



# Bauanleitung

## Bell 206B Jet Ranger

Maßstab 1:32

**Heli Scale Quality**  
Wir bringen Modelle zum Fliegen

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
Die Datentabelle	2
Der Zusammenbau	3
Das Farbspritzen	15
Die Abschlussarbeiten	17
Der Einbau der Motorgruppe	18
Der Erstflug	18
Ein Pflegehinweis	18

## Die Datentabelle:

### Modell-Maßstab 1:32

Maße in mm		Gewicht in g		Bauzeit in Stunden (ca.)	
Rotorabstand	180	Folie 0,2 mm	7	Rumpfbau	5
Rumpflänge	290	Folie 0,3 mm	9	Farbgestaltung	1,5
Rumpfbreite	43	Ergänzungsteile	7	Aufbringen Decals	1
Rumpfhöhe	55				
kompatible RC-Hubschraubermodelle					
Walkera 4#3B / CB100 / 4#6 / V120D03, Blade mCPX / 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.



## Der Zusammenbau:

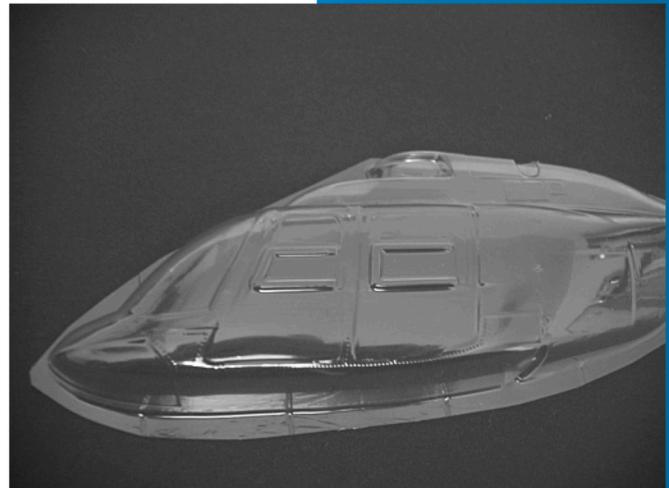
### Schritt 1

Als Einstieg kontrolliere ich bei solchen Bausätzen die Verarbeitung. Dieser hier besteht aus 3 Foliesätzen in Materialstärke 0,2 mm, einigen grauen Resinteilen, einer Schablone sowie einem Decalsatz.



### Schritt 2

Die Foliesätze machen einen guten ersten Eindruck. Sie haben einige Detailierungen.



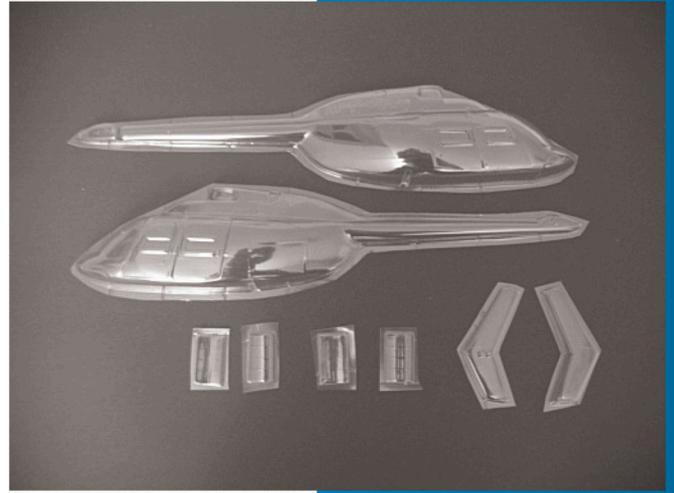
### Schritt 3

Die wenigen Resinteile sind gut ausgegossen und wenigstens grob entgratet. Das wird schon ein Stück Arbeit. Erkennbare kleine Löcher oder dünne Stellen fülle ich gleich mit Spachtel.



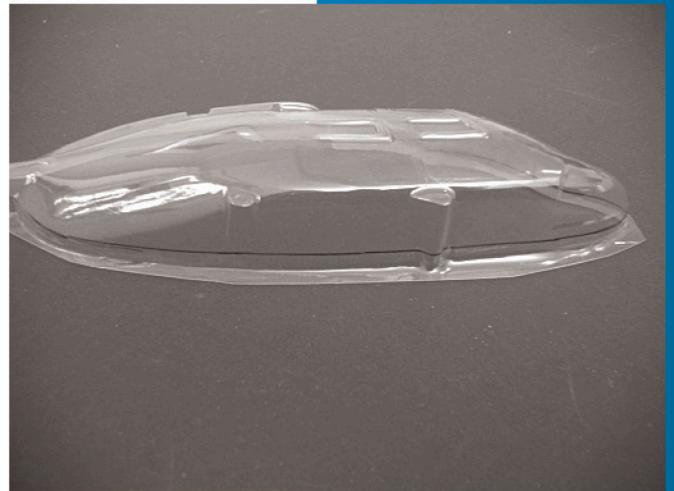
#### Schritt 4

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.



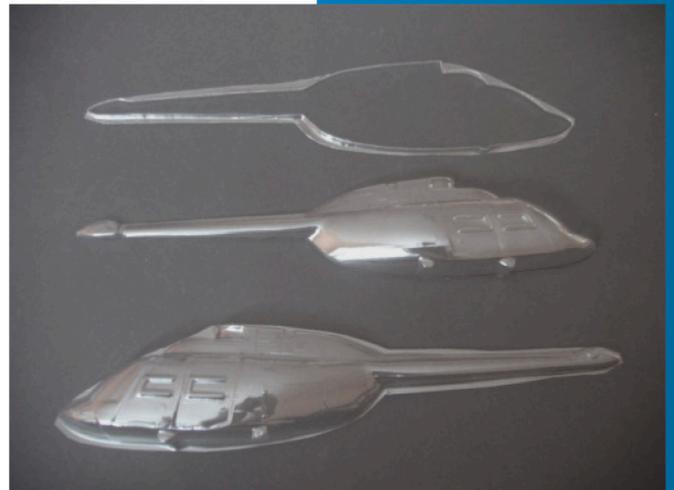
#### Schritt 5

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



#### Schritt 6

Mit einer 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.



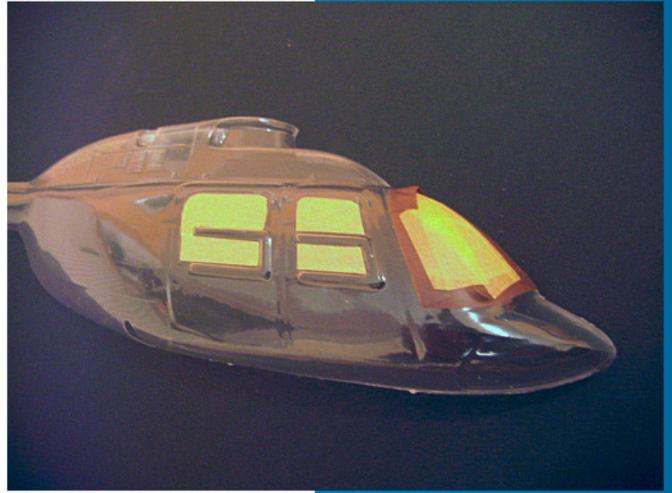
#### Schritt 7

Ist alles abgeschnitten, legt man die Rumpfhälfte auf eine ebene Fläche (Tisch oder Glasplatte) und prüft die glatte Auflage. Hat man gut angerissen und sauber gleichmäßig neben der Linie geschnitten, liegt die Rumpfhälfte glatt auf. Sichtbare Differenzen (meist im Heckbereich) vorsichtig nachschneiden oder durch das Auflegen auf 150er Sandpapier abschleifen.



## Schritt 8

Ehe irgendwie mit den Rumpfteilen weitergearbeitet wird, müssen alle Fenster innen und außen auf jeden Fall im Scheibenbereich sauber abgeklebt werden. Kratzer durch Abwischen, ein Tropfen Kleber oder ein leichter Sprühnebel bei Spritzarbeiten machen den ganzen Durchsichteffekt sonst leicht zunichte. Am besten (zumindest von außen) gleich in der originalen Größe (lieber minimal kleiner) abkleben, das spart später viel farblichen Aufwand. Die Dachfenster nicht vergessen! Hier fehlen noch die unteren Fenster am Bug!



## Schritt 9

Solange der Rumpf unverklebt ist, sollte die Motorgruppe eingepasst werden. Später kommt man noch schlechter an bestimmte Stellen.

Die Lage der Motorgruppe wird im Wesentlichen von der Rotorachse und vom Starrantrieb vorgegeben.



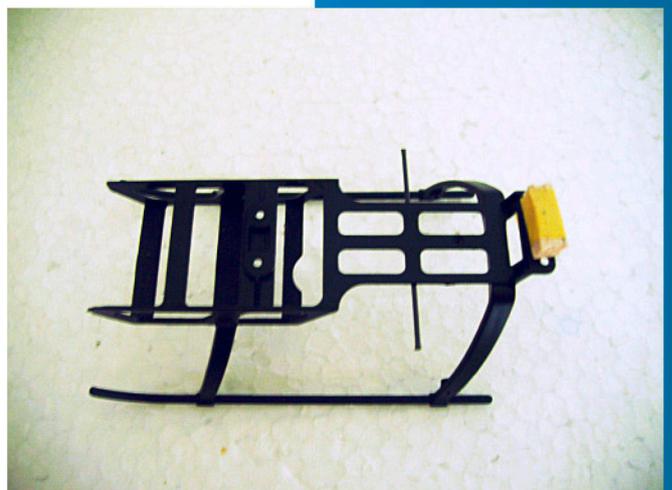
## Schritt 10

Der gedrehte Servo des Heckrotors ragt etwas aus der linken Rumpfkontur und muß vorsichtig freigeschnitten werden. Ebenso der Hauptmotor. Anzeichnen und Stück für Stück vorsichtig freischneiden.



## Schritt 11

Damit das Hauptzahnrad nicht an der Rumpfhülle schleift, wird eine 39 mm lange Karbonstange mittig von unten auf das Landegestell geklebt (wenn man das originale verwenden will). Nimmt man eines der beiden möglichen skaligen (sind deutlich breiter), klebt man die Karbonstange zwischen Roll-Servo und Rotorachse oberhalb ans Chassis.



### Schritt 12

Jetzt bereiten wir das Zusammenkleben der jeweiligen Hälften vor. Dazu schneidet man sich für den Rumpf als erstes 2 bis 3 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 Stücken ankleben. Bei beiden Rumpfhälften wird innen ein ca. 2 mm breiter Streifen an der Rumpflinie mit 150er Sandpapier aufgeraut.



### Schritt 13

Wenig Sekundenkleber auf eine Hälfte des Streifens auftragen, breitstreichen und innen (!) an nur eine Rumpfseite ankleben. Bei den mehr runden Rumpfstücken (z.B. Heckrücken) dünnere Streifen ankleben. Zweck ist einzig und allein die haltbare Verbindung der beiden Hälften. Im Bugscheibenbereich und unten am Bug nur ganz dünne Streifen verwenden, sonst ragen die in die Fenster!



### Schritt 14

Die Verbindungsstreifen an der Rumpfoberseite müssen wir jetzt ganz wenig nach innen biegen. Ab Ende der Frontfenster werden unten nach hinten zu keine Verbindungsstreifen angeklebt. Das bleibt offen, um die Motorgruppe ein- und ausbauen zu können. Ist eine Rumpfhälfte an der sonstigen Rumpflinie innen mit den Verbindungsstreifen versehen, kommt ein spannender Abschnitt. Die Hälften werden aneinandergesetzt und mit Stücken Tesa Klebeband fixiert. Damit wird noch einmal kontrolliert, ob die Hälften paßgenau aneinander liegen oder wo ggf. durch die Verbindungsstreifen Spannung entstehen (evtl. zu breit an der Stelle). Soweit notwendig korrigieren.

### Schritt 15

An dieser Stelle muß jetzt erst die Entscheidung fallen, wo und wie man die Öffnung des Modells zum Einbau der Motorgruppe und des Akkus platzieren will. Durch den Starrantrieb geht es eigentlich nur von unten. Bei einer Trennung des Rumpfes quer durch das Modell hat man immer das Problem der wirklich stabilen Verbindung der vorderen und hinteren Hälfte und braucht bei PET-Rümpfen aus dünneren Material wie hier an der Trennstelle eher auch zwei Spanten. Bei der Variante von unten bleibt der Rumpf über die Gesamtlänge unzerschnitten und damit formstabil. Man hat aber das Problem des Einfügens des Heckschwanzes. Ich löse dies hier mit dem Offenlassen der hinteren unteren Rumpfnäht. Die wird nach Einbau der Motorgruppenur mit Tesastreifen oder Magnetbrücken verschlossen.

#### Schritt 16

Beim Zusammenkleben der Rumpfhälften kommt nun der erste größere Einsatz des Klebers UHU ALLPLAST (UAP). Er hat beim Verkleben von PET-Folien gegenüber Sekundenkleber den Vorteil, einige Minuten korrigierbar zu bleiben. Zuerst wird die Frontscheibe ganz vorsichtig verklebt. Dann der obere vordere Teil des Rumpfes vom Bug bis zum Hauptrotor. Genau darauf achten, dass die Rumpfhälften nicht längs verschoben verleimt werden. Dazu sind die Detailierungen im Rumpfbereich mehr hilfreich als die Rumpfgrenzen selbst. Paar Minuten trocknen lassen (lieber etwas länger).

#### Schritt 17

Die nächsten Abschnitte sind dann der untere Bugteil und dann das obere Rumpfhinterteil ab Hauptrotorachse bis zum Beginn Heckschwanz. Trocknen lassen.

#### Schritt 18

Jetzt werden die beiden Seiten des Heckschwanzes sauber nebeneinander gefügt und mit Tesa oder Maskierband genau fixiert.



#### Schritt 19

Jetzt von innen nur auf die obere (!) Rumpfnah UAP auftropfen und durch starkes Schräghalten an der Rumpflinie verlaufen lassen. Dann in die andere Richtung kippen und Kleber zurück laufen lassen. Dann gerade lagern und abtrocknen lassen. So wird verbindungstreifenlos verklebt.



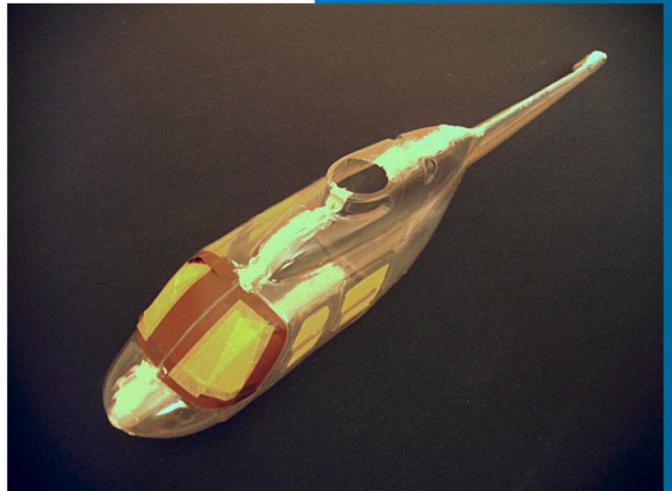
## Schritt 20

Nach Trocknen des Rumpfes auf offene restliche kleine Stellen entlang der Rumpfnah innen (!) UAP auftropfen und trocknen lassen. Nach Beendigung müsste der Rumpf ringsum (außer hinten unten) mit einer geschlossenen Klebnaht versehen sein. Jetzt kann man schon spüren, wie Stabilität in den Rumpf kommt, obwohl er (je nach Wahl) nur aus 0,2 mm dickem PET gefertigt und relativ groß ist.



## Schritt 21

Jetzt beginnen schon die ersten größeren Spachtelarbeiten. Mit Kunstharz-Spachtel entlang der Rumpfhälftentrennlinie die Unebenheiten und Formfehler ausgleichen. Während die Spachtelmasse am Rumpf ca. 12 Stunden trocknet, bauen wir die Leitwerke zusammen. .



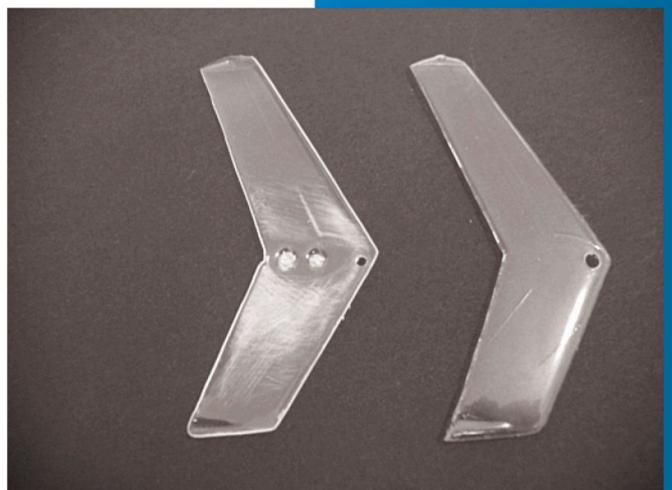
## Schritt 22

Zuerst schneiden wir die jeweiligen Hälften so knapp wie möglich aus der Folie.



## Schritt 23

Die Hälften mehrmals aufeinander legen und prüfen, dass sie so plan wie möglich liegen. Vorsichtig mit Schere oder Skalpell korrigieren, wo noch Überstände sind. Beim Seitenleitwerk in die linke Hälfte wie zu sehen ein 1,5 mm Loch bohren (für Befestigung am Heckrotorgehäuse) und in die rechte ein 2,5 mm Loch für den Schraubendreher (und zum Eintropfen des Klebers)



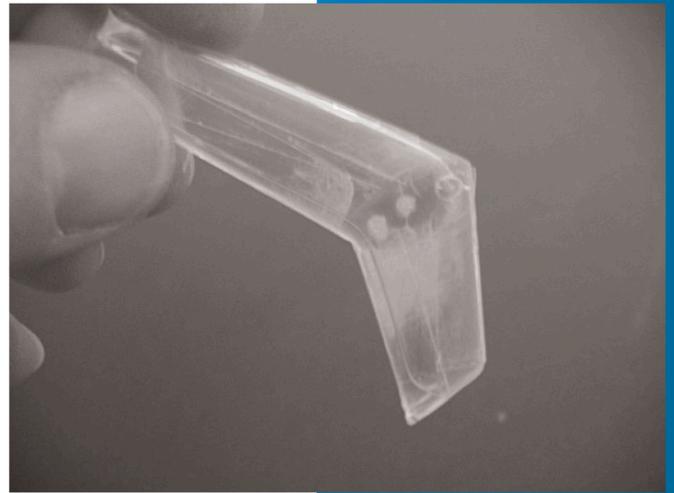
#### Schritt 24

Jetzt werden die Hälften der Höhenleitwerke trocken nochmals aneinander gehalten. Paßt alles soweit, mit Streifen Tesa fixieren. Aufpassen, dass keine Verwindung in der Fläche entsteht. An der zum Rumpf gelegenen Seite (durch leichte Schräge erkennbar) ein Loch in die Profilfläche schneiden.



#### Schritt 25

Durch das Loch UAP ins Innere tropfen lassen, durch schräg halten an einer Kante verlaufen lassen. Hochkant abstellen und austrocknen lassen. Wenn trocken, UAP an die andere Kante eintropfen, hochkant abstellen trocknen lassen. Beim Seitenleitwerk wird das analog gemacht, immer eine Seite. Auch das ist verbindungstreifenfreies Verkleben.



#### Schritt 26

Nach Trocknen der Verklebungen Unebenheiten und kleine Lücken verspachteln. Trocknen lassen, schleifen. So lange, bis gewünschte Oberflächenqualität da ist.

#### Schritt 27

Wenn die erste Spachtelschicht am Rumpf abgetrocknet ist, überschleifen wir ihn 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. Restfehlerstellen wieder mit Spachtel verfüllen, trocknen lassen und nachschleifen.



### Schritt 28

Ehe jetzt die vorgefertigten Baugruppen montiert werden, ist es sinnvoll ein Probe-Farbspritzen vorzunehmen, um die Details und kleinen Fehlerstellen der bisher bearbeiteten Baugruppen deutlicher sehen zu können. Dazu wird mit einem hellen Grau an allen Stößen, Kanten und bisherigen Spachtelstellen die Kontroll-Farbe aufgespritzt (geht auch mit dem Pinsel). Also nicht auf allen Flächen des Modells (unnötig), sondern nur an bisherigen Bearbeitungsstellen.

### Schritt 29

Die dabei sichtbar werdenden Mängel mittels Spachteln usw. abstellen bis Zufriedenheit mit der Oberfläche da ist



### Schritt 30

Bitte nicht die Verbindungslinie der Rumpfhälften vergessen. Es spachtelt und schleift sich an Einzelteilen deutlich leichter als am schon montierten Modell. Da haben wir nach dem Zusammenbau noch genug so zu tun.



### Schritt 31

In den zwangsweisen Pausen (der Kunstharz-Spachtel sollte immer wenigstens 12 Stunden zum Aushärten haben, auch bei dünneren Schichten) nehmen wir uns die anderen zu verbauenden Zusatzteile aus Resin vor. Die werden ja mit dem Hinweis nur "vorentgratet" und "Kleine Fehler können problemlos mit Spachtel ausgeglichen werden." verkauft. Wer weiß, wie aufwendig die Herstellung von Abgußteilen von einem Original ist, wird diese Bemerkungen verstehen. Diese Zusatzteile haben außer dem Landegestell keine wirkliche Beanspruchung, machen unser Modell in seiner Detailtreue aber erst rund. Das haben die ganzen Lexan-Modellrumpfe eben nicht.

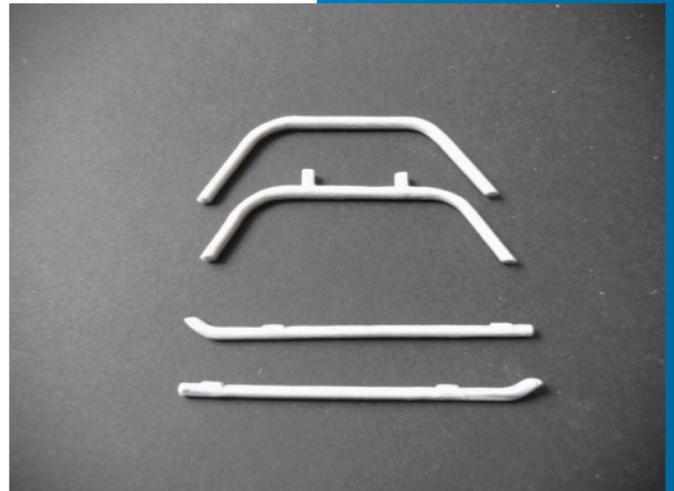
### Schritt 32

Die "Auspuffrohre" werden nochmals fein entgratet und wo nötig mit Feile oder Schleifpapier bearbeitet. Fehler in der Oberfläche zuspachteln, trocknen lassen und verschleifen. Sind auch diese Teile fertig, können sie zur Probe kurz überspritzt werden. Erkennbare Mängel nacharbeiten, ansonsten ablegen bis zum An-oder Einbau.



### Schritt 33

Dann werden die Einzelteile des Landgestells (hier das höhere) nachgearbeitet. Die Bügel müssen in die Waagerechte gefeilt werden.



### Schritt 34

Dann den ersten Bügel mit der ersten Kufe leicht nach hinten geneigt mit Sekundenkleber verkleben (Bilder helfen). Erst auf einer Seite, dann die andere. Ausrichten, dass die Kufen plan aufsitzen. Ist das alles abgetrocknet, die Verbindungsstelle zwischen Bügel und Kufen ringsum mit Sekundenkleber richtig verleimen. Nach Austrocknen Übergänge verspachteln und dann verschleifen.



### Schritt 35

Erst jetzt erfolgt das Anpassen des Landgestells an den Rumpf. Die Auflagepunkte des vorderen Bügels sind so gemacht, dass man die Schräglage des Rumpfes durch Abfeilen selbst bestimmen kann (Bilder der gewählten Variante beachten). Landgestell noch nicht ankleben!

### Schritt 36

Steht der Jet Ranger nun auf seinem angepassten Landegestell, nochmals alle Winkel optisch prüfen. Notfalls korrigieren. Hier zu sehen der Unterschied zwischen Landegestell des 4#6 und dem scaligen.

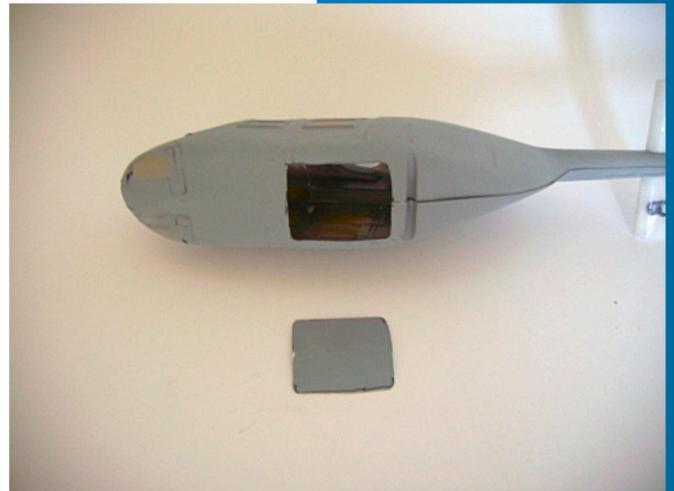


### Schritt 37

An dieser Stelle ist es auch sinnvoll, die vorbereitete Motorgruppe einzupassen. Später sind dabei noch andere Teile im Weg, werden Kratzer auf gespritzte Flächen gemacht oder reißen Spachtelflächen wieder unnötig auf. Dazu muß aus dem verklebten Rumpfboden eine Platte ausgeschnitten werden (nach dem hinteren Bügel vom Landegestell ist der Rumpf unten ja unverklebt). Die Größe variiert nach gewähltem Landegestell.

### Schritt 38

Für das originale muß die Platte bis vor den vorderen Bügel gehen, für das scalige beginnt der Ausschnitt 5 mm vor dem hinteren Bügel und ist 35 mm lang nach vorn. Die Breite sollte max. 30 mm sein, die Akkus sind um die 25 mm breit. Diese Platte kann man wieder mit Magneten befestigen oder ganz weglassen.



Die Motorgruppe von hinten in den Rumpf einschieben. Die Rotorachse sollte etwa mittig in der Aussparung des Rotors sitzen. Außen jetzt die obere Halte-Stange anzeichnen. Wer sich von der genauen Lage her unsicher ist, steckt in das Loch im Chassis vorher ein 20 mm langes Stück 1 mm Karbonstange. So ist der Punkt an der Rumpfwand leichter zu markieren. Diesen Punkt dann aufbohren (höchstens auf 1,5 mm). Jetzt von außen die 30 mm lange obere 1,5 mm Karbonstange durchschieben und in das hintere Loch im Chassis einfädeln. Wird jetzt die Motorgruppe axial und senkrecht richtig im Rumpf gehalten, kann auf der anderen Rumpfseite das Loch zum Austritt markiert werden. Lieber noch 2 bis 3 Mal prüfen, dann das Loch an der passenden Stelle aufbohren. Hintere Aufhängung fertig. Das gleiche Vorgehen praktizieren wir bei der vorderen Aufhängung. Hier ist zusätzlich zu beachten, dass die Rotorachse auch von vorn gesehen senkrecht im Rumpf stehen muß. Anzeichnen, aufbohren, 50 mm lange 1,5 mm Karbonstange durchfädeln. Motorgruppe hängt. Leichtgängigkeit des Zahnrades prüfen. Leichtgängigkeit der Servostangen prüfen, diese ggf. aus dem Rumpf freischneiden.

Wer will, kann an dieser Stelle einen Probeflug machen.

Das Landegestell muß jetzt am Rumpfboden befestigt werden. Man kann es ankleben (muß dann bei jedem Motorgruppen-Ausbau wieder abgemacht werden) oder mit Magneten oder einer anderen Halterung befestigen. Ich entscheide mich für die Magnet-Variante. Hinten durch eine magnetgehaltene Verriegelung.

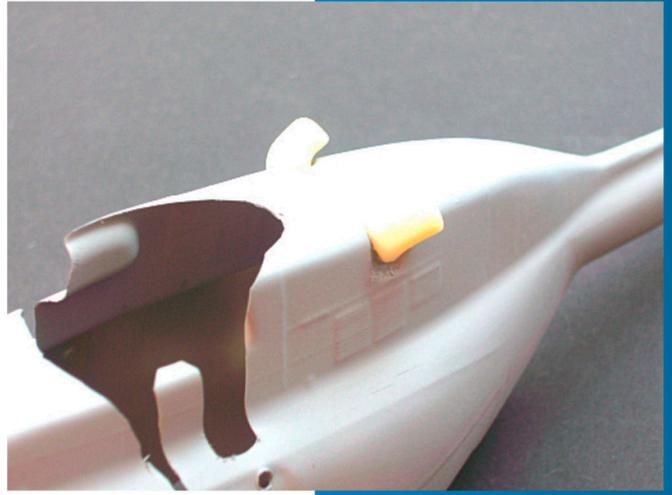


Vorn durch eine Haftmagnet-Lösung. Das Landegestell hat nichts zu halten außer sich selbst. Die verwendeten 5 x 5 mm Magnete und kleine Blechstücke reichen dazu aus.



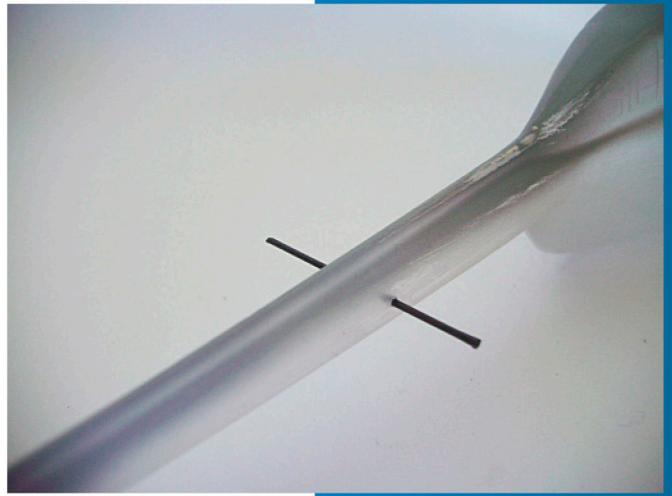
#### Schritt 43

Auf der Rumpfoberseite werden jetzt noch die "Auspuffe" in die Aussparungen eingearbeitet.



#### Schritt 44

Die fertig verklebten und gespachtelten Höhenleitwerke werden mit UAP am Rumpfheck angeklebt. Auf die winklige Ausrichtung achten. Hilfreich dafür ist das Einziehen einer 1 mm Karbonstange.



#### Schritt 45

Das Seitenleitwerk wird nach der Einarbeitung einer Aussparung der Heckrotorwelle mit einer Schraube an der Hecktrieb Befassung befestigt.



#### Schritt 46

Jetzt ist der Zeitpunkt für ein letztes Kontroll-Spritzen der bisherigen Bearbeitungsstellen gekommen. Sind diese von gewünschter Qualität, kann zum Modellspritzen übergegangen werden. Im anderen Fall Stellen nacharbeiten. Die Fenstermaskierungen vorher nochmals kontrollieren.



# Das Farbspritzen:

## Schritt 47

Ich habe mich für die Bemalung der österreichischen Polizei entschieden, wie sie in Baustufe "Decals/ Farbgebung" angeboten wird. Dazu gibt es auch eine CD mit vielen Bildern.

## Schritt 48

Vor dem Farbspritzen alle Flächen mit 240er Schleifpapier anrauen. Die Farbe hält auch auf glatten Flächen, lässt sich aber sonst evtl. mit dem Fingernagel wegschieben. Als erstes wird auf allen Flächen, wo später das Orangerot zu sehen ist, ein helles Grau gespritzt. Das Orangerot ist als Farbton nicht geeignet, unterschiedliche Untergründe sauber zu überdecken.



## Schritt 49

Nach dem Abtrocknen (immer darauf warten!) werden die betreffenden Flächen mit Orangerot gespritzt. Es deckt jetzt problemlos über dem Grau.

## Schritt 50

Nach dem Abtrocknen das Orangerot abkleben. Dann das gemischte Blau spritzen. Landegestell nicht vergessen.



### Schritt 51

Nach Trocknen kontrollieren, ob das Blau überall gleichmäßig aufgetragen ist. Dann alle Maskierungen entfernen. Die Stunde der Wahrheit.



### Schritt 52

Die Fensterstreben der Kabine mit der Hand aufmalen. Zittern ist nicht so schlimm, zuviel aufgetragene Farbe kann leicht wieder abgeschabt werden.



### Schritt 53

Nun erfolgt das Bemalen der restlichen Details (Gasaustritt usw.)

# Die Abschlussarbeiten:

## Schritt 54

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

## Schritt 55

Der Decal-Satz hat alle wichtigen Bestandteile, die man auf Fotos erkennt. Mit den Buchstaben A T R kann man alternative Kennungen gestalten, wenn man die OE-BXC-Maschine nicht bauen will.



## Schritt 56

Die Decals werden Stück für Stück angebracht, anschließend mit Weichmacher behandelt und abschließend alles (außer den Fenstern) nochmals mit glänzendem Klarlack überspritzt.

Von der Hülle her ist unser Jet Ranger fertig.

## Schritt 57

So könnte der Jet Ranger jetzt im Detail aussehen.



## Der Einbau der Motorgruppe:

### Schritt 58

Die Motorgruppe wird durch die offene Rumpfunterseite eingeschoben und mit den Karbonstäben aufgehängt. Außen die Karbonstäbe mit Ringen aus Gummirohr sichern. Dann den Akku von unten ins Akkufach einschieben und das Landegestell befestigen. Jetzt den Jet Ranger an der quergestellten Pendelstange halten und den Akku so lange nach vorn oder hinten verschieben, bis die Rotorachse genau senkrecht hängt. Die einfachste Art, einen Heli grob zu trimmen. Hinter dem Akku innen am Rumpf eine Kennzeichnung machen.

## Der Erstflug:

### Schritt 59

Schalten Sie den Sender ein, verbinden Sie den Akku und den Empfänger, Akkuklappe ggf. 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 Jet Rangers ab. Erhöhen Sie stufenweise das Gas, bei Bewegungen in ungewollte Richtung an den Trimmreglern nachkorrigieren. Ist alles scheinbar in Ordnung, abheben lassen. Viel Glück beim Erstflug!

## Ein Pflegehinweis:

### Schritt 60

Resinteile halten vieles aus, verbiegen sich aber gern bei dauerhafter Belastung in eine Richtung (auch mit eingegossenem Federdraht).

Deshalb den Jet Ranger außerhalb der Flugzeit unterhalb des Rumpfes aufbocken. So hängt das Landegestell entlastet frei und muß nicht dauernd das Gewicht der Motorgruppe tragen.

So geschont freut es 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 15.02.11