



## Concorde

Eigenkonstruktions-Depron-Modell im Massstab 1:50

Ermuntert durch das Gelingen meiner ersten Depron-Eigenkonstruktion A-380 mit vier Impeller-Triebwerken und kleinen Bürstenmotoren (ausgebaut aus einer Drohne), wagte ich mich an ein grösseres Flugzeug. Mit meinem ersten Eigenbau nach Plan aus dem Internet, dem Euro-Fighter, mit einem Deltaflügel, der sehr gute Flugeigenschaften hat, entschied ich mich, die Konstruktion einer Concorde in Angriff zu nehmen.



Autor Bruno Pfander.

### Vorteile des Delta

Der Deltaflügel hat noch mehr entscheidende Vorteile gerade für den Leichtbau. Es braucht kein Leitwerk und die Festigkeit der Flügel bei extrem kleiner Streckung kann leichter erreicht werden. Um das Flugzeug über die Längs- und Quer-

achsen zu steuern, braucht es nur zwei Servos die von einem Mischer bedient werden. Das dritte Servo lenkt das Seitenruder und das Bugrad an. Geplant habe ich, das Flugzeug mit einem Einziehfahrwerk auszurüsten, denn das hohe Fahrwerk der Concorde prägt

die Erscheinung am Boden ganz wesentlich und ein Bodenstart in der Halle, ja das wäre natürlich toll.

### Gesucht geeigneter Antrieb

Als erstes galt es geeignete Antriebe zu finden, um dann die Doppeltriebwerke zu konstruieren. Die Grösse dieser Triebwerke ergab dann den Massstab 1:50 für das Flugzeug, wobei ich zugunsten der Flugeigenschaften die Spannweite etwas vergrössert habe. Die Brushlees-Motoren inklusive Drohnen-Propeller fand ich bei ALI in China (ich suchte lange im Internet, aber hier in der Schweiz oder der EU fand ich keinem so kleine Teile). Die Motoren haben einen Ø von 15 mm, laufen an 2-SLipo mit je einem Regler. Die 3-Blatt-Propeller (Ø 35 mm) drehen mit ca. 40000 U/min und erzeugen je einen Schub von 50 Gramm. Nachdem die Triebwerke fertig geprüft auf dem Tisch standen, war der Massstab wie auch das max. Gesamtgewicht des Fliegers gegeben. Bei einem totalen Schub der vier Triebwerke von 200 Gramm sollte die fertige Concorde nicht schwerer als 300 Gramm werden! Die Aufgabe war also klar, es muss extrem leicht gebaut werden, alles aus Depron und etwas CFK-Profile.

### Zuerst die Zeichnung

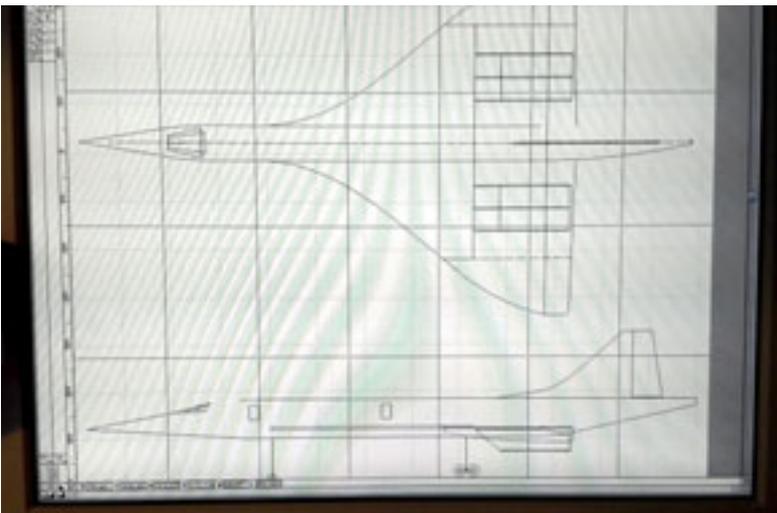
Die ganze Konstruktion wurde auf meinem Computer in 2D gezeichnet und zwar auf total 28 Blatt der Grösse A4 im Massstab 1:1. Nach dem Drucken wurde alles zusammengeklebt, die einzelnen Papier-Teile wurden ausgeschnitten und als Schablonen für das Zuschneiden mit dem Messer der Depron-Teile verwendet. Der Rumpfboden und die Spanten wurden aus 6 mm, alles andere aus 3 mm Depron hergestellt. Jetzt ging es darum, die Bauteile richtig zusammenzukleben, wozu ich ausschliesslich Depron (violett) Sekundenkleber mit Aktivator verwendete.

### Baubeschreibung

Der Flügel ist aus einem Stück und in der oberen vorderen Hälfte durch das Aufkleben eines gleich grossen Teils aus 3 mm Depron mit Sprühkleber auf 6 mm aufgedickt. Dadurch ergibt sich eine 3-mm-Stufe wie beim Profil KfM-2 aus der Profildfamilie von Klein-Fogleman. Ich habe dieses einfache Profil bei allen selbst gebauten Depron-Fliegern verwendet und es hat sich ausgezeichnet bewährt. An die 3-mm-Stufe wird noch ein 3×0,5 mm CFK-Flachprofil angeklebt, das den Flügel verstärkt. Nachdem der Flügel auf den Rumpfboden geklebt wurde, können die Rumpf-

### Daten der Concorde

Masstab:	1:50
Spannweite:	720 mm
Flügelfläche:	18 dm <sup>2</sup>
Flügelprofil:	ähnlich Klein-Fogleman KfM-2
Länge:	1250 mm
Höhe über alles:	300 mm
Rumpfdurchmesser:	80 mm
Gewicht flugbereit:	270 Gramm
Material:	Depron 3 und 6 mm dick (eflight)
Motoren:	4× Brushlees (Ali China)
Propeller:	4× 3 Blatt Drohnen (Ali China)
Regler:	4× Gemfan Maverick High Speed 32 bit 48 Mhz ohne BEC (Conrad)
BEC:	2-SLipo auf 5V (Eigenbau)
Empfänger:	Spektrum AR6310 (eflight)
Servo-Fahrwerk:	3× KST X08V5 Metall-Getriebe/Kugellager (Brack)
Servo-Ruder:	2× ePower 18 DigiServo (eflight)
Akku:	2-SLipo 450mAh 30C NVision (Scamora)
Räder:	3× Leichträder (Scamora)
Klebstoff:	ZAP-O Foam Safe CA violett mit Foam Safe Kicker violett (Scamora)
Hauptfahrwerk einziehbar:	Eigenbau
Einzieh-Bugfahrwerk lenkbar:	Eigenbau (gekoppelt mit dem Seitenruder)
Strombedarf der Antriebe:	8 Amp. im Stand
Leistung:	max. 50–60 Watt im Stand
Arbeitsaufwand:	Ca. 80 interessante Stunden



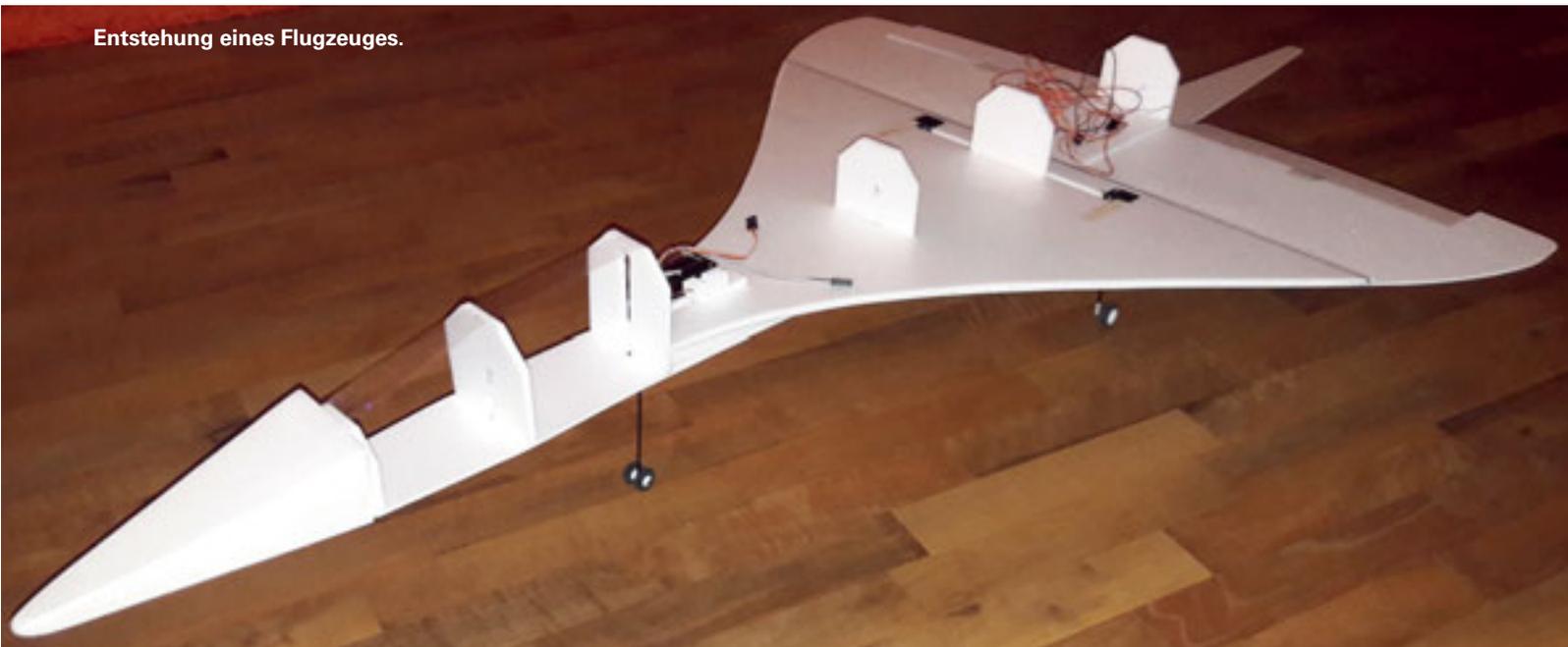
Schnittmuster.



Ermutigt durch gute Erfahrungen mit der A380.

spannten und die hohle Spitze angebracht werden. Dann die Fahrwerk-Servos in den Flügel einpassen und verkleben. Dann klebte ich die senkrechten Seitenteile an die Rumpfspanten. Darauf folgte der Einbau des lenk- und einziehbaren Bugfahrwerks sowie der ganzen Empfangs-Anlage. Die Ruder-Servos werden direkt in die Rumpf-Seitenteile eingeklebt und mit kurzen Schubstangen mit den grossen Ruderklappen verbunden. Jetzt wird die waagrechte Rumpfoberseite angeklebt und darauf das grosse mit einem CFK-Profil verstärkte Seitenruder angebracht. Die abgeschrägten Seitenteile werden erst ganz am Schluss nach einer Funktionsprüfung der Empfangs-Anlage eingepasst und verklebt. Die zwei Doppel-Triebwerke sind

Entstehung eines Flugzeuges.



mit doppelseitigem Klebeband auf der Unterseite des Flügels befestigt. Dann die Motoren- und Servo-Kabel sauber verlegen. Die Fahrwerke habe ich aus 2 mm CFK Hohlprofil mit selbstgedrehten ALU-Teilen für die Aufnahme der Radachsen aus 2 mm Stahl gebaut. Für die Betätigung der Fahrwerke mussten nachträglich Mini-Servos von KST mit Metallgetriebe eingebaut werden. Die erste Version mit Kunststoffgetriebe hielt der Belastung nicht stand. Den Schwerpunkt habe ich mit einem Programm aus dem Internet ermittelt und dann mithilfe der Position des 2-SLipo-Akkus eingestellt. Für den Akku wurde an dieser Stelle der obere Rumpf aufgeschnitten und da-

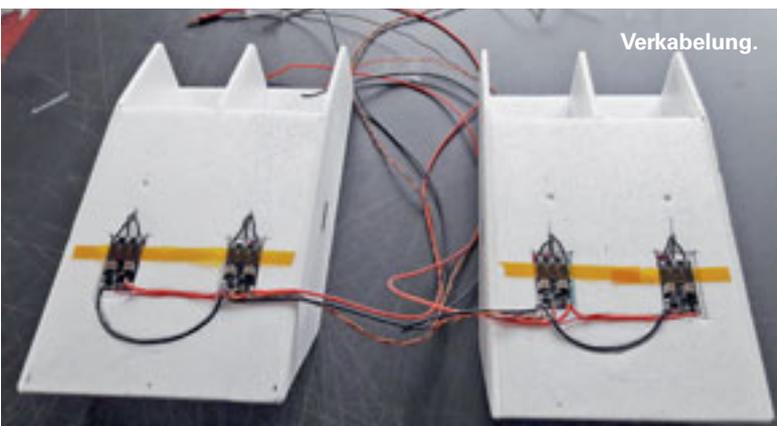
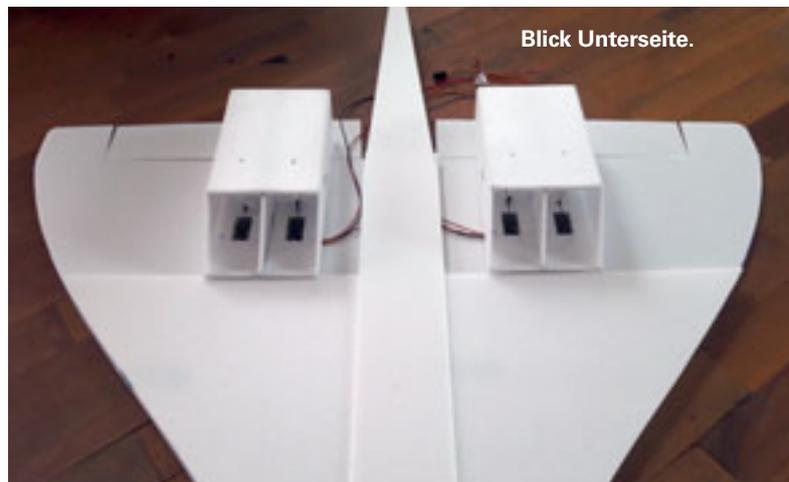
für ein abnehmbarer Deckel eingebaut. Jetzt ist viel Schleifarbeit angesagt, um der Concorde die eleganten Rundungen zu verpassen. Sie ist ja wirklich eine ausserordentliche Schönheit. Nun noch ein Test der gesamten Technik und dann auf die Waage. 270 Gramm Gesamtgewicht, super! Ziel erreicht, der Flieger wird sicher fliegen.

#### Abschlussarbeiten

Weiter ein paar Details: Farbstreifen am Seitenruder und Türen mit aufgebügelter Bespannfolie, Beschriftung mit Klebebuchstaben «AIR FRANCE» auf beiden Seiten, sieht super aus. Für die Fenster verwendete ich eine Lochschablone aus Karton mit Filzschreiber. Damit

ich testen konnte, ob der Schwerpunkt und die Flügelgeometrie einigermaßen richtig sind, baute ich einen etwa halb so grossen Gleiter. Dann der grosse Tag in Uster. Der Erstflug stand bevor. Der Gleit-

ter flog recht gut. Dem Start meiner Concorde standen nur noch meine Nerven im Weg. Der Rollversuch verlief positiv und es konnte losgehen. Die Halle war plötzlich extrem klein, hoffentlich geht das gut.



Unterseite mit Triebwerken und Fahrwerk.



Vollgas, und die Concorde rollte davon, hob ab und stieg steil, zu steil in die Höhe, sofort Gas zurück und schon stand sie wieder auf dem Boden. Nichts ist passiert, nur der Schwerpunkt ist zu weit hinten. Den Akku so weit wie möglich nach vorne und zusätzlich mit Klebeband noch etwas Gewicht an der Spitze angebracht, geht es zum 2. Versuch. Mani steht neben mir und betätigt sofort nach dem Abheben das Fahrwerk, ich wäre alleine überfordert, denn der Flieger ist schnell in der nächsten Wand. Also nochmals Start. Rollen

und abheben. Die Concorde steigt zügig mit Vollgas und legt sich elegant in die erste Kurve. Super, der Vogel fliegt recht gut und lässt sich zügig um die Ecken steuern. Dann nach 4 bis 5 Runden Kommando an Mani: Fahrwerk ausfahren. Noch die letzte Kurve und mit wenig Gas geht es zur ersten Landung. Zwei Hüpfen, aber sonst ganz ordentlich gelungen. Aufschnaufen! Den Applaus genießen! Ich bin sehr zufrieden und herzlichen Dank fürs Dabeisein und Mitfeiern.

Bruno Pfander



Die Spannung steigt.



Schlussphase.

Hier noch einen Link für YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=su3gX5zvJW0>