

# Bauanleitung

# BULLET 2

## Best.-Nr. 160812



Der Bullet 2 ist gleichermaßen für Anfänger und Experten geeignet. Sie können ihn verbiegen – einen Crash verursachen – durch seine Elastizität ist er beinahe unverwüchlich. Er ist hergestellt aus EPP-Schaummaterial. Die Oberfläche wird mit einem Klebeband bespannt, das zusätzlichen Halt gibt.

# Bauanleitung

## Features:

- ✍ Flügelspannweite 138 cm (mit Winglets)
- ✍ 113 cm (ohne Winglets)
- ✍ Tragflächeninhalt 23 qdm
- ✍ Tragflächenprofil RG 15
- ✍ Fluggewicht ca. 750 - 800g
- ✍ Empfohlene R/C mindestens 2-Kanal
- ✍ Geeignet für Anfänger bis Profis
- ✍ Kanäle Querruder/Höhenruder

## Es werden zusätzlich benötigt:

- ✍ Sender z.B. Lexors Nova 4 35Mhz (Best.-Nr.173504) od. 40Mhz (Best.-Nr. 174004)
- ✍ Klebstoffe
- ✍ Modellbau-Werkzeuge
- ✍ Bullet Farbklebeband

## Bausatz Inhalt / Extras:

- ✍ Komplettes Flugmodell als Quer-/Höhenruder-gesteuerter Trainer oder Kunstflug-Segler
- ✍ für Anfänger und Profis
- ✍ Die glasfaserverstärkte E.P.P.-Schaumstoff-Verkleidung (im Bausatz enthalten) ist nahezu unzerstörbar.
- ✍ Übersteht harte Beanspruchung und Zusammenstöße wie kein anderer Modellflieger
- ✍ Der moderne Karbonholm-Flügel mit RG-Elementen sorgt für aussergewöhnliche Performance im langsamen Flug
- ✍ Bietet ideale Voraussetzungen, um neue Flugmanöver einzuüben Vielzweck-Modell mit langen oder kurzen Flügeln

Der Bullet ist ein Übungs- und Kunstflug-Hangsegler, der die schwierigen Bedingungen des Hangsegelns meistert. Er ist ein hervorragender Hang- bzw. Bungee-Übungssegler wenn eingeschränkte Steuerfunktionen benutzt werden. Der Bausatz enthält auch die Winglets (Flügelohren), die aus weissem Kunststoffmaterial hergestellt sind. Diese können mit Hilfe des mitgelieferten Bullet Klebebandes an die vorgefrästen Tragflächenenden angebracht werden. Der Zweck dieser Flügel-Erweiterungen ist, die Stabilität zu verbessern sowie die Tragflächenbelastung zu reduzieren. Dies kommt dem weniger erfahrenen Piloten zugute und ermöglicht auch Flüge in weniger günstigen Verhältnissen mit wenig Auftrieb. Dank den neuen Bullet-Materialien, dem E.P.P.-Schaumstoff und dem glasfaserverstärkten Klebeband ist dieser Flieger nahezu unzerstörbar!

**ACHTUNG!** Der Bullet ist kein Spielzeug! Obwohl der Flieger teilweise aus E.P.P.-Schaumstoff hergestellt ist, kann er dennoch Schäden an Personen und / oder Gegenständen verursachen. Sie sollten sehr sorgsam vorgehen und die Sicherheitsbestimmungen beachten, wenn Sie dieses Modellflugzeug fliegen. Beachten Sie stets die geltenden Sicherheitsbestimmungen. SIE HAFTEN FÜR ALLE SCHÄDEN. Lesen Sie die Anleitung bitte genau durch, bevor Sie mit dem Zusammenbau beginnen. Bevor Sie anfangen, machen Sie sich mit den einzelnen Schritten des Bullet-Zusammenbaus bitte genau vertraut!

## Empfohlene Klebstoffe

- ✍ Cyano
- ✍ Epoxyd-Harz
- ✍ Silikon

## Abbildungen

Die im Text genannten Nummern beziehen sich auf die Abbildungen in der englischsprachigen Anleitung. Nehmen Sie diese daher bitte ebenfalls zur Hand.

## Verbinden der Carbon-Tragflächenholme

Als erstes legen Sie den Flügel auf eine ebene, glatte Fläche. Der Bullet Flügel enthält einen Kohlefaser-Holm, um große Stabilität zu gewährleisten. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Stecken Sie die Carbon-Holme in den Verbinder.
2. Schieben Sie die Schaumstoff-Flügel auf die Holme und überprüfen Sie, ob sie gut sitzen. Verstellen Sie,

- falls nötig, den Aluminium Holm Verbinder entsprechend.
3. Kleben Sie Verbinder und Kohlefaserholme mit Hilfe von CA-Kleber, Silikon oder Epoxyd-Harz zusammen.

## Abschleifen des E.P.P.-Schaumstoffs

Während die Holm-Verklebung aushärtet, schleifen Sie alle schwarzen E.P.P.-Schaumstoffteile ab, um sämtliche Schneide- bzw Stanzrückstände zu entfernen. Schleifen Sie auch die Flügelvorderkante ab, damit eine gerundete Ecke entsteht, und nicht eine Spitze. Verwenden Sie zu diesem Zweck grobes, um einen Holzblock gewickeltes Schleifpapier.

## Der CFK Flügelholm

Verkleben Sie den CFK-Flügelholm mit Silikon (oder Epoxyd-Harz, siehe Abb. 1). Verwenden Sie dabei nicht zu viel Klebstoff, aber stellen Sie sicher, dass der Kleber gleichmäßig auf dem Holm verteilt ist. Dies erreichen Sie, indem Sie den Holm ein paar Mal aus dem Flügel heraus und wieder zurück ziehen. Geben Sie auch etwas Kleber auf die Verbindungsebenen der Tragflächen. Sollten die Tragflächen nicht genau aufeinander passen, nach dem Zusammenfügen, versuchen Sie, den Holm etwas abzuschleifen, damit die Tragflächen genau aneinander anliegen. Nehmen Sie zwei Streifen Klebeband, um die Tragflächen zu fixieren, während die Klebestelle an der Holmverbindung aushärtet. Kleben Sie das Klebeband entlang der Tragflächen auf. Bekleben Sie dabei nicht die Tragflächen-Verbindung, da das Silikon zum Aushärten etwas Luft benötigt. Falls Sie Silikon verwenden, warten Sie mindestens vier Stunden, bevor Sie die Tragflächen bekleben. Wenn Sie Epoxyd-Harz benutzen, dann arbeiten Sie rasch!

## Bearbeiten des Flügels

Bevor Sie irgendwelche Stellen mit dem mitgelieferten Klebeband bekleben, sollten Sie mit Hilfe eines Staubsaugers alle Schaumstoffreste und Staubpartikel entfernen. So kann das Klebeband einwandfrei auf den Schaumstoff geklebt werden. Falls Sie an den Schaumstoffbauteilen irgendwelche Verbiegungen feststellen, dann biegen sie diese Stellen vor dem Bekleben einige Sekunden lang in die entgegengesetzte Richtung. Wenn Sie das Klebeband aufbringen, dann legen Sie es auf das Schaumstoffteil, ohne es dabei zu dehnen. Beim Andrücken des Klebebandes sollten Sie nicht mit der Hand darüber streichen. Stattdessen legen Sie Ihre Hand einfach darauf und drücken Sie das Klebeband an. Auf diese Art werden Sie eine glatte, gerade Oberfläche erhalten. Sollten Sie beim Bekleben aus versehenlich unebenheiten oder andere Unregel-mäßigkeiten verursachen, dann entfernen Sie das Klebeband wieder und beginnen Sie nochmals von vorne. Beachten Sie, in welcher Reihenfolge Sie das Klebeband aufbringen müssen, um Überlappungen weg vom Windfluss zu erreichen.

## Verstärkung der Profilhinterkante

Sie benötigen drei Lagen Klebeband, um die Hinterkante des Flügels zu verstärken. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Schneiden Sie drei verschieden lange Streifen Klebeband ab: 25 cm, 35 cm und 120 cm.
2. Nehmen Sie den 25 cm langen Streifen und kleben Sie ihn auf die Mitte der Flügelhinterkante. Achten Sie darauf, dass dabei soviel Klebeband übersteht, dass die Ober- und Unterkannte des Flügels zu gleichen Teilen beklebt werden kann. Drücken Sie den Klebestreifen fest an.
3. Kleben Sie den 35 cm langen Klebestreifen nun direkt über den ersten Streifen (siehe Abb. 2).
4. Kleben Sie den 120 cm langen Klebestreifen nun direkt über die ersten beiden Streifen und drücken Sie ihn fest an.
5. Passen Sie das Klebeband da, wo es die Flügelaussenkanten überlappt, an. Ihre Tragflächenhinterkante ist jetzt mit drei Lagen Klebeband verstärkt.

## Bespannen der Flügel

Kleben Sie einen Streifen nach dem anderen über die ganze Länge des Flügels, die Flügelaussenkanten überlappend. Gehen Sie so vor, dass der zuletzt geklebte Streifen vom nächsten immer um ca. 6 mm überlappt wird. Wenn Sie schliesslich die Flügelvorderkante erreichen, dann kleben Sie die überstehenden 15 mm auf der Flügelunterseite fest. Ist der Flügel nun komplett beklebt, nehmen Sie einen Streifen Klebeband und kleben ihn zur Verstärkung über die Flügelvorderkante.

## Anbringen der Flügelohren (Winglets)

Diese mögliche Erweiterung sollte erst vorgenommen werden, wenn der Flieger komplett fertiggestellt und bespannt ist. Um die Flügelohren anzupassen, bringen Sie an der Flügelunterseite einen kleinen Streifen doppelseitiges Klebeband an. Positionieren Sie die Flügelohren so, dass das Querruder sich ungehindert bewegen kann und keines der Flügelohren unter dem Flügel hervorsteht. Kleben Sie nun farbiges Klebeband über die Unter- und Oberseite der Flügel und der Flügelohren. So werden die Flügelohren sicher an die Flügel angebracht, können aber auch jederzeit wieder entfernt werden (siehe Abb. 4).

### Bearbeiten des Rumpfes

Zunächst entfernen Sie mit Schmirgelpapier die Stanz- bzw. Schneidereste von den Ober- und Unterhälften des Rumpfes. In diesem Vorbereitungsstadium können Sie dem Rumpf auch eine etwas ansprechendere Optik verleihen. Wir empfehlen, die Ecken höchstens um 6 mm abzuschleifen. Ein stärkeres Abrunden ist möglich, kann aber die Bespannung erschweren. Nun können Sie den Rumpf, wie in Abb. 5 gezeigt, bekleben.

### Arbeiten an Heck und Seitenleitwerk

Das Scharnier des Höhenruders ist aus einem relativ starren Material hergestellt. Verringern Sie diese Starre durch mehrmaliges Auf- und Niederbiegen des Höhenruders. Wir empfehlen ausserdem, die Vorderkante der Höhenleitwerksflosse und der Seitenleitwerksflosse mit Klebeband zu bekleben. Ein Streifen von 15 mm, um die Kante geklebt, reicht völlig. So wird das Flugzeug aerodynamisch leistungsfähiger und ausserdem gelangen weniger Verunreinigungen in die Kunststoff-Rillen.

### Bearbeiten der Querruder

Vor der Bespannung der Querruder überprüfen Sie bitte deren Länge, indem Sie den Flügel mittig auf die Unterseite des Rumpfes legen. Zwischen Querruder und Rumpf sollte ein kleiner Zwischenraum sein, wenn das Querruder mit der Flügelspitze bündig ist. Justieren Sie die Spitze der Querruder, bis sie mit den Tragflächenenden übereinstimmen. Dann bekleben Sie die Querruder mit Klebeband, wobei darauf zu achten ist, dass die Überlappungen nach hinten gerichtet sind.

### Einpassen der Querruder

1. Platzieren Sie den Flügel mit der Unterseite nach oben auf einem flachen Brett und kleben Sie einen Streifen Klebeband in der Länge des Querruders von der Flügelspitze aus entlang der Flügelhinterkante (siehe Abb. 6). Das Klebeband sollte zu einem Drittel am Flügel kleben und zu zwei Dritteln von der Flügelhinterkante herabhängen.
2. Jetzt drehen Sie den Flügel herum und legen das vorher schon beklebte Querruder auf das freiliegende Klebeband.
3. Abstand halten von der Flügelhinterkante mit Hilfe der mitgelieferten hölzernen Distanzstücke.
4. Entfernen Sie die Distanzstücke und kleben Sie einen Streifen Klebeband auf die Oberseite von Flügel und Querruder während Sie das Querruder in der erforderlichen Entfernung von der Flügelhinterkante halten.

---Illustration---

5. Jetzt brauchen Sie den Flügel nur noch flach auf dem Brett zu halten und das Querruder gegen den Flügel zu drücken. Das Klebeband wird nun ein perfektes Scharnier bilden.

### Flügel an den Rumpf anbringen

Jetzt können Sie den Flügel mit Hilfe von doppelseitigem Klebeband an den unteren Rumpf anbringen. Verwenden Sie weitere Streifen vom beigepackten Klebeband, um die Flügelverbindung zu festigen. Ziehen Sie das Klebeband von der Vorderseite des Rumpfes über den Flügel bis hinunter zur Hinterseite des Rumpfes.

### Anbringen von Höhenruder und Seitenruder

Die Höhenruder wird mit doppelseitigem Klebeband an die obere Hälfte des Rumpfes angebracht. Besondere Sicherheit erreichen Sie mit dem Klebeband. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Schneiden Sie zwei 16 mm breite Schlitz in das Höhenruder. Schneiden Sie zwei Klebestreifen ab (15 mm x 20 cm).

2. Führen Sie das Klebeband vom vorderen Ende des Seitenruder-Schlitzes durch die Schlitz im Höhenruder entlang der Unterseite des Rumpfes.
3. Drücken Sie es an der Oberseite und Unterseite des Rumpfes gut fest. Möglicherweise können Sie das Klebeband auch einfacher durch die Schlitz ziehen, wenn Sie es zuerst an einer alten Kredit- bzw. Telefonkarte befestigen (siehe Abb. 8).
4. Stecken Sie das Seitenruder in den vorgefertigten Schlitz. Eventuell ist es nötig, den Schlitz etwas zu vergrössern, um das Seitenruder richtig positionieren zu können.
5. Silikon ist hier sicherlich der beste Klebstoff, jedenfalls bietet es eine ideale Möglichkeit, das Seitenruder sicher anzubringen und bei Bedarf doch wieder entfernen zu können. Nun setzen Sie die obere und untere Hälfte des Rumpfes zusammen.

### Die R/C-Installation

Bauen Sie Ihre R/C-Ausrüstung in die untere Hälfte des Rumpfes ein. Die Servos und andere R/C-Komponenten werden einfach in Vertiefungen eingepasst, die Sie aus dem Schaumstoff ausschneiden. Benutzen Sie die R/C-Positionierungs-Anleitung auf Seite 7 der englischen Anleitung, um die richtige Position der Vertiefungen für Ihre R/C-Ausrüstung zu finden. (ACHTUNG: diese schematische Zeichnung entspricht nicht der Originalgröße. Benutzen Sie lediglich die angegebenen Masse. Benutzen Sie das gezeichnete Schema NICHT als direkte Vorlage).

Das korrekte Positionieren dieser Komponenten ist sehr wichtig. Achten Sie darauf, dass das Höhenruder-Servo nicht näher als die angegebenen 17 mm ist. Dies verleiht genügend Stabilität, und der Flügel kann an dieser Stelle nicht einreissen. Servos in Standard-Grösse passen problemlos. Um die vorgestanzten Servovertiefungen auszuschneiden, benutzen Sie ein scharfes Messer, um in die Schaumstoffoberfläche zu schneiden. Um den größten Teil des Abfalles zu entfernen, benutzen Sie einfach eine Küchengebel (zwar kein übliches Modellbau-Werkzeug, aber für diesen Zweck genau richtig! ...siehe Abb. 9).

Die Servos sollten sich gut in den Rumpf einpassen lassen. Achten Sie darauf, dass der Servo richtig drinsitzt, so dass nur die Servo Steuerscheiben über der Tragfläche zu sehen sind. Zur besonderen Sicherheit benutzen Sie doppelseitiges Klebeband für die Unterseite der Servos und kleben Sie Klebestreifen über die eingebauten Servos.

### Querruder-Steuerung

1. Bauen Sie die mitgelieferten Querruder-Hörner ein und achten Sie darauf, dass die Hörner im rechten Winkel zum Höhenruder-Servo stehen.
2. Die Querruder-Steuerung verläuft direkt in einem Winkel vom Servo zum Ruderhorn. Mit Hilfe der mitgelieferten Gestänge und Gabelköpfe verbinden Sie nun das Querruder-Servo mit den Querruder-Hörnern.
3. Verbinden Sie das Gabelkopf-Ende an den Gestängen mit den Querruder-Hörnern.
4. Verbinden Sie das Servo-Ende der Gestänge mit Hilfe einer Z-förmig gekröpften Verbindung mit der Querruder-Servoscheibe (siehe Abb. 10).

### Höhenruder-Steuerung

Das Höhenruder-Gestänge wird durch einen Schlitz geführt, der in die obere Hälfte des Rumpfes geschnitten wird.

1. Befestigen Sie das Höhenruder-Steuerhorn am Höhenruder (siehe Abb. 11).
2. Der Kopf des Rumpfes muss nun etwas ausgehöhlt werden,

um den Empfänger und das Steuergestänge einzupassen ohne es dabei zu sehr einzuklemmen. Benutzen Sie dazu wieder ein scharfes Messer, wobei Sie die Abmessungen genau beachten müssen (siehe Abb. 12).

3. Überprüfen Sie das korrekte Funktionieren aller Steuerbewegungen. Wenn die Kabinenhaube

fertig aufgesetzt ist, darf die Funktion der Rudermaschinen nicht beeinträchtigt werden.

### **Einbau des Schalters**

Wir empfehlen, den Schalter im Innern, über die Breite des Rumpfes einzubauen. Die Bedienung des Schalters funktioniert am besten mit Angelschnur aus Nylon. Schneiden Sie 10 cm Angelschnur ab, machen Sie eine Schlinge in der Mitte der Schnur und legen Sie die Schlinge um den Schalter, so dass die Enden der Schnur aus dem Rumpf heraus hängen.

### **Verbinden der Rumpfhälften**

Die obere Hälfte des Rumpfes kann jederzeit wieder lösbar mit der unteren Hälfte verbunden werden. Verwenden Sie dazu Klebeband mit der halben Breite (siehe Abb. 13). Um Akku-Batterien oder Quarze auszuwechseln, entfernen Sie einfach die Klebestreifen und biegen Sie die vordere Rumpfhälfte nach oben.

### **Hochstarthaken**

Ein Hochstarthaken kann 150 bis 230 mm von der Bugspitze entfernt angebracht werden, indem Sie doppelseitiges Klebeband verwenden und mit Klebeband fixieren. Unser Prototyp-Modell ist mit einer kleinen Bungee-Hochstartvorrichtung sehr erfolgreich geflogen.

### **Schwerpunkt**

Der Schwerpunkt liegt ca. 60 - 70 mm hinter der vorderen Flügelkante. Es kann erforderlich sein, etwa 20 bis 60 g zusätzliches Gewicht im Bug-Bereich anzubringen (siehe Abb. 14).

### **Steuerruder-Ausschlag**

Stellen Sie die Steuerruder-Ausschläge (Querruder, Höhenruder) wie folgt ein:

10 mm - Anfänger  
20 mm - Profi

8 mm - Anfänger  
15 mm - Profi

### **Dekoration**

WICHTIG: Um das Erscheinungsbild Ihres Bullet zu optimieren, sollten Sie farbige Dekofolie verwenden (spezielles selbstklebendes Farbband). Dieses ist sehr leicht und passt sich der Bespannung an. Am besten bekleben Sie damit Ihren ganzen Bullet; das dient als gute Orientierungshilfe. Ihrer Fantasie bei der farblichen Gestaltung Ihres Fliegers sind keine Grenzen gesetzt.

Nun wünschen wir Ihnen mit Ihrem " Bullet 2 " viel Spass und zahlreiche ungetrübte, erlebnisreiche Flugstunden!

Ihr Ikarus Team