

Der Impeller-Jet aus dem Drucker

Craigs Eurofighter

Der Eurofighter hat sich bereits vor seiner Einführung bei der Bundesluftwaffe einen guten Ruf auf unseren Modellflugplätzen erlangt. Vom kleinen Pusher-Jet bis zum 65 Kilogramm schweren Turbinen-Überflieger trifft man den als Delta mit Canards ausgelegten Jet mittlerweile in den verschiedensten Größen an. Wer den finanziellen und zeitlichen Aufwand für teure und große Modelle scheut und trotzdem nicht auf das Fliegen mit einem Eurofighter verzichten möchte, für den ist der von Craig Clarkstone aus Südengland konstruierte Eurofighter Typhoon aus Depron genau das richtige Modell

Text: Olaf Haack
Konstruktion: Craig Clarkstone
Fotos: Olaf Haack, Craig Clarkstone



DOWNLOADPLAN UNTER
WWW.MODELL-AVIATOR.DE



Das Besondere an Craigs Konstruktionen ist zunächst die Tatsache, dass er zwei mögliche Antriebsvarianten, entweder einen Impeller- oder einen Pusher-Antrieb für seine Modelle vorsieht. Wer sich für den Nachbau seines 700 Millimeter (mm) spannenden Eurofighters entscheidet, bekommt neben vielen anderen Unterlagen eine 35-seitige Step-by-Step-Anleitung an die Hand. Jede Baustufe wird visuell dargestellt und ist mit wichtigen Tipps und Hinweisen versehen, inklusive Vorschlägen zu geeigneten Klebstoffen und Hilfsmitteln. Das Ganze erinnert mich an die genialen Anleitungen der LEGO-Baukästen meiner Kinder. Es wird wirklich jeder kleine Schritt dargestellt, sodass selbst der absolute Neuling im Depron-Eigenbau gut zurechtkommt. Weiterhin findet der Modellbauer auch den 1:1-Teileplan, eine Gesamtübersicht mit Schwer-

punktangaben, eine Schablonensammlung zum korrekten Verschleifen des Modells und noch einiges mehr, was den Aufbau und das Finish des Modells vereinfacht. Wer stolzer Besitzer eines 3D-Druckers ist, darf sich zudem über einige Dateivorlagen zum Drucken freuen, zum Beispiel die Rumpfspitze, der Lufterinlauf oder die Triebwerksdüsen. Das erleichtert die späteren Schleifarbeiten zusätzlich und lässt den Jet noch realistischer wirken.

In die Tat umgesetzt

Nachdem meine letzten Depron-Jets alle mit einem Pusher-Antrieb ausgerüstet wurden, stand von Anfang an fest, dass dieser Eurofighter mit einem Impellertriebwerk fliegen soll. Doch zunächst galt es, den Teileplan eins zu eins auszudrucken. Zur Verfügung stand dazu ein üblicher A4-Drucker, der mit

Hilfe der „Poster“-Funktion den Plan selbständig in A4-Blätter aufteilt und mit Markierungen zum korrekten Zusammenfügen ausdruckt. Wer mag, kann sich den Bauplan aber auch einteilig im Copyshop um die Ecke ausdrucken lassen. Ist der Bauplan zusammengeklebt, wird er sogleich wieder in Baugruppen zerschnitten und diese mit Sprühkleber auf die noch jungfräulichen Depronplatten geklebt. Die Einzelteile lassen sich dann sehr einfach mit einem scharfen Cuttermesser ausschneiden.

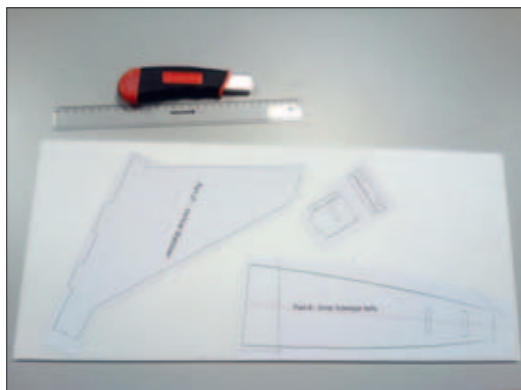
Aufbau

Der eigentliche Aufbau des Eurofighters geht recht schnell vonstatten, hält man sich an Craigs Bauanleitung. Zu beachten sind die teilweise unterschiedlichen Bauschritte abhängig nach Antriebsvariante. Hierauf wird aber in der Bauanleitung und im

Teileplan klar hingewiesen. Die Papierschicht der Depronteile habe ich jeweils erst unmittelbar vor dem Verkleben am Modell entfernt. Man sollte auch unbedingt darauf achten, die aufgezeichneten Punkte für spätere Durchbrüche auf dem Depron zu markieren, zum Beispiel für die Durchführung der Canards an den Rumpfsseiten. Ist die Papierschicht vom Depron erst einmal abgezogen, fällt eine spätere, genaue Positionierung recht schwer und ist aufwändig.

Die Tragfläche, bestehend aus einem Stück, habe ich mit den vorgeschlagenen 6 mm Carbonrohren verstärkt, der Befestigungsspann für den Impeller aus 3-mm-Flugzeugsperrholz wird danach mit den Carbonrohren verbunden und eingeklebt. Das gelingt am besten, wenn zunächst alles mit etwas Kreppband an seinem Platz ausgerichtet und mit ein paar

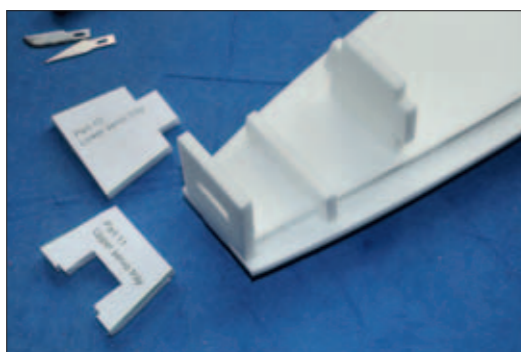
Die Bauteile werden aus dem Plan ausgeschnitten, mit Sprühkleber auf die Depronfläche geklebt und danach ausgeschnitten



CFK-Profile sorgen für die erforderliche Stabilität der Konstruktion



Sämtliche Teile passen sehr gut und ergeben eine stabile Konstruktion



Die Decals sind nach Vorlage ebenfalls selbst gedruckt und aufgetragen



Tropfen Styro-Sekundenkleber fixiert wird. Danach wird das Klebeband entfernt und alles mit Epoxidharz eingeklebt sowie vergossen. Nicht vergessen ist, die Durchführungen für Motor- und Servokabel am Holzspant auszusägen oder zu bohren. Die weiteren Bauschritte drehen sich um die Erstellung der Rumpfsseitenwände und der RC-Installation wie Regler und Servos.

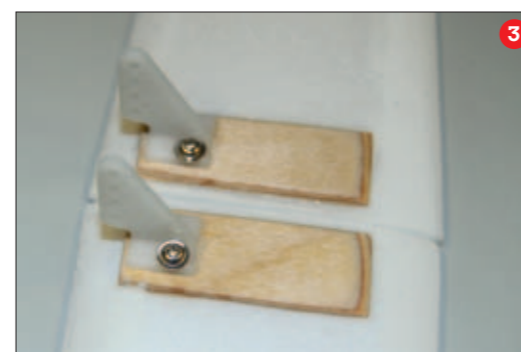
Die Canards werden bei mir über ein 4-mm-Carbonrohr angelenkt. Hier bin ich etwas vom Bauplan abgewichen, da ein 4er-Carbonrohr nicht schräggeschliffen werden muss. Lediglich die Position und Anlenkung des Canard-Servos habe ich etwas variiert, da so eine einfachere Montage und Einstellung möglich ist. Bevor der Rumpf verschlossen wird und die Schleifarbeiten beginnen, sollte man die Nullstellung der Servos und Drehrichtung des Impellers auf korrekte Funktion geprüft haben. Die Ruder an den Tragflächen habe ich mit Scharnierband angeschlagen. Das Schubrohr für den Impeller entstand aus der Rückenfolie eines Schnellhefters.

Schub

Als Antrieb kommt ein 64-mm-Impeller von Changesun zum Einsatz, der mit einem 4s-LiPo etwa 800 Gramm (g) Schub produzieren soll. Dazu wird das besagte Schubrohr notwendig, welches sich leicht aus kräftiger Kunststoffolie wickeln lässt. Auch hierfür steht eine Vorlage zur Verfügung. Für die Anlenkung der Ruder werden 10-g-Servos mit Metallgetrie-

TECHNISCHE DATEN

Spannweite: 700 mm
Länge: 988 mm
Gewicht: 800 bis 1.100 g
Antrieb: 64- bis 70-mm-Impeller mit 4s-Setup oder Pusher Antrieb, siehe Bauplan
Funktionen: Quer, Höhe, Canards, Motor
Servos: 3 x 10-g-Klasse (Metallgetriebe)
Regler: 40 bis 80 A, je nach Antrieb, BEC
Akku: 4s-LiPo, ab 2.200 mAh



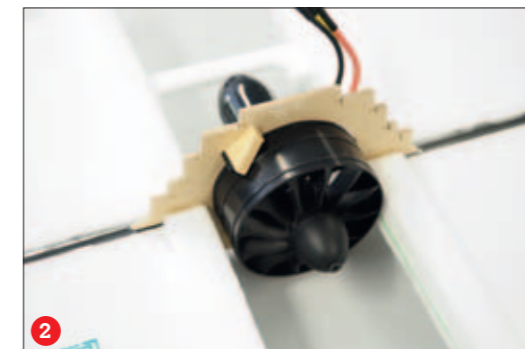
be verwendet. Wer mag, kann in Eigenregie das Seitenruder ebenfalls anlenken, ich habe jedoch darauf verzichtet.

Ein besonders aufwändiger Arbeitsschritt ist bei Jetmodellen aus Depron immer das Anfertigen der Rumpfspitze und des Cockpits. Die übliche Scheibchenbauweise dieser Baugruppen wird auch beim Eurofighter angewendet. Allerdings sind die einzelnen Schichten im Bauplan schon in unterschiedlicher Größe vordefiniert und ergeben bereits beim Zusammenkleben eine grobe Grundform, die das Schleifen und Zuschneiden erheblich erleichtern. Wie eingangs erwähnt, bietet Craig aber auch Dateien für den heimischen 3D-Drucker an, mit dessen Hilfe dann passgenaue Zubehörteile entstehen und für ein sehr vorbildgerechtes Aussehen sorgen. Um die Rumpfkontur in möglichst realistische Form zu bringen, findet man auch Schleifschablonen für die Rumpfkontur vor.

Finish

Im Gegensatz zu früheren Jet-Generationen ist die Auswahl an möglichen Farbgebungen des Eurofighters, sofern man sich an einen vorbildgetreuen Nachbau hält, äußerst bescheiden. Entweder grau oder, ja, grau. Es gibt mittlerweile einige Sonderlackierungen des Eurofighters, diese sind aber teilweise sehr aufwändig gestaltet und mehr etwas für Airbrush-Spezialisten. Da es für mich auf jeden Fall ein Vorbild der deutschen Luftwaffe sein sollte, habe ich das Modell in Grau gestrichen.

Bevor das Finish aufgetragen wird, empfiehlt es sich, die Unterseite des Rumpfs zu „beglasen“. Hierfür habe ich 25-g-Glasgewebe mit Parkettlack aufgetragen. Einer zweiten Lackschicht habe ich Talkumpuder beigemischt, um die Fülleigenschaften zu verbessern. Wer es einfacher möchte, kann alternativ einfach etwas dickere Selbstklebefolie vom Typ DC-Fix aufbringen. Zur Vorbereitung des Farbauftrags hat die restliche Oberfläche des Jets einen zweifachen Parkettlackanstrich erhalten, der jedes Mal zwischengeschliffen wurde.



Der Impellerspant aus Holz wird zusammen mit den Versteifungen aus 6-Millimeter-Carbonrohr im Rohbau befestigt und eingeharzt (1)

Im Testmodell kommt ein 64-Millimeter-Impeller mit 12 Blättern der Marke Changesun zum Einsatz (2)

Zur besseren Einleitung der Ruderkräfte werden kleine Sperrholzplättchen unter die Ruderhörner gesetzt (3)

Die Ruder des Eurofighter sind mit Leukosilk-Klebeband angeschlagen, welches sich hervorragend für diesen Zweck eignet (4)

Für die Decals griff ich auf die Vektorgrafik-Sammlung von Eckart Müller aus dem RC-Network-Forum zurück. Die gewünschten Vorlagen lassen sich beliebig skalieren und auf Etikettenpapier oder Papiertäger für Wasserschiebebilder ausdrucken.

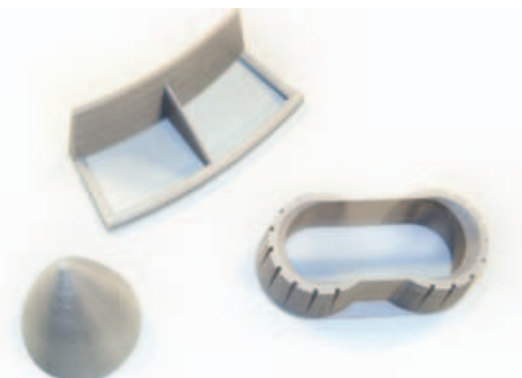
Als besonderes Bonbon soll der Eurofighter einen Cockpitausbau erhalten. Hierfür hat Craig Clarkstone ebenfalls eine Vorlage erstellt. Selbstverständlich sind dann auch eine Tiefzieh-Klarsicht-Kabinenhaube und eine Pilotenfigur aus dem 3D-Drucker vorgesehen.

Schlankes Pummelchen

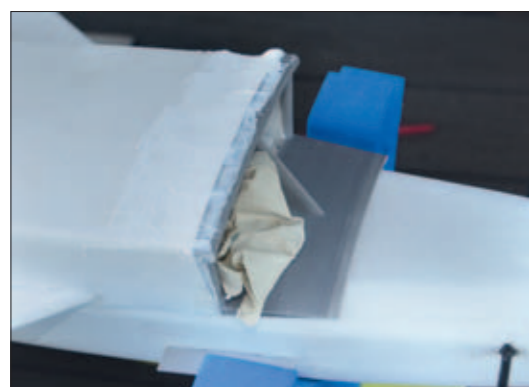
Wer den Eurofighter mit Impellerantrieb baut, muss sich auf ein höheres Fluggewicht einstellen. In meinem Fall bin ich bei knapp 870 Gramm Fluggewicht gelandet, für den kleinen Depron-Jet ein recht stolzer Wert. Aber, soviel sei vorweggenommen, der Eurofighter fliegt wunderbar. In England sind 1.100 g schwere Nachbauten mit



Die gesamte Oberfläche wird mit verdünntem Leichtspachtel abgezogen und dann geschliffen, um eine homogene, glatte Fläche zur späteren Lackierung zu erhalten



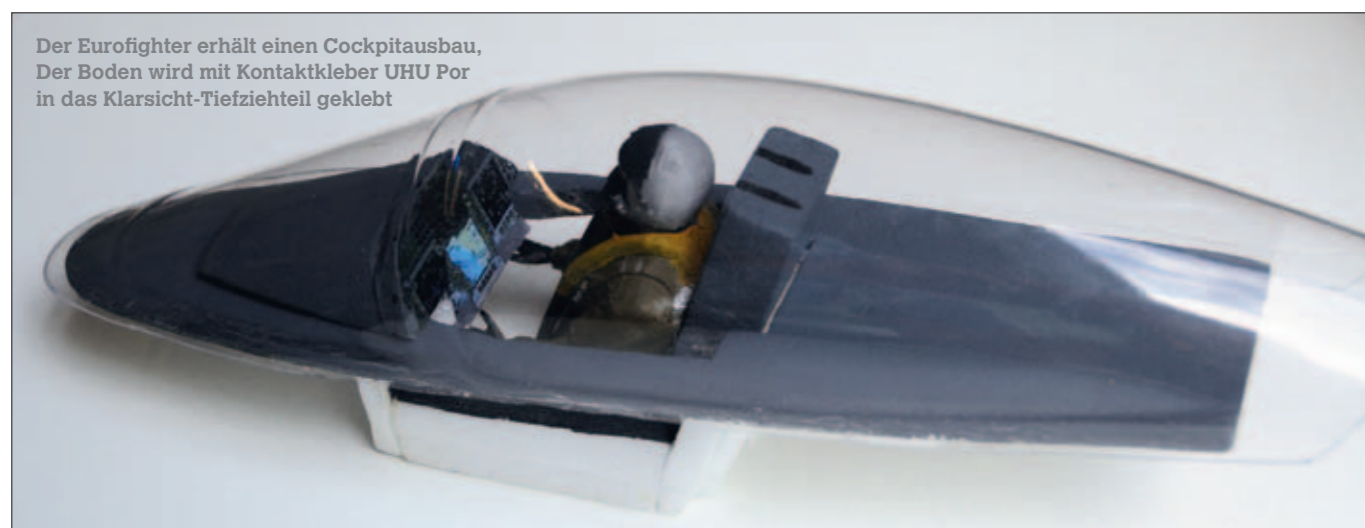
Die Anbauteile aus dem 3D-Drucker tragen zum realistischen Aussehen des Eurofighter bei. Alternativ kann selbstverständlich alles aus Depron erstellt werden



Die 3D-Drucker-Teile werden gegebenenfalls mit etwas Leichtspachtel an die Depron Konturen angepasst



Hier der Luftauslass aus dem 3D-Drucker. Die Kunststoffteile passen sehr gut zum Modell



Der Eurofighter erhält einen Cockpitausbau. Der Boden wird mit Kontaktkleber UHU Por in das Klarsicht-Tiefziehteil geklebt



Euro-Treffen. Hier werden die Größenverhältnisse zum Grumania Turbinen- und Impeller-Eurofighter von Freewing deutlich.

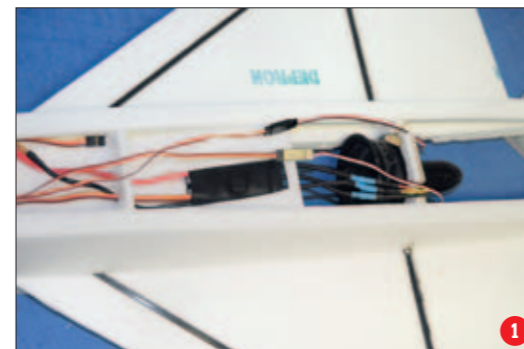
70-mm-Impeller von Wemotec quietschfidel in der Luft unterwegs. Werden die RC-Komponenten nach Bauplan eingebaut, gibt es bei Verwendung eines 4s-LiPos mit 2.400 Milliamperestunden Kapazität keine Schwerpunktprobleme. Dennoch wurde der Schwerpunkt bei diesem Modell noch um 4 mm zurückverlegt. Die Ruderausschläge hingegen entsprechen wieder den Vorgaben von Craig.

So präpariert, wurde der Eurofighter mit einem kräftigen Wurf seinem Element übergeben. Der Impeller beschleunigt den Jet zunächst etwas lasch, aber für den Anfang ist das okay. Nachdem auf etwa Dreiviertelgas gedrosselt wurde, konnte der Eurofighter ausgetrimmt werden und zog dann zunächst seine Runden, allerdings reagiert der kleine Jet trotz kleiner Ausschläge schon fast zickig auf Rudereingaben. Später wurden die Ausschläge reduziert und 40 Prozent Expo dazu gemischt, danach war alles gut.

Der kleine 64-mm-Impeller sorgt neben ausreichend Schub auch noch für einen tollen Sound und vermit-

DOWNLOADPLAN

Sowohl den Bauplan inklusive Detailzeichnungen fürs Cockpit als auch die 3D-Druckdateien plus der Original-Dokumentation von Craig Clarkstone – alles in Englisch verfasst – stellen wir für private Zwecke als Download kostenlos unter www.modell-aviator.de zur Verfügung. Die Dateien basieren auf Craig Clarkstones Eurofighter-Story im RC-Groups-Forum.



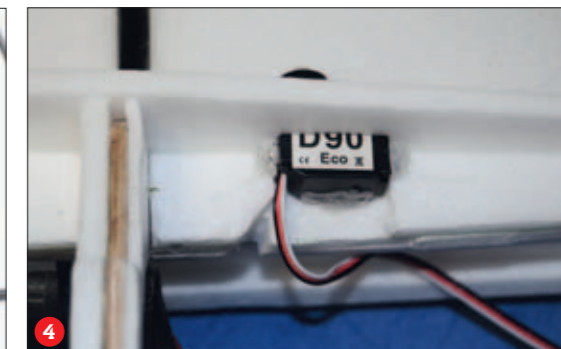
1



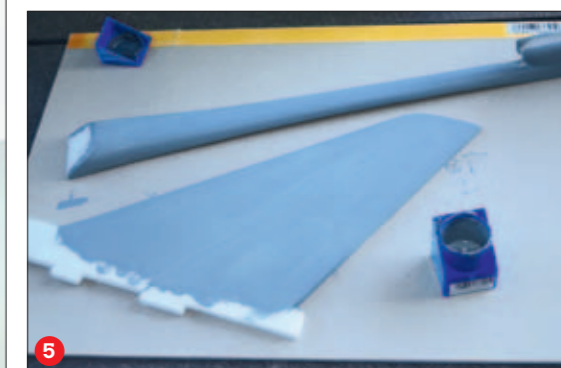
2



3



4



5

Vor dem Verschließen des Rumpfs sind sämtliche RC-Installationen auf ihre Funktionsfähigkeit zu prüfen (1). Für die Anlenkung der Canards kommt ein ausgedienter Gabriel- Servohebel zum Einsatz. Propeller-Adapterringe stoppen das axiale Spiel der Canard-Achse (2). Das Schubrohr für den 64-Millimeter-Impeller wurde aus Schnellhefter-Folie gewickelt (3). Die kleinen 10-Gramm-Servos werden mit etwas PU-Leim in die Ausschnitte geklebt – das hält (4). Mit Pinsel und/oder Rolle lassen sich sehr gut Lackiererergebnisse erzielen. Schlichtes Grau entspricht ganz dem Vorbild (5)

telt tatsächlich das Gefühl, einen Jet zu fliegen. Für die ersten Flüge standen mir zunächst nur ältere LiPos mit 25C Entladerate zur Verfügung, werden aktuelle 35C- oder 40C-LiPos verwendet, stellt sich auch der gewünschte Schub ein. Der kleine Eurofighter liegt satt in der Luft und beeindruckt mit seinem Flugbild. Da das kleine Delta sich so gut wie gar nicht zu einem Strömungsabriss verleiten lässt, sind langsame, niedrige Vorbeiflüge mit hohem Anstellwinkel eine Schau.

Mit den verwendeten Akkus lassen sich Flugzeiten von über 5 Minuten realisieren, bevor der Timer zur Landung mahnt. Die Landungen selbst sind leicht

zu fliegen. Einfach mit etwas Gas zum gewünschten Aufsetzpunkt dirigieren, das Gas ganz herausnehmen und ausschweben lassen. Das war es.

DIY statt teuer

Mit dem Eurofighter ist Craig Clarkstone ein Entwurf gelungen, der fliegerisch genau so viel Freude macht wie der deutlich teurere ARF-Jet von der Stange. Wer mag, kann den Eurofighter etwas größer bauen, um auch 70er- und 80er-Impeller verwenden zu können. Die Konstruktion des Eurofighters ist sehr durchdacht, einfach aufzubauen und ergibt ein sehr realistisch aussehendes Modell. Ich bin jedenfalls auf weitere Modelle aus der Schmiede von Craig gespannt. <<<<

Bei der Landung werden die Höhenrudereingaben von den Canards unterstützt

