



### Fahrwerksklappen

Bei diesem Bauabschnitt habe ich mit der Montage der Hauptfahrwerksklappen begonnen. Wie bei nahezu jedem anderen Scharnier dieses Modells fiel auch hier die Wahl auf ein Bowdenzugrohr mit GFK-Laschen und Stahldraht. Bei der großen Fahrwerksklappe habe ich mich am Original orientiert und drei Lagerstellen eingeharzt, bei der kleinen Klappe genügen zwei. Das Bowdenzugrohr sitzt unmittelbar auf der Innenseite der Rumpfschale und wird von einem an der Scharnierstelle geschlitzten Sperrholzbett gestützt.

Betätigt werden die großen Klappen über die im Pneumatik-Kit enthaltenen Zylinder, diese sind mithilfe von Holzklötzchen dauerhaft auf den bereits montierten GFK-Tank geklebt. Die kleinen Klappen hingegen werden mit einem M2-Kugel-

kopfgestänge vom Fahrwerksbein selbst mitgenommen. Beim Original ist es so, dass die große Hauptfahrwerksklappe bei ausgefahrenem Fahrwerk auch öffnen und schließen kann. Beim Modell ist das leider nicht so, da entweder die Klappe zu lang ist oder die Proportion des Fahrwerksbeines nicht stimmt. Um dennoch der Funktion des Originals zu entsprechen, habe ich recht unkonventionell einen etwa 1 cm breiten Streifen an der großen Klappe entfernt und an der kleinen angebracht, dann verspachtelt und verschliffen.

Bei den Bugfahrwerksklappen wird nach derselben Methode verfahren, nur dass die Betätigung gemäß der Anleitung über zwei Servos erfolgt. Leider sind die dafür erforderlichen Aussparungen in dem bereits montierten Fahrwerksbrett noch nicht eingefräst. Ein nachträgliches Einbringen gestaltet sich aufgrund der engen Platzverhältnisse recht schwierig, ist aber lösbar. Die vordere, kleinere Bugfahrwerksklappe, in der auch später ein Landescheinwerfer seinen Platz findet, wird ebenfalls durch ein Gabelkopfgestänge vom Fahrwerksbein mitgenommen.

# Hightech-Fun-Jet

Nachdem ich im ersten Teil meines Berichtes den Aufbau von Rumpf und Flächen beschrieben habe, wenden wir uns heute dem Einbau des Fahrwerks, dem Finish und den Flugerfahrungen zu.

## Die Gripen von Airworld



**Fahrwerk**

Das zum Baukasten erhältliche Fahrwerk kann sich wirklich sehen lassen. Was sofort auffällt, ist die fehlende Verriegelungsmechanik, wie man sie von Pneumatikfahrwerken kennt. Dadurch ist auch die ein- und ausgefahrene Position nicht fix, sondern muss mechanisch eingestellt werden.

Der Verfahrensweg beim Ausfahren wird im Fall des Hauptfahrwerks durch die Knickstrebe begrenzt, beim Einfahren muss mit einer massiven Holzleiste ein Festanschlag angebracht werden.

Im Lieferumfang enthalten sind die erforderlichen Hydraulikkomponenten, wie z.B. Zylinder, Ventil und das Aggregat. Dieses besteht aus Tank, Druckspeicher, Pumpe plus Steuerungselektronik und ist bereits fertig montiert und verschlachtet. Lediglich eine Druckleitung zu den Ventilen, eine Rückflussleitung von den Ventilen und eine Leitung zur Systementlüftung sind vom Erbauer anzuschließen. Die Anschlüsse sind ausführlich beschriftet, eine Bedienungsanleitung liegt beim Hersteller MTH zum Download bereit. Modellbauern ohne Hydraulik-Erfahrung sei empfohlen, sich im ausgebauten Zustand mit dem Medium vertraut zu machen. Die sehr ausführliche Anleitung gibt hierzu

wertvolle Tipps und weist auch strikt an, was zu tun bzw. was zu unterlassen ist.

Wie schon erwähnt, sind die Einschlagmutter für das Hauptfahrwerk bereits eingearbeitet, somit ist dieses schnell montiert. Die Position des Lagerbocks der Knickstrebe kann nur durch händisches Bewegen des Fahrwerkbeines erprobt werden, die Fotos auf der als Bauanleitung beiliegenden CD geben hierzu einen groben Ausgangspunkt. Bis die richtigen Winkel und Abstände ermittelt waren, sind in meinem Fall etliche Nerven zehrende Momente verstrichen. Letztendlich war die Position für eine zufrieden stellende Leichtgängigkeit gefunden, nachdem ich bei den vorderen Befestigungsschrauben gut 1 mm untergelegt hatte. Mit einem Festanschlag wird anschließend noch die Position Fahrwerk eingefahren festgelegt, sodass die Hauptfahrwerkklappe sicher schließen kann. Der Aufhängepunkt der beiden Fahrwerkszylinder erfolgt zentral vom Rumpfmittelpunkt aus. Die mitgelieferte Lagerungseinheit habe ich mit je einem kleinen Holzspan vorne und hinten erst mal provisorisch mit Sekundenkleber fixiert. Nun konnten erste Gehversuche mit der neuen Technik unternommen werden.

Die Zylinder sind im Auslieferungszustand bereits mit Öl gefüllt. Wer hier auch



Der 6 l fassende GFK-Tank ist als Zubehör erhältlich – aufgrund der angepassten Form ist die Verwendung empfehlenswert.

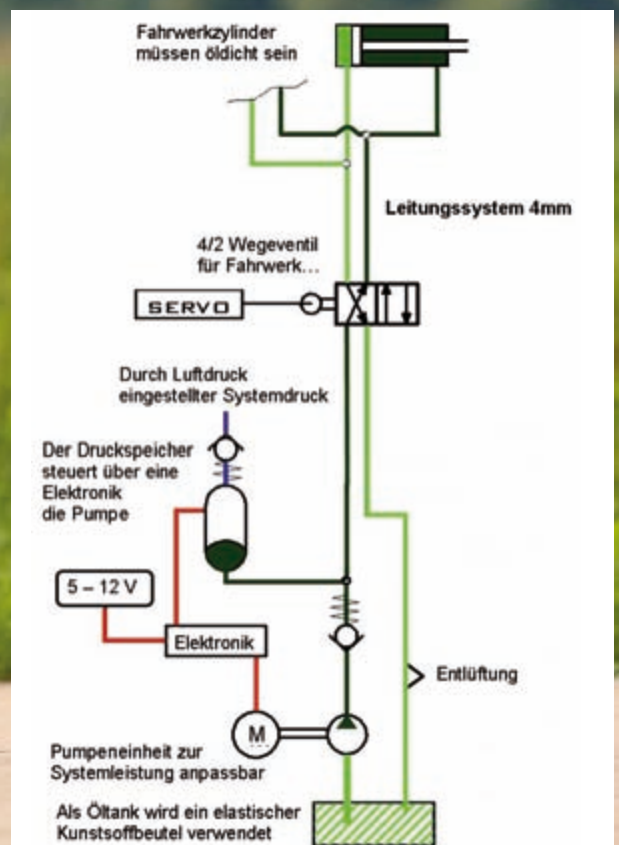


Die Fahrwerksklappen gehören als separat laminierte Teile zum Lieferumfang.

Das Hydraulik-Set besteht aus Druckspeicher, Pumpe, Elektronik und drei Zylindern.



Systemdarstellung der Hydraulikanlage





Die Anschraubpunkte der Hauptfahrwerksbeine sind herstellerseitig vorgegeben, die Lagerung der Knickstrebe wurde etwas unterlegt.

Im eingefahrenem Zustand sorgt ein Anschlag für die korrekte Fahrwerksposition.



Damit die Hauptklappen wie beim Original im ausgefahrenen Zustand des Fahrwerks schließen können, wurden sie etwas gekürzt und die Restabdeckung mit dem abgetrennten Teil vergrößert.



Das Bugfahrwerk sitzt mit dem integrierten Lenkservo zwischen den Längsträgern im Bugradschacht.

bereits entlüftete Schläuche anschließt, minimiert den späteren Ärger mit Luftblasen, die bekanntlich Gift für ein gut funktionierendes System sind. Folgende Vorgehensweise hierzu hat sich bei mir bewährt: Das Aggregat wird hochkant im Rumpf verbaut, damit sich die nach oben steigende Luft im Bereich der Tankentlüftung sammeln kann. Das 4/2-Wege-Ventil mit Betätigungsservo wird auf einem benachbarten Brettchen installiert. Hierfür eignete sich die Ausbuchtung auf der Rumpfunterseite, die das Bordgeschütz darstellt, hervorragend. Anschließend habe ich die komplette Verschlauchung mit 4-mm-PUN-Schlauch zu den drei Fahrwerkszylindern verlegt und ein paar wenige Zentimeter hinzu gegeben. Statt die Hydraulikzylinder anzuschließen, habe ich nun die Leitungen mit Festo-Verbindern „kurzgeschlossen“.

Wegen der Viskosität und der Additive fiel meine Wahl des Öls auf HLPD22, das nun mit der im Lieferumfang enthaltenen Spritze nach und nach in den Tank befördert wird. Der gewünschte Hydraulikdruck wird mittels Pressluft (maximal 10 bar) am Druckspeicher vom Betreiber eingestellt. Die Elektronik, ein Zweipunktregler, steuert die Pumpe an und versucht, den Öldruck auf den Pneumatikdruck einzuregulieren. Wird nun das Aggregat mit einem 2S-LiPo mit Energie versorgt, beginnt die Pumpe sofort anzulaufen und die Leitungen werden mit Öl geflutet. Die zurück fließende Luft zum Tank sollte überwacht werden, damit die Pumpe nicht irgendwann mal Luft ansaugt und trocken läuft, weiterhin ist auch ein längerer Dauerbetrieb der Pumpe untersagt. Das Spülen der

Leitungen ist aber in wenigen Sekunden erledigt. Daraufhin sollte nun die Luft aus dem Tank abgesaugt werden und evtl. wieder mit etwas Öl gefüllt werden.

Grundsätzlich sollen Arbeiten am Hydrauliksystem im ausgeschalteten Zustand erfolgen. Wenn später die Zylinder angeschlossen sind, muss zusätzlich nach dem Ausschalten der noch anstehende Druck durch kurzes Betätigen des Ventils abgebaut werden.

Während des Betriebes vernimmt man regelmäßig ein kurzes Anlaufen der Pumpe. Dies liegt daran, dass in den Zylindern und Ventilen aus technischen Gründen keine Gummidichtungen verbaut sind und somit immer etwas Öl an der Wandung zurück in den Tank strömt. Dieser minimale Verlust ist aber normal und hat sogar den Vorteil, dass eventuell verbliebene Luftblasen, wenn auch nur langsam, zurück in den Tank befördert werden.

Nachdem ich nun die Zylinder, möglichst ohne eine große Ölkatastrophe anzurichten, zügig angeschlossen hatte, konnte ich das langsame, aber konsequente Bewegen des Fahrwerks bestaunen. Zufrieden versetzte ich das System in den Feierabend-Modus, was nach Entfernen des Akkus eine kurze Bewegung des Ventils zum Druckabbau beinhaltet. Prinzipiell ist es auch so, dass durch die o.g. Überströmungen der hydraulische Restdruck von selbst abgebaut wird, bis sich die Membran im Druckspeicher auf die Innenwandung der Ölseite anlegt und somit keinen speichernden Effekt mehr hat.

Am nächsten Tag fand ich zu meinem Erstaunen einen kleinen Ölsee im Modell. Glücklicherweise hatte sich der Großteil



Nach dem Abheben geht's kraftvoll nach oben – die JetCat P 200 ist für das Modell der optimale Antrieb.



Die Anlenkung der Hauptklappe erfolgt mit einem Druckluftzylinder, die kleinere Restabdeckung wird über einen Mitnehmer am Fahrwerksbein bewegt.



Hier ist der zentrale Lagerpunkt für die beiden Fahrwerkszylinder im Rumpfrücken erkennbar.

der Flüssigkeit in der vorhin erwähnten Bordgeschützausbuchtung angesammelt. Sofort wurde das Öl abgesaugt und eine großflächige Reinigungsaktion gestartet, mit dem Hintergedanken, dass beim darauf folgenden Test eine mögliche Leckage leichter zu finden sei. Der Test zeigte mir, dass die Hydraulikeinheit tadellos funktionierte, auch über einen längeren Zeitraum wurde ich keines Besseren belehrt. Teils ratlos, teils unzufrieden über diesen Sachverhalt, verließ ich die Baustelle wieder mit dem gewohnten Prozedur, um mich am nächsten Tag mit dem Bild vom Vortag empfangen zu lassen: wieder eine Öllache an dieser Stelle. Wieder wurde das Öl entfernt und diesmal auch das Aggregat zur Sichtung ausgebaut. Die undichte Stelle konnte schwer gefunden werden, nachdem ich aber die Hartschale des Gehäuses aufgeschraubt hatte und die weiche Öltankblase in den Händen hielt, konnte ich einen minimalen Austritt an der unteren Stirnseite beobachten, aber auch nur dann, wenn auf die Blase ein kleiner Druck ausgeübt wurde.

Nach der sofortigen Kontaktaufnahme mit MTH konnte ich mich ein paar wenige Tage später über eine Lieferung aus Österreich freuen. Und ich konnte mich sogar doppelt freuen, da man mir großzügigerweise sogar zwei Tankblasen geschickt hatte. Diese wurde von mir ausgetauscht und wieder in Betrieb genommen, d.h. im Modell verbaut, befüllt und entlüftet. Ein erfolgreicher, umfangreicher Test des Fahrwerks ließ mich zufrieden in den Feierabend gehen.

Tags drauf fand ich zu meiner Überraschung schon wieder den gleichen Ölsee

im Modell. Die Fehlersuche bekam nun den Charakter einer sportlichen Herausforderung, wenn tagsüber das Fahrwerk über einen Testlauf von mehreren Stunden funktionierte und nachts auszulaufen beginnt. Irgendwo musste hier ein grundlegender Unterschied zu finden sein.

Glücklicherweise bekam ich ja eine zweite Tankblase, die nach einer Modellreinigung eingebaut und befüllt wurde. Das Aggregat befand sich nun zu Probeläufen auf meiner Werkbank, wobei ein besonderes Augenmerk auf die Phase nach der Außerbetriebnahme gerichtet wurde. Eine geraume Zeit passierte nichts. Plötzlich begannen, kaum erkennbar, kleine Luftbläschen von den Aluminiumrohren in Richtung Ventil zu wandern, die dann letzten Endes irgendwann im Tank ankommen. Es musste sich um Luft aus dem Druckspeicher handeln, die hier noch mit ca. 9 bar ansteht und sich langsam in den Tank entleert und sich regelrecht aufbläst, bis er dann irgendwann mal nachgibt. Das Kuriose an der Sache: Solange während des Betriebs ein hydraulischer Gegendruck präsent war, hielt die Membran auch dicht. Sie wies aber einen Haarriss auf, wenn sie sich in Richtung der Hydraulikseite ausdehnen konnte. Bei einem Telefonat bestätigte mir Herr Häusl meine Theorie, dass es sich wohl um einen seltenen Produktionsfehler des Druckspeichers handeln würde. Anstandslos wurde der Druckspeicher ersetzt und das Aggregat einem umfangreichen Probelauf im Werk unterzogen. Wieder im Modell eingebaut, verrichtet es seitdem treu und zuverlässig seine Dienste.

## Finish

Für die Gripen gibt es recht wenige Designvorlagen. Neben der Standardlackierung, wie sie von Schweden, Tschechien und Ungarn genutzt wird, stehen neben dem Südafrika-Farbschema auch diverse Tarnmuster von Prototypen (Schweiz, Brasilien) zur Auswahl. Meine Wahl fiel auf Südafrika, was nichts mit der Fußball-WM zu tun hatte. Glücklicherweise wurde das erste Exemplar des Einsitzers zwei Wochen vor Lackierstart an die SA-Air Force ausgeliefert. Nach einer Kontaktaufnahme hat sich freundlicherweise deren Webmaster bei mir gemeldet und mich mit den ersten Bildern versorgt, die mir, inklusive der Unterstützung von Ralf Schneider (tailormadedecals), die Gestaltung des Finishes ermöglichten.

Lackiert wurde mit Basislack in den passenden Federal-Standard-Farben und reichlich verdünntem mattem Klarlack. Der weiche Farbübergang des Diamanten auf dem Rumpfrücken habe ich mithilfe von 3M-Softtape realisiert. Logischerweise dürfen das Weathern und die Decals vor der schützenden Klarlackschicht natürlich auch nicht fehlen. Mit einer Airbrushpistole wurden die verrosteten Stellen der APU noch verfeinert.

## Pimp my Gripen

Da ich nicht vorhabte, mit diesem Modell an Wettbewerben teilzunehmen, hielten sich die Details in Grenzen. Schon alleine deshalb, um unnötiges Gewicht einzusparen. Ein paar markante Sachen dürfen aber meiner Meinung nach dennoch nicht fehlen. Also habe ich aus GFK-Platinenmaterial die diversen Antennen

Die Gripen im tiefen Vorbeiflug beim Horizon Airmeeet 2010.





Die Auslegung als Delta mit Canard verleiht der Gripen hervorragende Langsamflugeigenschaften.



Scale-Details wie die UHF- und ILS-Antenne am Seitenleitwerk unterstützen den starken Eindruck des Modells.



Lackiert wurde die Gripen mit Basislack und reichlich verdünntem mattem Klarlack, die Decals erstellte Ralf Schneider (tailormadedecals).

des Rumpfrückens und die Strakes angefertigt. Weiterhin wurde das Seitenleitwerk mit der UHF- und der ILS-Antenne ausgestattet.

Für das rote und grüne Navigationslicht bietet der Markt leider nichts Brauchbares, was man in Bezug auf die Abmessungen hätte verwenden können. Also musste das Tiefziehteil selbst hergestellt werden. Die notwendigen Rohmaterialien sowie den roten und grünen Klarlack kann man bei der Firma Optotronic käuflich erwerben. Hier wurden auch die restlichen Komponenten wie Emitter, ACL-Blitzer und Landescheinwerfer bezogen. Die NightFire-LCU von Optotronic garantiert mir einen sicheren Betrieb der insgesamt acht 3-W-LEDs, wobei der ACL-Blitzer sogar mit 5 W (!) kurzzeitig beaufschlagt wird. Jeder LED-Ausgang der LCU kann frei programmiert werden, sodass die Anbindung an die RC-Anlage keine Wünsche offen lässt.

### Avionik

Die Versorgung mit elektrischer Energie wird von vier Longgo-2.000-Akkus aus dem Hause Emcotec übernommen, die alle vor dem Cockpit ihren Platz fanden. Jeweils einen für Beleuchtungsanlage und Hydraulik und zwei für die Doppelstromversorgung. Bei der Akkuweiche habe ich auf eine bereits vorhandene DPSD-Weiche von PowerboxSystems zurückgegriffen. Die Empfängeraufgaben vertraue ich einem Spektrum AR-12000 an – ein 12-Kanal-Empfänger, der sich bei

mir bereits mehrfach bewährt hat und bei der Anzahl von Servoleitungen gut zu tun bekommen wird. Für die Betätigung der Ruder sind sieben DS8711 im Einsatz, die Nebenfunktionen, wie z.B. Bugfahrwerksklappen, erfüllen Hitec-Standardservos. Die Lenkung des Bugrades übernimmt ein Low-Profile-Servo. Prinzipiell kann auch hier ein Servo mit Standardabmessungen genommen werden, die gefräste Aluhalterung wäre aber dann zu breit, sodass man etwas improvisieren muss.

### Programmierung

Da ich ein Freund von Flugphasen bin, habe ich mich zu einer Verwendung von dreien entschlossen. In der ersten wird die Höhenrudderfunktion auf die Canards gemischt, was sehr enge Flugmanöver ermöglicht. Für weiträumige, dynamische Figuren wird in der zweiten Phase lediglich der Canard-Mischer deaktiviert. Die dritte Phase ist geplant für den Landeanflug. Ein Hochstellen der Canards um 20 mm soll das Erreichen eines Anstellwinkels erleichtern, wie sich später zeigte, ist das aber nicht zwingend erforderlich. Die beiden Elevons je Tragfläche belegen einen Kanal und sind über ein V-Match-Kabel von Emcotec synchronisiert.

Nicht weiter erwähnenswert sind die übrigen Standardfunktionen wie z.B. das Bugfahrwerk, das seine Signale (über einen vom Fahrwerkschalter gesteuerten Mischer) vom Seitenrudder bekommt.

Bei der Einstürierung der Rudernullpunkte habe ich mich an den entspre-



Die schlanke Silhouette der Gripen wirkt sehr dynamisch – und genauso kann das Modell auch geflogen werden.

chenden Rumpfanformungen orientiert. Die Ruderausschläge wurden laut Bauanleitung eingestellt, jedoch mit weitaus mehr Expo (50%) versehen. Zum Erreichen des Schwerpunktes mussten lediglich 80 g Ballast in der Nase untergebracht werden. Nach wiederholter Überprüfung aller Funktionen und einem Reichweitentest stand nun dem Erstflug nichts mehr im Wege.

### Geglückt – der Erstflug

Das Wetter schien ideal – leicht bewölkt mit etwas Wind fast zur Bahn. Wegen der fehlenden Anstellung im Stand war klar, dass die Gripen recht deutlich zum Abheben überredet werden muss. Nach etwa 130 m Rasenpiste und nahezu vollgezogenem Höhenruder war es dann so weit, dass sich die Nase etwa 45° nach oben bewegte und die Gripen abhob. Schnell wurde das Höhenruder auf neutral bewegt, um einen typischen Steigflug zu erreichen. Nur war meine programmierte Neutralstellung alles andere als neutral. Die Gripen bog so schnell, wie es nach oben ging, wieder nach unten ab, somit war ein kurzes, nahezu gewalttätiges Durchziehen des Höhenruders unerlässlich, um einen Absturz zu vermeiden. Der Leistungsüberschuss des Triebwerks und die Gutmütigkeit des Modells taten ihr Übriges. Auf sicherer Höhe wurde dann erstmal ausgetrimmt – ich brauchte ca. 50% des Trimmweges auf Hoch. Die Orientierung an der Rumpfanformung war somit eine schlechte Idee und sollte von vornhe-

rein etwas nach oben korrigiert werden. Die ersten Runden mit ausgefahrenem Fahrwerk kamen mir recht wackelig vor, was sicherlich größtenteils an meiner Nervosität lag. Darüber hinaus kam mir das Ruder-Setup für einen Erstflug recht aggressiv vor, den Canard-Mischer könnte man durchaus als Giftmischer bezeichnen (mit einem lachenden und einem weinenden Auge, versteht sich). Das Statement zu Beginn des Berichts „hochagiles Flugzeugmuster“ bewahrheitete sich hier.

Ohne groß mit dem Flugphasen zu spielen, machte ich mich noch etwas mit dem Modell vertraut und startete einen Probelandeanflug. Der eigentliche, darauf folgende Landeanflug verlief recht unspektakulär. Der Schub wurde sukzessive reduziert und das Modell in Anstellung gebracht. Gleichzeitig musste nun die Schubkraft wieder erhöht werden, um den enormen Leistungshunger der Maschine während der Anstellung zu stillen. Beim Überschreiten der Platzgrenze habe ich die Gasstellung auf gut 25% reduziert, worauf die Gripen mit mindestens 30° Anstellung majestätisch einschwebte. Erst kurz vor dem Aufsetzen wurde das Triebwerk in den Leerlauf versetzt. Schon allein wegen des hohen Anstellwinkels war die Landung gerade für das Bugfahrwerk alles andere als butterweich, aber hier zeichnete sich mal wieder die hochwertige Qualität des Fahrwerks aus. Zufrieden und sichtlich erleichtert ließ ich das Modell ausrollen und begann im Anschluss bereits mit Veränderungen am Setup.



▲ ◀ Das Hydraulikaggregat sitzt hinter dem Spant mit der Canardlenkung auf einem Montageträger.



Der Cockpitausbau darf bei einem solchen Jet nicht fehlen – Airworld bietet dafür passgenaue Teile an.

Das Modell muss zumindest für die ersten Flüge für meinen Geschmack noch etwas entschärft werden. Wobei etwas bei mir ca. 60% Dual Rate und noch mehr Expo auf die Hauptfunktionen bedeuten. Für den Start auf unserer Rasenpiste ist allerdings der volle Höhenruderausschlag notwendig.

Die Bugfahrwerksfederung erschien mir sehr weich. Beim Starten hat dies den Effekt, dass die vollen Schub liefernde Turbine das Fahrwerksbein in die Dämpfung drückt und sich somit die Anstellung reduziert, was sich negativ auf die Abhebe-Willigkeit der Gripen ausübt. Dies kann durch Beilegen (Federwegreduzierung) oder durch Auswechseln der Feder erheblich verbessert werden.

Die überflüssige dritte Flugphase für die Landung wurde mittlerweile auch wieder entfernt, um die Schaltspiele während des Fluges möglichst einfach zu halten und Fehlbedienungen zu vermeiden.

Was sich aber als durchaus sinnvoll herausstellte, ist die Möglichkeit, den Canard-Mischer zu deaktivieren und diese in der Mittelstellung zu arretieren. Das ermöglicht sanft übergehende und geschmeidige Figuren zu fliegen, gerade im oberen Geschwindigkeitsbereich. Beim „Austoben“ und auch beim Start sind die Canards aber unverzichtbar.

Das Geschwindigkeitsspektrum der Gripen ist sehr hoch. Es reicht vom High-Speed-Überflug, wie man es von einem übermotorisierten Jet erwartet, bis zum gemütlichen, hochnäsigen umher schleichen. Letzteres macht mit der Gripen am

meisten Spaß, wenn man sie dann kraftvoll und lautstark aus langsamer Fahrt in eine Aufwärtsbewegung beschleunigt.

Die Überzieheigenschaften sind wegen der Deltaflügel-Canard-Konstellation sehr gut. Bei Erreichen des maximalen Anstellwinkels wird der Strömungsabriss stets zuerst an den Canards erreicht – dadurch senkt sich die Nase des Modells selbstständig ab und die Gripen kippt unter Umständen etwas zur Seite. Es geht dann zwar etwas abwärts, aber dadurch wird ein Abriss am Tragflügel verhindert. Kein Problem, wenn sich genügend Luft unter dem Modell befindet. Reagiert der Pilot und die Turbine mit ausreichend Schubkraft schnell genug, stellt dies auch in geringer Höhe kein Problem dar. Der Gripen reagiert dann auf ein brachiales Hochziehen sehr gutmütig. Dies habe ich

## DATENBLATT JETS

- **Modellname:** Saab JAS 39 Gripen
- **Verwendungszweck:** Scale-Jet
- **Vertrieb / Hersteller:** Airworld Modellbau
- **Modelltyp:** Voll-GFK-Modell

■ **Lieferumfang:** Rumpf, Tragflächen, Canards, Steckungsröhre, Waffenträger, Fahrwerksklappen, Speedbrakes, Einläufe, Nozzle, Rumpfspitze, GFK-Anlenkungsset

■ **Bau- u. Betriebsanleitung:** deutsch, mit Setup- und Schwerpunktpefehlungen, zusätzliche CD mit über 100 Baustufenbildern

■ **Aufbau:**  
**Rumpf:** GFK-Sandwich mit CFK-Verstärkungen, weiße Deckschicht, Spanten eingeklebt, Fahrwerksaufnahme, Tragflächensteckung und Canardlagerung fertig vorbereitet  
**Tragfläche:** zweiteilig, abnehmbar, GFK-Sandwich mit CFK-Verstärkungen, weiße Deckschicht, Steckung und Servoaufnahme fertig vorbereitet, äußere Elevon mit Elastic-Scharnier, Strongal-Steckungsrohr Ø 30 mm

■ **Leitwerk:** GFK-Sandwich, weiße Deckschicht, Servoaufnahme fertig vorbereitet

■ **Kabinenhaube:** klar, GFK-Rahmen, abnehmbar

■ **Preis:** 2.995,- €

### Technische Daten:

**Spannweite:** 1.680 mm

**Länge:** 2.850 mm

**Spannweite Canards:** 890 mm

**Flächentiefe an der Wurzel:** 990 mm

**Flächentiefe am Randbogen:** 250 mm

**Gewicht / Herstellerangabe:** ab 18,5 kg

**Fluggewicht Testmodell ohne Kraftstoff:** 20,0 kg

**mit ca. 6 l Kraftstoff:** 24,5 kg

### Antrieb vom Hersteller empfohlen:

**Typ:** Turbine

**Schub:** ab 160 N

### Antrieb im Testmodell verwendet:

**Typ:** JetCat P 200SX

**Schub:** 230 N

### RC-Funktionen und Komponenten:

**Elevon:** 4x Graupner DS8711

**Canards:** 2x Graupner DS8711

**Seite:** Graupner DS8711

**Bugrad:** Hitec HS-645MG, später DYMOND DS 9900BB MG

**Hydrauliksystem:** MTH - Modell Technik Häusel

**Pneumatiksystem:** Jet Tronics

**Beleuchtungssystem:** Optotronic Night-Fire LCU, 3W Seoul-Emitter

**verwendete Mischer:** keine

**Fernsteueranlage:** Graupner mc-22 mit

Spektrum 12-Kanal-2,4-GHz-Modul

**Empfänger:** Spektrum AR-12000

**Empfängerakku:** 2x Emcotec LongGo 2.000 über PowerboxSystems-Akkuweiche

■ **Turbinen-Stromversorgung:** Hammer Engines 2S 2.500 mAh Lilon

■ **EZFW-Stromversorgung:** Emcotec Longgo 2.000

■ **Beleuchtungsanlage-Stromversorgung:** Emcotec Longgo 2.000

■ **Kreisel auf Querruder:** ACT Fuzzy Pro

■ **Zubehör:** Einziehfahrwerk hydraulisch: 1.995,- € (inkl. Hydraulikaggregat), Schubrohr, montagefertig: 200,- €, GFK-Tank 6 l, inkl. Beschlagteile: 145,- €, Scale-Cockpit: 360,- €, Pneumatik-Set für Hauptfahrwerksklappen und Radbremse: 359,- €, Scale-Pilotenpuppe: auf Anfrage

■ **Bezug:** Airworld-Modellbau, Henschelstr. 11, 63110 Rodgau, Tel.: 06106 79228, E-Mail: info@airworld.de, Internet: www.airworld.de

Deltatypisch kann die Gripen mit hohem Anstellwinkel angefliegen und aufs Hauptfahrwerk gesetzt werden.



mehr oder weniger unfreiwillig bei einem zu eng eingekurvten Landeandanflug mit zu wenig Schubkraft ausprobiert.

Wenn das Fahrwerk ausgefahren ist und nicht nur geradeaus geflogen wird, sind 50, besser 60% Schub eine gute Wahl. Ist die Ausrichtung auf die Landebahn erfolgt, kann getrost auf annähernd Leerlauf reduziert werden, bis sich die Nase hebt. Spätestens jetzt sollte der Schub erhöht werden, wobei wir wieder mindestens Halbgas brauchen – je nach Anstellungswinkel auch mehr. Es macht wirklich Spaß diese Maschine zu landen, mit dem Höhenruder wird die besagte Anstellung korrigiert, mit dem Gashebel wird die Höhe, bzw. die Sinkgeschwindigkeit geregelt. Dadurch sind auch Landungen á la Space Shuttle recht einfach durchzuführen. Die Bremswirkung des Deltaflügels ist enorm, das Modell kann perfekt „ausgehungert“ werden, was die Ausrollstrecke unheimlich verkürzt. Somit sind die STOL-Eigenschaften des manntragenden Vorbilds auch durchaus auf das Modell übertragbar.

Wie bereits mehrfach erwähnt, muss also fleißig Gas gegeben werden, was sich nun mal auch auf den Durst des Triebwerks auswirkt. Von nichts kommt bekanntlich nichts. Die Stoppuhr am Sender gibt bereits nach 4,5 Minuten Alarm, anschließend wird das Landeverfahren eingeleitet. Ein bis zwei stressfreie Platzrunden sind für den Notfall aber sinigerweise noch vorhanden.

Jetmodelle mit kurzen Spannweiten und langen Rümpfen haben hohe Rollraten, die schwierig zu beherrschen sind. Gerade bei der Gripen mit ihrer Deltaflügelanordnung ist die Verwendung eines Kreisels deswegen von Vorteil. Zum Einsatz kommt ein Fuzzy Pro von ACT, der unmittelbar vor der linken Canard-Anlenkung seinen gut erreichbaren Platz gefunden hat. Geflogen wird in Mode 1, also ohne „Heading-Hold“, sodass von außen wirkende Drehbewegungen auf die Längsachse lediglich gedämpft werden. Ein weiterer Vorteil ist, dass im Schnellflug mit geringen Ausschlägen gesteuert wird, der Kreisel hier nicht völlig ausgeblendet ist und den Jet nach wie vor stabilisiert. Im Langsamflug hingegen wird bei maximalen Steuerbefehlen der Kreisel ausgeblendet und er lässt die volle Wendigkeit zu.

### Fazit

Meine Erwartungen wurden nicht enttäuscht, auch in Bezug auf die neue Fahrwerkstechnik. Trotz anfänglicher Schwierigkeiten – wenn's funktioniert, dann funktioniert's eben...

Die P200 leistet hervorragende Dienste und ist bestimmt nicht überdimensioniert, ganz im Gegenteil. Es ist verblüffend, was bei engen Figuren an Leistung „vernichtet“ wird. Böse Zungen behaupten ja, dass Deltas nicht ordentlich oder weiträumig-dynamisch fliegen können. Dies stimmt nur bedingt. Für eine saubere ausgedehnte Vierpunktkontrolle gibt es sicher geeignetere Modelle – dafür liegen die Stärken ganz klar in der Agilität, dem „um die Ecke schieben“, scale-like, versteht sich. Also ein Fun-Jet der Superlative.

### Bezug für Zubehör

- Beleuchtung: Optpronix – RC Scale Elektronik, Tel.: 07042 848649, E-Mail: Info@optotronix.de, Internet: www.optotronix.de
- Schubrohr: Hammer Engines GmbH, Tel.: 0172 8637838, Internet: www.iq-hammer.com
- Lack und Decals: Tailormadedecals, Ralf Schneider, Tel.: 03937 252333, E-Mail: info@tailormadedecals.com, Internet: www.tailormadedecals.com

Anzeige

# AIRWORLD

**Cmelak Z-37**  
 Damit schleppen Sie jeden Segler!  
 Fantastische Flugeigenschaften!  
 Nur echt mit dem MOKI Sternmotor!  
 In Voll-GfK Bauweise bereits gelb eingefärbt!

*Frohe Weihnachten und ein gesundes Jahr 2011*

## MOKI Sternmotoren

Seit mehr als 15 Jahren im Praxiseinsatz bewährt!  
 Mit 150ccm, 215ccm, 250ccm und 400ccm finden Sie bei uns den richtigen Antrieb für Ihr Lieblingsmodell!  
 Hier stimmt einfach alles:  
 Preis, Leistung, Zuverlässigkeit und Service!

**Mehr Infos zu den Modellen und unserem Komplettprogramm finden Sie unter**  
**www.airworld.de**

**AIRWORLD Modellbau**  
 63110 Rodgau • Henschelstr. 11  
 Tel. +49-(0) 61 06/7 92 28  
 Fax +49-(0) 61 06/7 97 31  
 info@airworld.de