daß der „Sabre“ zwar völlig anders als die üblichen „Hangflieger“ aussieht, sich ansonsten aber ganz normal fliegen läßt. Einige Stunden Hangflugerfahrung soll der Pilot schon besitzen, bevor er die „Düse“ einsetzt. Wenn die Landungen mit einem normalen Segler – auch ohne Bremsklappen – sitzen, dann wird auch der Sabre-Düsenjäger immer heil herunterkommen.