

Baubericht Swift S1, Spannweite 4,25m Bausatz von Rowi Modellbau



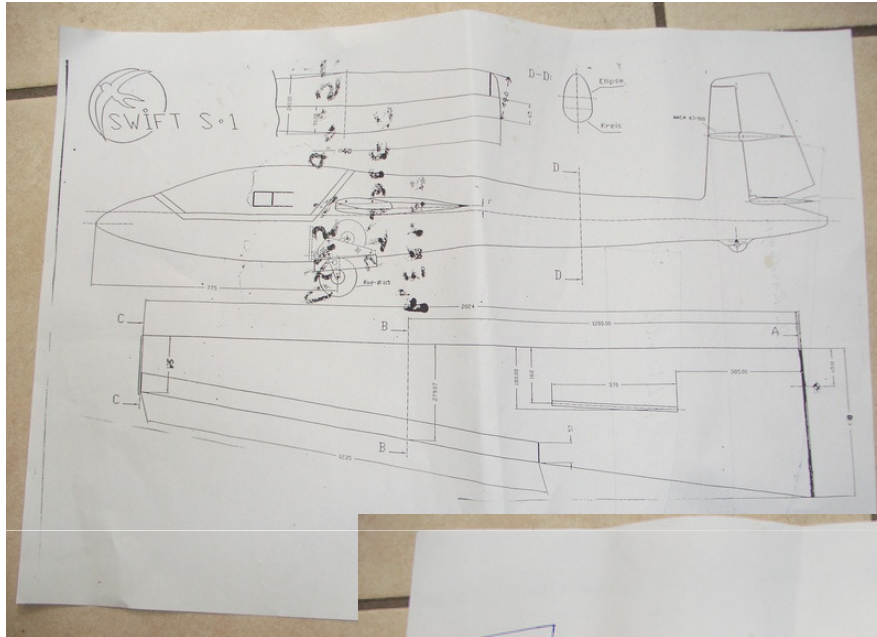
**Motto:
Emotionsloser Bau eines Zweckmodells**

Bericht: Thomas Gmelin
Bauzeit: 30.07. – 23.08.2008
Kontakt: gmelin@feintechnik.de

**Kurzbericht deshalb, weil das Teil gerade von einigen
Vereinsmitgliedern gebaut wird.....**

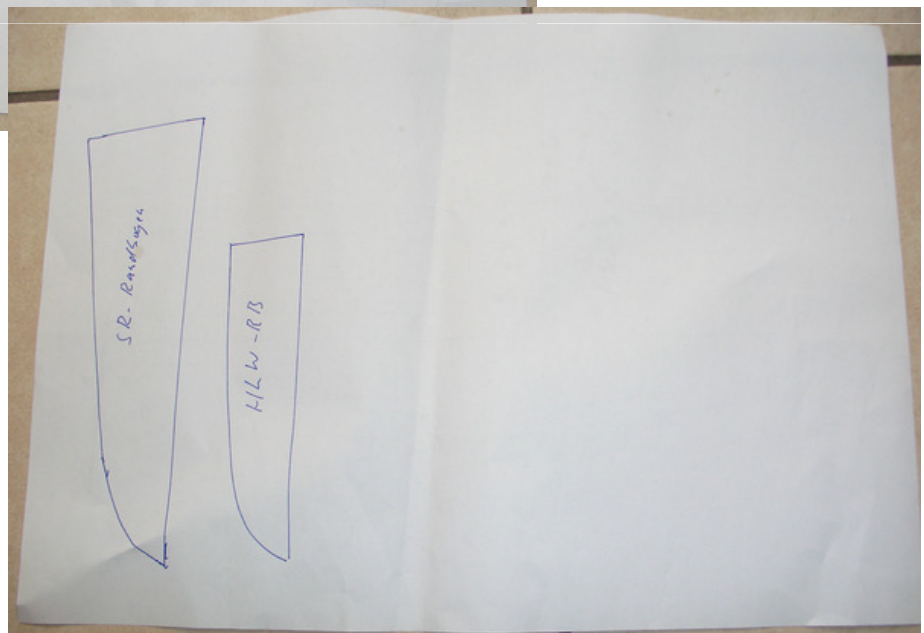
Der Bau

Bauplan:



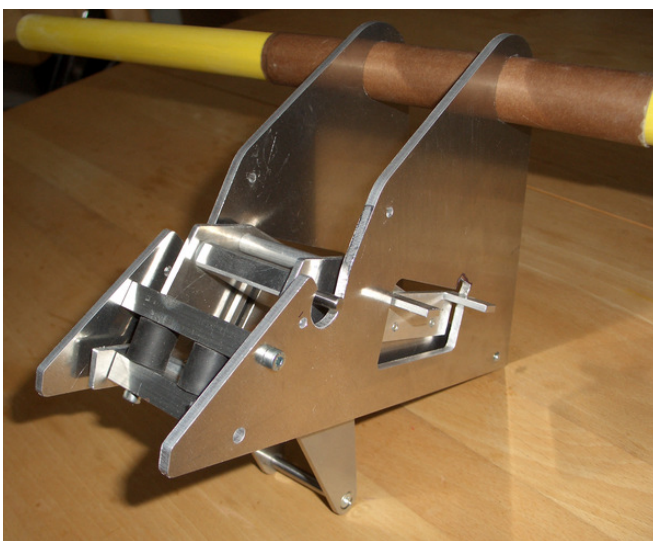
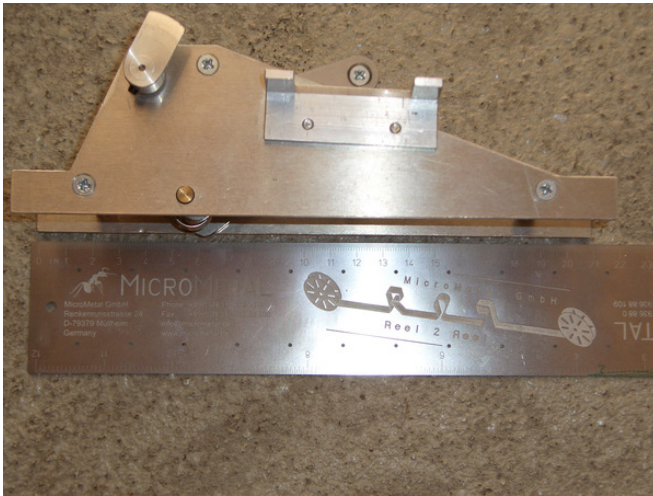
Vorderseite

Rückseite



Eigentlich braucht's nicht mehr, da es sich ja um einen Bausatz handelt, bei dem ein Schritt irgendwie zum nächsten führt. Wer noch nie ein Modell gebaut hat sollte die Mithilfe erfahrener Kollegen einkalkulieren oder ARF-Modelle kaufen.

Planung



Das Einziehfahrwerk (Bild oben) soll eingebaut werden. Dazu wird die ungefähre Position mit Bleistift auf dem Rumpf angezeichnet (Bild Mitte) und ein Foto gemacht.

Das Foto wird anschließend vermessen, ins CAD übertragen und die Platten Lasergeschnitten. Ziel ist es, das Fahrwerk zwischen zwei Aluminiumplatten (4mm Stärke) mittels vier Bolzen aufzunehmen. Da die Platten auch Bohrungen für das Steckensrohr der Flächenverbindung enthält, können die Kräfte vom Fahrwerk optimal auf die Flächensteckung übertragen werden, somit wird der Rumpf auch bei härteren Landungen nahezu aus dem Kraftfluss ausgenommen.

Dadurch werden keine weiteren Spanten im Rumpf benötigt, was enorm an Bauzeit einspart.

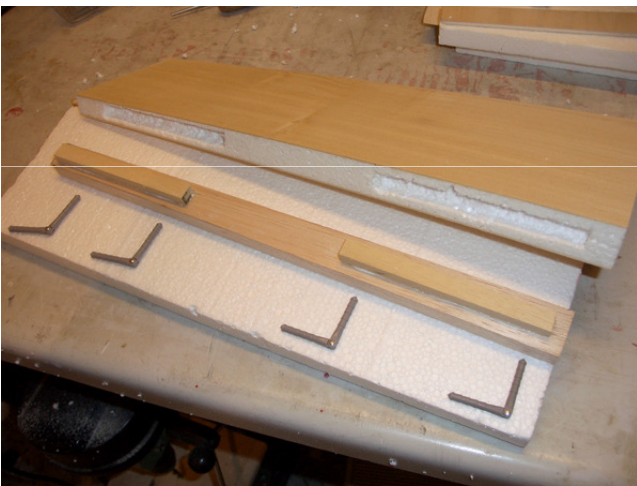
Fertig montiertes Fahrwerk inkl. einer kleinen eingebauten Federung mit zwei Schwinggummies. Oben ist das Steckensrohr und der Flächenverbinder abgebildet. Das Konstrukt wird nach der Fertigstellung der Heckpartie des Rumpfes (nach dem Ausrichten der Flächen zum Leitwerk) in den Rumpf einlamiert. Eine Demontage des Fahrwerks ist jederzeit möglich.

Die Heckpartie



Was mir gewaltig auf den Zeiger geht ist das Gefummel beim Einbau der Servos in der Heckpartie. Darum wurde das Heck des Rumpfes kurzerhand abgesägt mit dem Ziel, ein von hinten einfach zugängliches Servo zu integrieren.

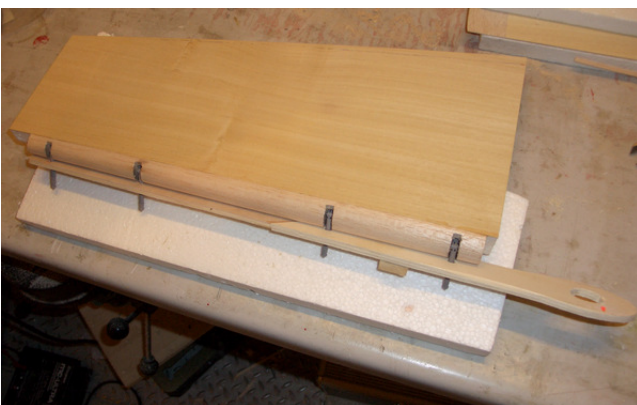
Zudem lassen sich nun einfachst Überreste des Laminats im Bereich der Naht entfernen um eine optimale Auflagefläche einer Verstärkung zur Verschraubung des Höhenleitwerkes zu schaffen.



Da die gesamte Heckpartie des Rumpfes in einem Arbeitsgang eingearzt werden soll, müssen beginnend mit dem Seitenleitwerk zunächst die Scharnierpositionen bekannt sein. Daher wird mit der Verkastung des Seitenruders begonnen. Zwei kleine Abachi – Kanthölzer dienen als Verstärkung. In der Regel werden die Holzteile miteinander mit Propellerleim verleimt, auch die Balsaleiste (Verkastung) wird mit Propellerleim an das Ruder geklebt, allerdings während der Trocknungsphase gleich mit Sekundenkleber fixiert, das mit dem Schleifen direkt begonnen werden kann, während der Propellerleim noch genügend Zeit zum Austrocknen findet.

Somit kann dann auch gleich die Abschlussleiste für das Seitenruder im Rumpf eingepaßt und mit Bohrungen für die Scharniere versehen werden.

Zusätzlich wird ein kleiner Holzklötz eingeleimt (Abachi), der später die Ruderhebel aufnehmen sollen. (Das Servo wird in das Ruder gebaut, dadurch wird der Rumpf nicht durch weitere Ausschnitte geschwächt).





Hier nochmal eine Detailaufnahme der Scharniere sowie der Verstärkung für die Ruderhörner

Kurzkommentar zu den Flächen:

Die Flächen werden nahezu fertig angeliefert. Der Arbeitsaufwand beschränkt sich daher auf das kurze Schleifen der Oberfläche und den Einbau der Servos sowie das Bespannen.

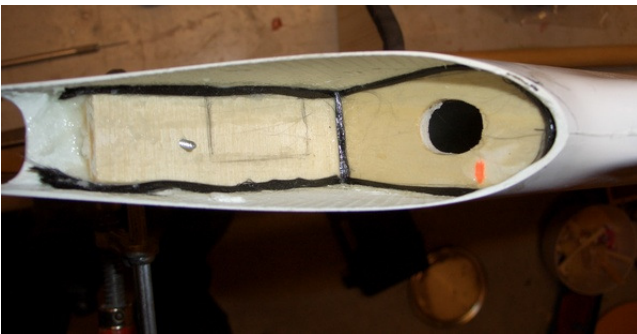
Die vorliegenden Flächen wurden vor dem Bespannen mit Oracover Folie mit CLU Porenfüller 1 mal gestrichen und nochmals mit Sandpapier (Körnung 600) geschliffen.

Verkastungen der Servoschächte sind bereits eingebaut. Die Servos wurden auf die Abdeckungen geschraubt, diese dann in den passenden Rahmen eingeleimt und verschraubt. Zuvor wurden sie mit Trennmittel behandelt in der Hoffnung, in einem Schadensfall diese wieder öffnen zu können.

Einharzen



Zunächst wird die Abschlussleiste eingeharzt, zur Verstärkung werden Kohlefasern eingelegt. (Glas hätte auch gereicht, lag aber leider nicht vor.)



Dann kam die Verstärkung der Höhenruderauflage rein. Die kleine Holzschraube diente zur Fixierung des Bauteils und wurde später wieder entfernt. Das Teil ist mit der Abschlussleiste verbunden und bildet so einen steifen Übergang.



Daraufhin wurde im hinteren Bereich ein kleines Holzteil eingefügt, das die Verbindung zwischen der Höhenruderauflage und dem Servobrett darstellt. Insgesamt ergibt sich so ein geschlossener Kasten, der das Ruder schön versteift. Idealer Kraftfluss von Servo bis zum Höhenruder.



Zu guter letzt wird noch das Servobrett eingeharzt. Schön zu sehen ist hier auch die Fixierung des Leitwerkes für die Trocknungsphase zwischen zwei Aluminiumkantrohren mittels Schraubklemme.



...und weil der Tag noch nicht vorbei ist wird auch gleich noch die zuvor abgesägte Heckpartie angepaßt. Diese soll als Serviceöffnung steckbar ausgeführt und daher mittels eines Spantes verstärkt werden.



Drei Kohlefaserbolzen werden eingelassen, die in dafür vorgesehene Löcher im Servospant eingesteckt werden können. Das ganze wird dann später seitlich noch mit einem Tesaband fixiert.

(Auch hier wird zur Vermeidung von Bauverzögerungen mit einer sorgsam abgestimmten Mischung von 24h-Harz und Sekundenkleber gearbeitet)

Seiten und Höhenruder



Nachdem am Rumpf die Heckpartie getrocknet ist werden Seiten- und Höhenruder fertig verkastet und die Randbögen geschliffen.



Beim Höhenruder wurde ein 5mm starkes Abachi Kantholz als Verkastung eingeklebt, damit sollte das Ruder weiter versteift werden. Nach einigem Zögern wurden wie beim Original auch die Ausgleichsflößen realisiert, wenn gleich das einen erheblichen Mehraufwand bedeutet, denn die müssen später mit einer dünnen Lage Glasmatte verstärkt werden.



Auch die Nasenleiste wurde noch angeleimt und verschliffen. Nun konnte noch der untere Teil des Seitenleitwerkes angepasst werden (Hier die Ansicht vor dem Anpassen). Die Verkastung erfolgte mit 1,5mm Furnierholz.

Zu sagen bleibt noch, dass ein Hartholz im Bereich der Verschraubung des Höhenruders bereits herstellerseitig eingebaut wurde, so dass hier kein Mehraufwand entsteht.

Tip:

Man sollte nur das kleine, mit Bleistift angezeichnete Kreuzchen nicht wegschleifen. Ein Durchleuchten wird durch die vorhandene CFK-Verstärkung wirkungsvoll verhindert. Das Kreuzchen markiert hinreichend genau so in etwa die Lage der Bohrung der Verschraubung und ist selbstredend auf dem Bauplan nicht zu finden.

Der vordere Bereich – Kabinenhaube



Der Bausatz enthält einen geschlossenen GFK-Rahmen, der schnell an den Rumpf angepaßt werden kann. Da ich mir jedoch zu einem späteren Zeitpunkt optional ein Kokpitausbau offen halten wollte, wurde der Rahmen modifiziert. Die Berandung mußte verstärkt, und der Ausbruch im Rumpf verputzt werden.



Die schnellste Variante war m.E. nach den Rumpfbereich mit üppig Trennmittel zu versehen, und in Ruhe Rowing um Rowing um den Kabinenausschnitt wickeln, mit üppig Treibmittel versetzt verfliegen dann auch die letzten Zweifel einer späteren Passungenauigkeit

Dann wurde der Rahmen aufgesetzt, mit Krepband festgezurt und zum Trocknen gelegt.



Die Befestigung erfolgt mit drei Kohledübeln. Zwei feststehende im vorderen Bereich, ein beweglicher Dübel, der im Rumpf montiert mittels eines Bowdenzuges zur Verriegelung in eine Hülse im Kabinenrahmen Rahmen geschoben werden kann. Die Dübel haben einen Durchmesser von 6mm.



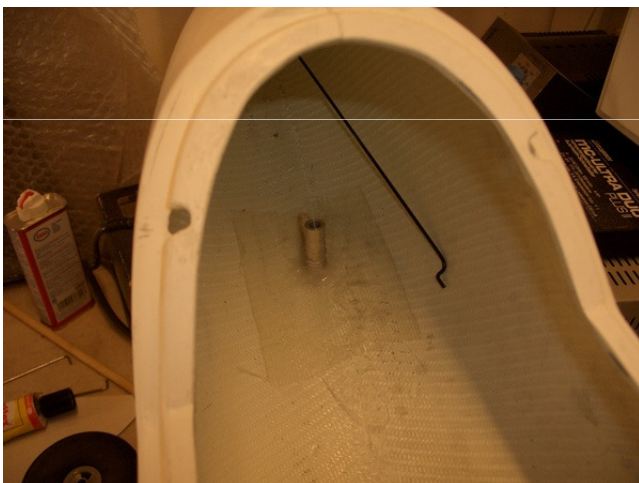
Der Rahmen wurde danach lackiert, die Kabinenhaube innen an den Klebestellen angeschliffen und mit Pattex an den Rahmen geklebt.

Restlicher Einbau



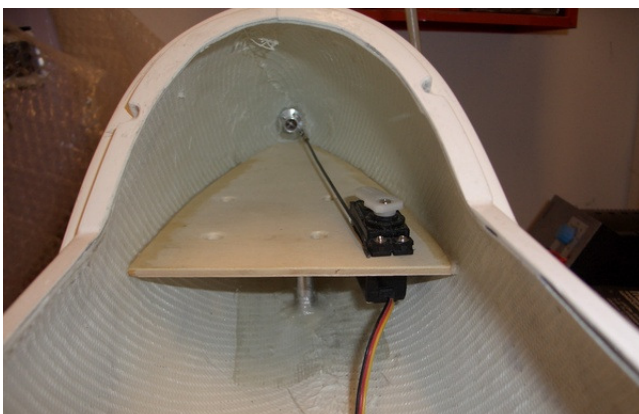
Der Rest ist schnell erzählt. Das sehr sorgfältige Ausrichten der Flächen erfolgte mit verschraubtem Höhenleitwerk und Stahlschnüren nach der üblichen Vorgehensweise. Irgendwie die Distanzen aller Ecken und Endpunkte miteinander Vergleichen und solange alles Verschieben bis es paßt.

Nach der Fixierung der Steckung wurde diese dann eingeharzt. Die Flächenübergänge paßten sehr gut und brauchten nicht gespachtelt zu werden.



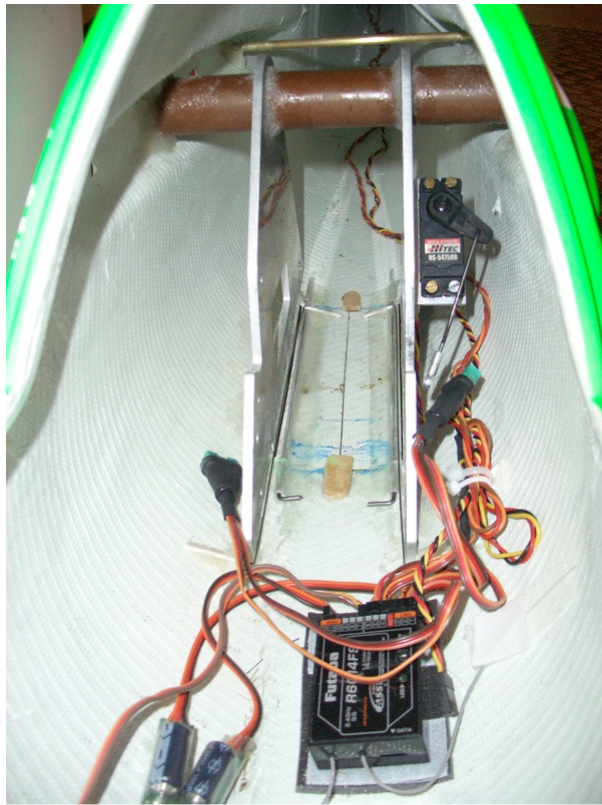
Im vorderen, unteren Bereich des Rumpfes wurde noch ein Flitschenhaken eingebaut. Eine Hülse mit einem Innengewinde, aus welcher der Bolzen bei Bedarf ausgeschraubt und verwendet werden kann.

Vorne wurde eine Schleppkupplung (von Graupner) mit einem Innendurchmesser von 8mm eingebaut.

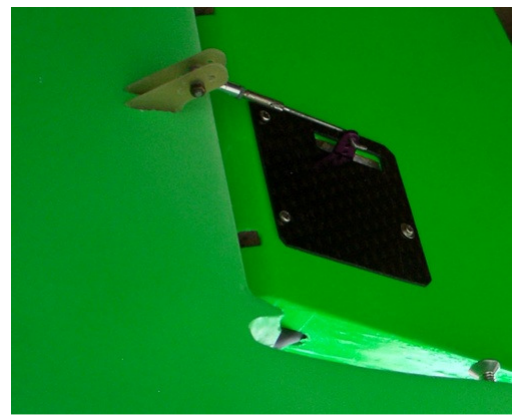


Gleichzeitig noch eine Holzplatte zur Aufnahme der Akkus und des Servos für die Schleppkupplung eingeharzt. Durch die Löcher in der Platte werden später die Akkus mit Kabelbindern fixiert.

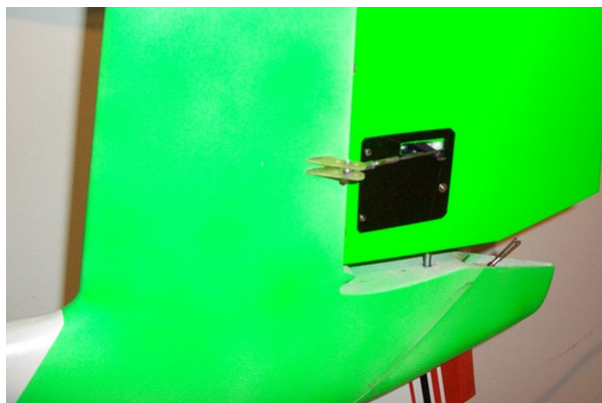
Endmontage



Nach dem zarten Anhauchen des Rumpfes mit Farbe wurde der Fahrwerkseinbau vervollständigt. Die Schachtklappen werden mit einer Torsionsfeder zugezogen, das Scharnier besteht aus einem Bowdenzugröhrchen mit durchgestecktem Stahldraht.



Ansicht auf das im Heck montierte Höhenruderservo. Die Gabelköpfe sind mit einem Stahldraht verlötet, zur Versteifung über alles noch ein Kohlerohr geschoben und verklebt.



Ansicht auf das Seitenruder. Der Servo bewegt sich mit, das Kabel wurde mit einem Schrumpfschlauch vor Scheuern geschützt. Der Kugelkopf wird zwischen zwei GFK-Hörnern gelagert.

Schön steif, schnell und spielfrei

Die Anprobe



Man muss es mögen, die Farbe. Jedenfalls mal was anderes.
Die Randbögen fehlen hier im noch Bild, die wurden erst am Hahnenmoos angeklebt, wo auch der Erstflug stattfinden sollte, tatsächlich dann aber erst nach dem Ausflug auf dem Platz stattgefunden hat

Komponenten

Servos:

Störklappen: JR C508

Querruder: Dymond DS9900

(mit der Option ein zweites Servo zuzuschalten)

Seitenruder: Dymond DS9900

Höhenruder: Dymond DS9900

Kupplung: Hitec HS 615 MG

Fahrwerk: Hitec HS 5475 HB

Spannungsversorgung:

2 Stück 5 zellige NiMH mit je 4.5Ah,

Diodenweiche mit Surpressordiode / Eigenbau

Gewicht: ca. 12,5 Kg mit Glassteckung

Schwerpunkt: 130mm beginnend an der Nasenleiste

EWD: ca. 0.4

Resumé und erforderliche Änderungen

Wer Modelle von Rowi kennt, weiß dass hinsichtlich der Flugeigenschaften keine Wünsche offen bleiben – und so verhält sich das auch bei dem Swift.

Die angeformte Auflage für das Höhenruder hat gepaßt, es brauchte nicht gespachtelt zu werden. Somit habe ich auch an der in Verbindung mit der Flächenanpassung festgelegten EWD von ca. 0.4 Grad nichts verändert. Am Bausatz gibt's nichts zu meckern.

Nur Baufehler meinerseits, die hier nicht unerwähnt bleiben sollten:

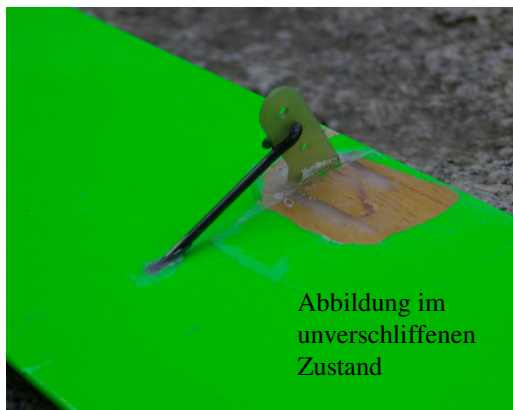
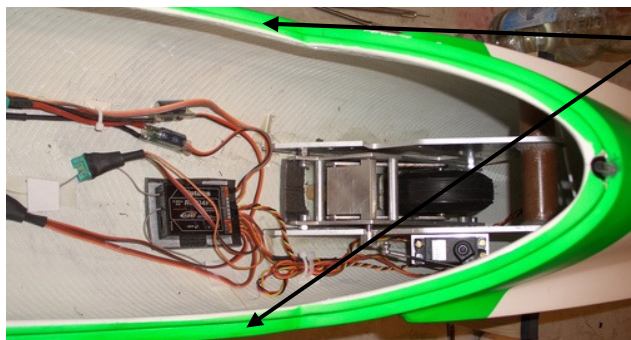


Abbildung im unverschliffenen Zustand

1.) Höhenruderanlenkung:

Eingeharzt wurde ein CFG-Ruderhorn, das es glatt beim Sturzflug rausgerissen hat. (Der Flieger konnte aufgrund von parallel verstellbaren Querrudern glücklicherweise noch gelandet werden).

An Rowis Flieger war eine zusätzliche Strebe verbaut, die eine optimalere Krafteinleitung verspricht. Mit üppig Harz und Baumwollflocken eingeleimt wird mit dieser Variante hoffentlich ein Wiederholungsfall vermieden..



2.) Kabinenrahmen:

Obwohl üppig mit CFK-versetzt und gut ausgetrocknet, hat es den Rahmen in der prallen Sonne doch etwas verzogen, so dass der Rahmen nun seitlich etwas am Rumpf übersteht. Zur Abhilfe werden am hinteren Rahmenbereich zwei weitere, senkrecht stehende Bolzen eingeharzt, welche in zwei Löcher im Rumpfrahmen eingreifen.



3.) Fahrwerk:

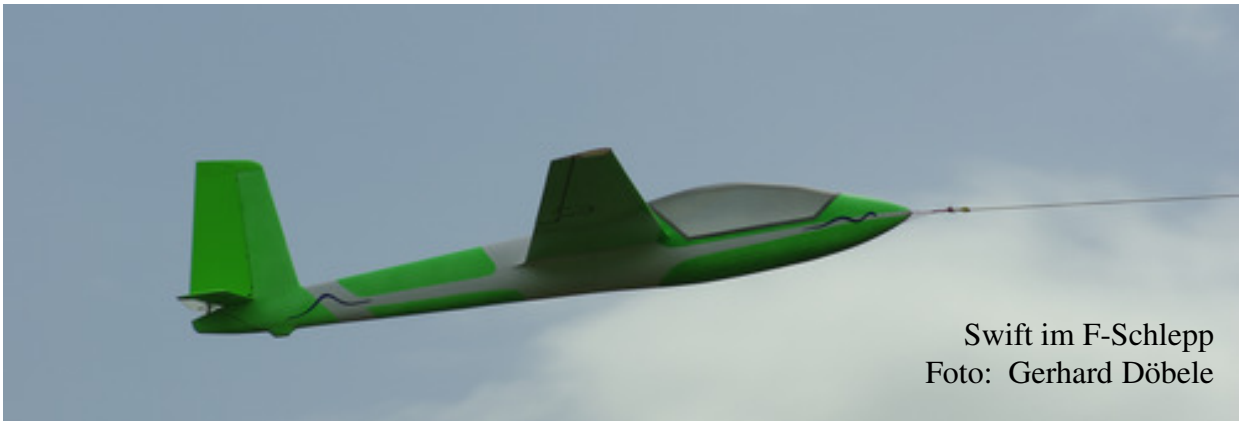
Das Fahrwerk sitzt zu weit hinten. (Was ich mir dabei gedacht habe, entzieht sich meiner derzeitigen Kenntnis – selbst im Bauplan ist es weiter vorne.) So gute 4 cm weiter vorne dürfte es schon sein.

Das Resultat ist jedenfalls ein sehr freundlicher Flieger, der sich gerne nach der Landung kurz verbeugt.

Ansonsten scheint der Rest stimmig

Impressionen

Der Swift fliegt sich einfach herrlich, es bleiben keine Wünsche offen. Bei Bedarf kann mittels einer Stahlstange (anstatt der Glasfasersteckung) um weitere ca. 2,5 Kg ballastiert werden.



Swift im F-Schlepp
Foto: Gerhard Döbele



Völlig unkritisch im Landeanflug
Foto: Gerhard Döbele



Landeanflug
Foto: Gerhard Döbele



... und Abtransport
Foto: Gerhard Döbele



Fazit 2 Jahre nach Bau:

Um es vorweg zu nehmen, das Modell hat die Zeit unbeschadet überstanden. Fliegerisch bleiben keine Wünsche offen, auch zeigen sich keinerlei Alterserscheinungen. Das Teil bietet einfach enormen Spaß beim Fliegen. Auspacken, zusammenbauen und Entspannung pur.

Neue Bausätze verfügen über hohen Vorfertigungsgrad!

Wer sich heute für den Swift entscheidet, hat laut Hersteller noch einige Vorteile gegenüber meiner vorliegenden Version (s. Bericht), denn das Höhenleitwerk und das Seitenleitwerk gibt es nun auch in einer bereits bügelfertigen Version. Das Höhenruder ist dabei mit Elasticflap angeschlagen und schon mit der passenden Bohrung für die Befestigung versehen.

Das Seitenruder ist als Hohlkehle ausgeführt, eine entsprechende 2mm Carbonlagerung liegt auch bei.

Bordelektronik:

Aufgrund der vielen Fragen anbei noch ein Nachsatz zur eingesetzten Bordelektronik. Ich bin ein Verfechter des Einfachen, daher kam eine modifizierte Diodenweiche zum Einsatz. Verfeinert wurde Sie mit Surpressordioden und Kondensatoren (kaskadiert).

Für die Zweifler wurde folgender Versuch durchgeführt:

1. Aufbau Diodenweiche und Messung

Dazu wurde zunächst eine Standarddiodenlösung aufgebaut, und Empfängerseitig mittles eines Pulsgenerators Rechteckimpulse (=mutwillige Störsignale) eingekoppelt. Die Spannung des Akkus betrug 4,8V, die Gesamtspannung der Pulse zwischen 12 und 14 V.

Im rechten Bild sind die überlagerten Spannungspeaks recht schön zu sehen, der Messpunkt liegt empfängerseitig.

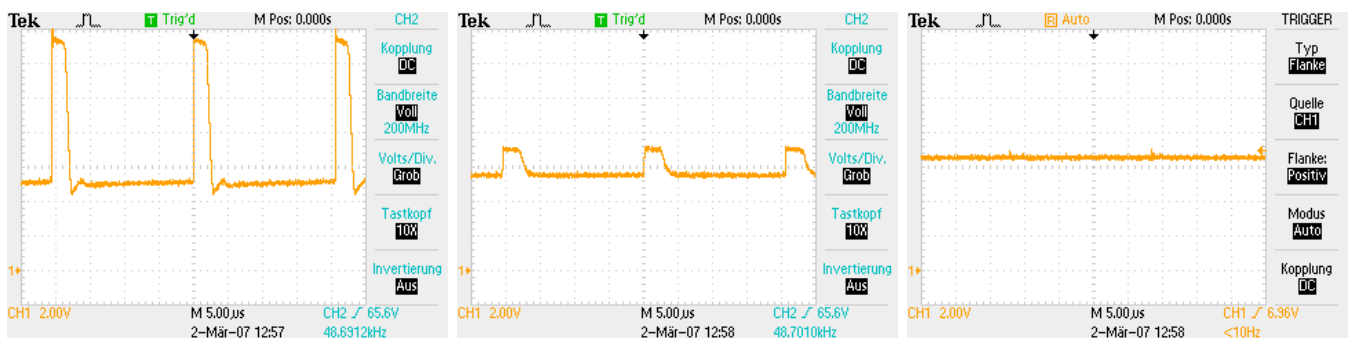
2. Kappen der Spannungsspitzen:

Danach wurde eine Surpressordiode eingesetzt, mit dem Ziel die Spannungsamplitude im oberen Bereich zu kappen und zu begrenzen, was im zweiten Bild sehr schön zu erkennen ist. Die Grundspannung von rund 4,8V ist gut erkennbar, darüber sind die Reste der durch die Surpressordiode gekappten Spannungspulse überlagert.

3. Glätten und Filtern:

Nun fehlt es noch an der Glättung mittels einer Kapazität. Diese führt zu einem geringfügigen Anstieg des Mittelwertes, die je nach Auslegung der Komponenten unter der zulässigen Spannung des Empfängers liegen sollte. Es bleibt noch anzumerken, das die Kabellänge der Surpressorschaltung zum Empfänger minimal gewählt werden sollte. Die Stomimpulse des Generators betragen zwischen 1,5 und 2 Ampere.

Messergebnisse:



1. Störspitzen bei Diodenweichen, wie Sie z.B. durch Digitalservos Verursacht werden können

2. Erfolgreiches Kappen der Spannungsspitzen durch Surpressordioden

3. Erfolgreiches Glätten und Filtern mit Kondensatoren (kaskadiert)

Folgerung: -> mehr kommt mir nicht in den Flieger.....

Viel Spaß, Euer Thomas