

Einstieg in den Saalflug

Zum Bauplan F1M-L 2005 / Alfred Klinck

Am Anfang stehen die Baubestimmungen dieser Saalflug Einsteigerklasse (siehe Bemod): 46 cm Spannweite, maximal 15 cm Flächentiefe, Hakenabstand maximal 28 cm. Maximal 65 cm lang, Leitwerksfläche maximal 50% der Flügelfläche. Für die Hauptstruktur ist nur Balsaholz erlaubt, keine Kunststoffe oder Borfasern; Rohrrümpfe und Skelettluftschrauben sind verboten. Nur die notwendigen Metallteile und Steckverbindungen sind erlaubt. Das erlaubte Mindestgewicht des Modells ohne Gummi beträgt 3 Gramm, das Gummihöchstgewicht 1,5 Gramm, der Propellerdurchmesser ist auf maximal 35 cm begrenzt.

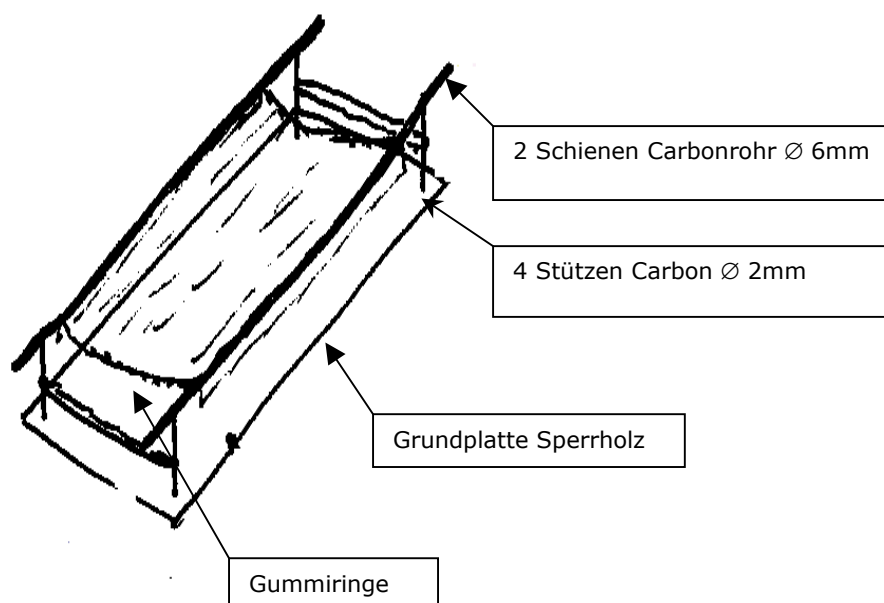
All dies bedingt jedoch Balsaholz guter Qualität und niedriger Dichte zwischen 0,09 und 0,11 g/cm³. Das lässt man am besten schicken, z.B. von Heerdegen oder Thoma (Internet). Dort kann man nämlich genau angeben, was man braucht, und man bekommt es. Im einzelnen: Für die Motorträger (Rumpf vorn) ein Balsabrett in der Standardgröße 1m X 10cm X 5mm. Qualität Quarter Grain, Gewicht 45 bis 55 Gramm. Flächenholme: Brettchen 2 dick, Quarter Grain, 18 bis 22 Gramm. Höhenleitwerk 1,5 dick, Quarter Grain, 14 bis 16 Gramm. Seitenleitwerk und Rippen: 1 dick, ebenfalls Quarter Grain, 10 bis 13 Gramm. Die größten Probleme macht das leichte 1 mm Holz; sollte man keines unter 14 Gramm bekommen, schleift man besser ein Stück vom 1,5er herunter. Das Holz für Luftschraubenblätter habe ich für unsere saarländischen Lehrgänge bei Thoma Balsaholz in Fischach anfertigen lassen; die Brettchen sind alle aus Quarter Grain Balsa, 0,6 mm dick und ca. 6 cm breit. Für ein einzelnes Modell allerdings ist das zu teuer, da hilft nur schleifen. Kleiner Trick: ich klebe zwei Streifen 0,5 starkes ABS auf ein Brett, schneide das Propellerblatt aus 2 mm starkem, weichem Balsaholz aus und schleife dann bis auf das ABS herunter.

Für die Leitwerksträger, die Pylone und den Propellerholm verwende ich neuerdings Balsarundstäbe, die man bei Heerdegen bestellen kann. Für die Röhrchen benötigt man 2 mm, wobei man das Rundholz noch etwas dünner schleifen muss, bis es passt. Aber das ist einfacher - vor allem für Neulinge - als aus Vierkantleisten einwandfreie Rundhölzer zu schleifen. Der

Leitwerksträger ist 27 cm lang, aber aus einem 4 mm Rundholz von 4 auf 1,5 ϕ konisch geschliffen; aber auch das ist einfacher, als einen runden Konus aus Vierkantmaterial zu schleifen.

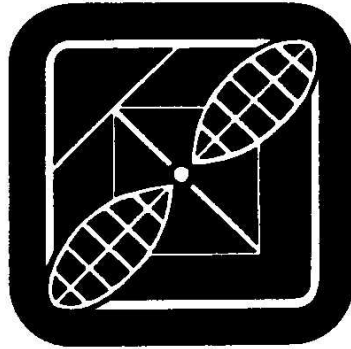
Ein paar Besonderheiten

Während bei der früheren Technik Randbögen nass um eine Schablone gebogen wurden, arbeite ich heute anders. Randbögen: 2 Streifen Balsa 1 dick, 120 lang und 20 breit werden gewässert und mit Ponal zusammengeklebt. Der nasse Verbund aus 2 Schichten wird um eine Erdnussdose gebogen und mit einer elastischen Binde befestigt. Nach ein paar Stunden auf der Heizung sind Holz und Kleber trocken; das lamellierte Brettchen behält die runde Form. Man lässt das Brettchen auf der Dose und legt einen dünnen Streifen ABS als Lineal darüber, dann kann man 2 mm breite Streifen für die Randbögen abschneiden. Für die Leitwerks-Randbögen nimmt man auf 0,7 mm heruntergeschliffenes Balsa. Für Tragfläche und Höhenleitwerk reicht ein Baubrett 50 X 16 cm, z.B. aus Pappelsperholz 12 mm dick. Tragfläche und Leitwerk werden als rechteckiger Umriss eingezeichnet, ebenso die Rippen. Man baut beide Teile nacheinander auf dem Baubrett zusammen und passt zum Schluss die Randbögen ein. Da die Randbögen lamelliert sind und keine Spannung aufweisen, behalten Tragfläche und Leitwerk einwandfrei die Form. Als Kleber nehme ich kaum noch Spannlack, sondern lieber verdünnten UHU-HART, und zwar z.B. 6 Gramm Uhu und 3 Gramm Aceton aus der Apotheke. Zum Auftragen nehme ich einen dünnen Aquarellpinsel; während der Arbeit stelle ich den Pinsel immer in Aceton, sonst wird er so schnell hart, dass man ihn nach 10 Minuten entsorgen muss.



Bespannen mit Folie

Bei diesem System benötigt man eine Helling zum Bespannen – siehe Skizze. Die Grundplatte aus Pappelsperholz 12 dick hat die Maße 32 X 60 cm. Die Carbonstützen sind in die Schienen und die Grundplatte nur eingesteckt; um die Stützen herum liegen Gummiringe, zuerst direkt auf der Grundplatte. Man pinselt die Schienen mit verdünntem Tapetenkleister oder Glutofix ein, legt ein Stück Folie ca. 60 cm lang auf und zieht es nach allen Seiten glatt. Wenn man dann die Gummis etwas nach oben schiebt, neigen sich die Stützen und die Folie wölbt sich nach unten, passend zur Tragflächenprofilwölbung nach oben. Unter die Tragfläche kommt eine Hilfsleiste 2 X 2, ca. 30 cm lang, aber diesmal mit Spannlack, damit sie wieder abgelöst werden kann. Tragfläche mit links nur an der Hilfsleiste halten und aus 30 cm Entfernung auf der Oberseite mit



sprühen. Nach Sprühen überziehen das Gerippe mit der eingesprühten Seite auf die Folie auflegen und gut festdrücken, die Folie haftet am besten auf senkrechten Druck von oben und unten zwischen 2 Fingern. Hilfsleiste mit Aceton ablösen und die bespannte Tragfläche mit einem feinen LötKolben aus der Folie heraus schneiden. In diesem Stadium ist sie noch flach, braucht aber für einen stabilen Flug Ohren. Also: neben der Knickrippe von unten die Holme mit der Rasierklinge anschneiden, nach oben klappen und den Knick mit Ponal ausfüllen. Tesafilm an den 4 Knickstellen auf das Baubrett kleben, Tragfläche auflegen, Ohren durch Unterstellen von Balsastücken o.ä. im richtigen Winkel fixieren und den Kleber aushärten lassen. Durch das Hochstellen des Ohrs hat die Fläche an der Knickrippe eine hässliche Falte. Die verschwindet, wenn man mit stark verdünntem Glutofix oder Kleister über die Knickrippe pinselt; das Wasser im Kleber verdunstet und zurück bleiben ca. 20 Milligramm Kleber, der nicht stört, und eine einwandfrei gewölbte Tragfläche. Das Seitenleitwerk auf der noch ebenen Folie bespannen und das Höhenleitwerk wie die Tragfläche, aber ohne Ohren.

Zusammenbau

Rumpfvorderteil nach Zeichnung schleifen und Endhaken und Lager ankleben; Lager etwas schräg, damit die Luftschraube später nach links zieht. Beide Leimstellen mit Epoxy oder unverdünntem Uhu-hart und feinsten Zwirnwicklung oder feinstem Bespannpapier verstärken - der Gummi zieht mit ein paar hundert Gramm! Leitwerksträger so festkleben, dass die flache Seite des Rumpfs in Flugrichtung links ist. Pylone für das Höhenleitwerk so festkleben, dass der Abstand mit der Breite des Höhenleitwerks übereinstimmt. Röhrchen am Höhenleitwerk ankleben. Seitenleitwerk mit dem Alustreif-

chen ankleben. Höhenleitwerk aufstecken. Luftschraube und Gummistrang einhängen und Schwerpunkt feststellen. 10 cm vor dem Schwerpunkt wird der vordere Flächenpylon an den Rumpf geklebt, 5 cm dahinter der hintere.

Einstellungen

Vorderer Flächenpylon 2 mm länger als der hintere, vorderer Leitwerkspylon 3 mm länger. Röhrchen so an die Fläche kleben, dass sie nach oben schauen (Zeichnung). Fläche aufstecken und Modell prüfen: Fläche und Leitwerk dürfen nicht verdreht sein, in Flugrichtung steht das Leitwerk links leicht nach oben (Zeichnung). Die Luftschraube zieht minimal nach links, das Seitenleitwerk fluchtet mit den Pylonen und ist auf ganz wenig Linkskurve gestellt. Passender Strang: Gummi mit 2,3 g/m, 1,5 g fertiger Strang, der maximal 1500 Umdrehungen für einen 8 Minuten Flug verträgt. Einfliegen wie im Saalflugbuch ausführlich beschrieben. Übrigens: die Slow-Fly-RC-

Piloten tummeln sich bereits in vielen Hallen; bei Ver-einen fragen!

Stückliste

Vorbemerkung: Die Maße ergeben sich aus dem Plan. Die Gewichte beziehen sich auf die fertig geschnittenen und geschliffenen Teile, immer in Milligramm. Durch Schleifen, sparsamen Umgang mit Kleber und die Holzauswahl ist das vorgeschriebene Mindestgewicht von 3 Gramm leicht zu erreichen - Übergewicht ist nur schädlich.

Bauteil	Gewicht (mg)
Rumpf vorn	900
Rumpf hinten	200
Flächenholme mit Randbögen	500 bis 600
Rippen f. Fläche zus.	100
Pylone f. Fläche zus.	60 bis 80
Höhenleitwerksholme und Randbögen	110
Rippen f. Höhenleitwerk	40
Pylone f. Höhenleitwerk zus.	15
Seitenleitwerk	30
Luftschraubenblätter	500
Holm Luftschraube	120
Alle Metallteile, Röhrchen u. U-Scheiben	150 bis 180
Folie, Sprühkleber und sonstiger Kleber	250 bis 300
Summe:	2950 bis 3200 Milligramm

Bei Untergewicht muss man Ballast zufügen!

Idealwert für die einzelnen Baugruppen:	
Rumpf mit Pylonen, Metallteilen und SLW	1350 mg
Tragfläche	750 mg
Höhenleitwerk	250 mg
Luftschraube	650 mg