



Bauanleitung XBow²





Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie die Bauanleitung vor Baubeginn vollständig durch.

Beim Betrieb von Modellflugzeugen können erhebliche Risiken für beteiligte und unbeteiligte Personen und Eigentum entstehen.

Der XBow² ist kein Spielzeug! Es sind daher unbedingt die jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen des Landes einzuhalten. Es besteht Versicherungspflicht.

1Wing kann nicht den ordnungsgemäßen Aufbau und Betrieb kontrollieren und daher auch keine Haftung für Personen- und Sachschäden, die beim Betrieb des XBow² entstehen, übernehmen.

Versionshistorie

14.06.2020	V0.9	Pre-release
15.06.2020	V0.91	Auswiegen bebildert
24.06.2020	V0.92	Schwerpunkt und Ausschläge geändert, Anlenkungsausschnitte angepasst
14.03.2021	V1.0	Schwerpunkt und Ausschläge geändert, Dichtlippen hinzugefügt
06.04.2021	V1.1	Hinweis zu lateralem Auswiegen hinzugefügt

1Wing
Martin Stobbe
Am Kuchelberg 2
82266 Inning am Ammersee

martin@onewing.de
www.onewing.de



1Wing
Martin Stobbe
Am Kuchelberg 2
82266 Inning am Ammersee

martin@onewing.de
www.onewing.de



Generelle Hinweise – Tipps&Tricks

Die Anleitung ist so aufgebaut, dass an zwei Abenden die Verklebarbeiten durchgeführt werden und am darauffolgenden Tag das Modell fertiggestellt werden kann. Bitte lesen die Anleitung vor Baubeginn vollständig durch, um Probleme zu vermeiden.

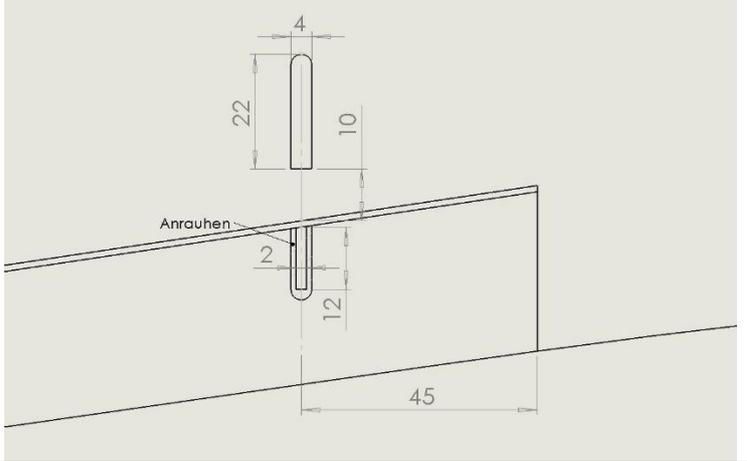
- Besonders bei Nurflügelmodellen sind spielfreie und feste Anlenkungen absolut notwendig, um die optimalen Schwerpunktlagen und damit die besten Flugleistungen zu erzielen. Es werden daher „Überkreuzanlenkungen“ und explizit kein IDS oder RDS empfohlen.
- Dem sehr robusten Modell angepasst, sollten keine 8mm Servos verbaut werden (empfindliche Getriebe). KST X10mini in Servorahmen mit Gegenlager haben sich bewährt.
- Die Antennenverlegung ins Freie, hinter die Fläche, hat sich in allen Entfernungen und Fluglagen als sehr zuverlässig bewährt. Bei Verlegung innerhalb der Carbonflächen können die Antennen nicht ausreichend abstrahlen, gefährliche Empfangsprobleme sind die Folge.
- Flügel und Leitwerk sollten vor Verkratzen beim Ausbau geschützt werden. Bitte Schaumstoff/Stoff etc. unterlegen.
- Es wird empfohlen um alle Ausschnitte großzügig Malerkrepp aufzubringen um vor Klebstoff, abrutschenden Werkzeugen und ähnlichem zu schützen.
- Für alle Verklebungen wird Uhu Endfest empfohlen. Bei der Verklebung von Ruderhörnern und Leitwerksträgerhülsen sollte mit Thixotropiermittel oder Kohlemehl angedickt werden um ablaufen zu vermeiden. Einfärben (Paste/Pigmente) verbessert die Optik.
- Klebstoffschmierer sollten sofort z.B. mit in Spiritus/Isopropanol/Alkohol getränkten Q-Tips abgewischt werden. Azeton kann die Oberfläche anlösen!
- Es gibt deutlich verschiedene Klebebandqualitäten. Wir empfehlen „Tesa Kristall“.
- Ein Magnetschalter (z.B. Zepsus Nano) erleichtert das ein- und ausschalten am Hang.
- Die Carbonoberflächen erhitzen sich in der Sonne stark, was der verbauten Elektronik schaden kann. Bitte decken Sie ihr Modell bei längeren Flugpausen ab.
- Nurflügel ohne Rumpf werden am besten mit einem etwas ungewohnte Griff gestartet. Daumen auf der Oberseite, vier Finger oben. Im Video gut zu sehen:
<https://youtu.be/J36w8RoruNk>

Inhalt des Bausatzes

1. Flügel
2. Leitwerk
3. CFK Rohrmaterial für den Verbinder zum Leitwerksträger:
 - 1x 10x9x8mm
 - 1x 9x8x38mm
 - 1x 8x6x38mm
4. Leitwerksträger Carbon
 - 2x 10x9x100mm
5. 2x CFK Ruderhörner
6. 3x 60g Klebebewichte
7. CFK Material für Abdeckungen

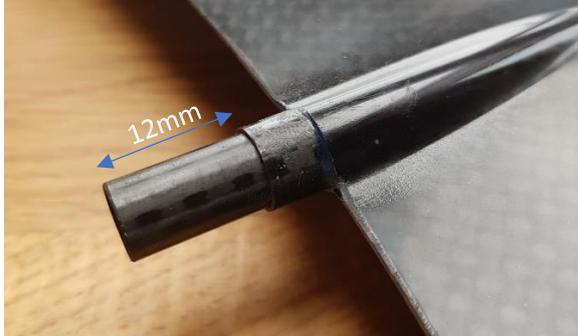
1. Bauphase: Ruderhörner und Leitwerksanschluss

Gestängedurchführungen und Ruderhörner

<p>Malerkrepp im entsprechenden Bereich aufbringen und Maße der Zeichnung übertragen. Die Ausschnitte für Ruderhörner und Gestängedurchführungen sind gemäß Zeichnung z.B. mit einem Dremel auszuführen. Fläche unter dem geplanten Klebefalz für bestmögliche Verklebung anrauen.</p>	
<p>Im Inneren der Ruder ist im Verklebungsbereich der Stützstoff bis zur Außenlage und das Silikon zu entfernen. Alle Klebeflächen anrauen und entfetten.</p>	
<p>Durchbruch in den Holmstegen so markieren, dass die Gestänge fluchten können. Holmstege von der Servoöffnung her vorsichtig durchbohren (z.B. 5mm Bohrer lang eingespannt oder manuell mit spitzer Schlüsselfeile) und mit einer runden Schlüsselfeile auf ca. 8mm Durchmesser nacharbeiten. Gestänge mit M2.5 Gabelkopf auf Ruderhorn montieren.</p>	
<p>Ruderhörner mit Uhu Endfest verkleben. Die Vorderkante der Ruderhörner ist bündig mit der Kante der Klappe. Das Ruderhorn liegt unten auf der Carbon-Außenlage auf. Ausrichtung in Gestängerichtung und senkrecht zur Oberfläche prüfen und z.B. mit Klebestreifen fixieren.</p>	

Leitwerksträger

<p>Vor dem Verkleben der Leitwerksträgerhülse ist zu prüfen ob die Hülse weit genug (>15mm) und gerade einzuschieben ist. Sollte dies nicht</p>	
--	--

<p>der Fall sein, bitte mit einer Rundfeile nacharbeiten.</p>	
<p>Die Hülse sind folgendermaßen mit mit 100-320er Schleifpapier anzurauhen: 8mm Hülse: außen 9mm Hülse: innen und außen (auf 15mm Länge nicht anrauhen) 10mm Hülse: innen Anschließend reinigen und entfetten.</p>	
<p>Angedicktes Uhu Endfest in Flügelanschluss einbringen. Dabei ebenfalls nach links und rechts in den Endleistenbereich einbringen um diesen Bereich zu verstärken.</p>	
<p>8mm Hülse in 9mm Hülse einkleben. 10mm Hülse so aufkleben, dass 12mm freie Länge für die Steckung zur Verfügung stehen. Bereich für Flügelverklebung ebenfalls vollflächig benetzen und Hülse in Flügel einschieben. Überquellenden Klebstoff mit einem in Alkohol getränkten Q-Tip abwischen.</p>	
<p>Leitwerksträger (100mmx10mm Carbonrohr) aufschieben. Flügel z.B. an einer Tischkante gerade ausrichten und Leitwerksträger in rechtwinkliger und waagrechter Orientierung fixieren.</p>	

2. Bauphase Flitschenhaken- und Servoeinbau

Flitschenhaken

Als „Flitschenhaken“ können Haken/Stifte oder Hülsen (Stift am Seil) verbaut werden. Beispielhaft wird der Einbau eines minimalistischen Flitschenhakens beschrieben.

Ca. 12mm von der Nase im ca. 30° Winkel mit einem 2.5mm Bohrer vorsichtig und langsam von der Unterseite her bohren. Mit einem Finger kann von der Oberseite her die Annäherung an die Oberfläche ertastet werden. Bereich des geplanten Klebefalzes anrauen und entfetten.

2.5mm Stahldraht (Reste von der Anlenkung) im Verklebungsbereich anrauen und entfetten.

Uhu Endfest in die Bohrung einbringen und die Drahtoberfläche benetzen. Mehrfach einschieben um die Luft zu verdrängen.

Klebefalz aufbringen, mit einem Föhn erhitzen um die Oberfläche zu glätten.

Den Draht nach dem Aushärten z.B. mit einer Diamanttrennscheibe ablängen und entgraten.



Servoeinbau

Bitte keine Aluminium Servohebel verwenden, diese entwickeln mit der Zeit Spiel. Servohebel im Angusspunkt mit 1.5mm bohren und gemäß Bild zuschneiden. Servo in Mittelstellung bringen und Hebel mit ca. 20° Neigung Richtung Ruder aufpressen.



Die Gabelköpfe werden z.B. mit einem Dremel mit Schleifkopf modifiziert, um trotz Einhängen nah an der Drehachse ausreichend Servoweg (+-45°) zu erreichen.

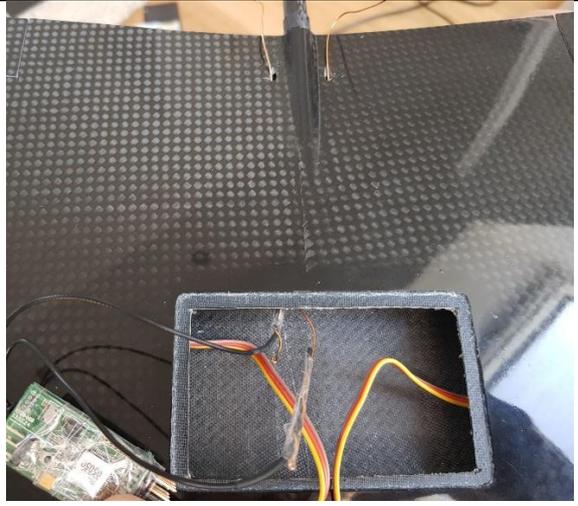


Die Servos an den geplanten Positionen trocken einlegen und die Anlenkungsgestänge passend abgelängt.

Servooberflächen mit Trennmittel (Carnaubawachs o.ä.) behandeln und Servos in Rahmen verschrauben.

<p>Servorahmen und im Bereich der Verklebungen aufrauen und entfetten. Fläche ebenfalls entfetten.</p>	
<p>Verklebeflächen beidseitig mit Uhu Endfest benetzen.</p>	
<p>Servorahmen von der RC-Öffnung her einschieben, andrücken und ringsum Uhu Endfest auftragen.</p>	
<p>Rudergestänge von Ruderseite her einschieben und auf servoseitigem Gabelkopf aufschrauben. Servos mit Gewichten oder Klebeband fixieren.</p>	
<p>Zuletzt werden die Gabelköpfe auf den Gewinden durch verlöten (alternativ verkleben) fixiert. Dadurch wird das Spiel in den Anlenkungen merklich reduziert.</p>	

3. Bauphase: Fertigstellung

<p>Die Durchführungen für die Antennen werden von der Endleiste her schräg mit 2mm gebohrt. Schale vorsichtig gerade durchbohren, dann Bohrer kippen. Mit einem dünnen Draht werden die Antennen eingefädelt. Die austretenden Antennenenden werden mit Tesa gesichert. So wird auch eine Beschädigung der Antennen an den Austrittsöffnungen verhindert. Der Empfänger wird direkt vor dem Holmsteg platziert.</p>	
<p>Es wird empfohlen den überwiegenden Teil des Trimmgewichts fest zu verkleben und nur einen geringen Anteil als lose Trimmmasse zu verbauen um den Schwerpunkt am Hang fein einstellen zu können.</p>	
<p>Der Leitwerksträger und das Leitwerk werden mit ca. 4 Lagen Tesa Kristall gerade fixiert. Bei harten Landungen kann das Leitwerk verdrehen um Beschädigungen größtenteils zu verhindern.</p>	

<p>Die RC- und Servoöffnungen werden auf Papier abgepaust. Das Papier wird mit Klebeband auf dem Carbonmaterial fixiert und beides anschließend mit einer Schere ausgeschnitten. Die Kanten werden mit Schleifpapier in Endkontur geschliffen. Öffnungen für den Überstand der Servohebel werden mit dem Dremel angefertigt und mit der Schlüsselfeile versäubert.</p>	
<p>Die Servoöffnungen können mit wenig Uhu Por wieder ablösbar aufgeklebt werden. Die RC Öffnung wird mit Tesa verklebt.</p>	

Erstellen der Dichtlippen

Zwei Streifen doppelseitiges Klebeband in Ruderlänge+5cm auf die Schneidematte kleben.

Tesa Kristall (15 oder 20mm) von der Rolle abziehen und mit der Klebefläche nach oben auf den doppelseitigen Klebestreifen fixieren.

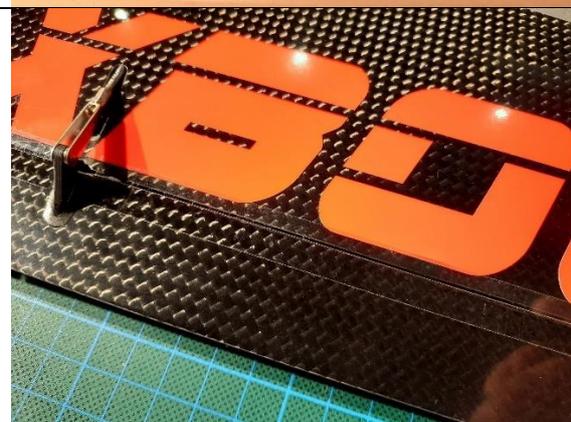
Einen zweiten Streifen Tesa Kristall mit der Klebefläche nach unten versetzt aufkleben, so dass noch ca. 6-8mm Klebefläche vom unteren Klebestreifen freibleibt:



Mit einem Cutter/Skalpell und langem Lineal den doppelt liegenden Bereich auf ca. 5mm Breite zuschneiden:



Mit etwas Überlänge so auf die Ruder kleben, dass die Kante zwischen klebend und nicht klebend genau an der Ruderkante liegt:



Ruder nach unten biegen und Dichtlippe einfädeln:



Schwerpunkt auswiegen

Bei Nurfügelmodellen ist durch die kurzen Hebelarme der Schwerpunkt genauer einzustellen als bei Modellen mit Leitwerk.

Bitte führen Sie die nachfolgenden Schritte sehr gewissenhaft durch und nehmen Sie sich für das Erfliegen des optimalen Schwerpunkts etwas Zeit. Sie werden durch beste Flugleistungen belohnt.

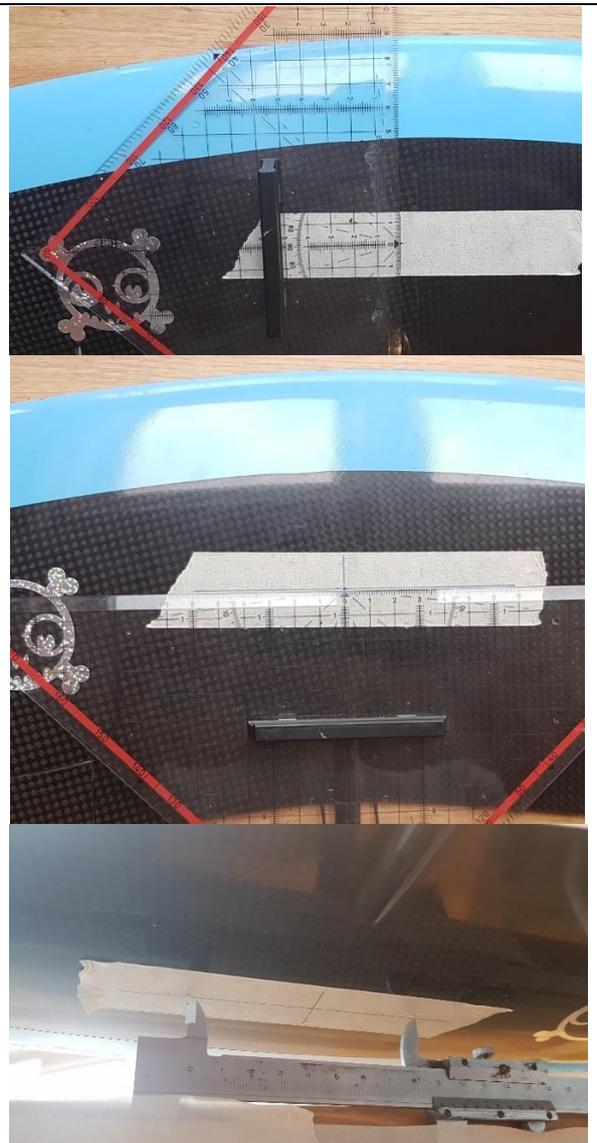
Achtung: Bitte auch quer zur Flugrichtung auf Balance achten, da sich sonst das Abreißverhalten verschlechtern kann.

Digitale Schwerpunktwaagen können durch die gebogene Nasenleiste schwierig anzuwenden sein. Deshalb wird hier eine einfache aber genaue Methode beschrieben.

Der Schwerpunkt wird idealerweise mit zwei spitzen Auflagepunkten über Kopf ausgewogen.
 Malerkrepp bei grob 87mm quer aufkleben.
Idealerweise mit einem Messschieber mittig und mit dem Leitwerksträger fluchtend bei **87mm(+0.5mm) von der Nase** messen und anzeichnen.
 Schwerpunktslinie rechtwinklig quer anzeichnen.
 Modell z.B. auf Messschieberspitzen balancieren.
 Mit Trimmgewichten so lange auswiegen, bis das Modell **exakt in der waagrechten** Lage seinen Kipp-punkt hat.
 Alle Trimmgewichte müssen im Modell gesichert sein um ein verrutschen (z.B. bei den hohen Beschleunigungen beim Flitschenstart) zu verhindern.

Bei den Trimmflügen wird ca. 5g-weise vorne Gewicht entfernt. Die Höhenruderausschläge werden dabei ebenfalls schrittweise reduziert um zu kompensieren, dass das Höhenruder immer stärker anspricht. Wenn der Geradeausflug unruhiger, welliger wird und man keinen sauberen Trimm mehr findet ist man mit dem Schwerpunkt am hinteren Ende angelangt.
 Anschließend werden wieder 5-10g in die Nase eingebracht, bis der Geradeausflug wieder ausreichend ruhig wird.

Der ideale Schwerpunkt wird nach dem Einfliegen bei ca. 88mm liegen.





Flugphasen und Rudereinstellungen

Die Ruderausschläge sind stark von den Gewohnheiten des Piloten und auch der Schwerpunktlage abhängig. Die nachfolgenden Angaben sind daher als initiale Empfehlung zu verstehen und beim Einfliegen den eigenen Vorlieben anzupassen.

Alle Ausschläge werden auf der Innenseite des Ruders gemessen

Phase/Ruder	Höhenruder	Querruder
Einfliegen (Schwerpunkt noch eher Kopflastig)	Grundstellung: Klappen 1mm hoch Ausschläge: 4mm hoch / 3mm runter 30% expo	8mm hoch / 7mm runter 40% expo
Thermik	Grundstellung: Klappen 1mm hoch Ausschläge: 4mm hoch / 3mm runter 30% expo	8mm hoch / 7mm runter 30% expo
Speed/maximal wendig	Grundstellung: Klappen 0,7mm hoch Ausschläge: 4mm hoch / 3mm runter 30% expo	10mm hoch / 8mm runter 30% expo
DS	Grundstellung: Klappen 0,5mm hoch Ausschläge: 3,5mm hoch / 3mm runter 30% expo	5mm hoch / 4mm runter 30% expo

Empfehlung zum Erfliegen des maximalen Höhenruderausschlages:

Aus ca. 100m Höhe anstecken und weiterhin in Sicherheitshöhe (!) zügig voll Höhe geben und einen Looping fliegen. Wenn die Strömung abreißt (das Modell rausdreht), Ausschlag reduzieren. Wenn man den Punkt gefunden hat wo das Modell den Looping gerade sauber durchfliegt, den Höhenruderausschlag abermals ca. 5-10% reduzieren. Damit erhält man eine Einstellung bei der das Modell sich sehr robust gegen Strömungsabbrisse verhält und die Wendigkeit nicht eingeschränkt ist. Je nach Flugsituation können bei kombinierten großen Ausschlägen weiterhin Strömungsabbrisse auftreten, was durchaus für gerissene Flugfiguren gewollt ist. Der XBow ist kein Amigo.

Empfehlung zum Erfliegen der Querruderdifferenzierung:

Die optimale Querruderdifferenzierung ist sehr subjektiv und auch vom Schwerpunkt abhängig.

Idealerweise erflegt man die Differenzierung beim senkrechten Steig- oder Sinkflug zum Beispiel aus der Flitsche heraus. Dabei passt man schrittweise die Differenzierung an, bis das Modell gerade rollt. Dadurch dass die Anlenkungsgeometrien der Ruder nie auf beiden Seiten exakt gleich sind, ist es durchaus normal, dass ein paar % Unterschied bei den Differenzierungen links und rechts eingestellt werden müssen, bis das Modell in beide Richtungen gerade rollt.



Wir wünschen allzeit gute Flüge und viel Spaß mit dem XBow²!



1Wing
Martin Stobbe
Am Kuchelberg 2
82266 Inning am Ammersee

martin@onewing.de
www.onewing.de