Irrtum sprach der Igel und …

Projekt Jodel Robin DR 300 / 180 von Rolf Schenk

Was diese Überschrift auf sich hat, werde ich am Schluss des Berichtes erläutern.

1. Ausgangslage und Motivation:

Seit Jahren fasziniert mich die bei uns im Original stationierte Robin (HB-EMQ) von der Segelfluggruppe Thun. Vor Jahren besass ich mal eine „kleinere" Version, welche von der Firma Hope als Baukasten angeboten wurde. Dies hatte eine Spannweite von 2m und brachte ein Gewicht von ca. 5 Kg bis 6 Kg – je nach Motorisierung - auf die Waage. Leider war das Fahrwerk nicht so „Feldtauglich" als auch die Konstruktion (durchgehende Fläche) nicht transportfreundlich.

Da meine geschätzte Bellanca von der Firma Weiershäuser „in die Jahre" gekommen ist kam der erneute Wunsch für eine Jodel Robin auf. Also machte ich mich im Herbst 2007 auf die Suche von möglichen Modellen. Ich beschäftigte mich mit der von Airworld seit Jahren angebotenen Voll GfK-Version (Spannweite 2,8m) und erhielt nach einigen Erkundungen die Gelegenheit ein solches Modell bei einem Piloten mal genauer unter die Lupe zu nehmen.
Nun, mich konnte das Ganze nicht 100%ig überzeugen, weil:

1. Das zu erwartende Gewicht bei 20 Kg zu liegen käme.
2. Die zu erwartende Flächenbelastung aus meiner Sicht für langsame Landeanflüge „zu hoch" ausfallen würde. Ein Demoflug zeigte mir aber auf, dass der Flieger sehr „zahm" zu landen ist. Dennoch erachte ich die Flächenbelastung als „zu hoch"…
3. Die Motorisierung mindestens 110ccm (Boxer) erforderte um mit diesem Gewicht auch die notwendige Schleppleistung zu erhalten.
4. Die Bodenfreiheit mit der zu wählenden Motor-Propeller-Kombination eine äusserst geringe „Bodenfreiheit" bei den Propellerblattspitzen ergeben würde
5. Die Bausatzqualität zwar ok war, aber nicht ganz Erwartungen entsprach. Immerhin ist diese Konstruktion (und damit womöglich auch die Formen?) schon weit mehr als 15 Jährig.

2. Recherchen und viele Gespräche:

Ich setzte mich ans Telefon und hatte einige längere Gespräche mit Herrn Reisert (Inhaber von Airworld). Er meinte, dass er mir eine „Superleichte Version", gegen Aufpreis anbieten könne, welche ein Gesamtgewicht von ca. 17 Kg realisieren lasse.

Erneut machte ich mir meine Gedanken und kam zum Entschluss einen anderen Weg zu bestreiten. Da ich mir zwischenzeitlich eine im Massstab 1:3 DG 303 Elan Acro von Paritech bestellte, kam ich im Verlaufe der Diskussionen mit dem Firmeninhaber auch „zwangsläufig" auf Schleppmaschinen zu sprechen. Herr Rihm berichtete mir von seiner neuen Jodel Robin (http://www.paritech.de/modellbau/jodelrobin.php) mit 3,5 m Spannweite, welche aus Voll-GfK hergestellt sei. Sogar die Bespannung sei in Voll-GfK authentisch nachvollzogen worden.
Für mich war sofort klar, dass eine Spannweite von 3,5 m und ein Abfluggewicht von mehr als 20 Kg, für mich so nicht in Frage kommen kann. Zudem haben wir ja bei der MG Thun gar keine „passende Segelflugzeuge" dazu. 3,5 m Spannweite entspricht einem Massstab von 1:2,5. Mit diesem Massstab beschreitet man Dimensionen, welche ich zumindest im Moment nicht eingehen will.
Da ich kurze Zeit später bei Paritech einen Besuch eingeplant hatte, nahm ich das Angebot die Jodel Robin genauer anzuschauen trotzdem und wegen meinen Gedanken an das neue Projekt, gerne an. Die Verarbeitungsqualität war enorm gut und beeindruckend, aber eben viel zu gross….
Die Herren Rihm und Paul haben mir dann auch sehr bereitwillig alle Fragen beantwortet. Zudem hatte ich noch die Gelegenheit diese Robin live auf dem Flugfeld in Action zu sehen. Es war zwar „nur" der Prototyp, welcher ich sah. Dennoch bin ich beeindruckt ob den Flug- und Landeleistungen nach Hause gefahren und der Wunsch nach einer Jodel Robin wurde erneut verstärkt.

3. Entschluss und planerische Eckdaten:
Infiziert und motiviert machte ich mich an die Planungsaufgaben. Dabei standen die folgenden Punkte im Vordergrund:

- Die Flächen mussten Teilbar, sprich seitlich an den Rumpf montiert, sein
- Ich wollte ein gedämpftes Fahrwerk, da auf jedem Rasen Unebenheiten ansonsten zu viele „Schläge" auf die Konstruktion einwirken und dies so die Lebensdauer der Konstruktion logischerweise „verkürzt".
- Das HLW musste gedämpft sein, da mich Pendelleitwerke nicht überzeugen.
- Der Schlepper musste mit einem kräftigen und zuverlässigen Einzylinder betrieben werden. In meiner Bellanca werkelt seit Jahren ein sehr zuverlässiger Einzylinder, welcher sich sehr bewährt hat.
- Idealerweise sollte der Vorderteil der Kabinehaube und die Motorhaube käuflich zu erwerben sein, da ich bzgl. Des Formenbaus keine Ahnung habe.
- Die Hebelverhältnisse Schleppkupplung zum HLW und HLW zum Schwerpunkt sollten mindestens gleich wie bei der Bellanca sein. Ich wollte damit eine vernünftige Längsstabilität erreichen.
- Die Konstruktion soll so weit wie möglich aus Holz erfolgen, da ich in Bezug zu GfK-Technik für ein solches Projekt, nicht über das notwendige Wissen verfüge.
- Ich hatte mir die Kosten für die Voll-GfK-Version von der Airworld Maschine detailliert zusammen getragen. Daher erwartete ich – bedingt durch den Selbstbau - deutlich „günstiger" zu fahren. Es wird ja immer wieder kommuniziert, dass Selbstbau kostenmässig günstiger sei…..
- Aufgrund der Motorisierung und der damit zu erwartenden Leistung wollte ich eine Spannweite zwischen 2,6 m und maximal 3,0 m anstreben. Das Abfluggewicht sollte nicht mehr als 16 Kg (genial wären aber max. 15 Kg) werden, da ich ansonsten mit der Schleppleistung gegenüber der Bellanca einen nicht gewollten „Nachteil" einfahren würde.
  Die Bellanca ist mit einem 75ccm Motor ausgerüstet und dreht einen 2 Blatt Kohlepropeller 26 x 10 mit 6'200 U/min. Dies entspricht einem Standschub von 17 Kg bis 18 Kg. Das Abfluggewicht der Bellanca liegt bei 13,5 Kg und die Spannweite ist 3,02 m.

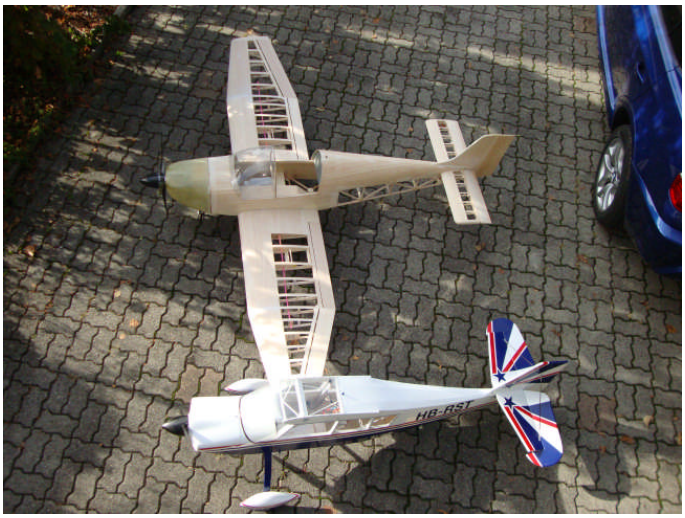

Bild 1: Grössenvergleich der Rümpfe zwischen Bellanca und Jodel Robin

Der Anforderungskatalog war recht umfangreich und anspruchsvoll. Diese „Rahmenbedingungen" habe ich auch in meinem unmittelbaren Modellfliegerkreis immer wieder diskutiert. Dabei gab es Keinen der mir dabei in irgendeiner Form zu verstehen gegeben hätte, dass diese Anforderungen total daneben seien. Also kam ich zum Schluss, dass dies doch irgendwie umsetzbar sein muss.

4. Bau und Finish:
Ich machte mich nun auf um Pläne und Berichte zu studieren. Dabei kam mir die Hilfe von René Bartlomé sehr entgegen. Er war es, welcher mich via seinen Zugriff auf Foren auf gewisse, zum Teil sehr wichtige Details aufmerksam machte. So kam der Tag als mir René mitteilte, dass er im Kontakt mit dem Konstrukteur von der Paritech Robin stehe und er mit ihm gewisse Eckdaten bereits auch schon telefonisch diskutiert hätte. Der Name des Konstrukteurs der Paritech Robin sei Thomas Höchsmann. Ein nicht unbekannter Modellkonstrukteur und noch bekannterer Modellpilot. Thomas Höchsmann (http://www.tomahawk-design.de) ist im Bereich Jetmodellflugzeuge Mannschaftsweltmeister und zudem Vizeweltmeister in der Einzelwertung. Zudem hat er mit der Jodel Robin sehr erfolgreich an der Deutschen Schleppmeisterschaften teilgenommen und diese auf dem zweiten Platz erfolgreich beendet.
Nachdem ich mit dem Konstrukteur nun auch einige Telefonate geführt hatte und die daraus gewonnen Erkenntnisse wiederum mit den Kollegen diskutierte, waren für mich die Eckdaten entschieden.

Eckdaten:

Spannweite:	2,75 m
Zielgewicht:	16 Kg; besser wäre 1 Kg weniger
Rumpflänge:	2,275 m
Motorisierung:	3W 85Xi CS
Gedämpftes und profiliertes HLW mit Profil:	NACA 0012
Tragflächenprofil:	RG 15 2,5 13%
Flächentiefe:	50cm
Schränkung bei den Ohren:	-4,5°
Dimension des Steckungsrohr bei der Fläche:	40 mm
Dimension des Steckungsrohr beim HLW:	12 mm
Motorsturz in Bezug zur Null-Linie:	0°
Motorseitenzug:	3°
Anstellwinkel HLW in Bezug zur Null-Linie:	-0,5°
Anstellwinkel Flächen in Bezug zur Null-Linie:	+0,7°
Resultierende EWD:	1,2°

Die Motorhaube, welche von einer 2,54 m Version stammt kann käuflich erworben werden. Das Gleiche gilt für die Kabinenhaube und die Radschuhe.
Das Fahrwerk liess ich auf Basis der Airworld Jodel Robin bei Hawe anfertigen. Im Gegensatz zur Variante bei Airworld habe ich bei meinem Fahrwerk kein gefedertes, sondern ein mit Gasdruckdämpfer ausgerüstetes Fahrwerk.
Die Steckungsrohre stammen von der Firma Petrausch, welche bei Sonnehof Modellbau in der Schweiz bezogen werden können.

Unter gütiger und erneuter Mithilfe von René konnte ich dann schon bald einmal die Flächenhelling (aus Styropor) schneiden. Ebenso hatte mir René die Rippen auf Papier gedruckt, damit ich mit den Musterrippen beginnen konnte. Die Flächen wurden dann in der Negativform des Styropors gebaut. Dieser Tipp stammt ebenfalls von René und hat sich bei mir bestens bewährt! Die Rippen wurden bis auf die Rippen im Fahrwerksbereich (hier sind 3mm Flugzeugsperrholzrippen verbaut) alle aus 3mm Pappelsperrholz gefertigt und mit Gewichtsreduzierenden „Luftlöcher" versehen, verbaut. Die Beplankung besteht aus 2 mm Balsaholz.

Der Rumpfbau ist an und für sich sehr einfach. Der Rumpfvorderteil ist ein „Kastenrumpf" welcher ich aufgrund der Wölbung auf einer Helling baute und besteht aus 6 mm Balsa- und 2mm Flugzeugsperrholz. Der Rumpfhinterteil ist aus 10mm Balsaholz im Fachwerkstil aufgebaut. Der Rumpfrücken ist wie die Flächenbeplankung aus 2mm Balsaholz.
Den Rumpf habe ich im vorderen Bereich (vor dem Cockpit) um 4,5 cm und im hinteren Bereich (hinter der Kabinenhaube) um 8 cm, im Vergleich zu einer maasstabsgerechten Verkleinerung, verlängert. Somit erreichte ich die von mir angestrebten Hebelverhältnisse.

Während den Sommermonaten hatte ich genügend Zeit um den Motor ordnungsgemäss einem umfangreichen Einlaufprozedere zu unterziehen und somit die Propellerwahl zu tätigen. Nach ca. 14 Stunden Einlaufzeit auf einem Einlaufgestell, war ich einmal mehr über die Laufkultur und die Leistung des 3W positiv angetan. Ich habe mich im Verlaufe des Einlaufens für einen 3 Blatt Engel Kohlepropeller 25 x 12 entschieden. Der Motor drehte diesen Propeller am Ende der Einlaufphase mit 5'800 U/min. Aus Erfahrung weis ich, dass da mit der Zeit nochmals 200 bis 400 Umdrehungen mehr kommen als es aktuell sind. Somit wäre dann ein optimales Verhältnis zwischen Lärmbelästigung und Leistungsentfaltung sichergestellt.

Nach mehr als einem Jahr Plan- und Bauzeit konnte Ende November 2009 die Jodel Robin erstmals komplett „auf die Beine" gestellt werden. Ich war mit dem Erbauten und dem Erreichten bis dato recht zufrieden. Ich begann mir nun langsam Gedanken zu machen, ob denn das Idealgewicht eingehalten werden könnte. Somit war die Diskussion und „Beratung" im Kollegenkreis wieder „eröffnet". Ebenso musste ich mich nun für die Art und Weise des Bespannung und der Farbgebung entscheiden. Mit der Farbgebung hatte ich keine Mühe, da für mich alles andere als Orange/Weiss wie die HB-EMQ nicht in Frage kam. Dies obschon ich mir schönere Farbgebungen (Beispielsweise Blau/Weiss) durchaus hätte vorstellen können. Daher versuchte ich noch die Kollegen der Segelfluggruppe zu motivieren die HB-EMQ blau umzuspritzen, was leider nicht von Erfolg gekrönt war.

Bild 2. Rohbaufertige Version

Bild 3: Fertig lackiert, ohne Streifen & Immatrikulation

Nach langem dafür und dagegen habe ich mich dann für die Bespannung mit Solartex entschieden. Ich hatte mit dieser Bespannung bereits bei meinem Condor IV gute Erfahrungen gemacht. Die Bespannung ging dann auch flott voran, so dass ich bereits Anfangs Januar 2010 die Spritzkabine aufsuchen konnte. Wie immer habe ich den Flieger (wenn es nicht um die Airbrushtechnik geht) bei einem guten Kollegen in der Autospritzkabine mit den Farben Orange/Weiss versehen.

Nebst dem Zusammenbau standen nun noch Detailarbeiten, welche viel zu tun geben, an. So konnte ich an einem Wochenende die Originalmaschine aus Gründen der Beschriftung und Zierstreifen mal so richtig umfangreich vermessen. Die Schriften und Zierstreifen liess ich plotten und konnte diese nach einer Woche in perfekter Ausführung abholen.
Dann merkte ich, dass mir noch ein Cockpit fehlte. Ehrlich gestanden, wollte ich eigentlich gar kein ausgesprochenes Cockpit machen und schon gar keinen Piloten für diesen Flieger einbauen. Ich wollte ja mein Zielgewicht erreichen, denn die Jodel Robin soll ja in der Luft wo sie auch hingehört überzeugen und nicht am Boden. Wiederum waren zwei drei Exponenten aus meinem Modellfliegerkreis erfolgreich und überzeugten mich zumindest mal ein Cockpit zu installieren. Deren Wunsch sei mein Befehl, dachte ich und nahm Kontakt mit Herrn Noll. Herr Noll fertigte mir dann auch innerhalb kürzester Zeit, zu einem sehr günstigen Preis, ein tolles und dem Original nachempfundenes Cockpit an.

Bild 4: Cockpit noch nicht verbaut

Bild 5: Cockpiteinbau abgeschlossen

Irgendwann mal war es dann soweit und ich konnte meinen neuen Schlepper auf die Waage bringen. Ehrlich gesagt, war ich schon sehr gespannt, was die geeichte Waage zu Tage bringen würde. Ich machte mich auch darauf gefasst, dass ich womöglich enttäuscht werden könnte und das Gewicht deutlich über 16 Kg wäre. Ich konnte es nicht einschätzen und ging zu einem guten Bekannten welcher geeichte Waagen aus beruflichen Gründen in seiner Werkstatt haben muss.
Nachdem wir den Flieger in Einzelteilen und zusammengebaut mehrmals gewogen haben, kam schlussendlich ein Trockengewicht von 14,709 Kg heraus. Dieser Wert übertraf alle meine Erwartungen und ich konnte es kaum glauben. Jetzt musste nur nochmals der Schwerpunkt überprüft werden. Dabei konnte ich mich kaum auf eine in den unterschiedlichen Plänen angegebenen Schwerpunktlagen verlassen. Wiederum war eine Diskussion zwischen den Modellbaukollegen angesagt. Zudem telefonierte ich nochmals mit Thomas Höchsmann um das Ergebnis der Diskussion zu validieren.
Während der Konstruktions- und Bauphase hatte ich immer Angst, dass der Flieger zu Schwanzlastig würde. Daher hatte ich mich entschieden alle soweit vorne wie möglich unter zu bringen. Mehrmaliges Auswägen des Schwerpunktes ergab nun aber eine starke Kofplastigkeit. Insofern war ich froh, dass ich nicht mehr Gewicht vorne einbauen musste, sonder möglicherweise mit Versetzen der Akkus nach hinten den angestrebten Schwerpunkt erreichen könnte. Ich versetzte nun also die beiden Empfänger Akkus (LiPo's) soweit hinten wie möglich. Gerade so, dass sie für das Laden noch durch den Servicedeckel zugänglich waren. Es zeigte sich, dass der Schwerpunkt nun in die Nähe des definierten Punktes kam, so dass diesbezüglich einem Erstflug nun nichts mehr im Wege stand.

5. Erstflug:
Nachdem ich nun wirklich langsam das Gefühl hatte, dass der Winter endlich vorbei sein könne, sehnte ich mich nach dem Erstflug.
Am 2. März 2010 sollte es dann soweit sein. Mit Mario Bachmann und Urs Blum begab ich mich auf die Thuner Allmend. Es war ja noch Winterzeit und daher musste der Erstflug, wegen dem Eindunkeln, zügig von statten gehen. Deshalb waren die Vorbereitungen bei mir zu Hause entsprechend umfangreich gewesen. Der Motor hatte seinen Lebensmut ja bereits mehrere Stunden unter Beweis gestellt gehabt. Die mechanisch technische „Abnahme" (4 Augen sehen mehr als 2!!) durch einen Modellbaukollegen war auch bereits erfolgreich gewesen.

Bild 6: ca. 15 Min. vor dem Erstflug am 2. März 2010

Bild 7: Jetzt geht es dann los….

Also Motor anwerfen, Reichweitentest machen und zum Start rollen. Ich habe mich entschieden den Start ohne jegliche Hilfen (sprich Landeklappen eingefahren) zu machen. Ich gab Gas und der Flieger rollte zügig und gerade aus an. Einem leichten Ziehen folgte ein angenehmer Steigflug. Bereits in der ersten Kurve (also ca. 5 Sekunden nach dem Abheben) merkte ich, dass der Flieger sehr gut liegt und konnte daher auf gut die halbe Leistung drosseln. Leicht Hoch- und ein wenig nach Rechts trimmen waren dann schon alle Korrekturen. Ich absolvierte beim Einnachten 4 Starts- und Landungen ohne irgendwelche Probleme oder unangenehme „Nebeneffekte". Beim Test des Überziehverhaltens staunten wir alle nicht schlecht. Auf ca. 150m Höhe drosselte ich den Motor ganz runter und begann das HR langsam, aber stetig, voll durchzuziehen. Gespannt warteten wir auf ein Abkippen oder sogar Abreissen über eine Fläche, welches aber völlig ausblieb. Der Flieger begann einen Sackflug und wankte leicht um die Längsachse, ohne irgendwie instabil zu werden. Wir waren verblüfft! Die ersten Landungen erfolgten einmal mit Landeklappen halb ausgefahren und einmal ganz ausgefahren. Beides sind unproblematische Konfigurationen und funktionieren einwandfrei.
Ich musste im Anschluss an die Erstflüge noch ein wenig mehr Seitenzug geben, da das Drehmoment des Motors so stark ist, dass bei einem senkrechten Steigflug eine geringe SR Korrektur notwendig war.
Die Leistung des Motors reicht für unendlich senkrechtes Steigen und entspricht demnach voll meinen Erwartungen.
Die EWD stimmt sehr gut, da im Wechsellastbetrieb des Motors im Geradeausflug keine Lageveränderung des Fliegers (Wegsteigen oder Absinken) festgestellt werden kann.

Bild 8: Die erste Landung steht an…

Bild 9: Ausrollen und erneut starten….

Beim Schreiben dieser Zeilen habe ich mit dem Flieger ca. 30 Flüge gemacht. Davon 24 Schleppflüge mit Flieger in unterschiedlichen Gewichtsklassen. Sowohl leichte Segelflieger (< 4 Kg) als auch schwerere (> 10 Kg) „Brocken" können in unterschiedlichen Geschwindigkeiten, absolut unkritisch geschleppt werden.

Die Langsamflugeigenschaften sind enorm gutmütig und demnach auch unkritisch. Das Landen mit voll gesetzten Landeklappen kann praktisch im Schritttempo erfolgen.

Hiermit ist meine Jodel Robin ausgerüstet:

- Motor: 3W 85XI CS
- Schalldämpfer: Pefa oder 3W
- Propeller: Engel 3 Blatt 25 x 12
- Power Management: Emcotec DPSI RV Mini 6
- Akkus für Empfangsanlage: 2 x Emcotec LonGo 3'300 mA/h
- Akku für Zündung: LiPo 2'300 mA/h
- Zündschalter: Emcotec DPSI Schaltgeber
- Servos:
  HR, SR, QR, Landeklappen & Drossel: FUTABA S 9206
  Schleppkupplung: FUTABA 9602
- Empfänger: FUTABA R-6014

6. Fazit:
Ich weis, es tönt komisch oder zumindest wie ein billiger Werbespruch, aber mit diesem Bauprojekt, konnte ich alle meine Anforderungen erfüllen. Mit diesem Bauprojekt konnte ich aber auch einen Irrtum beseitigen. Wer meint, dass selber bauen anstelle eines Baukastens kaufen, weniger Geld benötigt um das Projekt zu realisieren, der irrt sich völlig. Mein Projekt ist am Schluss in etwa gleich teuer geworden wie es mit der Voll GfK-Version von Airworld geworden wäre. Bei der Airworld-Variante wäre aber ein teuerer und grösserer Motor (Boxer mit 2 Schalldämpfern etc.) kalkuliert gewesen. Insofern kann Selberbauen höchstens als „Selbstverwirklichung" von eigenen Ideen, Konzepten und Lösungen her halten. Aber dies ist ja auch schon mal was.

Für mich auf jeden Fall ist klar, dass Bausätze Heute (für diejenige Spezies die noch bauen will/kann) wirtschaftlich sicherlich die bessere Alternative ist. Man lernt auf jeden Fall die aufwändigen Vorarbeiten bei guten Bausätzen durch den Konstrukteur und den Produzenten schätzen. Musste ich doch einige Male Spanten, Rippen oder sogar Beplankungen mehrmals anfertigen, bis die Passgenauigkeit so war, dass ich es akzeptieren konnte.
All diese Arbeiten – sind sie denn auch seriös durchgeführt – nehmen einem die guten Konstrukteure und Produzenten ab. Dies erspart einem viel Arbeit und auch ein wenig Geld.

Im Nachhinein ist es eigentlich logisch, dass man(n) nicht günstiger fährt, wenn man einen Eigenbau macht. Die zu kaufenden Teile, welche man für ein Vergleichsprojekt eh anschaffen müsste sind ja die Gleichen. Ich meine da:

- Motor und Schalldämpfer
- Servos und Stromversorgung
- Bespannmaterial
- Finish
- Spezifische Anlenkungsteile
- etc.

Mein kurzes Fazit nun vollständig: Irrtum sprach der Igel und stieg vom Kaktus!!

Dennoch kann es sich lohnen ein Flieger selber zu machen. Man(n) kann viel mehr auf eigene Wünsche und konstruktive Details eingehen. Daher hat aus meiner Sicht ein Eigenbau durchaus auch gewisse Vorteile:

- Wenn es nicht gut fliegt, weiss man zumindest wer Schuld ist …
- Man respektiert und schätzt die Preise und Konstruktionsleistungen von guten und renommierten Herstellern.
- Es kann – aber nur wenn man will - zu einem guten Gedanken- & Ideenaustausch zwischen Gleichgesinnten kommen.

Rolf Schenk, März 2010

Bezugsquellennachweis:

- Motor und Schalldämpfer: 3W Modellmotoren GmbH
- Räder und Propeller: Engel Modellbau (via Swissmodelshop, Sonnenhof Modellbau)
- Fahrwerk: HAWE, Deutschland
- Steckungsrohre: Petrausch (via Sonnenhof Modellbau)
- Bespannung Solartex: Gloor & Amsler
- RC-Material: Swissmodelshop, Gloor & Amsler
- GfK Motorhaube und vordere Motorhaube: PSMI, L. Lamezan, Basel
- GfK-Radverkleidungen: Airworld Modellbau, Rodgau Deutschland
- CfK-Spinner, Zündakku: Eflight
- Powerpanel und RX-Akkus: Emcotec Deutschland (via Swissmodelshop, Gloor & Amsler)
- Cockpit: Noll Modelltechnik, Deutschland

Verwendete Farben für die Malerei von spiess Hecker:
- Weisse Grundfarbe = AG 211 Superweiss
- Orange Farbe = RAL 2010 (Signalorange)
- Rot = RAL 3001 (Signalrot)

Klebefolie für Zierstreifen und Immatrikulation:
- Orange = Fascal 8901-60
- Weiss = Fascal 800
- Schwarz = Fascal 800