



Zweimot-Klassiker

Die „Twin-Otter“ von Hangar-9

Eigentlich stand eine „Twin-Otter“ nicht mehr ganz oben auf der Wunschliste. Mit dem 1,5 Meter großen Modell von Planet-Hobby/Lindinger (vgl. AUFWIND 6/2009) hatte ich nämlich lange Zeit viel Freude gehabt. Doch nun saß ich auf der Spielwarenmesse in Nürnberg am Stand von Horizon-Hobby und sprach mit Firmenchef Jörg Schamuhn über die neue Spektrum-Fernsteuerung. Und genau in meinem Blickfeld hing da diese blau-weiße Schönheit an der Decke: eine „Twin Otter“ des amerikanischen Herstellers Hangar-9, mit knapp über zwei Metern Spannweite und in einer für ARF-Modelle fantastischen Detaillierung. Mit diesem Bild im inneren Auge switchte ich dann am Abend im Messehotel auch zu einer TV-Dokumentation über eine christliche Fluggesellschaft, die im Dschungel Südamerikas Versorgungsfüge durchführt – eben mit einer „Twin Otter“. Angesichts der fantastischen Bilder in dieser Sendung traf sie mich mit voller Wucht: Die Faszination für dieses zweimotorige Flugzeug. Also ging ich am nächsten Messetag gleich morgens erneut zu Horizon-Hobby und erteilte den Auftrag. Dieses Flugzeug musste ich einfach haben!

Es dauerte bis Ende April, bis ein riesiger Karton im Hausflur stand. Schnell wurde ausgepackt und das große Staunen begann: Der voluminöse Rumpf mit Seitenleitwerk war sehr sauber in Holzbauweise gebaut, sehr leicht, mit allerlei GFK-Formteilen, eingeklebten Cockpitscheiben und sauber bebügelt. Besonders auffallend waren die drei Deckelöffnungen mit Verschraubungen und die lange GFK-Rumpfnase mit Bajonettverschlüssen. Unbestrittenes Highlight aber war die zweiflügelige Türe: bereits montiert mit Scharnieren, voll zu öffnen und mit einem aufwändigen Federmechanismus mit Drehgriff zum Verriegeln. Einen praktischen Nutzen hat die Türe nicht, ist aber ein fantastisches Gimmick am Modell und immer einen Hingucker wert. Die Tragflächenhälften in Holzbauweise mit angeschlagenen Querrudern und Landeklappen kamen ebenso sauber gebaut und gebügelt aus dem Karton. Sogar die Ruderhörner an den Querrudern waren ab Werk montiert. Und die Servodeckel waren – wie schon die Deckel am Rumpf – mit Klebebandstreifen fixiert und zur Verschraubung bereits gebohrt. Die Höhenleitwerke kamen in gleicher Bauart aus dem Karton, wie auch das große Seitenruder. Übrigens waren alle Teile in Folientüten eingepackt und verschweißt. Waren die großen Teile erst einmal aus dem Kasten, folgten zahlreiche kleine Tüten: Streben, Motorgondeln, Motorhauben, Spinner, Schrauben, Motorträger, Kleinteile usw. Es lagen nicht nur die Teile zum Einbau der Elektromotoren bei, sondern auch alle Teile für zwei Verbrennungsmotoren, inklusive Tanks. Und hierbei sogar noch Klarsichtmotorhauben, um die Ausschnitte in den edlen GFK-Teilen anfertigen zu können. Auch die Fahrwerke waren bereits montiert, inklusive der Räder, das lenkbare Bugfahrwerk sogar mit Federschwinge und sehr vorbildgetreu. Also

musste das ganze Modell eigentlich nur noch zusammengeschaubt und ausgestattet werden. Die Bauanleitung in englischer Sprache umfasst 48 Seiten und ließ kein Detail aus. Eine deutsche Übersetzung gibt es zwar nicht, ist aber angesichts der vielen Bilder auch nicht erforderlich.

Doch vor dem Schrauben stand der Großeinkauf: Acht Servos sind nötig, um alle Funktionen zu steuern. Meine Wahl fiel auf je ein Dymond-„D-300MG“ für Querruder, Landeklappen, Bugfahrwerk und Seitenruder sowie je ein Dymond-„D-200“ für die beiden Höhenruder. Auch ganz normale Standardservos würden passen, der Hersteller hat alle Aufnahmen für die 20-mm-Größe vorbereitet. Kleiner heißt in diesem Fall aber auch leichter – und das kann ja bekanntlich nicht schaden. Als Empfänger wurde ein „AR-7000“ von Spektrum bereitgelegt und als Empfängerakku ein 2.100-mAh-LiFo von Orion/Avionics, der über ein 5-A-BEC die Spannung heruntergeregelt bekommt. Zum Schalten des Ganzen kam der so genannte MPS-Tankverschluss-Schalter von Emcotec zur Anwendung, der seinen Platz inmitten eines der imitierten Kabinenfenster erhielt. Die beiden Höhenruderservos wurden noch direkt im Seitenleitwerk mit einem programmierbaren V-Kabel „DPSI V-Match“ von Emcotec zusammengeschaltet, um so mit den sieben Kanälen des Empfängers auszukommen. Den Einbau der Querruder- und Landeklappenservos hat der Hersteller übrigens so weit vorge-dacht, dass man die Servos auch mit V-Kabeln zusammenschließen könnte.

Für den Antrieb des Modells folgte ich gerne den Empfehlungen des Herstellers, die durch Erfahrungsberichte im amerikanischen Forum RC-Groups bestätigt wurden: zwei „Power 25“-Motoren von E-Flite mit je einem 60-Ampere-Regler, zwei 3s-LiPo-Akkus sowie 12x8“-APC-E-Propeller. Die Größe der LiPo-Akkus wird von Hangar-9 mit 3.200 Milliamperestunden empfohlen. Ich griff auf zwei Orion/Avi-

onics-Exemplare mit jeweils 4.000 Milliamperestunden zurück. Die passen perfekt in die Motorgondeln und geben ein Plus an Flugzeit.

Die Endmontage des Modells beschränkte sich auf die Montage des Seitenruders, der Fahrwerke und der Motorgondeln. Auch die bereits zugeschnittenen Fahrwerksverkleidungen passten auf Anhieb perfekt an die Rumpfkontur. Die Motorgondeln und Fahrwerksverkleidungen wurden gemäß Anleitung an ihren Kanten mit Kabinenhaubenkleber direkt auf die Bügelfolie geklebt. Das sah auf den ersten Blick auch sehr gut aus, erwies sich aber nicht als haltbar: Schnell löste sich der Kleber auf der Folie, erkennbar an hellen Stellen in der Klebeschicht. Also wurde der Kleber wieder entfernt, die Folie an den Klebestellen eingeritzt und – wo es noch möglich war – ganz entfernt und schließlich mit 5-Min.-Epoxy geklebt. Dies brachte nun wirklich haltbare Verbindungen.

Die erste Montage der Tragflächen mit ihren Streben zeigte, dass die Teile im montierten Zustand zwar perfekt passen, das Ganze jedoch nur schwer zu montieren beziehungsweise zu demontieren war. Insbesondere die Durchlässe in den Fahrwerksverkleidungen waren einfach zu knapp bemessen, als dass die Streben sich darin bewegen lassen, um eingesteckt, ausgerichtet und verschraubt werden zu können. Also weitete ich die Durchlässe für die Streben deutlich auf. Nun haben die Streben rundherum drei Millimeter Luft, was ihnen auch ein wenig Bewegungsfreiheit gibt und Spannungsrisse in den schönen Verkleidungen verhindert.

Das erste Zusammenstecken des Modells sorgte nun für echte Begeisterung in der Kellerwerkstatt: Alles passte und das gute Stück sah schon beeindruckend aus! Fast schon erschreckend, wie groß 2.080 Millimeter sein können.

Der Einbau der Servos, die Verkabelung und die Herstellung der Anlenkungen war dann auch All-





In jeder Motorgondel ist Platz für jeweils einen Motor mit Akku und Regler. Die abnehmbaren Deckel können beliebig untereinander getauscht werden · Sieben Dymond-Servos von Staufenbiel kamen zum Einsatz: „D-300“ an Querrudern, Landeklappen, Seitenruder und Bugfahrwerk sowie „D-200“ an den Höhenrudern · Dank lenkbarem Bugfahrwerk ist selbst das Rollen zum Start imposant. Die Landeklappen sind hier testweise voll ausgefahren.

tagsgeschäft, nahm aber ordentlich Zeit in Anspruch. Die dem Modell beigelegten Bauteile waren allesamt gut verwendbar. Eine Fummelerei war das Herstellen der verdeckten Anlenkung der Landeklappen, was annähernd so viel Zeit benötigte wie alle anderen Anlenkungen zusammen. Auch die Herstellung der Kabelbäume für die Flächenservos und Regler erforderte ein wenig Sorgfalt. Für die Flächen-Rumpfverbindung wurden sechspolige Multiplex-Goldstecker zwangsverpflichtet, die rumpfseitig eingeklebt wurden. Die Servokabel für Seitenruder und Bugfahrwerk sowie die beiden Regler-Anschlusskabel wurden einfach kurz vor dem Empfänger auf je einen Stecker zusammengelötet. Hier wären natürlich auch V-Kabel möglich, doch ich bevorzuge in meinen Modellen so wenige Steckverbindungen wie möglich. Zwecks einfachen Zugangs haben die Konstrukteure bei Hangar-9 im Rumpfdach zwischen den Tragflächen ein großzügiges Servobrett eingebaut, auf das alles montiert wird. Dieses habe ich mit zwei Magneten versehen, damit nicht jedes Mal geschraubt werden muss.

Für den Anbau der Motoren hat Hangar-9 eine Bohrschablone beigelegt, anhand derer die Motoren exakt zu den Motorhauben passen. Auch 17 Milli-

meter lange Abstandshalter und Schrauben lagen bei, sodass die ganze Motormontage eine Routinesache von rund 30 Minuten wurde. Beim Aufstecken der Motorhauben musste ich allerdings feststellen, dass die Motoren um fünf Millimeter zu weit hinten lagen. Die Propellermitnehmer konnten nicht weit genug auf die Welle gesteckt werden, um einen festen Sitz zu haben. Ich gehe davon aus, dass man bei Hangar-9 mit länger gebauten Spannkonusen gearbeitet hat – für die ich aber extra zum Fachgeschäft hätte fahren müssen. Also habe ich kurzerhand die 17 mm langen Abstandshalter gegen neue ausgetauscht, die nun aus 3-mm-Gewindestangen bestehen und einen Abstand von 22 Millimeter einstellen. Und was soll ich sagen: Die Ausrichtung der Spinner zu der Motorhaube passte erwartungsgemäß perfekt.

Die Regler wurden in den Motorgondeln in aufrechter Lage an den Seiten mit Kabelbindern fixiert. Für die Flugakkus blieb da noch genügend Platz nebenan. Ich baute zusätzlich noch eine Verkabelung für die Flugakkus untereinander ein, anhand derer sie parallel zusammengeschaltet werden. Damit wird es unmöglich, dass ein Motor früher abschaltet als der andere oder aufgrund ungleicher Spannungslage der Akkus weniger, beziehungsweise mehr dreht.

Dass dies keine gute Idee war, zeigte der Erstflug, was beinahe noch das schöne Modell gekostet hätte.

Rund 20 Stunden mussten in die Fertigstellung des Modells investiert werden. Dank der perfekten Vorbereitung des Herstellers waren dies jedoch sehr vergnügliche Stunden. blieb also noch der Gang zur Schwerpunktwaage: Mit lediglich 125 Gramm Bleikügelchen, die mit verdünntem 5-Min.-Epoxy ganz vorne in die GFK-Nase eingegossen wurden, liefsich der Schwerpunkt auf genau 68 Millimeter einstellen. Und das Fluggewicht war mit 5.315 Gramm ebenfalls absolut im „zulässigen Bereich“. Der Hersteller spricht von 5,2 bis 6 Kilogramm.

Der Tag des Erstfluges war ein ruhiger Samstagabend, mit nur wenig Wind und angenehmen Temperaturen. Die „Twin-Otter“ wurde montiert und stand nun erstmals in ihrer ganzen Pracht im Tageslicht. Ein wundervolles Modell! Nun noch die Ruder ausschläge eingestellt und ein Vollgastest. Die Motoren drehten exakt gleich 7.520 Umdrehungen bei jeweils 28 Ampere Stromaufnahme. Ich rollte das Modell an die Startposition und schob langsam Gas rein: Zügig beschleunigte die „Twin-Otter“ und hob sauber ab. Mit Höhenruder musste ich den Steigflug herbeiführen, ein paar Zacken Höhenrudertrimmung



Im Landeanflug vor den Südwesthängen des Nord-schwarzwaldes. Vom Original kaum zu unterscheiden!

„Twin-Otter“ von Hangar-9
Ein Elektro-Scale-Modell von Horizon-Hobby

Spannweite:	2.080 mm
Länge:	1.651 mm
Gewicht:	5.315 g
Flächeninhalt:	47,61 qdm
Flächenbelastung:	111,7 g/qdm
Ruderausschläge:	
Höhenruder:	+/-12 mm
Seitenruder:	l/r 45 mm
Querruder:	+8/-12 mm
Landeklappen:	10 Grad (Start) 80 Grad (Landung)
Schwerpunkt:	70 mm
Preis:	549,99 Euro

Bezug im Fachhandel, www.horizonhobby.de.



Das robuste, gefederte Bugfahrwerk liegt dem Modell bereits montiert bei · Der Empfängerakusshalter von Emcotec wurde in einem der aufgeklebten Fenster platziert.

glichen die leichte Kopflastigkeit aus. Im Gegenanflug dann auf Halbgas gedrosselt und wunderbar ruhig und unerwartet langsam ließ sich das Modell in den Platz kurven. Flugbild, -performance und -leistung begeisterten mich sofort. Es war, als hätte ich das Modell schon oft geflogen. Auch erste Tests mit den Landeklappen offenbarten keine kritischen Momente. Bei Vollausschlag auf 85 Grad positiv und zehn Millimeter Tiefenruder ging das Modell in einen steilen Sinkflug, aus dem es mit vollem Höhenrudereinsatz gut und sicher abgefangen werden konnte. Nun noch eine Runde mit Vollgas zurück auf Sicherheitshöhe. Doch was war das? Irgendwie schob das Modell plötzlich. Mit dem Einleiten einer Kurve kippte es sogar schlagartig um und trudelte gegen Boden. Instinktiv drosselte ich die Motoren, dann ließ sich das Modell abfangen. Ein Vorbeiflug mit Halbgas zeigte keine Auffälligkeiten am Modell. Doch nach einer weiteren Runde dasselbe Problem – wieder entging ich nur knapp einem Trudelabsturz. Nun also mit abgeschaltetem Antrieb direkt auf die Landebahn. Beim Zurückrollen zeigte sich schon, dass der linke Motor nicht mehr lief und der rechte sogar herumstotterte, begleitet von wildem Piepsen im Regler. Nach dem Ausschalten des Antriebs, dem Abstecken der Akkus und einem erneutem Anstecken ging auch keiner der Regler mehr. Und der rechte verabschiedete sich gar mit Rauchzeichen in die ewigen Jagdgründe.

Doch was war passiert? Wir konnten nur spekulieren: Überlast? Nein, unmöglich. Vielleicht die Parallelschaltung, verbunden mit der enormen Kabellänge zwischen den Reglern? Das käme schon eher in Betracht. In darauf folgenden Gesprächen mit einem deutschen Reglerhersteller wurde mir bestätigt, was an dem Abend des Flugtages schon vermutet wurde: die Eingangseitige Parallelschaltung der Flugakkus bewirkt Störungen zwischen den Reglern, die zunächst die Schaltelektroniken und dann den Rest zerstören. Es gebe zwar Reglertypen die so etwas können, viele aber nicht, versicherte mir der erfahrene Kollege. Also wurde die Parallelschaltung wieder komplett demontiert. Zwei neue Regler wurden eingebaut, diesmal als zwei völlig voneinander getrennte Stromkreisläufe. Zum Glück hat diesen Fauxpas meinerseits das schöne Modell überlebt!

Mit den neuen Reglern zeigten ausgiebige Standläufe im heimischen Garten keinen Motorabsteller mehr. Die Drehzahl der Motoren stieg mit dem neuen Regler sogar auf knapp über 8.000 Umdrehungen/Minute, mit Unterschieden von nur rund zehn Umdrehungen zwischen den Motoren. Zum

„zweiten Erstflug“ des schönen Modells ging es dann mit erneuter Begeisterung: Die „Twin Otter“ wurde vorbildgetreu auf die Startbahn gerollt und abgestoppt. Vereinsfotograf Alexander Fromm stand ebenfalls schussbereit an der Bahn um seine Speicherkarte zu füllen. Dann die Landeklappen auf zehn Grad und langsam Vollgas eingeschoben. Das Modell beschleunigte deutlich und hob nach knapp 20 Metern sanft vom Hauptfahrwerk ab. Wie schon beim ersten Flug ließ sich die „Twin-Otter“ stabil hochziehen. Im Gegenanflug dann wurde auf weniger als Halbgas gedrosselt und die nächsten Minuten auch genau so geflogen. Die folgenden acht Minuten gehörten ganz dem Genuss des fantastischen Flugbildes in Form von tiefen und hohen sowie langsamen und schnellen Vorbeiflügen. Trimmkorrekturen waren keine mehr erforderlich. Mehrere simulierte Landeanflüge zeigten, dass die Landeklappenwirkung kraftvoll war. Bei voll gesetzten Klappen waren fast 30 Prozent der Motorleistung nötig um noch vorwärts zu kommen. So gelang auch diese Landung sanft auf dem Hauptfahrwerk und in mir machte sich eine große Erleichterung breit.



Viele weitere Flüge folgten bis heute. Auch bei bockigem Wind und sub-optimalem Wetter flog ich die „Twin-Otter“ gerne – immer im vollen Genuss des herrlichen Flugbildes, des schönen Zweimotorensounds sowie den problemlosen Flugeigenschaften. Unbeschreiblich ist der Anblick, wenn das Modell mit voll gesetzten Landeklappen im steilen Anflug auf die Landebahn zustürzt, abgefangen und im Schneckentempo aufgesetzt wird. Aber auch das dynamische Herumfliegen mit weiten Kurven und langen Geradeausflügen entlang der Piste lässt Flugzeugfans ins Schwärmen geraten.

Mit dieser „Twin-Otter“ hat Horizon-Hobby einen Volltreffer im Sortiment, der gewiss noch auf vielen Flugplätzen ankommen wird. Nur gut, dass ich an besagtem Abend im Nürnberger Messehotel noch ferngesehen habe.

Philipp Gardemin

Fotos: Philipp Gardemin, Alexander Fromm