silent_runner #i7

Bausatz

silent_runner

#i7 | RC-LUFTSCHIFF

LTA

LIGHTER THAN AIR TECHNOLOGIE AG

Wichtige Vorbemerkungen

Bitte beachten Sie unbedingt die beiliegenden Sicherheitshinweise! Der Bausatz ist kein Spielzeug und nicht für Kinder unter 14 Jahren geeignet.

Der *silent_runner #i7* – also schon die siebte Version – ist ein erprobter Bausatz. Dennoch ist er **kein Anfängermodell**. Sie sollten bereits über Modellbauerfahrung verfügen.

Auch wenn Sie die Hülle sicher gleich füllen wollen – warten Sie damit bitte noch etwas! Der Bau der anderen Teile wird – je nach Ihren Erfahrungen und Fertigkeiten – etwas Zeit und Ihre ganze Sorgfalt benötigen. Außerdem ist die Hülle zwar sehr stabil, dennoch verliert sie mit der Zeit an Helium. Also füllen Sie diese erst, wenn Sie sie benötigen!

In der Leichter-als-Luft-Technologie kommt es darauf an, den vorhandenen Auftrieb (1 m^3 Helium kann ca. 1 kg tragen) rationell zu nutzen. Deshalb sollten die funktionalen Bauteile möglichst leicht sein. Damit kann dann auch noch eine Nutzlast, z.B. eine kleine Kamera, an Bord. Das bedeutet aber auch, dass einige Teile empfindlich sind und erst durch den korrekten Zusammenbau die nötige Stabilität erreichen. Wenn Ihnen beim Aufbau etwas nicht ganz klar ist, schauen Sie nochmal in diese Anleitung! Sie können sie auch als PDF-Datei downloaden, um z.B. die Fotos am Bildschirm vergrößert anzuschauen. Dann sehen Sie das gewünschte Detail evtl. besser.

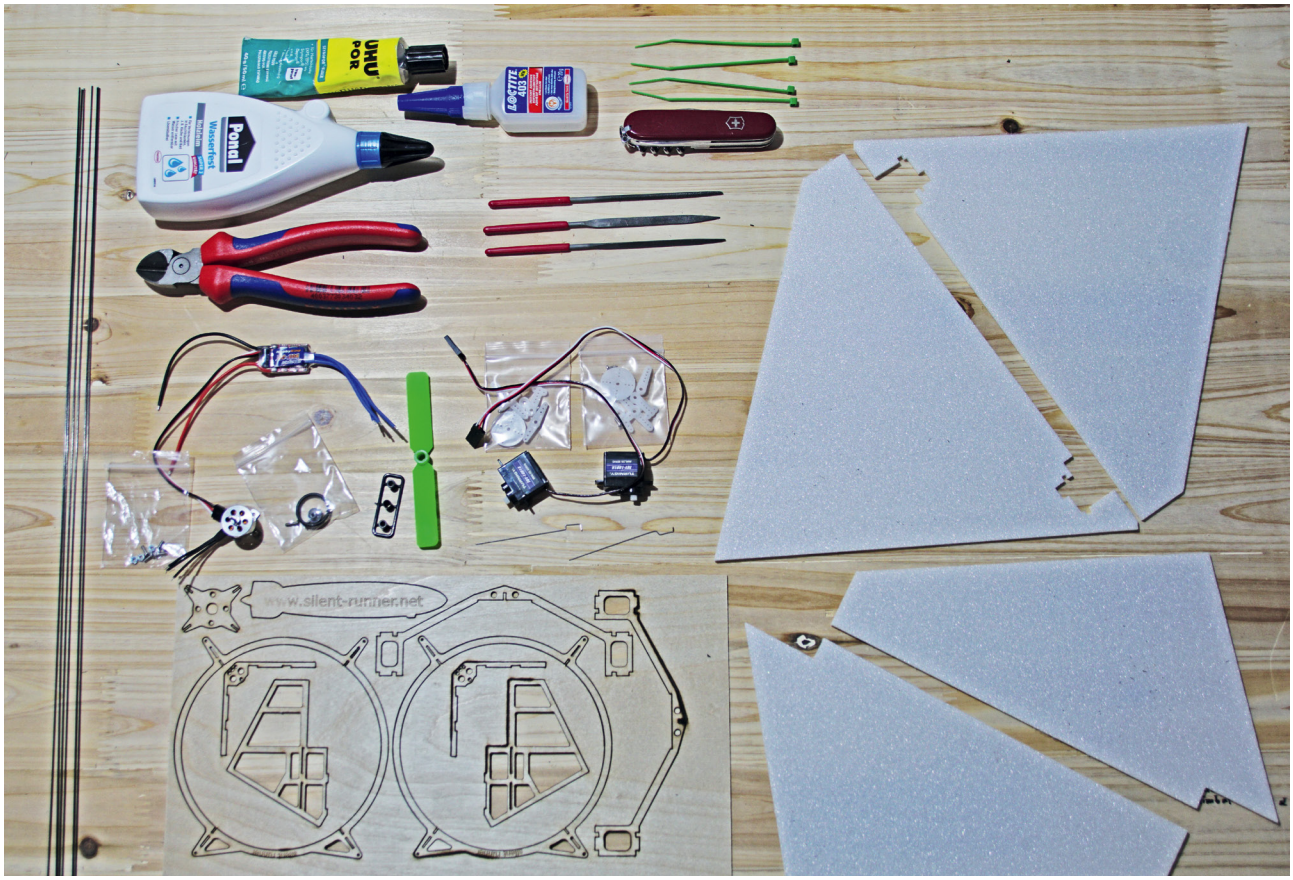
Datei: **`https://lta-technologie.de/manuals/silent_runner/Handbuch-i7-deutsch.pdf`**

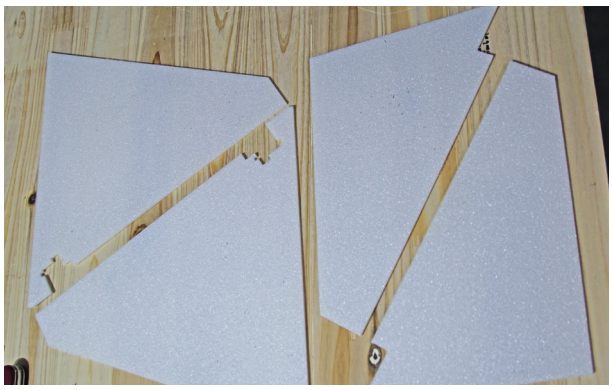
Sollten dennoch Fragen auftauchen oder Ihnen etwas missverständlich erscheinen, melden Sie sich bitte bei uns! Wir möchten dieses kleine Handbuch gern weiter verbessern: **`silent_runner@lta-technologie.de`**

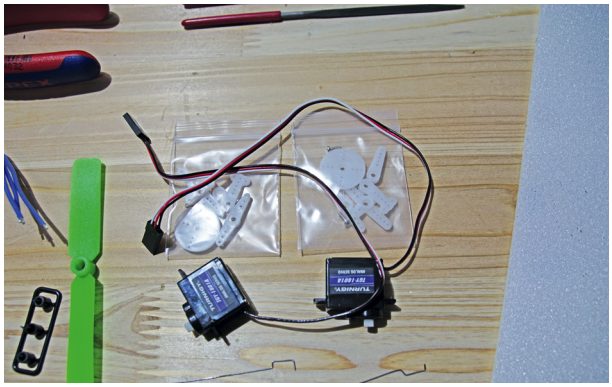
Vorbereitung

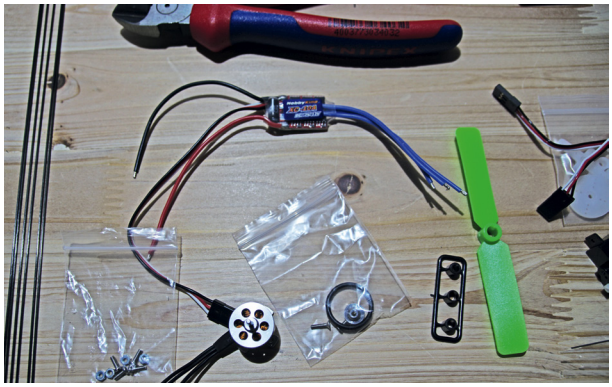
Hier ein kleiner Überblick, was wir u.a. zum Bau verwendet haben. Je nachdem, wie viel Erfahrung Sie haben, werden Sie sicher eigene Techniken verwenden oder entwickeln.

Sie benötigen weiterhin eine kleine Lötausrüstung.









Stückliste

Bevor es losgeht, hier noch kurz ein Überblick zum Bausatzinhalt:

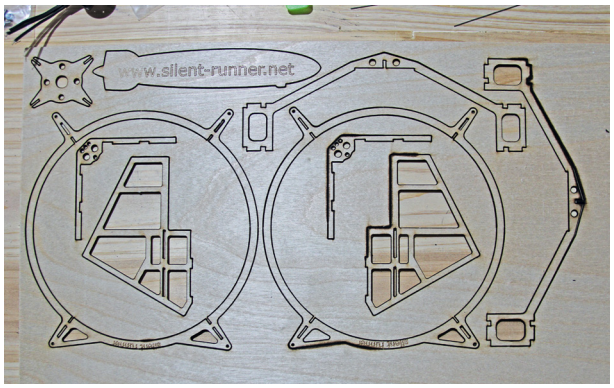
- 4 Leitwerkteile aus Depron
- 1 Holzplatte mit den Lasercut-Teilen (Klebeband vorsichtig entfernen!)
- 7 CFK-Stäbe
- 2 Servos mit Hebelteilen
- Stahlfederdraht
- 1 Brushless Motor mit Propelleraufnahme und Befestigungsschrauben
- 1 Propeller
- 1 LiPo-Akku 500 mAh
- Motorsteuerung (ESC)
- Luftschiffhülle
- Sortiment Schrumpfschlauch
- 4 Pigtails für Servos, 1 Pigtail für Akku
- 4-adriges Flachbandkabel
- 1 „Tütenklemme“ für die Hülle
- Kabelbinder

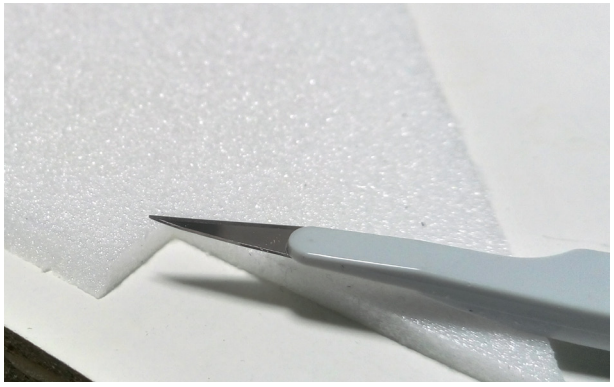
Zum genauen Check des Inhalts liegt eine Packliste bei.

Was noch gebraucht wird

Wir empfehlen folgende weitere Werkzeuge und Materialien:

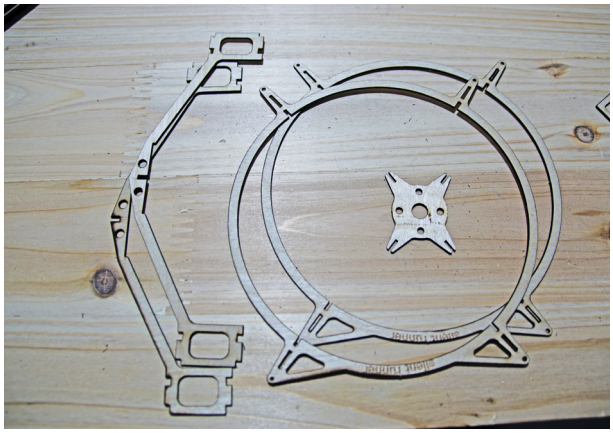
- scharfes Messer oder Skalpell
- Seitenschneider
- flache Klammern
- Pinzette
- Feuerzeug, Kerze oder auch Heißluftpistole
- Lötkolben
- 4er Steckschlüssel
- feines Sandpapier oder kleine Feile
- durchsichtiges Klebeband **guter Qualität (!)**
- Kleber: Holzleim für die Holzteile der Motorgondel, Styroporleim für die Leitwerke, guter Schnellkleber für die Stäbe (in unserem Bild beispielhaft: Ponal wasserfest Holzleim, UHU Por und LOCTITE 403)
- evtl. eine „dritte Hand“





1. Die Motorgondel

Los geht´s, wir beginnen mit der Motorgondel:



Hinweis:
Die Holzteile sind nicht komplett ausgeschnitten, sondern haben sehr kleine Stege zum umgebenden Holz!

Benötigte Teile

Holzteile (Bild rechts):

- Motor-Rahmen 1 und 2
- Motor-Ring 1 und 2
- Trägerplatte

CFK:

- 2 Stäbe je 50 cm
- 2 Stäbe je 48 cm

Elektrik:

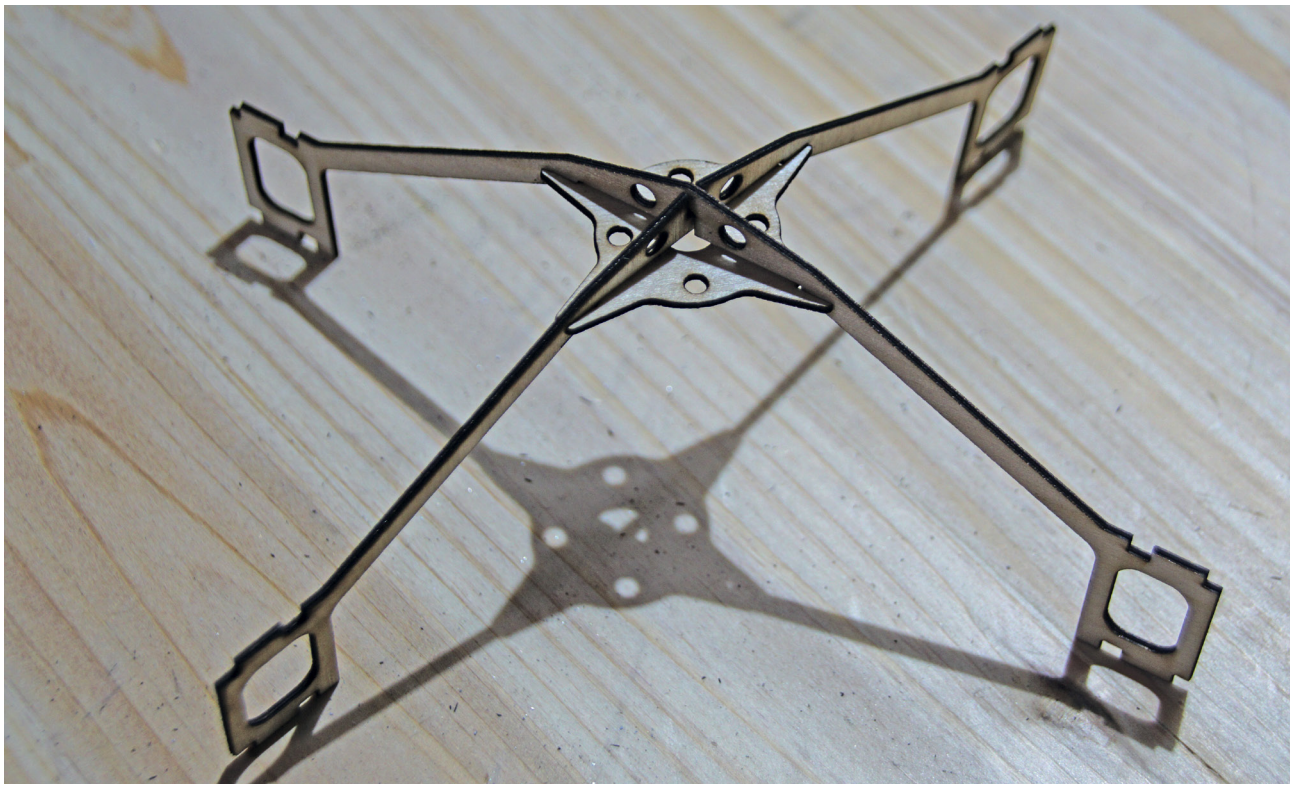
- Brushless Motor
- Motorsteuerung (ESC)
- zweiadriges Kabel mit Buchse

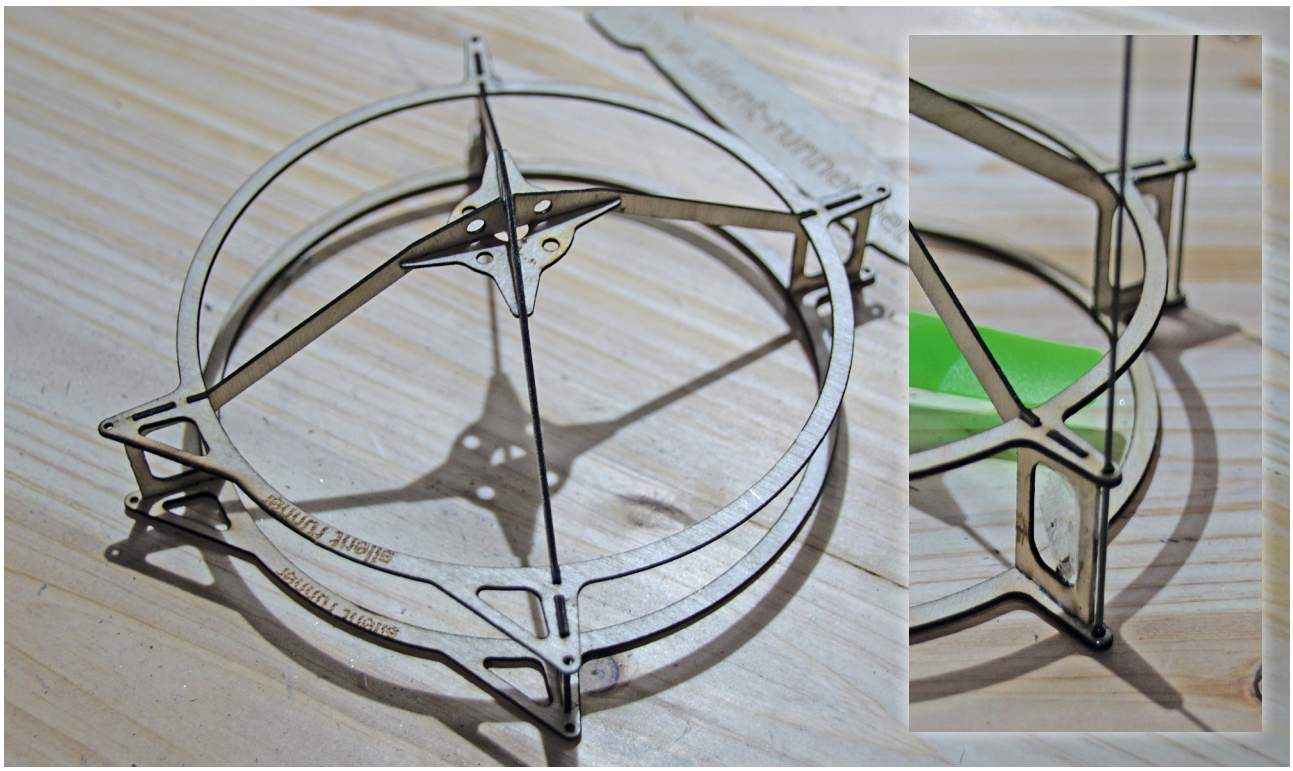
Weiteres:

- Schrumpfschlauch
- Holzleim und LOCTITE 403 o.ä.
- 4 Stück M2-Schrauben mit Scheiben und Muttern

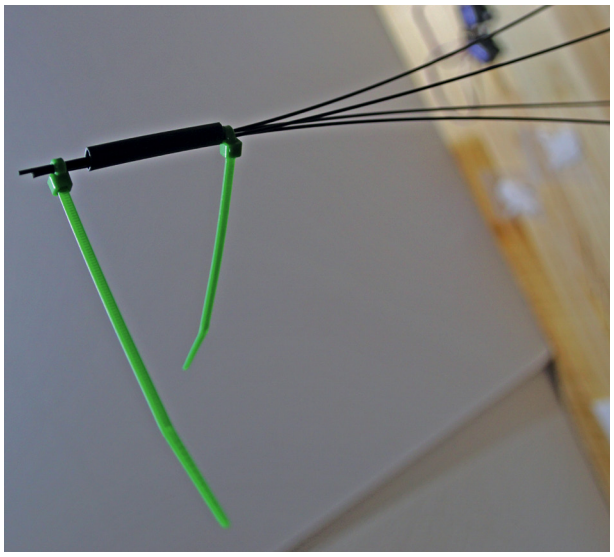
Bauschritte

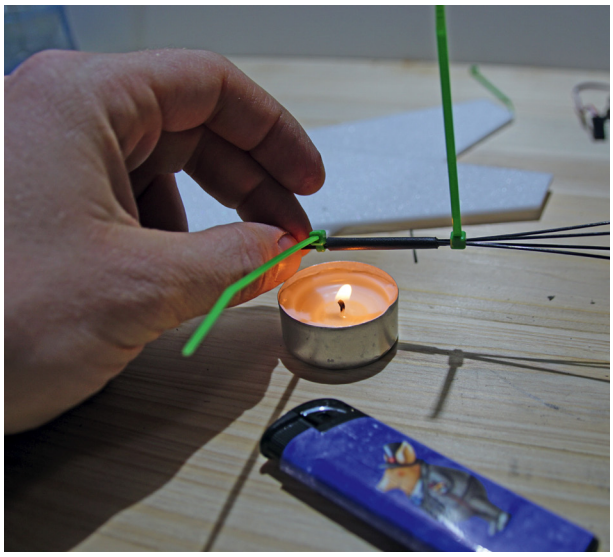
1. Säubern Sie die Holzteile mit feinem Sandpapier oder einer kleinen, feinen Feile. Die Teile sollten eine angenehm glatte Oberfläche haben. **Vorsicht – keine Kraft aufwenden!**
2. Testen Sie den Zusammenbau ohne Leim, alle Teile müssen richtig in die Führungen greifen!
3. Kleben Sie die Teile zusammen!



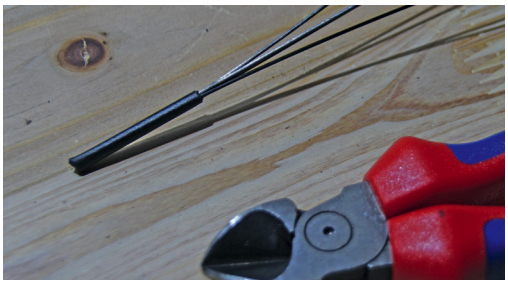


4. Stecken Sie die 48cm-Stäbe in die oberen Löcher (dort, wo die „Dreiecke“ dran sind), die 50cm-Stäbe in die unteren Löcher der Gondel und kleben Sie sie dort mit Schnellkleber an. Die Stäbe zeigen in Richtung der Trägerplatte (im Bild nach oben). Sie können die Stäbe hinter dem im Bild unteren Loch ein, zwei Millimeter rausschauen lassen, um sie besser ankleben zu können.
5. Bündeln Sie die Enden aller 4 Stäbe, stabilisieren Sie das Ende mit kleinen Kabelbindern wie im Bild u.l. und führen Sie ein Stück Schrumpfschlauch mit eingefülltem Leim (wichtig!) darüber.
6. Schrumpfen Sie den Schlauch schnell fest!

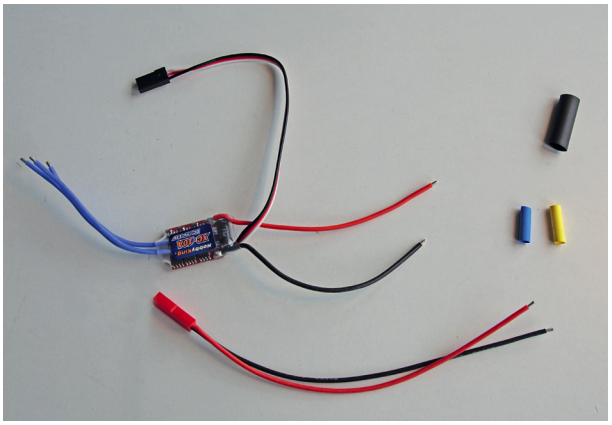


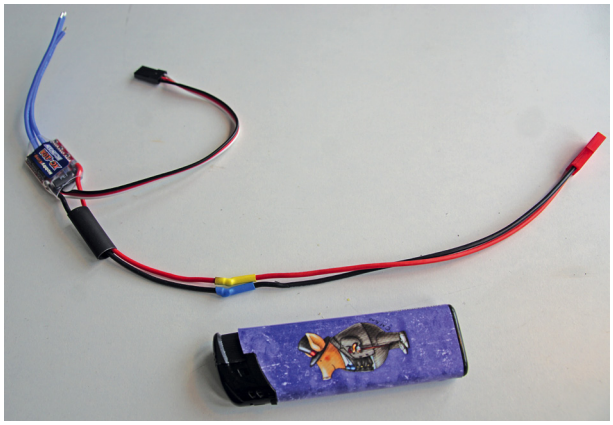


Hinweis:
Vor dem Anbau an die Luftschiffhülle entfernen Sie die Kabelbinder wieder und schneiden die überstehenden Stäbe unmittelbar am Schrumpfschlauch ab, so dass ein stumpfes Ende entsteht (Bild rechts).

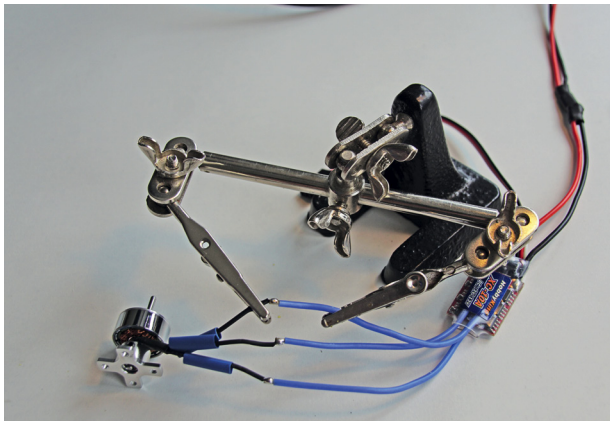


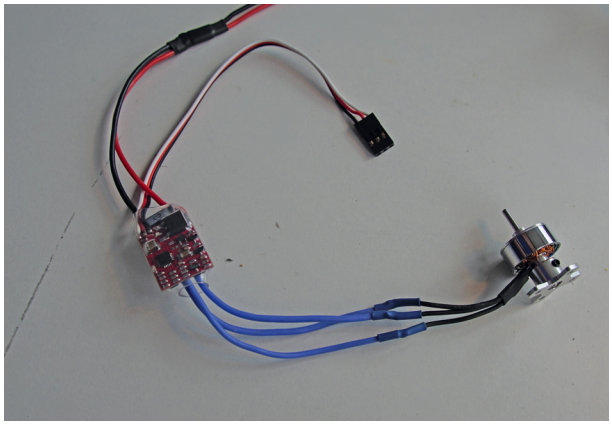
7. Führen Sie den größeren Schrumpfschlauch über beide und die kleinen über die einzelnen Adern des Akku-Anschlusskabels der Motorsteuerung und löten Sie diese mit dem Akku-Kabel (zweiadrig mit Buchse) zusammen. Schrumpfen Sie die Schläuche über den Lötstellen, den größeren dann über beiden Verbindungen gemeinsam!



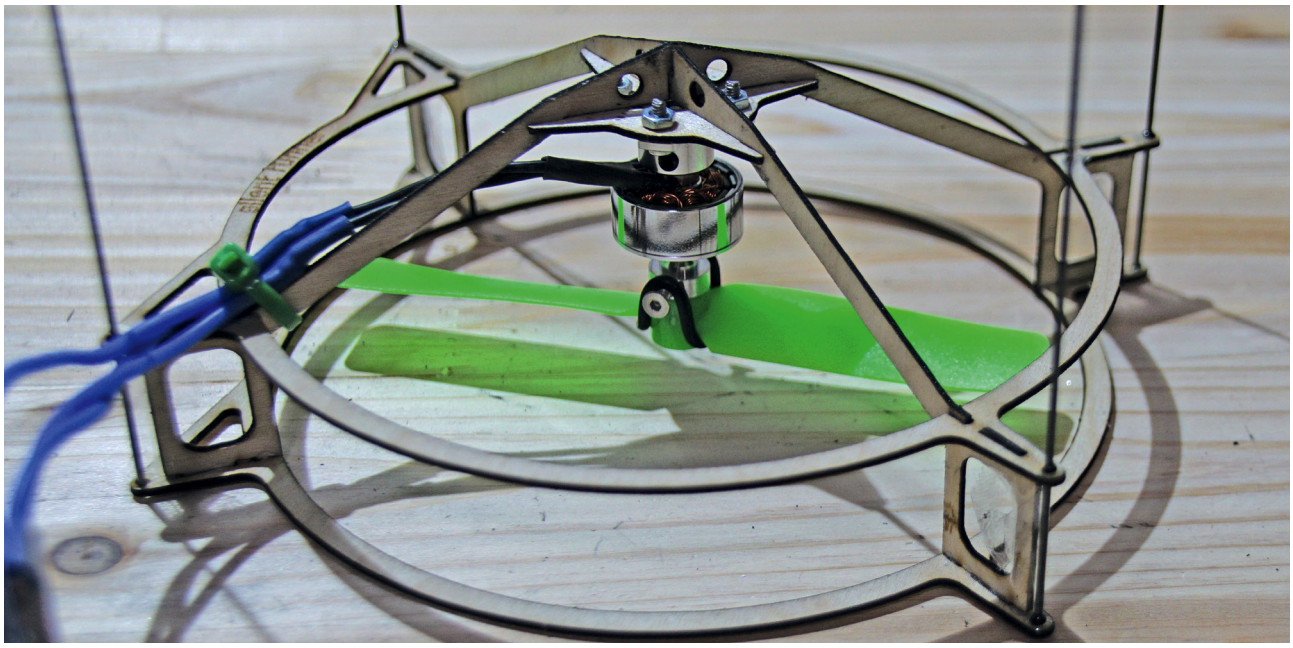


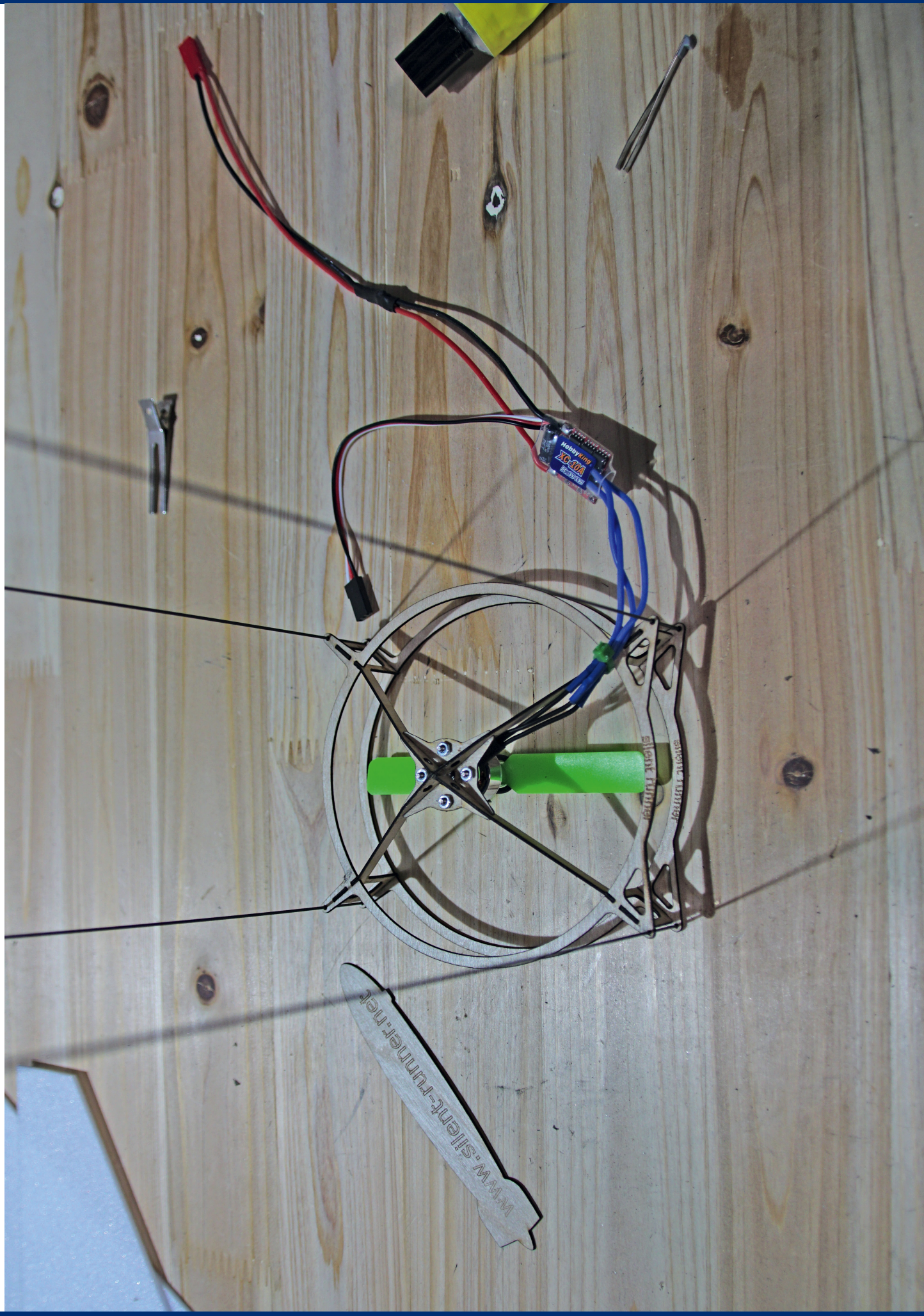
8. Führen Sie kleinen Schrumpfschlauch auf die 3 Motoranschlusskabel und löten Sie die Kabel der Motorsteuerung mit denen des ESC zusammen. Testen Sie die Laufrichtung. Falls der Motor in die falsche Richtung läuft, tauschen Sie zwei der drei Motor-Kabel. Der Propeller muss vom Motor weg blasen. Schrumpfen Sie den Schlauch über den Lötstellen.





9. Montieren Sie den Propeller!
10. Befestigen Sie den Motor mit den Schrauben am Motorträger, die Unterlegscheiben auf der Holzseite. Es empfiehlt sich, die Muttern mit etwas Kleber zu sichern.
11. Fixieren Sie das Motorkabel mit einem Kabelbinder wie im Bild unten bzw. rechts!




HobbyKing
XC-40A
Silent Runner
www.silent-runner.net

2. Das V-Leitwerk

Benötigte Teile

Holzteile (Bild rechts)

- » Rechter Rahmen
- » Linker Rahmen
- » V-Teil 1
- » V-Teil 2

CFK-Stäbe

- » 3 Stäbe, je 50 cm

Depron-Teile

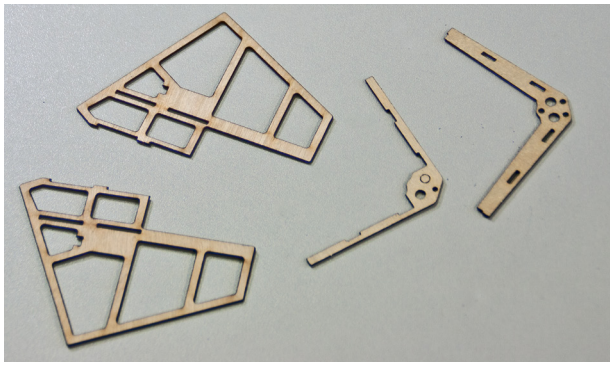
- » 2x Finne
- » 2x Ruder

Elektrik

- » 2 Servos
- » 4-adriges Flachbandkabel
- » evtl. 4 Pigtails 3-adrig

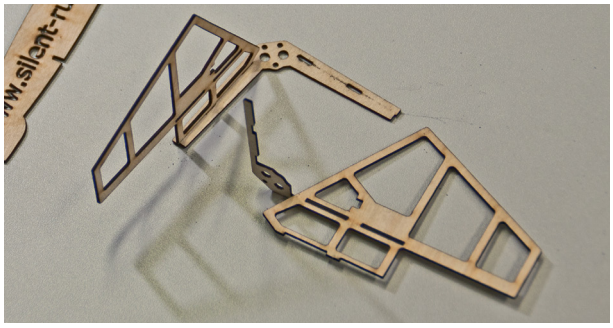
Weiteres

- » 8 kleine und 2 größere Stücke Schrumpfschlauch
- » Stahlfederdraht



Hinweis:
Die Holzteile sind nicht komplett ausgeschnitten, sondern haben sehr kleine Stege zum umgebenden Holz!

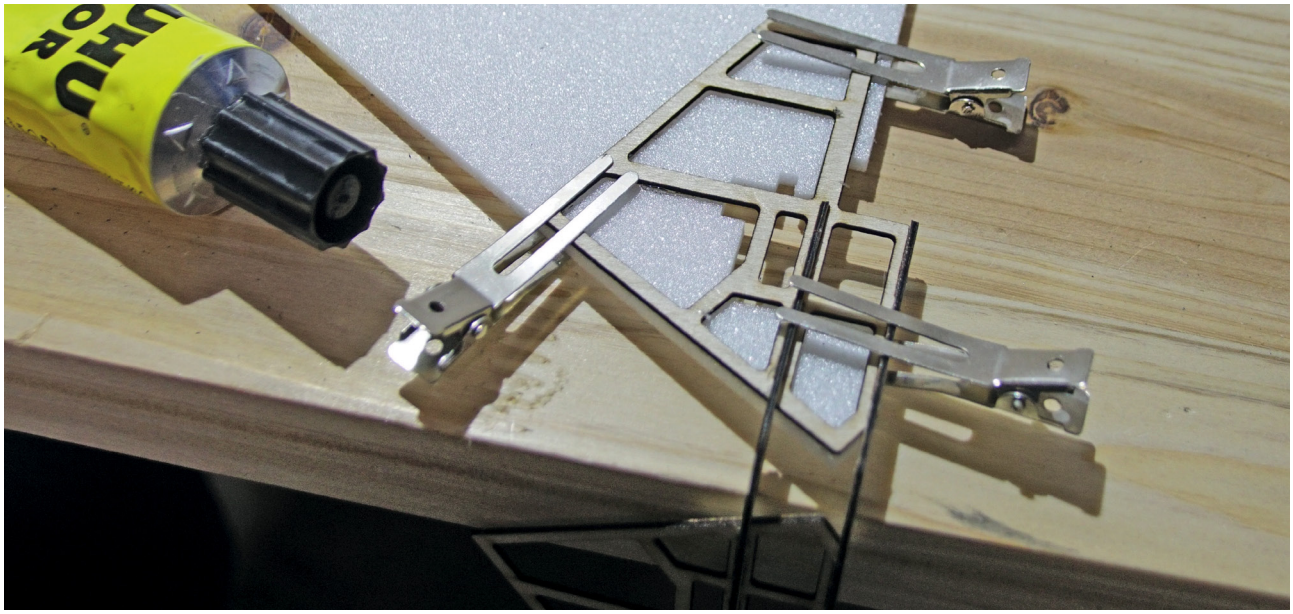
Gehen Sie vor allem mit dem schmalen Winkel sehr vorsichtig um!

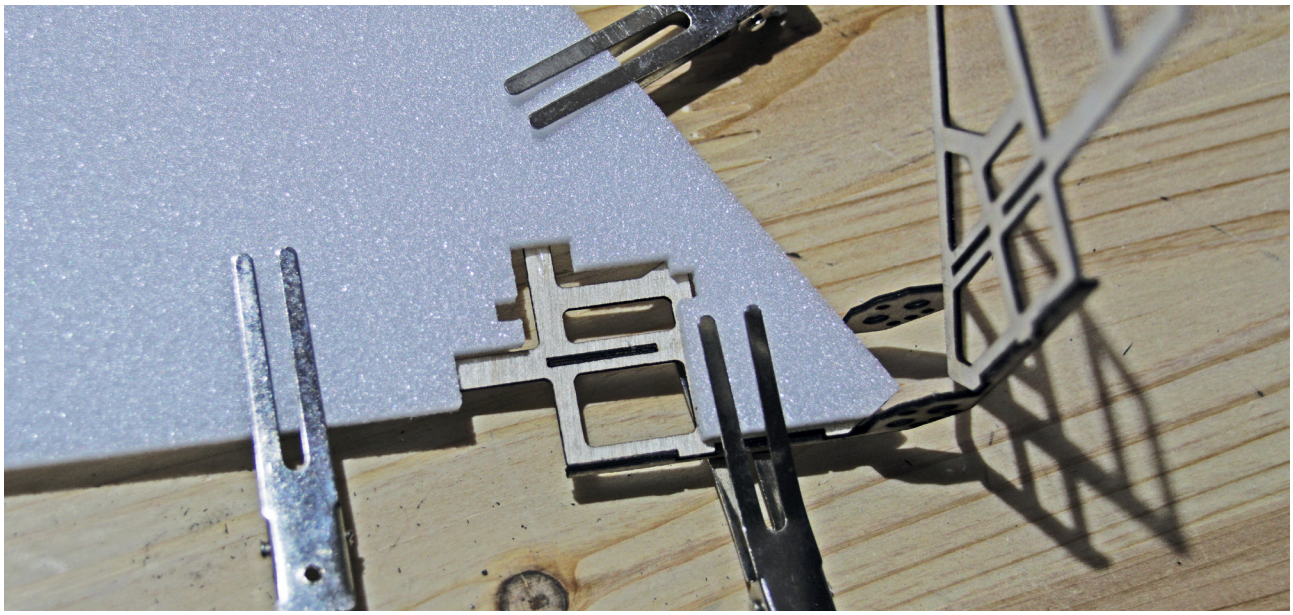


Zusammenbau

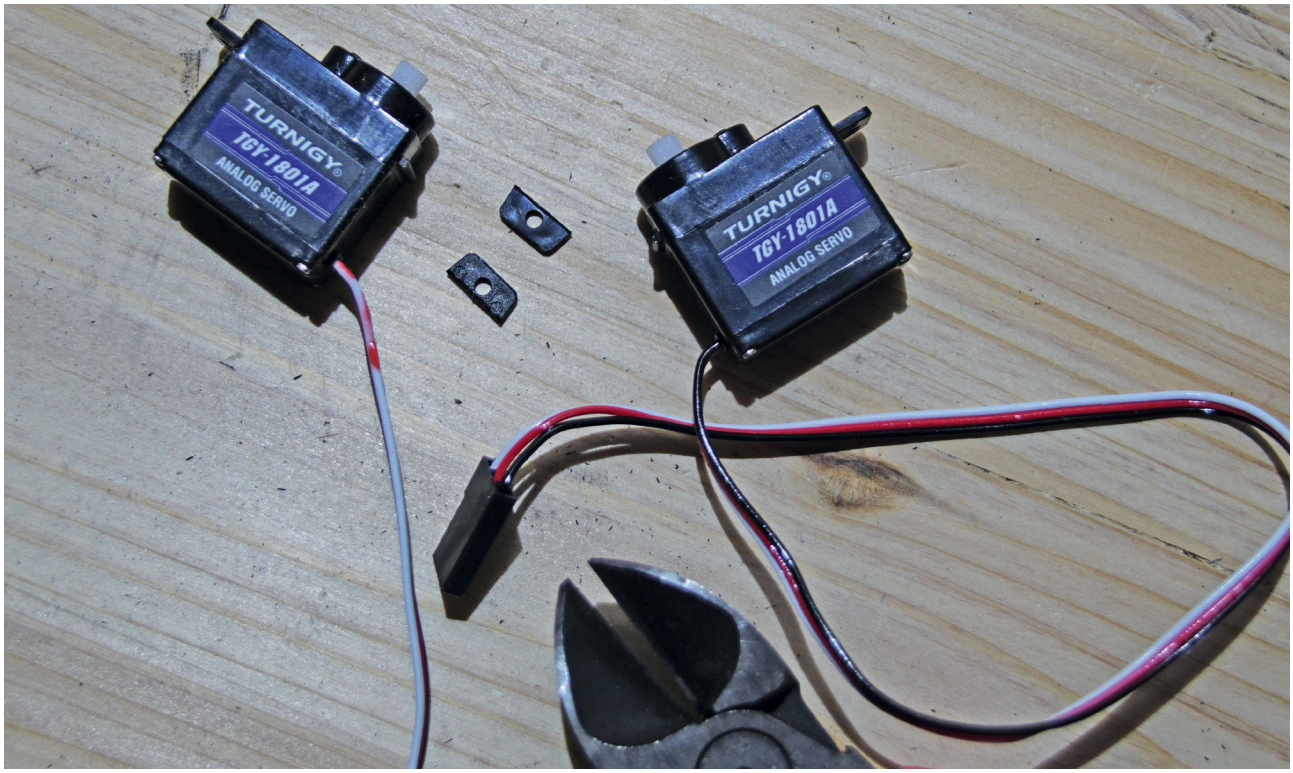
1. Säubern Sie die Holzteile mit feinem Sandpapier oder einer kleinen, feinen Feile. Die Teile sollten eine angenehm glatte Oberfläche haben. **Vorsicht – keine Kraft aufwenden!**
2. Testen Sie den Zusammenbau ohne Leim!
3. Kleben Sie die Teile zusammen!

4. Kleben Sie die Finnen an die Holzteile!

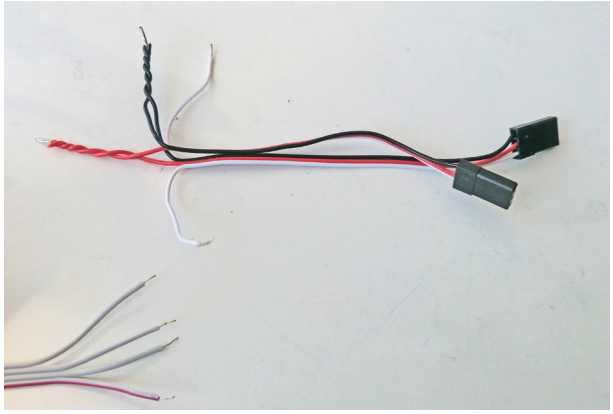


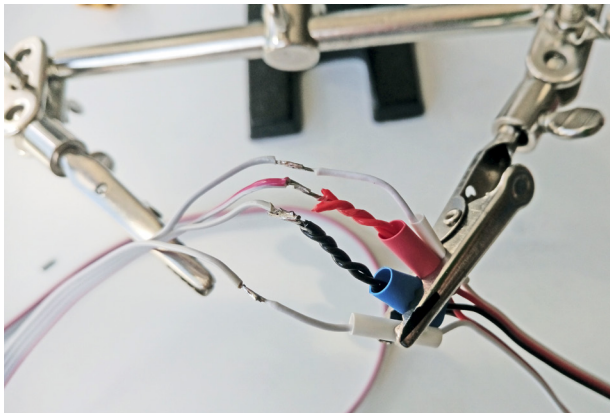


5. Entfernen Sie vorsichtig die Montagenase an der Seite der Servoachse von beiden Servos!

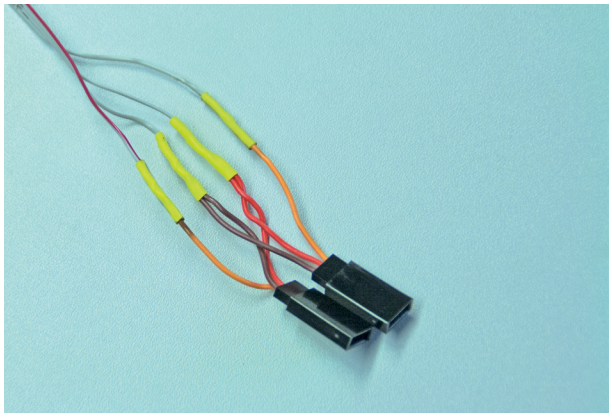


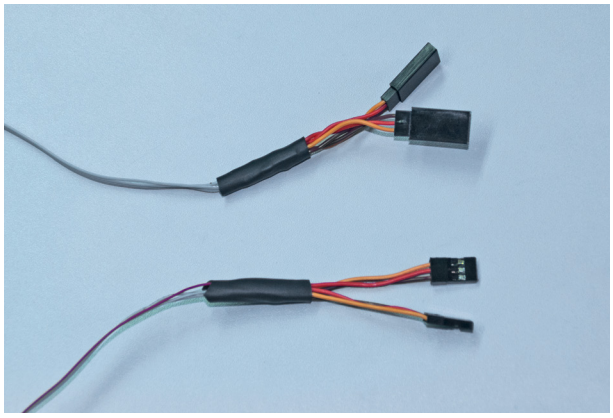
6. Variante A: Trennen Sie die Servoanschlüsse auf und löten Sie das Flachbandkabel dazwischen!



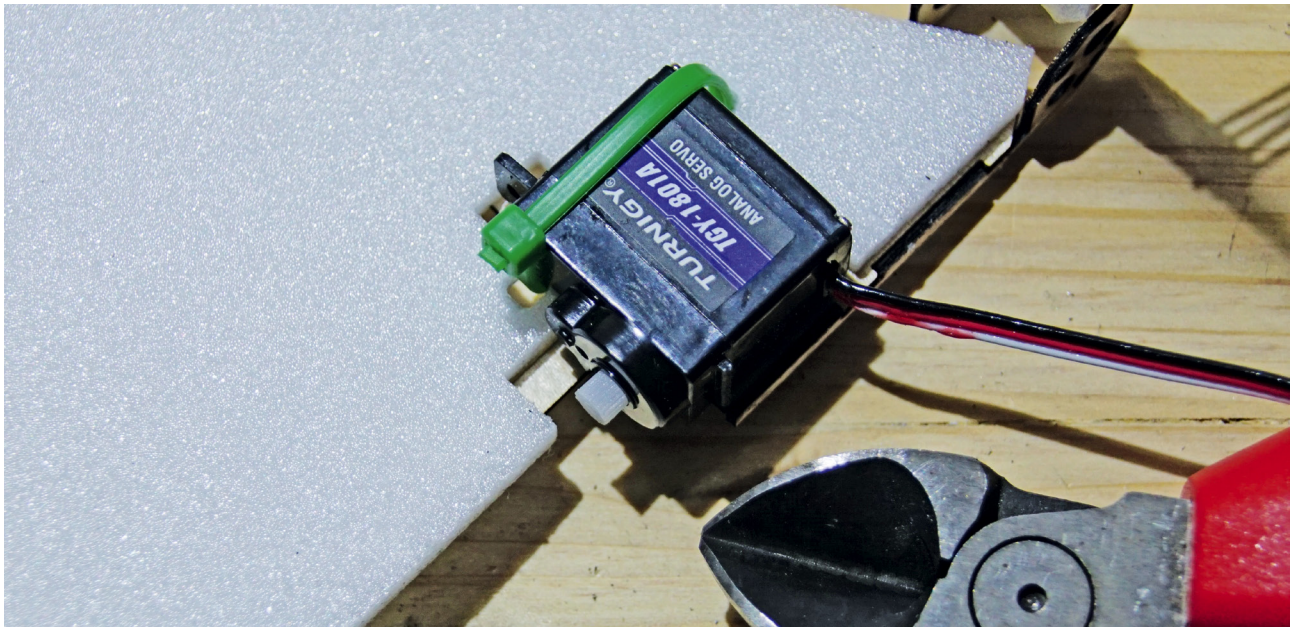


6. Variante B: Bauen Sie sich aus den beiliegenden 3-adrigen Pigtails eine Verlängerung für die Servoanschlüsse! Achten Sie bitte auf die richtige Polung! **Beachten Sie, dass bei einigen beigelegten Kabeln die Futaba-Farben verwendet werden, bei anderen die FR-Farben.** Die Entsprechungen sind: rot = rot (+), schwarz = braun (-), weiß = orange (Steuersignal). Die Steckerbelegung ist ansonsten identisch.

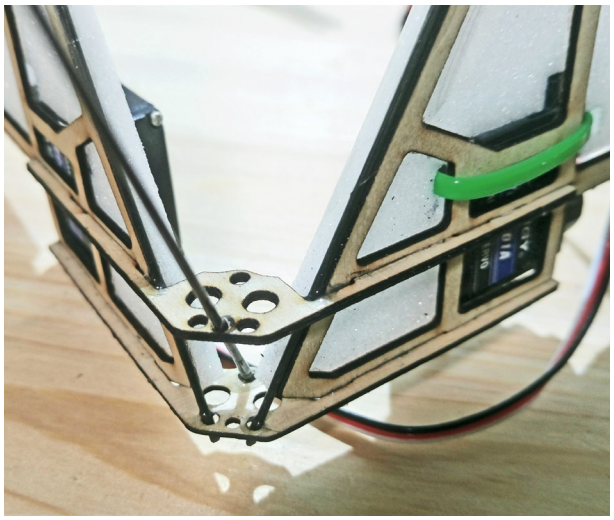




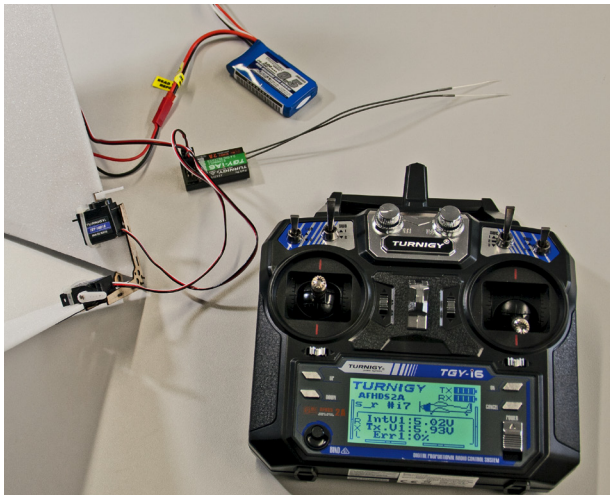
7. Kleben Sie die Servos an ihren Platz!

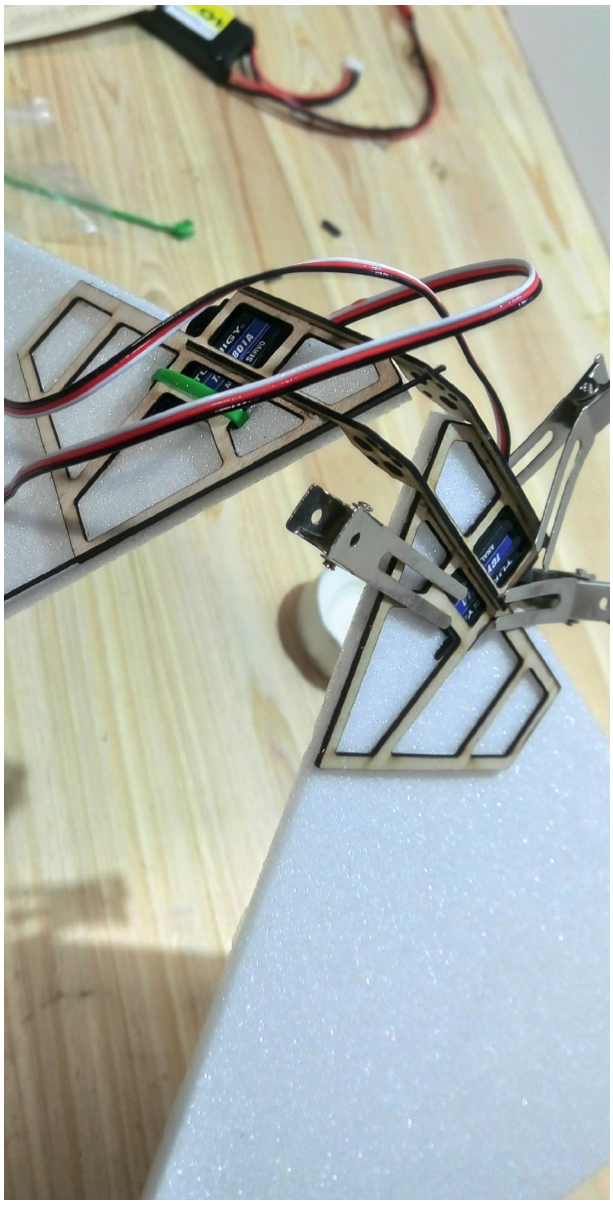


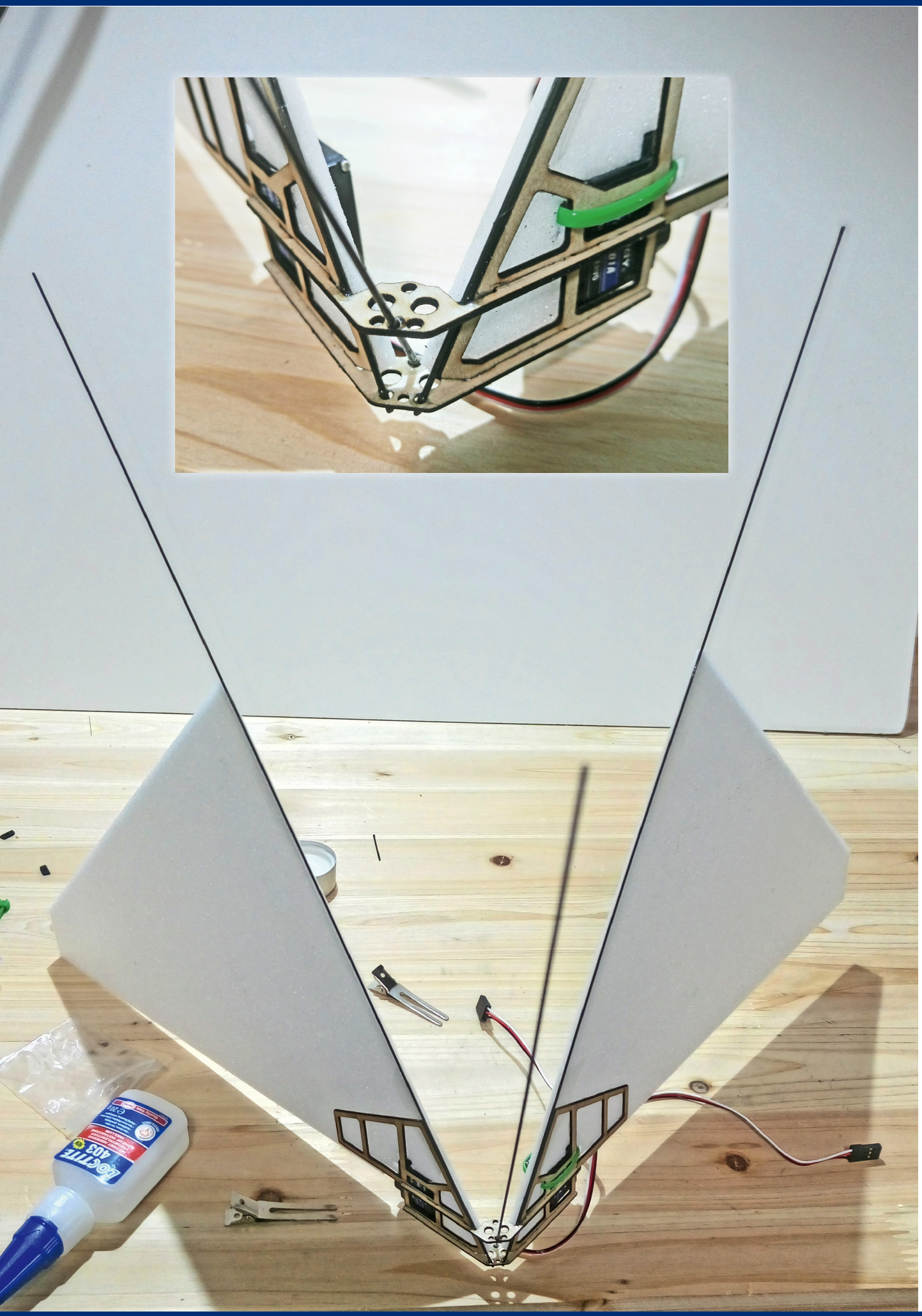
8. Kleben Sie die CFK-Stäbe ein, benutzen sie ggf. zusätzlich Klebeband (siehe auch Bild S. 12)!



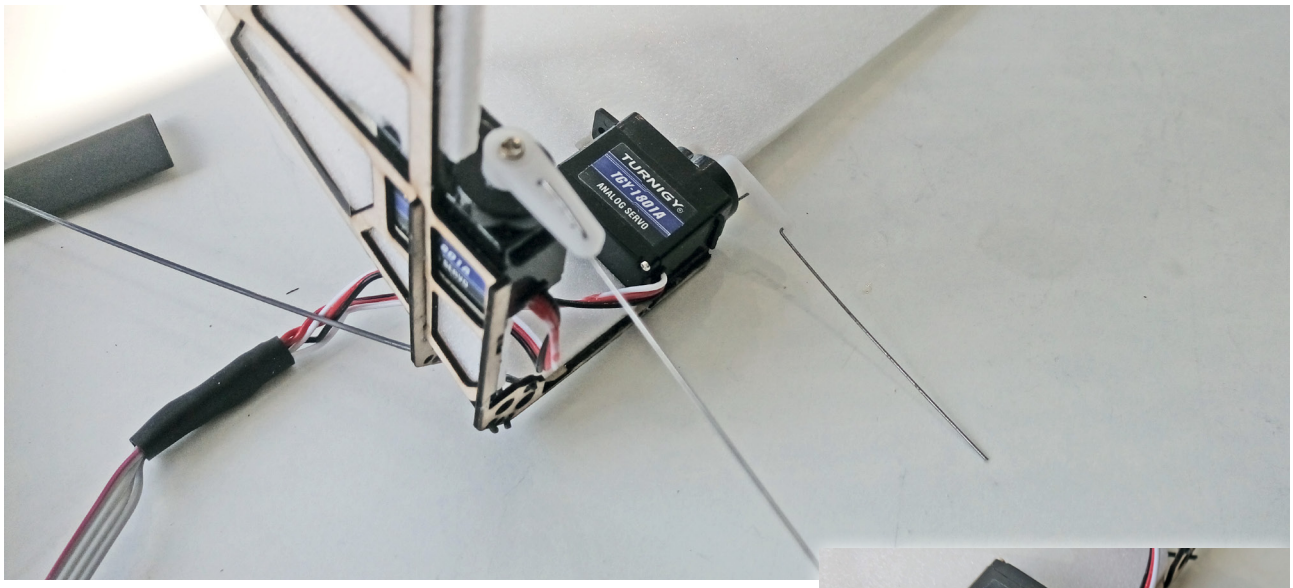
9. Bringen Sie die Servos mit Ihrer Fernsteuerung in Mittelstellung, bevor Sie den Servohebel montieren!



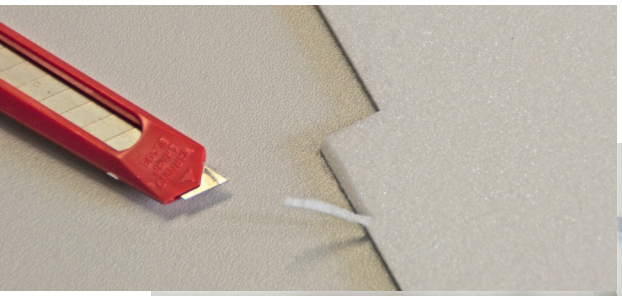


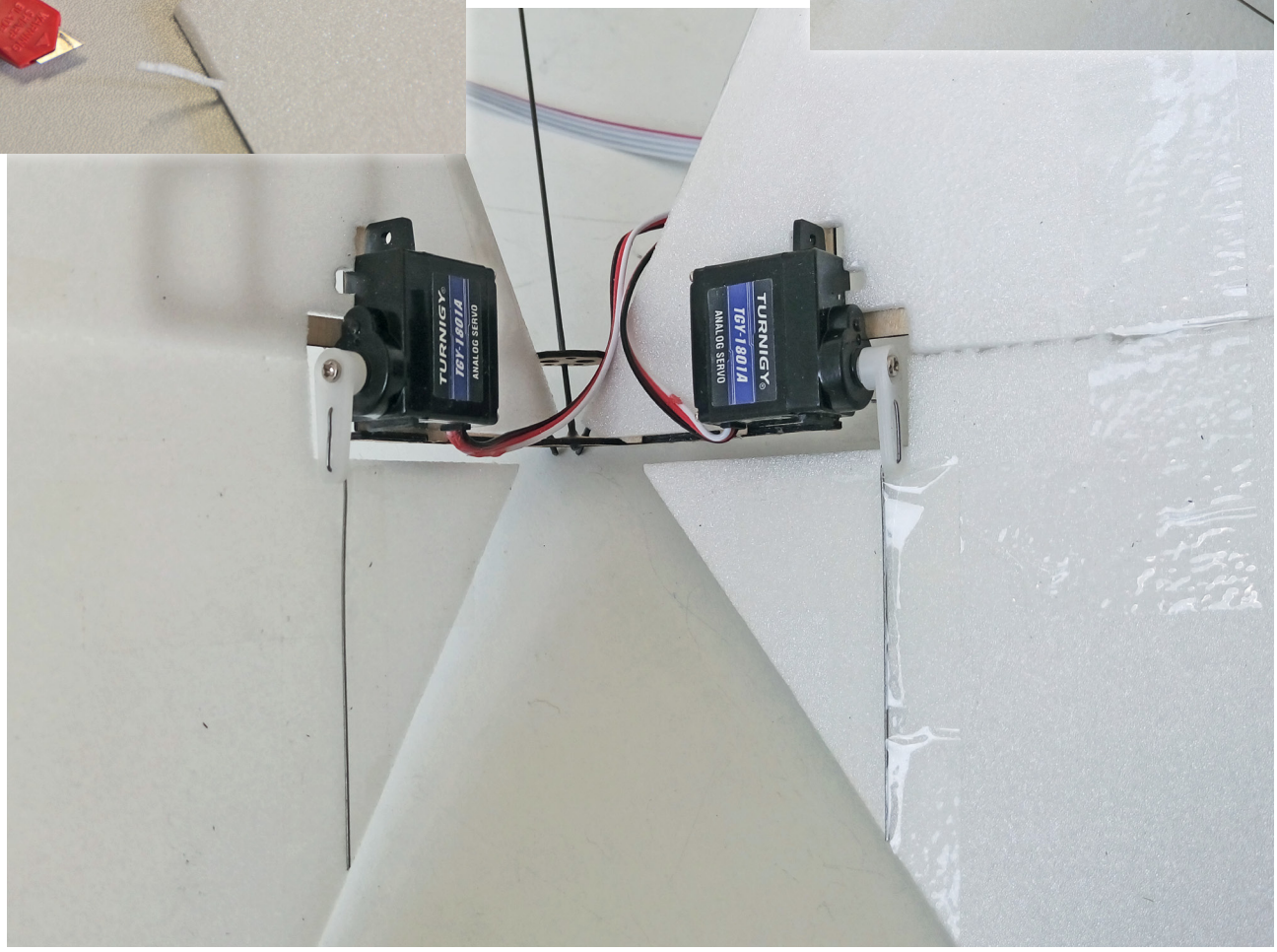

Loctite
403

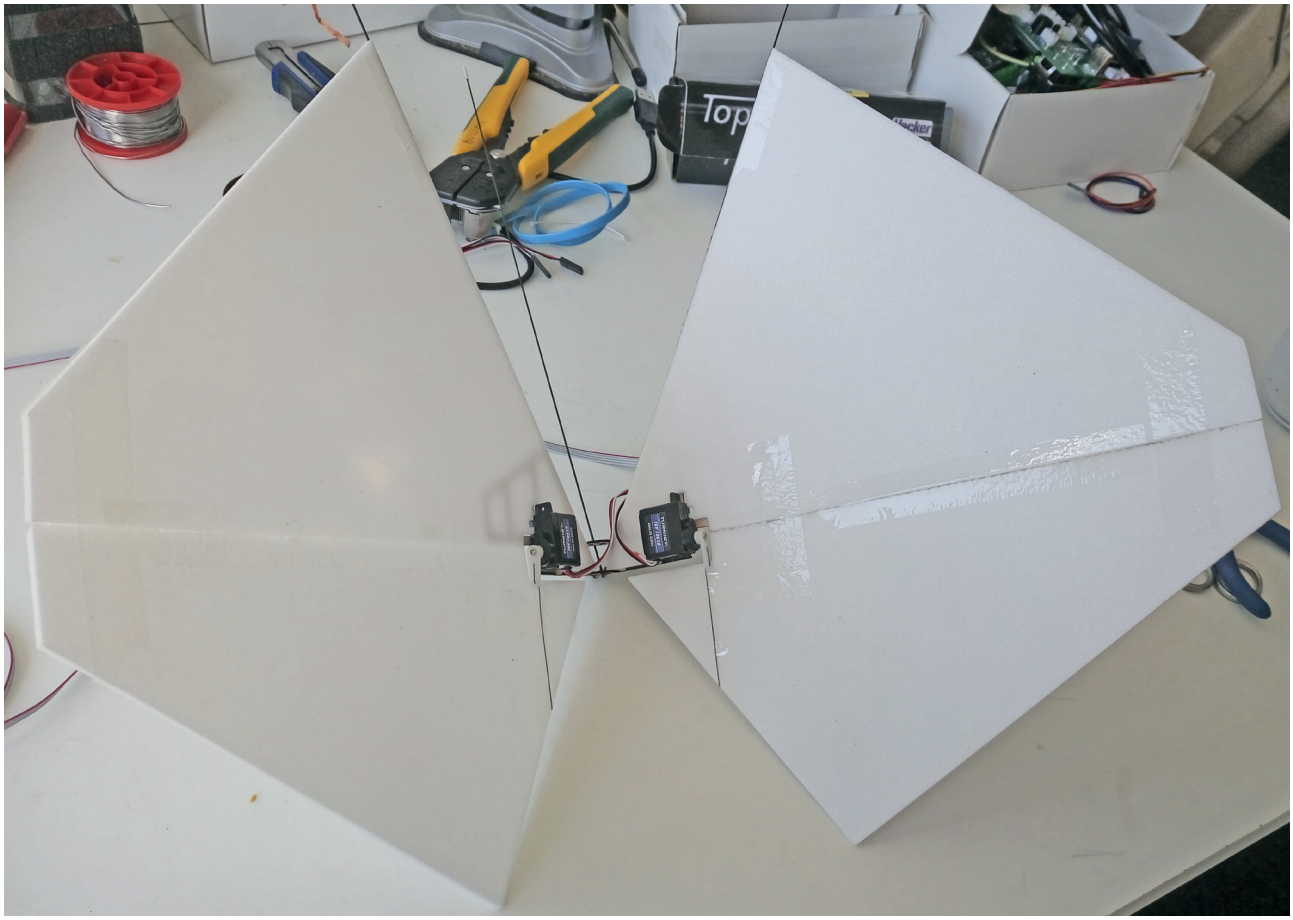
10. Biegen Sie die Stahlfedern in die Servohebel und schrauben Sie die Servohebel an!



11. Fasen Sie die Ruder im 45°-Winkel an, damit sie sich gut gegenüber den Finnen bewegen können!
12. Benutzen Sie gutes durchsichtiges Klebeband, um jeweils Ruder und Finne zu verbinden. Ebenfalls mit Klebebeband fixieren Sie die Stahlfedern auf der Oberfläche des jeweiligen Ruders.







3. Der Zusammenbau

Bevor die fertigen Anbauten an die Hülle kommen, muss diese gefüllt werden. Die Füllung erfolgt mit Helium (Ballongas). Für eine Füllung benötigen Sie ca. 360 l Helium, das bedeutet ca. 1,8 l aus einer 200-bar-Flasche.

Sichern Sie die Luftschiffhülle durch eine Leine, die Sie irgendwo sicher befestigen (z.B. an der Heliumflasche), damit sie beim Füllen nicht wegfliegt. Man bekommt sie ganz schwer wieder von der Hallendecke, wenn der Antrieb noch nicht funktioniert ;-). Sie können diese Leine mit 1-2 Streifen Klebeband an der Hülle befestigen.

Füllen Sie die Hülle, bis sie eine stabile Form hat. Einige Falten werden erhalten bleiben (siehe Bilder).
Falten Sie den Einfüllstutzen und schließen Sie ihn mit der „Tütenklemme“.
Sichern Sie das Ganze zusätzlich mit etwas Klebeband!

An der Zimmerdecke ist die Hülle leicht zu erreichen. Vergessen Sie in einer Halle oder gar im Freien nicht, die Hülle zu sichern!

Befestigen Sie nun die Motorgondel, indem Sie die beiden oberen CFK-Stäbe mit durchsichtigem Klebeband unten an der Hülle nach vorn gerichtet befestigen. Der Motor liegt dabei genau über der Naht und im ersten Drittel der Luftschiffhülle von vorn. Vor dem Ausbalancieren bitte noch etwas lockerer anheften!

Das V-Leitwerk befestigen Sie auf ähnliche Weise oben dicht am Heck des Luftschiffes. Zwei Stäbe liegen oben, der dritte unten am Luftschiff an. Sie müssen etwas aufpassen, dass sich der Verschlussclip und die Ruder nicht in die Quere kommen. Ob Sie den Clip oben oder unten platzieren und ggf. mit etwas Klebeband sichern, ist Ihnen überlassen.

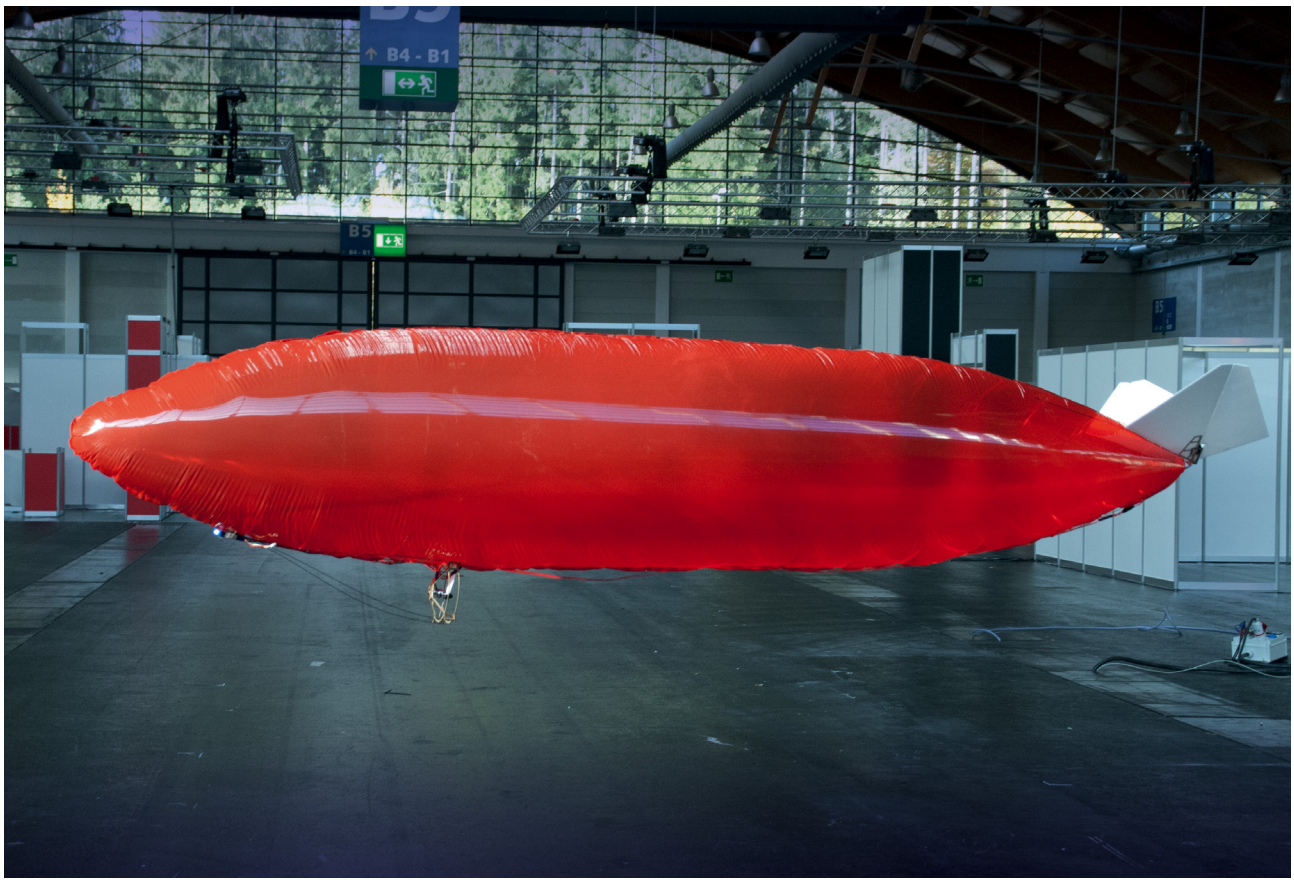
Schließen Sie den RC-Empfänger an Motor und Servos an, dann den Akku und testen Sie die Funktion! Kabel, Akku usw. sichern Sie an geeigneten Stellen mit Klebeband oder Kabelbindern. **Verbinden Sie das mit dem nächsten Schritt, dem Austarieren des Luftschiffs!** Zum einen soll es waagerecht in der Luft liegen. Dazu müssen Sie die Position des Akkus verändern – oder der evtl. montierten Kamera. Zum anderen sollte das Luftschiff „leicht schwer" getrimmt werden. Das heißt, es sollte ohne Antrieb langsam sinken. Das Tarieren erfolgt durch kleine Gewichte, z.B. Münzen oder Knete, die Sie mit etwas Klebeband an der Hülle befestigen.

Alles geschafft? Super! Dann kann die Halteleine ab ... und Start frei!

Wichtige Tipps:

- Für das V-Leitwerk gibt es in vielen Fernsteuerungen vorkonfigurierte Mischer. Evtl. müssen Sie noch Kanäle und Richtungen anpassen.
- Anfangs sehr langsam fliegen und halbe Ruderausschläge machen, bevor Sie sich an rasante Kurven trauen!
- Keine Angst, Kollisionen sind für den silent_runner i.d.R. völlig harmlos, nur heiße Lampen verträgt die Hülle nicht.
- Im Freien sollte der silent_runner nur bei Windstille geflogen werden. Der Motor ist für einen Kampf gegen den Wind nicht ausgelegt.
- Achten Sie darauf, das Luftschiff „leicht schwer" zu trimmen, damit es im Fehlerfall zu Boden kommt!
- Stellen Sie den RC-Empfänger so ein, dass der Motor bei Abbruch der Funkverbindung aus geht!

Viel Spaß mit dem silent_runner!



Der fertige silent_runner #i7

Rechte

Der silent_runner ist eine Konstruktion der Windreiter GbR, Andreas Burkart, André Sobotta, Thomas Burkart.

Die Konstruktion und das Handbuch stehen unter der Open-Source-Lizenz CC BY-NY-SA 2.0.

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/de/

Das Recht zur kommerziellen Vermarktung steht ausschließlich der LTA Technologie AG zu. Alle weiteren Rechte werden davon nicht berührt. Jeder darf sich zur nicht-kommerziellen Nutzung den silent_runner bauen, die Konstruktionspläne oder Teile davon nutzen, ihn beliebig verändern und zu beliebigen legalen Zwecken nutzen. Das Handbuch darf unter o.g. Lizenz verbreitet und verändert werden.

Links

Shop und Handbuch: **https://lta-technologie.de/silentrunner/**

Die Konstrukteure: **http://windreiter.de/**

Forum zum Erfahrungsaustausch: **https://www.lta-forum.de/phpBB3/viewforum.php?f=62**

Facebook-Gruppe für Regatten: **https://www.facebook.com/groups/184553295643/**

Yahoo-Gruppe (alt) für Regatten: **https://groups.yahoo.com/neo/groups/rc_airship_regatta/**

LTA Technologie AG
Onlineshop
Strehlener Str. 14
01069 Dresden
GERMANY

BY NC SA

E-Mail silent_runner@lta-technologie.de
Web https://lta-technologie.de

LTA
LIGHTER THAN AIR TECHNOLOGIE AG