Elektro-Gurke

Bauanleitung:

Herzlichen Glückwunsch zu Ihrem besonderen Bauzzle! Vielen Dank, dass Sie sich für ein innovatives Modell aus meinem Hause entschieden haben.
Die Lasergeschnittenen Brettchen können unter der in der Stückliste angegebenen Best.-Nr nachbestellt werden.
Nun wünsche ich Ihnen viel Spaß bei Bau und Flug.

- Kontrollieren Sie mit Hilfe der Stückliste auf der letzten Seite dieser Bauanleitung die Vollständigkeit dieses Bauzzles.
- Wichtig ist, dass erst geklebt wird, wenn diese Anleitung darauf hinweist!!
- Für die meisten Verklebungen ist am besten mittelviskoser Sekundenkleber zu verwenden.

Tragfläche

- Trennen Sie die Teile **1-19** mit einem scharfen Messer aus den Brettchen und teilen Sie diese in 2 Sätze auf (**1x linke, 1x rechte Tragfläche**).
  Wenn Rippe **18** dabei in 2 Teile bricht, ist dies nicht ungewöhnlich. Diese kann später beim Zusammenbau leicht wieder zusammengefügt werden.
- Tragen Sie die restlichen Einzelteile zusammen und verteilen auch diese auf die jeweiligen Stapel für linke, sowie rechte Tragfläche.
  Diese Teile sind: Kohlefaser-Rohre, D5/4,1x70mm Messing-Rohre, D2/1,1x16mm Messing-Rohre, Balsa-Endleisten und die Magnete.

- Legen Sie ein Baubrett mit Frischhaltefolie aus, damit kein Kleber auf das Baubrett gelangen kann.
- Stecken Sie nun grob eine **linke** und eine **rechte** Tragflächenhälfte aus den Teilen **1-19** zusammen. Dazu die Rippen von hinten in die Nasenleiste schieben und dann von oben in die Endleiste einstecken.
- Schieben Sie im folgenden Schritt die Kohlefaser-Rohre und die Messing-Rohre in die Rippen. Werden die Rohre dabei gedreht, erleichtert dies den Arbeitsschritt. Das D2/1,1 mm Messing-Rohr sollte zwischen 1-3 mm aus der Wurzelrippe herausstehen.
- Nun kann zum ersten Mal geklebt werden. Dazu sollten die Rippen von dem Kohle-Rohr bis zur Endleiste bündig auf dem Baubrett aufliegen, um Verzug zu vermeiden. Dann an allen Verbindungspunkten einen Tropfen Sekundenkleber auftragen. Darauf achten, dass kein Kleber in das Innere der Messing-Rohre gelangt!
- Jetzt wird die konische Balsa-Endleiste auf Maß gebracht und eingelegt. Um diese zu verkleben muss wieder darauf geachtet werden, dass die Rippen von dem Kohle-Rohr bis zur Endleiste bündig auf dem Baubrett aufliegen. Nun mit Sekundenkleber fixieren.
- Es werden nun jeweils ein 4x6mm und ein 5x2mm Magnet zu einer Einheit verbunden und jeweils in das offene Ende des Messing-Rohres, welches zum Flächen-Ohr zeigt, eingelegt und mit dünnflüssigem Sekundenkleber verklebt. Der 5x2mm Magnet dient als Anschlag und verhindert dabei das vollständige hineinrutschen des Magnetes in das Rohr. Auch hier unbedingt darauf achten, dass kein Kleber in das Innere des Messing-Rohres, sowie auf die innere Kontaktfläche des Magneten gelangt. Alternativ kann hier auch Epoxi verwendet werden.
- Im folgenden Schritt werden die Tragflächen verschliffen. Dazu das Kohle- sowie das D5/4,1 mm Messing-Rohr absägen und mit der Wurzelrippe bündig verschleifen. Das Flächen-Ohr wird im hinteren Bereich auf 1mm stärke geschliffen um den Lauf der Endleiste fort zu führen.
  Die Nasenleiste muss sorgfältig verrundet werden. Als letztes werden die Überstände der Stege und überstehender Kleber verschliffen.
- Die Tragflächen sind nun fertig zum Bespannen.

Leitwerk

- Als erstes werden die Teile **44-47** aus dem Brettchen getrennt.
- Die Teile **45** werden mit dem Teil **44** verklebt und das Teil **46** mit dem Teil **47**.
- Das Höhenleitwerk wird rundherum verrundet.
- Das Seitenleitwerk wird nur vorn, am Randbogen und hinten, aber nicht unten verrundet.
- Am einfachsten ist, das Leitwerk erst zu bespannen, bevor es verklebt wird.
- Wenn es bespannt ist, kann es mit Hilfe eines rechten Winkels (Geodreieck) zu einer Einheit verklebt werden.

Rumpf

- Trennen Sie die Teile **20-39** mit einem scharfen Messer aus den Brettchen.
- Die zwei Ringe **38** aus 1mm Sperrholz sind auf den Innenseiten der Rumpfseitenteile um das Loch für die Flächensteckung zu kleben. Bitte genau ausrichten, damit die Tragfläche später rechtwinklig zum Rumpf steht.
  Hierbei ist unbedigt darauf zu achten, dass ein **linkes** und ein **rechtes** Seitenteil entsteht.
- An den horizontalen Kanten der Seitenteile werden die 3x3mm Balsaleisten verklebt. Auch hier ist unbedingt darauf zu achten, dass ein **linkes** und ein **rechtes** Seitenteil entsteht. (**Sperrholzringe und Leisten gehören auf die gleiche Seite!**)
- Die Teile **30**,**31** und **32** werden zusammengesteckt und in ein Seitenteil eingelegt. Anschließend noch Spant **29** einlegen.
- Das zweite Seitenteil wird nun aufgelegt und der unfertige Rumpf aufgerichtet. Die Enden der Seitenteile müssen bündig stehen, um die Seitenteile mit den bisher eingelegten Spanten **29-32** zu verkleben.
- Wenn die Verklebung durchgeführt wurde, können die restlichen Spanten **28+33-36** eingelegt und verklebt werden. Wieder darauf achten, dass die Enden der Seitenteile auf selber Höhe liegen, damit das Höhenleitwerk später waagerecht aufliegen kann.
- Nun wird die obere und untere Beplankung des Rumpfes aus dem 1mm Balsa-Holz aufgeklebt. Dazu als erstes das Leitwerk provisorisch in den Leitwerksträger stecken und so Teil **41** vorpositionieren und nur Teil **41** verkleben.
- Dann das Leitwerk wieder entfernen.
- Als nächstes wird Teil **39** ganz vorne auf der Rumpfoberseite verklebt.
- Jetzt muss Teil **43** (Deckel) nur aufgelegt werden, um zu sehen, wo der Rumpf im oberen, hinteren Rumpfbereich mit den 1mm Balsa-Abschnitten zu schließen ist. Den Deckel nicht verkleben!!
- Auf der Rumpfunterseite wird im hinteren Bereich mit der Beplankung begonnen. Dazu wird Teil **42** bündig an die hintere Kante gelegt und verklebt. Der Bereich davor wird mit dem restlichen 1mm-Balsa bis nach vorne verschlossen.
- Die Überstände der Beplankung müssen nun bündig verschliffen werden.
- Auch die Überstände der Spanten können nun mit der Rumpfseite bündig geschliffen werden.
- Im folgenden Schritt wird der Motorträger vorbereitet. Dieser passt nur auf eine einzige Weise zusammen und später auch verdrehsicher in den Kopfspant **28** Dennoch erläutere ich kurz:
  Die Zahlen auf den 4 Wandteilen **24-27** des Motorträgers sind nach dem Zusammenbau von außen sichtbar. Diese Wandteile werden der Reihe nach in Spant **28** eingelegt und miteinander verbunden. (Wenn von vorn auf den Spant geschaut wird ergibt sich folgende Reihenfolge: unten **24**, links **25**, oben **26** und rechts **27**. Dann kann der GFK-Motorspant **23** auf die vorhandene Konstruktion aufgesteckt werden. Wenn alle Teile zusammengefunden haben, werden diese verklebt.
- Der Motorträger wird dann mit dem 4mm Balsaholz **60.08** verkleidet. Dazu erst die Zwischenräume links und rechts auffüllen und mit der Ober- und Unterseite des Motorträgers plan schleifen. Im Anschluss werden die Zwischenräume oben und unten gefüllt. Nun wird der Motorspant vorne plan und die Rumpfnase in Form geschliffen. Dabei entstehen an 4 Stellen Durchbrüche, die der Motorkühlung dienen.
- Zum guten Schluss können die Ringe **22** mittig auf den Motorspant geklebt und gegebenenfalls verschliffen werden.
- Um die Öffnung im Rumpf zu verschließen wird jetzt der oben erwähnte Deckel hergestellt. Dazu wird Teil **43** vorne und hinten mit den gefrästen Laschen **40** verklebt. Überstand der Laschen hinten etwa 5mm, vorn 1-2mm.
- Dann kann der Deckel in die Öffnung eingeklemmt werden, um seitlich bündig geschliffen zu werden. Steht dieser seitlich einen Hauch über, erleichtert dies später das Öffnen und Schließen des Deckels sehr. Am einfachsten ist es, den Deckel an der kurzen Lasche zu öffnen.
- Alle Kanten des Rumpfs können nun nach Belieben verrundet werden.
- Jetzt kann das Messing-Rohr in den Rumpf eingeschoben und gewissenhaft mit Hilfe der Verstärkungsringen verklebt werden. Dieses Rohr muss beidseitig etwa 1mm überstehen, damit sich die Tragfläche später gut bewegen lässt. Steht das Rohr noch zu sehr über, so sollte es mit einer Feile auf Maß gebracht werden.
- Um das Leitwerk mit dem Rumpf zu verkleben empfiehlt sich, den Flächenverbinder einzustecken, oder gar die Tragflächen komplett, um den Rumpf auszurichten. So kann man die Flucht von Tragfläche und Leitwerk besser kontrollieren. Liegt das Leitwerk nicht in einer Flucht zur Tragfläche, muss die Leitwerksauflage dementsprechend so lange nachgearbeitet werden, bis eine exakte Verklebung möglich ist.
- Der Flächenverbinder muss mit einer Feile oder zum Beispiel mit einem Dremel mit Schleifaufsatz auf Maß gebracht werden. Dazu werden die Tragflächen an den Rumpf gesteckt und der Verbinder so lange gekürzt, bis die 3 Messinghülsen im zusammengesteckten Zustand genau aufeinander treffen und die Magnete guten Kontakt zum Flächenverbinder haben. Die Enden des Verbinders müssen sehr sorgfältig und möglichst gerade gefeilt werden.
  Nur eine saubere Auflage zum Magneten garantiert einen sicheren Halt der Tragflächen während des Fluges. Ist der Stahl deutlich zu lang, kann auch mit einer Säge vorgearbeitet werden.

Montage

Empfohlene RC-Komponenten:

Spinner/Luftschraube: Aeronaut 30mm CoolNose-Spinner / 7x4 CAMCarbon
Motor/Regler: Hacker A10-7L / ROXXY micro 10A
Akku: LEMONRC 600 – 7,4V (2s) oder ähnliche – maximale Maße: 60x30x17mm
Empfänger: Spektrum AR6210 DSMX oder ähnliche
Servos: 2x HITEC HS-65MG für Flächenverwindung

Ich bevorzuge stets den Rumpf zu lackieren oder zu lasieren. Bei einer Lackierung des Rumpfes stören keine Folienüberstände die Bewegungsfreiheit der Tragflächen im Bereich der Anlenkung. Für die Folierung der Tragflächen und Leitwerke empfehle ich ORACOVER Bügelfolie zu verwenden. NICHT Light NICHT AIR, sondern die Richtige. Diese ist zäh und reißfest – ideal für den harten Einsatz der Modelle. Ob transparent oder deckend ist dabei egal. Die ORACOVER Bügelfolie lässt sich herrlich verarbeiten, sieht spitze aus und sorgt für ein Extra an Stabilität. So haben Sie lange Freude an Ihrem Modell, auch wenn mal eine Außenlandung stattfindet.
Wenn der Rumpf nun lackiert oder bespannt ist können die Servos eingebaut werden. Bei den Hitec HS-65MG/HB müssen die Hebel gekürzt werden. Pro Servo ist ein einseitiger Hebel zu nutzen. Es gibt im Lieferumfang Hebel mit verschiedenen Löchern. Hier ist wichtig, dass die kleinen Löcher (1 mm) genutzt werden. Die Position des Anlenkungsdrahtes auf dem Servoarm sollte etwa 10 mm vom Servo-Drehpunkt entfernt liegen. Die Servoarme sollten in Neutralstellung etwa waagerecht stehen. Der Anlenkungsdraht wird mit der doppelt abgewinkelten Seite in den Servoarm eingehakt. Damit diese Drähte sauber in der runden Nut laufen, müssen sie eventuell nachgebogen werden.
Die Kabel der Servos treten unten aus den Servos und werden später, nach dem Verschrauben der Servos, oben über den Servos verlegt. Die Laschen der Servos greifen unten in den Spant **30** und sollten mit der Seite auf diesem aufliegen. Um die Servos fest mit dem Rumpf zu verbinden wird das Brettchen **37** über die oberen Laschen der Servos gesteckt (die oberen Laschen der Servos können für eine einfachere Kabelführung auf 2mm gekürzt werden) und mit den mitgelieferten Schrauben der Servos verschraubt.
Jetzt müssen nur noch die Tragflächen mit dem D4 mm Federstahl an den Rumpf gesteckt werden. Darauf achten, dass der 1mm Anlenkungsdraht in das D2/1,1 mm Messing-Rohr greift.
Der Motor wird am Motorspant verschraubt und Regler und Empfänger finden gleich dahinter, in der Rumpfnase Platz. Die Kabel des Motors können hinter eine der Laschen im Spant **28** gelegt werden, damit sie den rotierenden Außenläufer-Motor nicht berühren. Das Fach hinter den Servos eignet sich hervorragend für den Flugakku. Die Kabel vom Akku zum Regler werden einfach über den Servos verlegt.
Da die EWD variabel ist, muss unbedingt darauf geachtet werden, dass diese in Neutralstellung passt! Als Hilfe dient hier eine 1mm-Bohrung in der Rumpfseitenwand im Endbereich der Tragfläche. Betrachten Sie die Endleiste als "Zeiger". Diese muss für die Neutralstellung der Tragfläche etwa auf die Bohrung zeigen. Je nach Schwerpunkt-Lage muss die genaue EWD später im Flug erprobt und dem Schwerpunkt entsprechend angepasst werden. Der Schwerpunkt liegt im Bereich des Flächenverbinders, etwa 43mm hinter der Nasenleiste im Bereich der Wurzelrippe.
Als Ausschläge sollte das Maximum genutzt werden, was die Öffnung für die Anlenkung ermöglicht. Um trotzdem feinfühlig steuern zu können empfiehlt sich ein EXPO zu programmieren. Um generell die Steuerung nur über die Tragflächen zu realisieren ist ein V-Mixer oder ein Delta-Mixer erforderlich. Um einen Strömungsabriss bei voll gezogener Höhe zu verhindern, empfehle ich den Weg für die Höhensteuerung zu begrenzen. Dies lässt sich am besten für jedes Modell nach Empfinden erfliegen.
Servorichtung: Für eine Linkskurve muss die Nasenleiste der linken Tragfläche nach unten und die Nasenleiste der rechten Tragfläche nach oben bewegt werden. Für eine Rechtskurve dementsprechend entgegengesetzt. Um Höhe zu steuern müssen die Nasenleisten beider Tragflächen nach oben bewegt werden, um Tiefe zu steuern müssen die Nasenleisten beider Tragflächen nach unten bewegt werden.

Achtung:
Bei dieser Art der Flächenansteuerung ist es wichtig, dass die rotierenden Teile des Antriebs (Motor, Luftschraube und Spinner) absolut rund laufen. Unnötige Vibrationen des Antriebs führen zu Resonanzen in den beweglichen Tragflächen!
Für den Fall, dass überwiegend schnell horizontal geflogen werden soll, empfehle ich dem Gas etwa 5% Tiefe beizumischen.
So steigt die Elektro-Gurke unter Volllast nicht nach oben weg.

Zusätzliche Informationen

Ein Modellflugzeug ist kein Spielzeug!
Betreiben Sie es daher stets gewissenhaft und stellen Sie vor Flugbeginn die korrekte Funktion sicher. Vermeiden Sie tiefe Überflüge über Personen und Tiere! Halten Sie immer genügend Sicherheitsabstand ein.
Einige Versicherer haben in der Haftpflicht kleinere Modellflugzeuge bereits eingeschlossen. Ist dies bei Ihnen nicht der Fall, sollten Sie sich um eine Versicherung bemühen.
So klein Modelle auch sind, können sie bei falscher Handhabung großen Schaden anrichten.
Für Schäden, die durch den Betrieb der Gurke entstehen kann ich nicht aufkommen. Eine Kontrolle über den richtigen Betrieb kann meinerseits nicht erfolgen.
Nun wünsche ich Ihnen viele entspannte Flüge und bruchfreie Landungen mit Ihrer neuen Gurke.

Tim Weißbach Modellflugzeuge

Stückliste

Anzahl	Art	Material	Maß	Bauteil	Best.-Nr.
1	Laserteile	Balsa	1x100x485	Rumpf Beplankung	60.01
1	Laserteile	Balsa	2x100x485	Tragfläche links	60.04
1	Laserteile	Balsa	2x100x485	Tragfläche rechts	60.03
1	Laserteile	Balsa	2x100x323	Leitwerk	60.02
1	Laserteile	Balsa	4x100x60	Motorhalter-Verkleidung	60.08
1	Laserteile	Sperrholz	1x98x485	Rumpf Seitenteile vorn + Kleinteile	60.06
1	Laserteile	Sperrholz	2x98x323	Rippen/Spanten	60.05
2	Leiste	Balsa	4x25x500	Endleiste	
1	Laserteile	Balsa	3x3x485	Rumpfgurte	60.07
2	Rohr	CFK	D 5x500	Holm	
1	Rohr	Messing	D 5/4,1x42	Steckung Rumpf	
2	Rohr	Messing	D 5/4,1x68	Steckung Tragfläche	
2	Rohr	Messing	D 2/1,1x16	Anlenkung	
1	Rundmaterial	Federstahl	D 4x180	Steckung	
2	Rundmaterial	Federstahl	D 1x200	Anlenkung	
2	Zubehör	Magnete	D 4x6	Flächensicherung	
2	Zubehör	Magnete	D 5x2	Flächensicherung	
1	Frästeil	GFK	1mm	Motorspant	
1	Zubehör	V2A	M2	Motorbefestigung	

www.modellmarkt24.ch