

MT-1101

Ein Soft-Liner

# SUNFLY 3

## Carl Heinz Schwewe

Das Modell Sunfly 3 ist die vorläufig letzte Konstruktion in einer Reihe von Soft-Line Elektroseglern, in denen ich versuche, zwei Eigenschaften zu verbinden: die Alltagstauglichkeit, also Robustheit, mit der Fähigkeit, lange Flugzeiten zu erzielen.

Die „absolute Leichtbauweise“ wurde nicht angewendet, auch deshalb nicht, weil der „Sunfly 3“ technologisch einfach und für den Anfänger geeignet sein sollte.

Aber man kann die Konstruktion in Richtung „Leichtgewicht“ optimieren, z.B. mit dem interessanten Ziel, über Solarzellen den Antriebsstrom zu tanken!

Als Antrieb eignen sich diverse Kombinationen von Mabuchi-Motoren mit Getriebe. Folgende wurden erprobt:

|                |                   |       |                   |
|----------------|-------------------|-------|-------------------|
| Speed 600 7,2V | Getriebe Robbe    | 1:5,2 | Luftschraube 16X7 |
| Speed 500 7,2V | -“-               | -“-   | 16X6              |
| Speed 600 ECD  | -“-               | 1:3   | Robbe rot         |
| Speed 400 7,2V | Marx Pile         | 1:6   | Robbe rot         |
| Speed 600 Eco  | Getriebe Graupner | 1:6   | 17x7 RASA         |
| Bull-Drive 300 |                   | 1:9   | 17x7 RASA         |

Wem diese Aufzählung nicht reicht, der sollte die FMT 9/94 auf Seite 14 aufschlagen. In dem Bericht sind Getriebe und die Hersteller aufgeführt.

Bei Strömen bis 12 A sind als Zellen die RED AMP PLUS von Panasonic die erste Wahl. Mit dem Marx Pile 1:6 und einem Mabuchi 380, 10-12 Zellen, sind Motorlaufzeiten von bis zu 25 Minuten möglich. Wer aber lieber leichtere Zellen einsetzt, sollte auf die Sanyo 1400 AE gelb zurückgreifen.

Die beste Alltagstauglichkeit ergab der erstgenannte Antrieb. Drei Jugendliche unseres Vereins, mit denen das Modell im Winter 90/91 gebaut wurde, fliegen mit dieser Ausstattung und erreichen immer Flugzeiten ohne Termik von über 35 Minuten.

Ich fliege mit einem Prototyp mit Guppy-Antrieb immer über 50 Minuten.

**Die „Softliner“ sind wahrscheinlich die erholsamsten Fluggeräte. Leicht zu fliegen, leise, anspruchslos auf das Fluggelände. Und die Termik, wenn es die denn gibt, finden sie auch am Feierabend**





genagelt. Auf eine gerade 20x50x500mm Kiefernleiste wird mit doppelseitigem Klebeband 120 Schmirgelleinen geklebt. Schiebt man nun die zu schärfenden Teile bis an die Spanplattenkante und schleift mit der Schmirgelfeile bis auf die Sperrholzkante und die Spanplattenkante herunter, erhält man immer exakt zueinander passende Winkel.

Die Schleiffeile ist später für den Bau der Leitwerke und zum sauberen verschleifen der Nasenleisten ebenfalls erforderlich. Nach dem Trocknen der Schäftstellen werden die Dreikantleisten, von hinten beginnend, auf die Seitenwände geklebt. Während der Trockenzeit werden Spanten und Rippen auf 2mm Sperrholz übertragen und ausgesägt. Wer Arbeit sparen will, kopiert sich die Teile auf einem Fotokopierer, schneidet sie aus und klebt sie mit Tapetenkleister auf das Sperrholz. Ich benutze zum Sägen von Sperrholz nur noch Metallausblättern, weil der Schnitt wesentlich feiner ist und nicht soviel geschliffen werden muß.

Die Spanten werden nun nach Plan mit den Seitenwänden verklebt. Dabei ist ständig darauf zu achten, daß ein gerader Rumpf entsteht. Besonderes Augenmerk ist auf die gute Verklebung der Tragflächenbefestigung 11 zu richten. Das Servobrett ist nach den vorhandenen Servos vorzubereiten und einzukleben. Um jetzt am Rumpf weiterbauen zu können, müssen als nächstes die Leitwerke erstellt werden. Diese Teile sehen recht kompliziert aus, weil sie nicht als ebene Platte, sondern symmetrisch profiliert und geodätisch ausgebildet sind. Bei der im Foto dargestellten Vorgehensweise wird aber das Ganze keine Schwierigkeiten bereiten.

Für das Seitenleitwerk werden aus den Reststücken der Rumpfsseitenwände fünf Streifen von 17x160mm geschnitten. Nun wird das Leitwerk als ebene Platte mit Hilfe von Sekundenkleber nach Plan erstellt. An die Füllklötze werden danach die Hilfsrippen 30 und 31 geklebt. Mit der Schleiffeile wird nun das Balsaholz bis auf die Hilfsrippen heruntergeschliffen. Danach werden die Hilfsrippen abgesägt und das Leitwerk nach Plan verschliffen. Als letztes wird die Vorderkante des Seitenleitwerks konisch gehobelt und 3 Scharniere eingebaut.

Das Modell läßt sich mit relativ geringen finanziellen Aufwand erstellen. Für den Bau werden benötigt:

- 6 Brettchen 2 mm Balsa max 22gr
- 5 Balsadreikantleisten
- 1 Brettchen 5 mm Balsa max 45gr
- 1 Brettchen 4 mm Balsa max 36gr
- 2 Brettchen 3 mm Balsa max 30gr
- 3 Endleisten Balsa 5x20
- 6 Kiefernleisten 10x2
- 1 Kiefernleiste 5X2
- 1 0,6mm Buchensperrholz 620 x 310
- 1 2mm Buchensperrholz 620 x 310
- 1 Kabinenhaubenschluß
- 1 Winkelhebel
- 2 Bowdenzüge
- 1 Tragflächenverbindungssteile nach Plan
- 1 Rundstab Buche 4mm

### Baubeschreibung:

Zunächst werden die Rumpfsseitenwände vom Plan auf die 3mm Balsa-Seitenwände übertragen und ausgeschnitten. Bitte sehr sauber arbeiten, da die abfallenden Stücke noch für andere Bauteile benötigt werden. Die Verstärkung aus 0,6 mm Sperrholz wird nun ausgeschnitten und mit Kontaktkleber an die vorgesehenen Stellen geklebt. Am Rumpfende müssen die Seitenteile nun durch Schäften verlängert werden. Das Schäften können sich ungeübte Modellbauer durch eine kleine Hilfsvorrichtung (s. Zeichnung) wesentlich erleichtern. Auf eine Spanplatte werden im Abstand von 10mm zwei 3mm Sperrholzstreifen

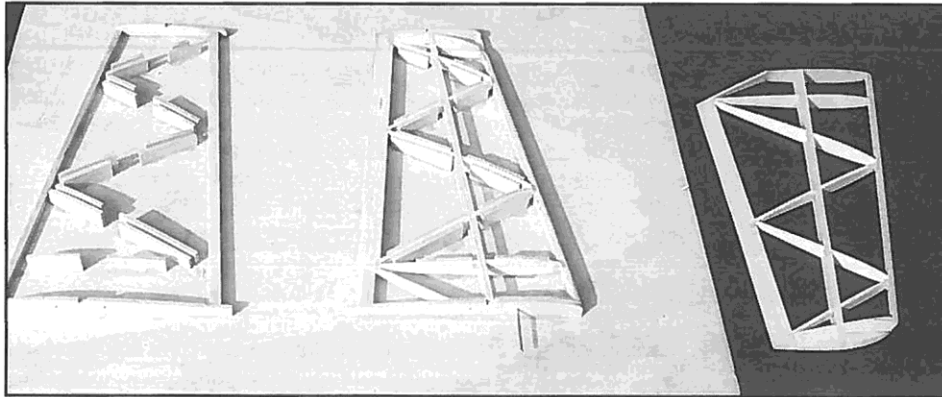


Für das Höhenleitwerk benötigen wir 10 Streifen 13x140mm. Zunächst wird je Leitwerkshälfte ebenfalls eine ebene Platte erstellt. Nach der Befestigung der Rippen 32 und 33 werden dann vor dem Verschleifen die Kiefernholme 37 eingearbeitet und verklebt. Nach dem Verschleifen werden in die eine Hälfte die Stahldrähte 44, in die andere Hälfte die Messingröhrchen 43 eingeklebt. Wer eine sauber lösbare Verbindung der Leitwerkshälften wünscht, sollte auf das hintere Röhrchen einen Stelling löten.

Die entsprechend erstellte Seitenleitwerksflosse wird nun an den Rumpf angepaßt und verklebt. Die Bowdenzüge werden durch die Bohrungen in den Spanten gesteckt und verklebt. Im Rumpfvorderteil wird der Hilfsspant Hs zwischen die Seitenteile geklemmt und der Rumpfboden verklebt. (Der Spant Hs sorgt für die nötige Rumpfbreite

**Technische Daten**

|                   |                                       |
|-------------------|---------------------------------------|
| Spannweite:       | 2400 mm                               |
| Rumpflänge:       | 1320 mm                               |
| Fluggewicht:      | 1200-1400 g                           |
| Flächenbelastung: | ab 24 g/dm <sup>2</sup>               |
| Flächeninhalt:    | 50 dm <sup>2</sup>                    |
| Flügelprofil:     | Eppler 193                            |
| Motorisierung:    | Elektro-Getriebemotor für 7-10 Zellen |
| RC-Funktionen:    | Höhen-, Seitenruder, Motorregelung    |

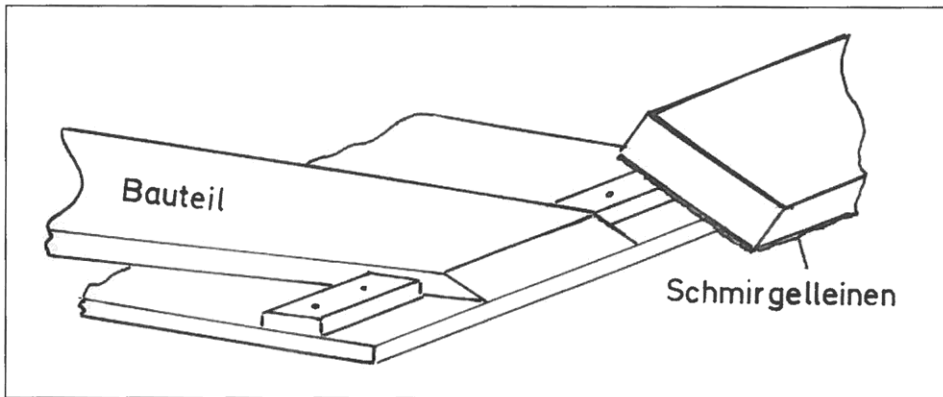


Die einzelnen Stufen des Leitwerksaufbaus

Für die Außenflügel benötigt man bei geschickter Aufteilung nur ein Brett. Als nächstes werden die 2x10mm Kiefernholme an die Beplankung geleimt. Mit einer Schlüsselfeile werden die Einkerbungen für die Rippen in die Endleisten nach Plan gefeilt. Aus den Resten der Beplankung werden die Rippen grob übermäßig ausgeschnitten und zwischen den Sperrholzrippen im Block auf die endgültige Form gebracht. Auf einem ebenen, mit Folie abgedeckten Baubrett, werden Endleiste und untere Beplankung im richtigen Abstand mit Stecknadeln angeheftet. Nun werden die Rippen mit Sekundenkleber aufgeklebt. Den richtigen Abstand am Holm erhält man mit 60mm langen Hilfsbrettchen aus Abfallsperrholz.

Nachdem die Sperrholzzinnenrippen 52-54 für die Aufnahme der Tragflächenverbindung vorbereitet wurden, werden sie verklebt und in die eine Hälfte der Flachstahl und in die andere das Messingrohr eingearbeitet. Danach kann die obere Beplankung aufgezogen werden. Aus den Resten der Brettchen für den Rumpfboden können nun auch die Nasenleisten gefertigt werden. Die Schablone NS wird zur Kontrolle beim Verschleifen der Nasenleiste am Flügel verwendet.

Als letztes werden die Verkastungsteile 68 und die Knickverstärkung eingebaut. Erst jetzt werden Innen- und Außenflügel miteinander verklebt.



Vorrichtung zum exakten Verschleifen von schrägen Flächen an Balsaholzbauteilen

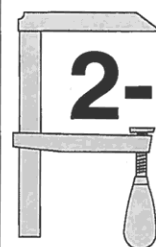
für das Motorgetriebe). Vor dem Aufbringen der Rumpfabdeckung sollte mit einer Nadel die Unterkante der Kabinenhaube markiert werden. Mit einer Feinsäge werden die Schnitte zwischen Spant 7 und 18 sowie 8 und 19 angebracht. Nach dem Aufziehen der oberen Rumpfabdeckung wird der ganze Rumpf mit Balsahobel und Schleifpapier auf Form gebracht. Dazu werden die mit Dreikantleisten verstärkten Ecken bis auf eine maximale Wandstärke von 3mm abgehobelt; der Rumpf läßt sich so abrunden, daß er einem GFK-Formteil in der Optik nicht nachsteht, dafür aber sehr leicht ist. Ein von mir gefertigter Rumpf wog nach dem Verschleifen 97g, ein vergleichbarer GFK-Rumpf ist kaum unter 150 g zu bekommen.

Als letztes wird die Kabinenhaube ausgesägt, der Verschluss eingeklebt und das Schwenklager eingeschraubt. Wer auf Leichtbau wert legt, sollte den Rumpf nur 2mal mit farblosen Lack lackieren.

Zum Tragflächenbau ist nicht viel zu sagen; er findet in der Rippenbauweise statt. Nach dem Aussägen der Musterrippen und Anbringen der Bohrungen nach Plan wird zunächst die Beplankung vorbereitet. Aus den 2mm-Brettchen werden 4 Stücke 810x62mm geschnitten.

Nach dem sauberen Verschleifen können Tragflächen und Leitwerke bespannt werden. Auf diesen Arbeitsgang ebenso wie auf den Einbau der RC-Anlage und des Motors, wird nicht weiter eingegangen, denn diese hängen von den eigenen Erfahrungen und der Ausrüstung ab.

**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