

Bauanleitung

Eurocopter EC 665 Tiger

Maßstab 1:60

Heli Scale Quality
Wir bringen Modelle zum Fliegen

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Die Datentabelle	2
Die Vorbereitung der Motorgruppe	3
Der Zusammenbau	3
Das Farbspritzen	22
Der Einbau der Motorgruppe	28
Der Erstflug	28
Ein Pflegehinweis	28

Die Datentabelle:

Modell-Maßstab 1:60

Maße in mm		Gewicht in g		Bauzeit in Stunden (ca.)	
Rotorabstand	130	Folie 0,2 mm	6	Rumpfbau	6
Rumpflänge	225	Anbauteile	5	Farbgestaltung	2
Rumpfbreite	25			Aufbringen Decals	0,5
Rumpfhöhe	37				
kompatible RC-Hubschraubermodelle					
Blade Nano CPX BL					

Bei Fragen und Ergänzungen wenden Sie sich bitte an:

Heli Scale Quality
Beethovenstr. 54
09130 Chemnitz
Germany

info@heli-scale-quality.com
Mobil: +49 (0)172-3500587

Diese Bauanleitung bitte vor Arbeitsbeginn mindestens ein Mal komplett durchlesen.

Es sind Hinweise dabei, die später schwerer umsetzbar sind.



Die Vorbereitung der Motorgruppe:

Schritt 0

Ich will einen Blade Nano CPX BL einbauen. Dazu wird vom ursprünglichen Heli-Modell alles abgebaut, was nicht zum Fliegen notwendig ist (das Landegestell mit dem Akkufach, die Haube, der Tailboom). Diese Bauteile heben wir auf.

Der Zusammenbau:

Schritt 1

Als Einstieg kontrolliere ich bei solchen Bausätzen die Verarbeitung. Dieser hier besteht aus einem Foliesatz in Materialstärke 0,2 mm, einigen pulvergelaerten Fahrwerksteilen sowie einem Decalsatz.



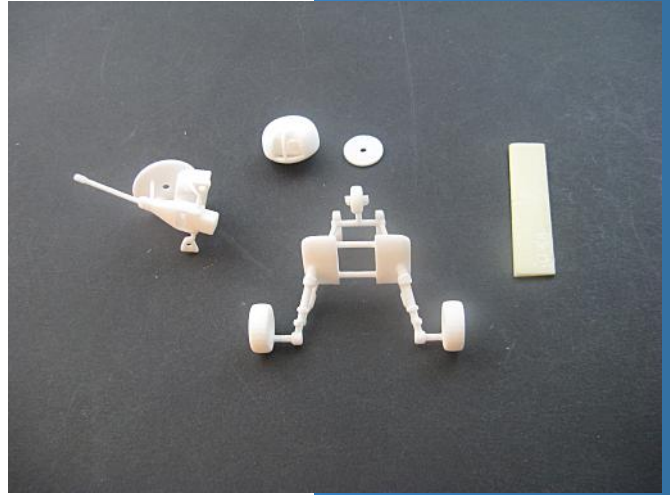
Schritt 2

Der Foliesatz macht einen guten ersten Eindruck. Er hat einige Detailierungen, sogar Fenster und Luken kann man erkennen.



Schritt 3

Die Anbauteile sind fast alle 3D gedruckt.



Schritt 4

Nun werden die Rumpfhälften grob aus dem Foliestück geschnitten. Zuerst mit ca. 5 mm Abstand zur Rumpfkontur, damit das Anzeichnen und Ausschneiden ungehindert erfolgen kann.



Schritt 5

Mit einem Permanent Marker Größe S oder Topliner wird jetzt ringsum eine Anrißlinie gezogen. Die Tiefziehfolie ist ca. 3 mm tiefer als die eigentliche Rumpfhälfte. Die Anrißlinie kann ruhig etwas im Rumpf sein, man schneidet am besten so ca. 1 mm neben ihr dann auf der eigentlichen Rumpflinie. Größe S zeichnet fast genau auf der Schnittlinie an.



Schritt 6

Mit einer gebogenen Fingernagelschere wird jetzt ringsum an der Rumpflinie ausgeschnitten. Lieber erst etwas zu vorsichtig, man sieht den Übergang vom eigentlichen Rumpf zur Tiefziehunterlage an vielen Stellen recht gut.



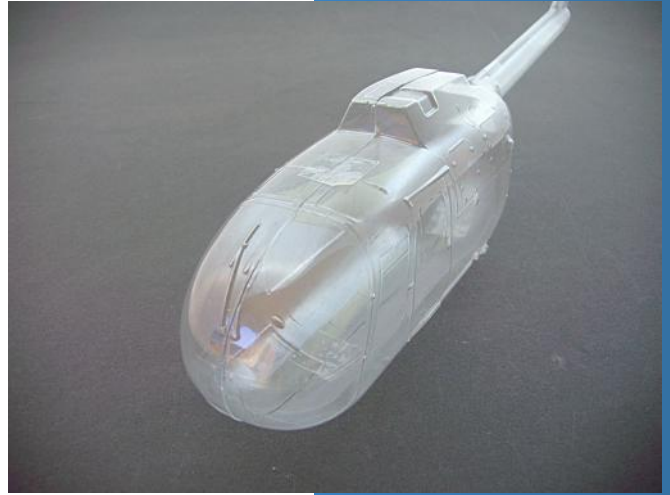
Schritt 7

Sind die Hälften ausgeschnitten, legt man sie auf eine ebene Fläche (Tisch oder Glasplatte) und prüft die glatte Auflage. Vorher die Reste der Markierungslinie mit einem Fleckenentferner (z.B. Nuth) sauber abwischen. Hat man gut angerissen und sauber gleichmäßig geschnitten, liegt die Rumpfhälfte glatt auf. Sichtbare Differenzen vorsichtig nachschneiden oder durch das Auflegen auf 150er Sandpapier abschleifen. (Hier anderes Modell)



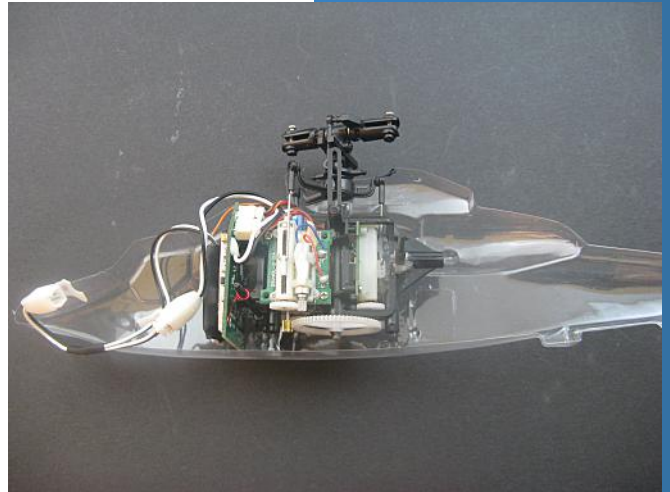
Schritt 8

Sind beide Rumpfhälften ganz „plan geschliffen“, werden sie das erste Mal aneinander gelegt und mit Stücken Tesa fixiert. Jetzt sieht man deutlich, wie sauber die Schneide- und Schleifarbeit war. Die Fehler klärt später nur Spachtel! Beim Fixieren bekommt man auch ein Gefühl dafür, wie sehr man beim Fixieren darauf achten muß, dass das Leitwerk nicht schief zum Rumpf steht. Das ist beim Verkleben dann auch so! (Hier anderes Modell)



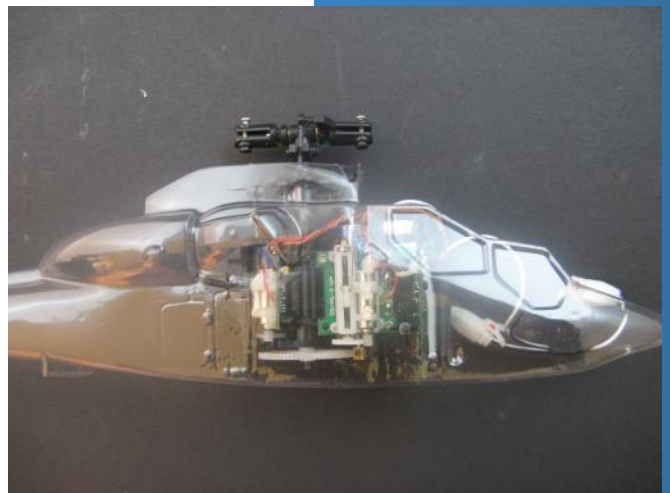
Schritt 9

Wenn eine aufgehängene Motorgruppe eingebaut werden soll, sollte diese vor dem Zusammenkleben schon mal probeweise in die Rumpfhälften eingepaßt werden. Orientierung ist eigentlich die Hauptrotorachse. Hier bestimmen etwas auch der Anlenkungen der Servos, denn die können nicht weiter nach vorn.



Schritt 10

Die Stellen kennzeichnen, wo später die Aufhängung durch die Rumpfhülle gehen. Anlenkungen und Taumelscheibe soweit wie notwendig frei schneiden.



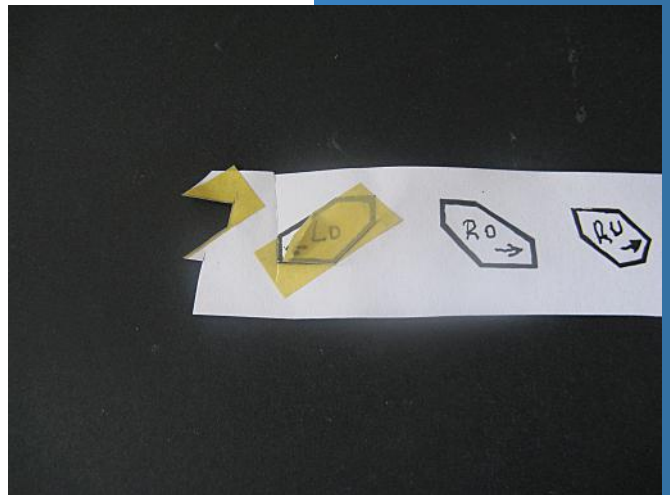
Schritt 11

Ehe irgendwelche weiteren Arbeiten an den Rumpfhälften beginnen ist es sinnvoll, alle seitlichen Fenster mit Maskierband o.ä. innen und außen abzukleben. Zu schnell rutscht man mal ab und macht Kratzer, ein Tropfen Leim geht daneben oder etwa Farbnebel landet beim Spritzen an diesen Stellen. Für die Maskierungen gibt es Schablonen.



Schritt 12

Dazu klebt man Maskierband (von Tamiya) auf die Schablone. Ausschneiden. Ehe man ganz rum ist, vom hochstehenden Zipfel aus das schon ausgeschnittene so lösen, dass man eine Ecke hochklappen kann. Fertig ausschneiden, von der hochgeklappten Ecke aus das Maskierband abziehen und auf der Rumpfhälfte aufbringen. Im anderen Fall dürfte es sehr schwer werden, das Maskierband von der Folie zu lösen.



Schritt 13

Innen kann man wesentlich großzügiger abkleben. Da kommt es nur auf den Schutz an.



Schritt 14

An dieser Stelle muß jetzt auch die Entscheidung fallen, wo und wie man die Öffnung des Modells zum Einbau der Motorgruppe und des Akkus platzieren will. Hier bietet sich die Kanzel förmlich an. An erst mal nur einer Rumpfhälfte wird jetzt der abnehmbare Teil angezeichnet und ausgeschnitten. Das erfolgt so knapp wie möglich unter den Fenstern.



Schritt 15

Ausgeschnitten sieht das so aus.



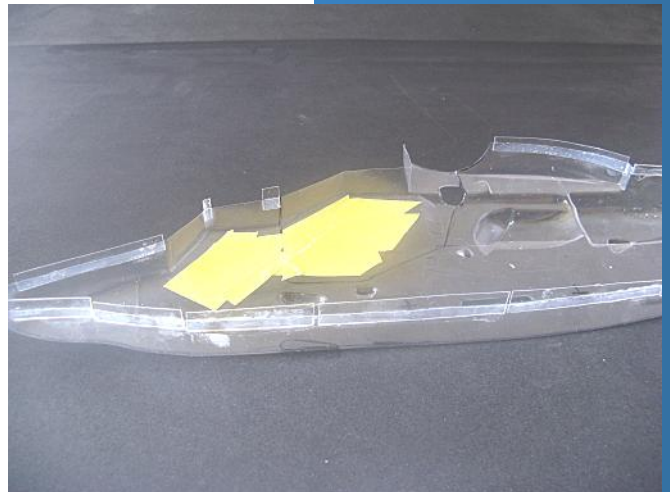
Schritt 16

Jetzt bereiten wir das Zusammenkleben der beiden Hälften vor. Dazu schneidet man sich für den Rumpf als erstes 3 bis 5 mm breite Streifen aus den Folieresten. Aus den Streifen schneidet man dann passende Stücke. Dabei sollte beim Probeanlegen an die Rumpfhälfte über die Länge des Streifens keine Spannung entstehen, lieber kleinere Stücke ankleben.



Schritt 17

Wenig Sekundenkleber (SK) auf eine Hälfte des Streifens auftragen, breitstreichen und innen (!) an nur eine Rumpfseite ankleben (ich favorisiere die rechte). Längere Stücke vor dem Verkleben mit Tesa fixieren, Kleber in den Zwischenraum laufen lassen und andrücken. Bei den mehr runden Rumpfstücken (z.B. Heckschwanz) dünnere Streifen ankleben. Zweck ist einzig und allein die haltbare Verbindung der beiden Hälften. (Hier anderes Modell)



Schritt 18

Ist eine Rumpfhälfte an der Rumpflinie ringsum innen mit den Verbindungsstreifen versehen, kommt ein spannender Abschnitt. Die Hälften werden nochmals aneinander gefügt und mit Stücken Tesa Klebeband fixiert. Damit wird noch einmal kontrolliert, ob die Hälften paßgenau aneinander liegen oder wo ggf. durch die Verbindungsstreifen Spannungen entstehen (evtl. zu breit an der Stelle). Soweit notwendig korrigieren.

Schritt 19

Beim Zusammenkleben der Rumpfhälften kommt erstmals UHU Allplast (UAP) zum Einsatz. Er hat beim Verkleben von PET-Folien gegenüber SK den Vorteil, einige Minuten korrigierbar zu bleiben. Zuerst wird hier der untere Teil des Rumpfes verklebt. Genau darauf achten, dass die Rumpfhälften längs nicht verschoben verklebt werden und das Seitenleitwerk dann senkrecht steht. Paar Minuten trocknen lassen (lieber etwas länger). Das Leitwerk noch nicht verkleben.



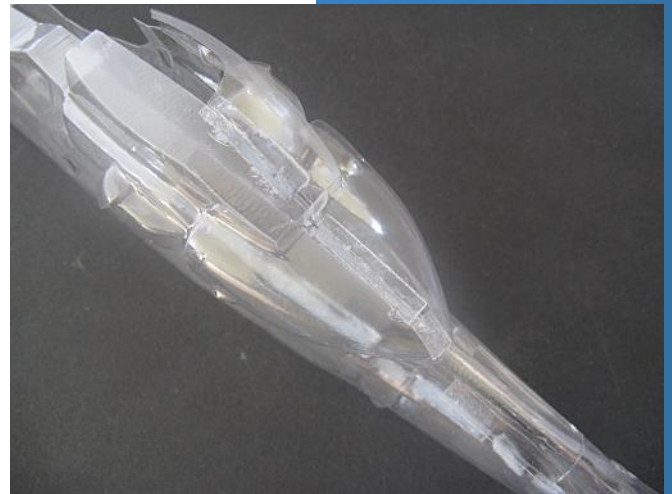
Schritt 20

Dann vorn den oberen Bugteil verkleben.



Schritt 21

Jetzt kann das kurze gewölbte Stück am oberen Rumpfteil am Hauptrotor beginnend nach hinten bis zum Heckschwanz verklebt werden. UAP auftragen, passend zusammenschieben und trocknen lassen.



Schritt 22

Nun Heckschwanz oben und Seitenleitwerk mit Tesa fixieren. Dabei sehr darauf achten, dass das Seitenleitwerk genau senkrecht zum Rumpf steht.



Schritt 23

Den Rumpf umdrehen und von innen UAP auf die Verbindungslinie des Heckschwanzes auftropfen. Fast hochkant halten und Kleber an der Verbindungslinie verlaufen lassen bis zum Ende des Seitenleitwerkes. Ablegen und trocknen lassen. So geht verbindungsstreifenfreies Verkleben. Das hält dann genau so.



Schritt 24

In den oberen Teil des Seitenleitwerkes, dort wo dann der Heckmotor hin kommt, ein nicht zu großes Loch schneiden. UAP durch das Loch eintropfen und den oberen Teil des Seitenleitwerkes so verkleben.



Schritt 25

Die Hinterkante des Seitenleitwerkes wird mit SK verklebt. Über das Loch eintropfen, verlaufen lassen und zum Aushärten waagrecht ablegen.



Schritt 26

Jetzt kann die andere Seite des abnehmbaren Kabinenteil angezeichnet und ausgeschnitten werden.



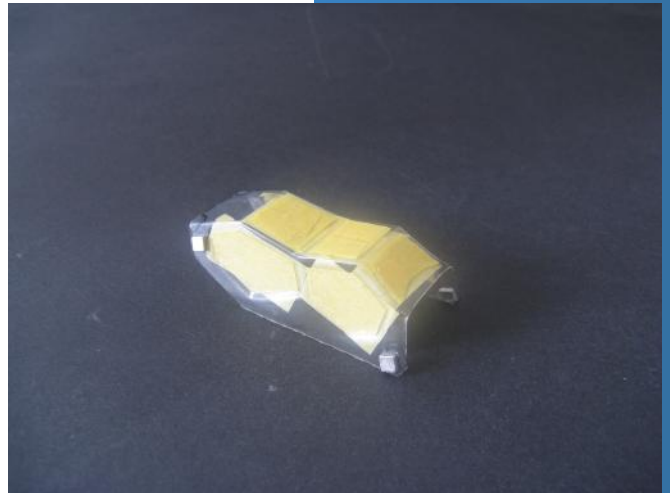
Schritt 27

In den Kabinenausschnitt werden vorn unten und hinten oben Magnete innen mit SK angeklebt.



Schritt 28

Die Kabine zum Aufsetzen so aus dem Foliestück schneiden, daß sie 2 bis 3 mm größer ist als der schon ausgeschnittene Kabinenausschnitt. Die Kabine wird aufgesetzt, ggf. noch nachgeschitten und die Gegenmagnete dann außen auf die Kabine geklebt. Auf Polarität achten.



Schritt 29

So sieht dann die aufgesetzte magnetgesicherte Kabine am Rumpf aus. Sie ist problemlos abnehm- und aufsetzbar und hat genügend Raum, die Mechanik aufzunehmen.



Schritt 30

Zur Sicherheit der Klebenähte kann man jetzt innen nochmal dünnen SK eintropfen und an den Verbindungsstreifen durch Schräghalten verlaufen lassen. Der füllt dann alle Stellen, wo bisher kein Kleber war. Nach Trocknen des Rumpfes auf offene restliche kleine Stellen entlang der Rumpfnahnt innen (!) UAP auftropfen und trocknen lassen. Nach Beendigung müsste der Rumpf ringsum mit einer geschlossenen Klebenahnt versehen sein. Jetzt kann man schon spüren, wie Stabilität in den relativ großen Rumpf kommt, obwohl er (je nach Wahl) nur aus 0,2 mm dickem PET gefertigt ist.

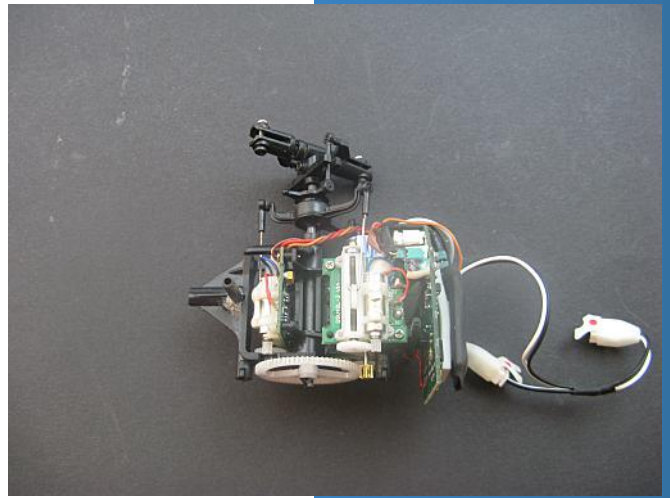
Schritt 31

An dieser Stelle ist das Einbauen der Motorgruppe sinnvoll. Später macht man ungewollte Kratzer oder kann schlechter an die notwendigen Stellen ran. An der Motorgruppe wird hinten als Aufhängung ein Stück Karbonrohr mit 1,5 mm Innendurchmesser angebracht.



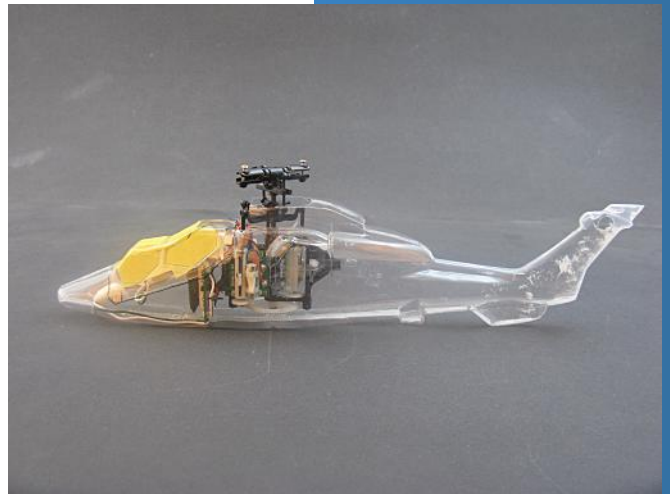
Schritt 32

So sieht das von der Seite aus. Das Rohr wird mit SK verklebt und dann mit Füller verfestigt.



Schritt 33

Die Markierungen für die linken Aufhängungen werden nochmals geprüft. Das hintere Loch wird mit 1,5 mm gebohrt. Das Loch für die vordere Aufhängung wird nochmals geprüft (senkrechter Stand der Rotorwelle von der Seite gesehen). Dann mit 2 mm bohren und untere Haubenhalterung durch die Rumpffolie stecken.



Schritt 34

Jetzt die Motorgruppe so einpassen, das die Rotorwelle auch von vorn gesehen senkrecht steht. Löcher anzeichnen und nacheinander bohren. Dann hinten die 1,5 mm Karbonstange durch die Rumpffolie und das Karbonrohr führen.



Schritt 35

Es folgt der probeweise Anbau des Heckmotors. Zum Einpassen nehme ich immer ein kaputtes Exemplar. Links Loch ins obere Seitenleitwerk schneiden, Motor einpassen. Rechts anzeichnen, dann auch vorsichtig ausschneiden. Stück um Stück und immer wieder probieren, ob der Motor winklig richtig steht.



Schritt 36

Die Lage der Heckmotorachse von hinten und oben immer wieder prüfen, bei Fehlern durch Unterkleben von Material korrigieren. Abschließend alles wieder ausbauen.



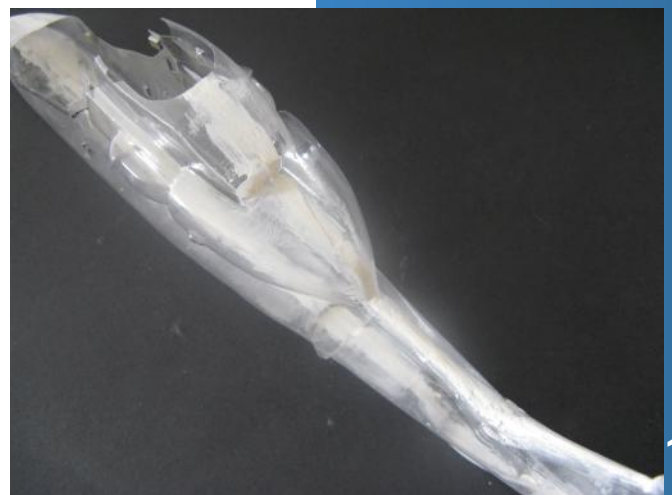
Schritt 37

Jetzt beginnen schon die ersten größeren Spachtelarbeiten. Mit Kunstharz-Spachtel entlang der Rumpfnahut die Unebenheiten und Formfehler ausgleichen.



Schritt 38

Wenn die erste Spachtelschicht an den Folieteilen abgetrocknet ist, überschleifen wir sie grob mit 150er Sandpapier, das um ein Holzklötzchen gelegt wird. Damit sichern wir, dass flächig geschliffen wird. Ist das Grobe abgeschliffen, geht es mit einem Stück 150er Sandpapier weiter.



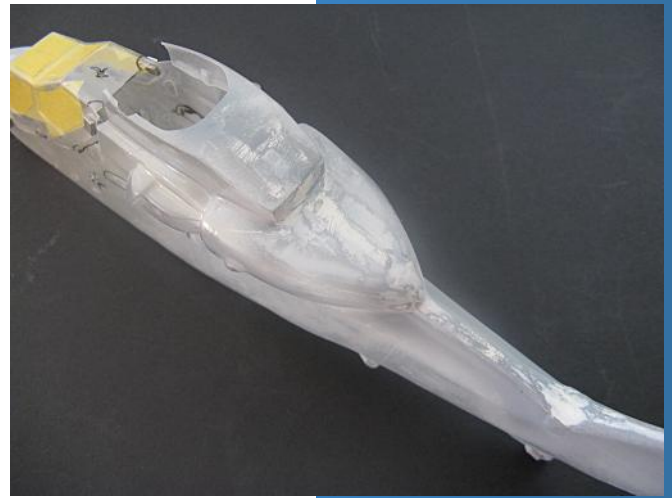
Schritt 39

Restfehlerstellen wieder mit Spachtel verfüllen, trocknen lassen und nachschleifen.



Schritt 40

Wenn das Spachteln und Schleifen optisch einen guten Eindruck hinterlässt, werden die Spachtelstellen erstmals überspritzt. Ich nehme ein deckendes helles Grau (Revell Aqua Color 76). Es zeigt als Kontrastfarbe die noch vorhandenen Mängel deutlich.



Schritt 41

Noch fehlerbehaftete Stellen werden erneut gespachtelt und nach Trocknen wieder verschliffen.



Schritt 42

Nun werden nacheinander die wenigen Anbauteile am Rumpf montiert. Hier wird mit dem Hauptfahrwerk begonnen. An den markierten Stellen Löcher bohren, die Beine anhalten und die Zapfen einpassen. Mit UAP verkleben.



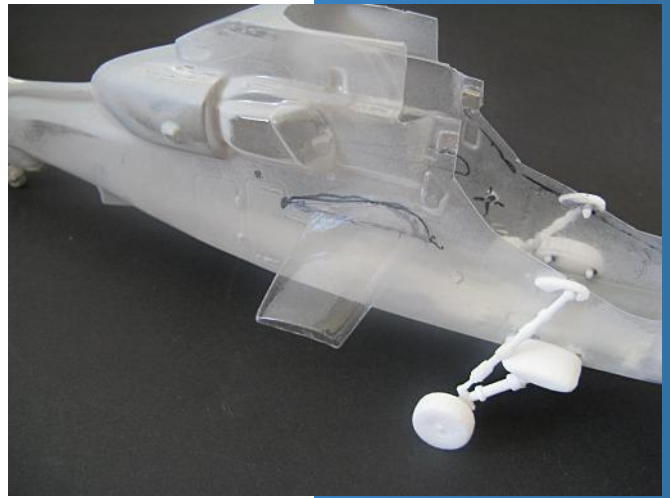
Schritt 43

Für das Heckspornrad wird ein 2 mm Loch gebohrt und das Spornrad eingepasst. Noch nicht verkleben.



Schritt 44

Die Pylone werden aus der Folie geschnitten und am Rumpf angepasst. Mit UAP verkleben. Dabei darauf achten, dass Anklebehöhe und Anstellwinkel stimmen.



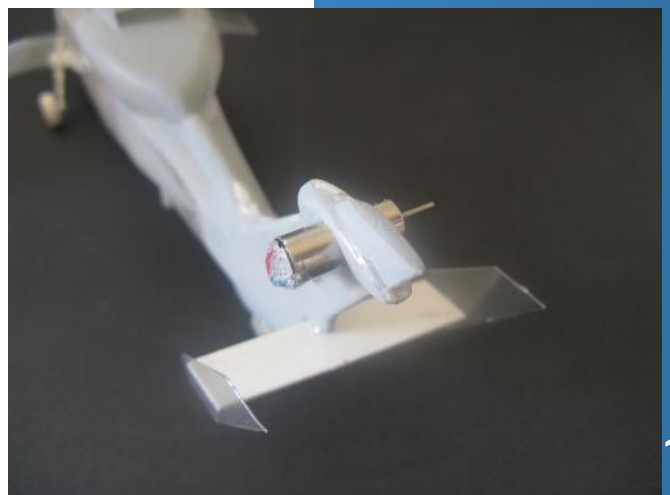
Schritt 45

Hinten wird die Aufnahme des Heckleitwerkes passend gemacht. Das Höhenleitwerksteil wird mit seiner Aussparung solange angepasst, bis es sauber sitzt. Von oben gesehen steht die Leitwerkfläche nach hinten ca. 3 mm über.



Schritt 46

Der Heckmotor wird nochmals eingepasst und dann verklebt.



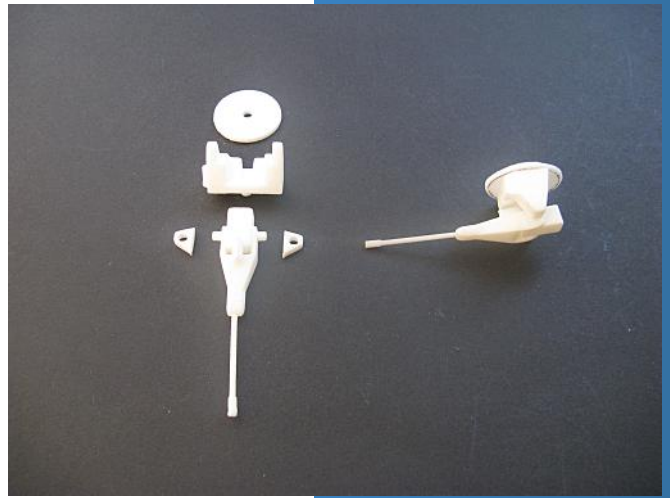
Schritt 47

Oben vor dem Dom wird das Radar angepasst, vorn die vormontierte Kanone.



Schritt 48

Die Bugkanone besteht aus mehreren Teilen. Die Schwenkzapfenhalter werden auf die Zapfen der Kanone aufgesetzt und innen an das Kanonengehäuse mit UAP geklebt.



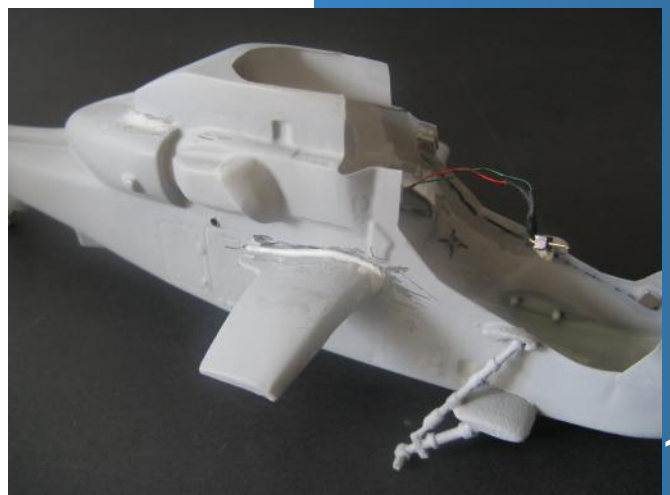
Schritt 49

Wer die Motorgruppe jetzt einsetzt und die Rotorblätter montiert, kann hier einen Erstflug riskieren. Kanone und Radar anschließend wieder abbauen.



Schritt 50

Abschließend wird der gesamte Rumpf nach Aufrauhn mit feinem Schleifpapier mit dem hellen Grau vorgespitzt. Das verhindert insbesondere die Lichtdurchschein-Effekte. Dabei werden auch Stellen sichtbar, wo nochmals mit Spachteln und Schleifen die Oberfläche oder Übergänge verbessert werden sollten. Hier an den Pylonen zu sehen.



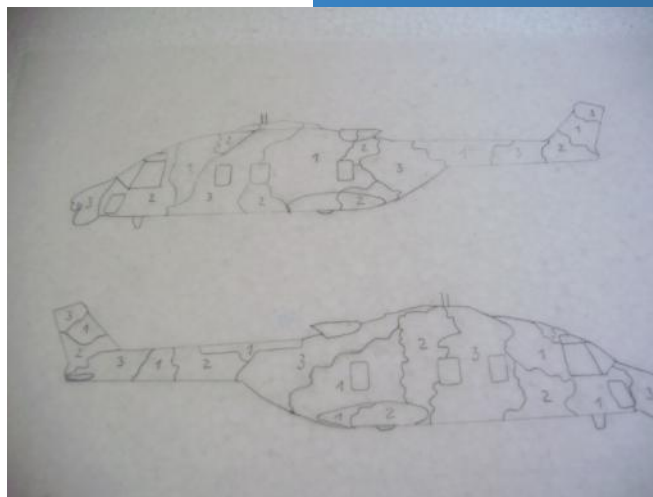
Das Farbspritzen:

Schritt 51

Ich habe mich für die Bemalung der spanischen Armeeflieger entschieden, wie sie in Decals / Farbgebung angeboten wird.

Schritt 52

Dazu gibt es ein zweiseitiges Bemalungsschema in Modellgröße und Vorgaben für die Farbtöne.
(hier anderes Modell)



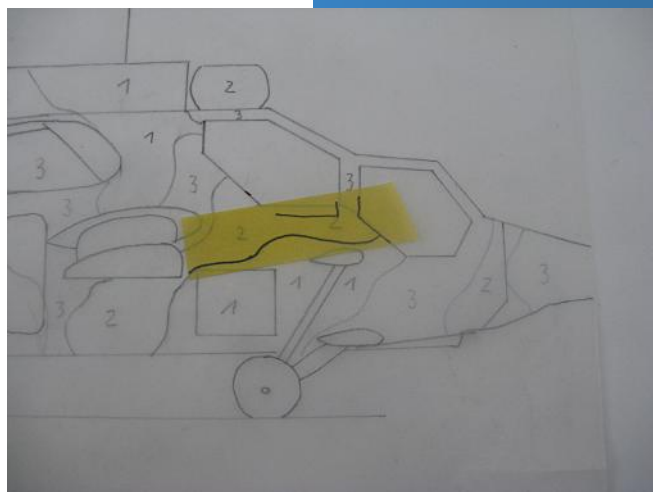
Schritt 53

Als erstes habe ich hier die hellste Farbe (Grün) an den Stellen großzügig gespritzt, wo sie später sichtbar sein soll.

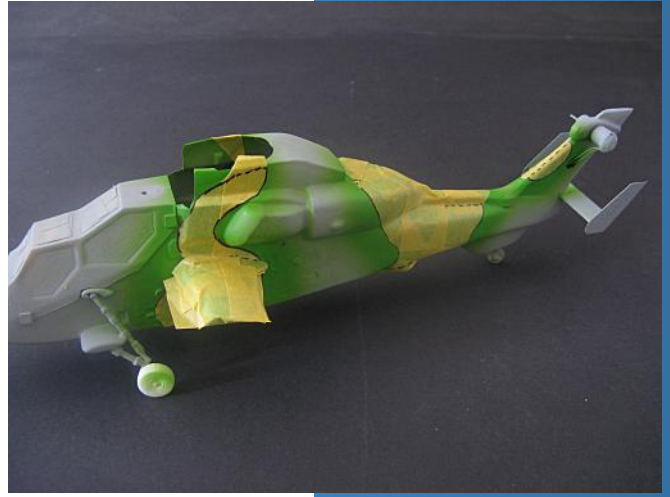


Schritt 54

Nach dem Abtrocknen (immer darauf warten!) werden die bleibenden Farb-Kontur-Verläufe mit Tamiya-Maskierband abgeklebt. Für die Konturen Maskierband auf das Bemalungsschema aufkleben. Ich habe dazu das Bemalungsschema auf Butterbrotpapier kopiert. Von dem lässt sich das Maskierband noch leichter ganzflächig abziehen. Anzeichnen, vom Papier abziehen, ausschneiden und an der entsprechenden Stelle auf das Modell kleben.



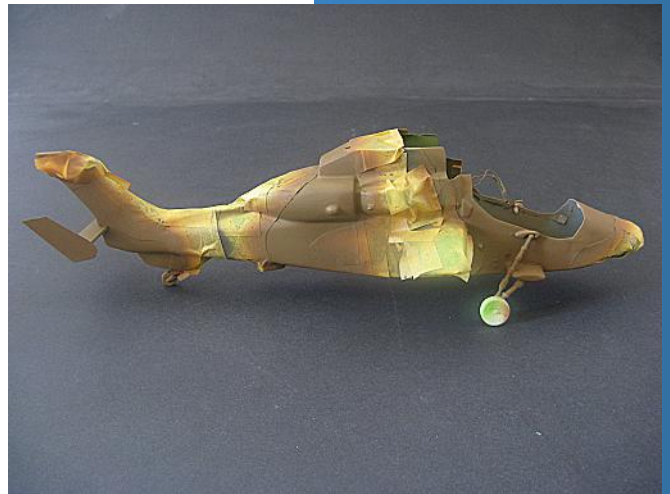
So sieht das dann am Modell aus.



Nach dem Grün ist hier ein Anthrazitton die zweite Hauptfarbe. Immer kurz und dünn spritzen, dafür mehrmals. Die meisten Aqua Color-Farben decken gut. Spritzt man zu viel auf eine Stelle, bilden sich durch verlaufende Farbe Nasen.



Nach dem Abtrocknen der Farbe auch diese Flächen nach dem Farbplan abkleben. Möglichst großflächig abkleben wegen dem Farbnebel. Als dritter Farbton wird dann der Brauntone gespritzt. Möglichst immer im rechten Winkel und nicht schräg spritzen, da der Farbnebel sich in jeder Lücke ausbreitet.



Nach dem Abtrocknen auch dieser Farbe wird der Heli ringsum wieder von den Maskierungen befreit (hier auch schon die Fenster). Die Stunde der Wahrheit! Wie gut gelang das Spritzen? Hier sieht das Ergebnis recht gut aus. Es sind nur kleine Korrekturen an den Farbübergängen notwendig. Bei groben Fehlern neu abkleben und nachspritzen. Kleinere Stellen lassen sich auch mit dem Pinsel korrigieren (dabei darf verwendete Farbe nicht zu dick sein).



Schritt 59

Jetzt folgen Details wie die Räder und die Fahrwerksstreben mit anderen Schwarztönen. Auch die Rotorblätter und das Heckblatt werden farblich behandelt.



Schritt 60

Der Decal-Satz hat alle wichtigen Bestandteile, die man auf Fotos erkennt. Auf den Flächen, wo die angebracht werden, vorher großzügig glänzenden Klarlack aufsprühen. (hier eine andere mögliche Variante)



Schritt 61

Die Decal-Teile Stück für Stück sehr vorsichtig aufbringen. Später alle Decals und insbesondere das Grün abschließend nochmals mit leicht glänzendem Klarlack überspritzen.



Schritt 62

Alle Farbflächen nochmals prüfen, insbesondere Farbübergänge aus der Sicht von vorn oder hinten. Bei Korrekturbedarf mit dem Pinsel nacharbeiten.



So könnte der kleine Tiger jetzt im Detail aussehen.



Der Einbau der Motorgruppe:

Schritt 64

Die Motorgruppe wird von vorn oben eingesetzt und mittels der früheren unteren Haubenbefestigung und hinten einer Karbonstange befestigt. Akku vorn in den Bug einlegen. Heli an den Blattlagern aufhängen und senkrechte Lage der Hauptrotorachse prüfen. Bei Abweichung mit Zusatzgewicht im Bug ausgleichen. Akku rausnehmen und trennen.

Der Erstflug:

Schritt 65

Schalten Sie den Sender ein, verbinden Sie den Akku und den Empfänger, Akku in den Bug einsetzen und Kanzel aufsetzen. Prüfen Sie die Beweglichkeit der Servos.

Vergewissern Sie sich bitte, dass sich keine gefährdeten Personen oder Gegenstände im Flugbereich befinden.

Geben Sie vorsichtig Gas und warten Sie die Reaktion des Tigers ab. Erhöhen Sie stufenweise das Gas, bei Bewegungen in ungewollte Richtung an den Trimmreglern oder Anlenkstangen nachkorrigieren. Ist alles scheinbar in Ordnung, abheben lassen. Viel Glück beim Erstflug!

Ein Pflegehinweis:

Schritt 66

Pulvergelaserte Teile halten vieles aus, verbiegen sich aber gern bei dauerhafter Belastung in eine Richtung. Deshalb das Modell außerhalb der Flugzeit unterhalb des Rumpfes aufbocken. So hängen die Hauptfahrwerkbeine entlastet frei und müssen nicht dauernd das Gewicht der Motorgruppe tragen.

So geschont freuen sie sich entspannt auf den nächsten Flug.



Heli Scale Quality

Beethovenstr. 54
09130 Chemnitz
Germany

info@heli-scale-quality.com
Mobil: +49 (0)172-3500587

<http://www.heli-scale-quality.com>

Stand 14.11.15