

Plejad Celaeno Rahmensystem Version 1.0

Aufbauanleitung



Stand 09. Dezember 2010

Inhaltsverzeichnis

1	Warnhinweise.....	3
2	Einführung.....	4
3	Aufbau des Rahmensystems.....	5
3.1	Benötigte Werkzeuge.....	5
3.2	Aufbau des Rahmensystems.....	6
3.3	Montage der Motoren.....	20
3.4	Weiterer Aufbau.....	21
4	Anhang.....	22
4.1	Garantiewaiverklärung.....	22

1 Warnhinweise

Jedes motorisierte Fluggerät mit rotierenden Propellern - so auch ein Multicopter - ist potenziell gefährlich und kann bei unsachgemäßer Benutzung oder im Fehlerfall Schäden an Leib und Leben sowie an Sachgegenständen verursachen!

Ein Multicopter gehört deshalb nicht in Kinderhände! Eine Modellflughaftpflichtversicherung ist vor dem ersten Start abzuschließen, da die meisten Privathaftpflichtversicherungen keine Schäden durch Flugmodelle absichern! Nicht über Personen oder Tiere fliegen!

Bei ersten Tests und/oder nach Veränderungen am Fluggerät unbedingt die Propeller abmontieren!

Immer den Sender eingeschaltet lassen, wenn der Copter eingeschaltet ist.

Da wir den sach- und ordnungsgemäßen Ein- und Zusammenbau des Copters und der Steuerplatine nicht kontrollieren können, kann für etwaige Schäden oder Verletzungen keine Haftung übernommen werden.

Wir gehen in jedem Fall davon aus, dass Sie Erfahrung im Umgang mit motorisierten Flugmodellen und Computerfernsteuerungen haben. Als Anfänger sollten Sie sich unbedingt von einem erfahrenen Kollegen helfen lassen. Wenn Sie Niemanden kennen, wenden Sie sich an einen Modellflug-Verein, wo Sie das Fliegen und den richtigen Umgang mit Multicoptern lernen.

Für alle Komponenten rund um die PCC Bordelektronik existiert auch ein Internet-Diskussionsforum (<http://www.modellflug-online.at/php5/include.php?path=forumscategory&catid=65>), wo Ihnen Entwickler, Tester und erfahrene Benutzer mit Rat und Tat zur Seite stehen.

Beachten Sie bitte auch die Garantieausschlussklärung am Ende dieses Dokuments.

2 Einführung

Das Celaeno Rahmensystem ist eine kostengünstige Möglichkeit, einen robusten Quadrocopter der 30cm-Klasse aufzubauen. Verwendet werden Propeller mit 8 Zoll Durchmesser bei einem Abstand von 36cm zwischen gegenüberliegenden Motorachsen.

Der Kern des Rahmensystems besteht aus sehr stabilem CFK (Kohlefaser) Material, um die Elektronik bestmöglich zu schützen, sowie aus Aluminium-Auslegern, die im Falle einer Beschädigung leicht auszuwechseln sind.

Der Rahmen ist perfekt abgestimmt für die Bestückung mit der PCC oder Celaeno Bordelektronik. Die vorhandenen Bohrungen passen jedoch auch für die meisten anderen Multicopter-Steuerungen.

3 Aufbau des Rahmensystems

Dieses Kapitel beschreibt die notwendigen Schritte zum Aufbau des Celaeno-Rahmensystems.

Abschnitt 3.1 beinhaltet eine Liste der benötigten Werkzeuge und Abschnitt 3.2 beschreibt die Arbeitsschritte, die durchgeführt werden müssen.

3.1 *Benötigte Werkzeuge*

- Schraubendreher (Schlitz)
- Kombizange
- Cuttermesser oder gute Schere
- Metallsäge bzw. Stichsäge
- Feinkörniges Schleifpapier bzw. Schlüsselfeile

3.2 Aufbau des Rahmensystems

Begonnen wird mit der Vorbereitung der Aluminium-Ausleger. Die Ausleger sind universell für den Aufbau von größeren und kleiner Coptern ausgelegt und müssen für das kompakte Celaeno-Rahmensystem gekürzt werden.

Dazu werden die Ausleger direkt hinter der vorletzten Bohrung mit der Metallsäge oder Stichsäge gekürzt (Abbildung 1 zeigt die Schnittkante mit einem schwarzen Strich markiert).

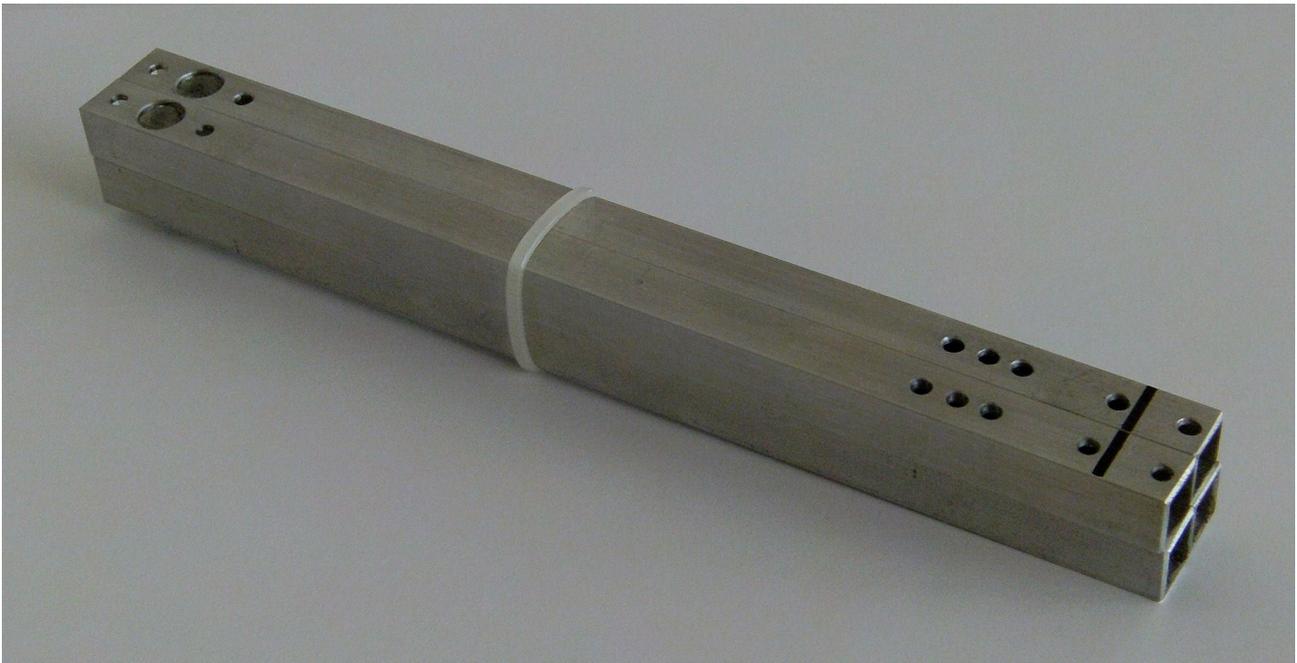


Abbildung 1: Ausleger



Nach dem Sägen sollten die entstandenen scharfen Schnittkanten mit feinkörnigem Schleifpapier oder Schlüsselfeile entschärft werden, um zu vermeiden, dass diese später Stromkabel aufscheuern und Kurzschlüsse verursachen.

Das fertige Ergebnis sollte so aussehen wie in der nachfolgenden Abbildung gezeigt:



Abbildung 2: Fertig gekürzte Ausleger

Nun wird der sogenannte „Kern“ aus des Rahmensystems vorbereitet.

Wie in Abbildung 3 gezeigt, werden auf 3 Seiten jeweils 2 Kuppelträger in die Zentralplatte eingesteckt.

Die abgebildeten 4 Abstandshalter sind nur für das Foto verwendet worden und müssen nicht eingebaut werden.

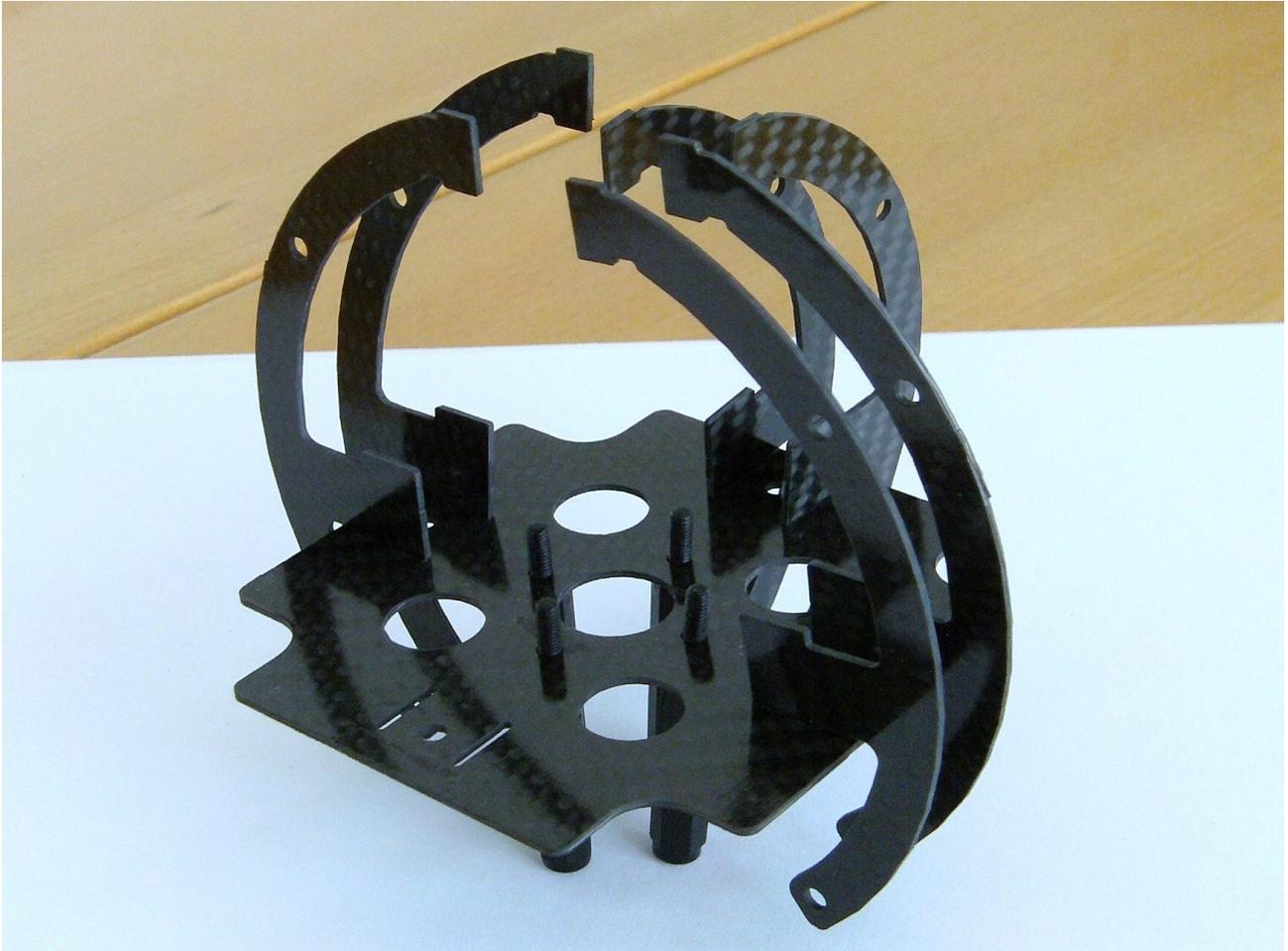


Abbildung 3: Kuppelträger

Von der „offenen“ Seite ohne Kuppelträger wird nun die 2. Zentralplatte eingeschoben und alles so ausgerichtet, dass die „Nasen“ der Kuppelträger exakt in die Schlitze beider Zentralplatten einrasten (siehe Abbildung 4).

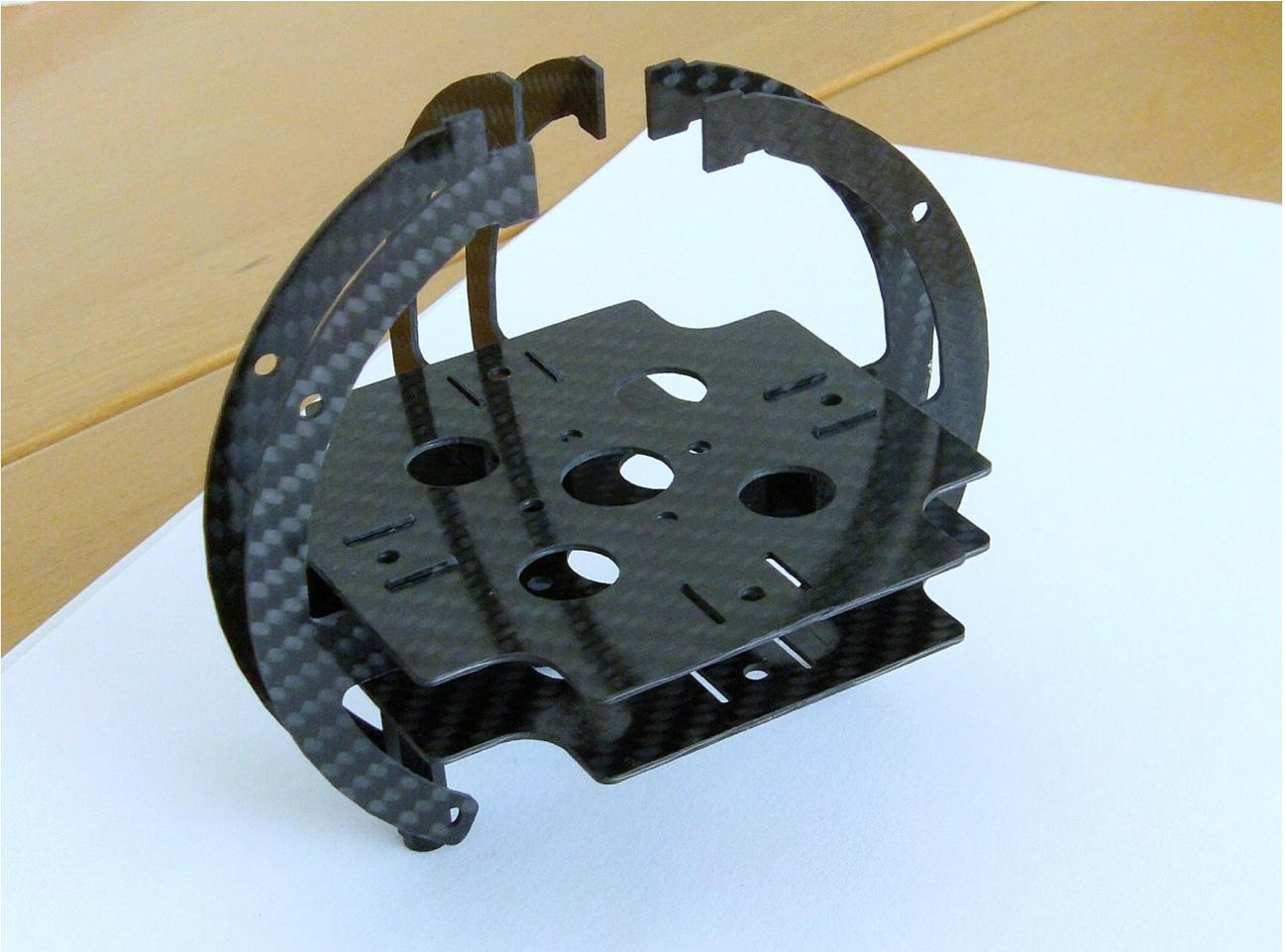


Abbildung 4: Obere Zentralplatte

Nun werden die fehlenden 2 Kuppelträger eingebaut (am besten leicht schräg einsetzen und so drehen, dass die „Nasen“ in die Schlitze der Zentralplatten einrasten.

Die Zentralplatten werden nun zusammengedrückt, sodass sie den Kuppelträgern guten Halt bieten und alle „Nasen“ der Kuppelträger sauber in den Schlitzen der Zentralplatten stecken

Das ganze wird nun provisorisch mit einer Kunststoffschraube gesichert, um nicht auseinanderfallen zu können (siehe Abbildung 5)

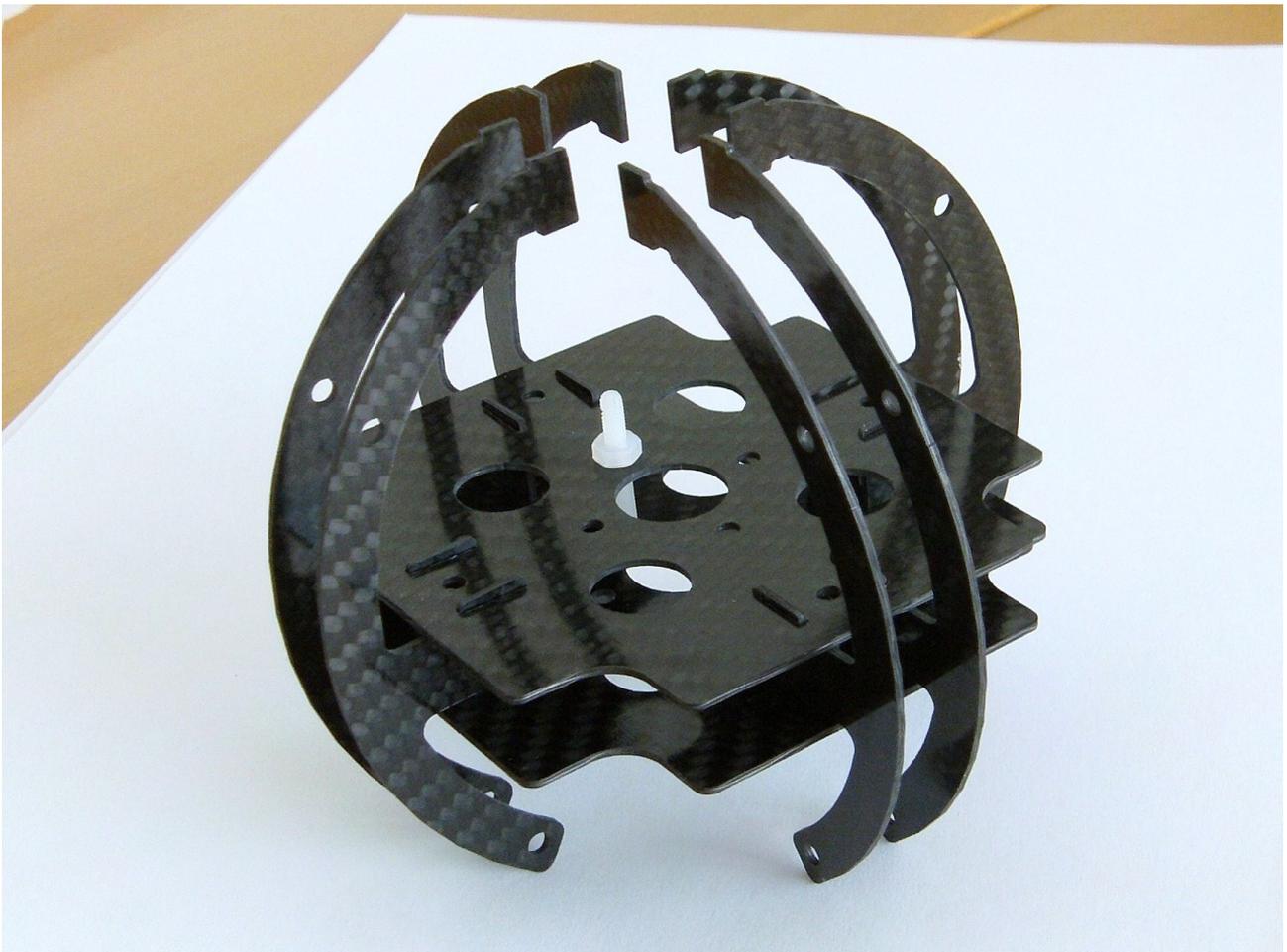


Abbildung 5: Restliche Kuppelträger



Falls die Kuppelträger nicht sauber in den Schlitzen der Zentralplatten sitzen bzw. die Zentralplatten nicht exakt parallel zueinander stehen, müssen die Nasen vorsichtig mit einer Schlüsselfeile bearbeitet werden bis sie exakt einrasten. Jeder Verzug beeinflusst das Flugverhalten nachteilig.

Jetzt werden die ersten 3 Ausleger eingebaut.

Wie in den folgenden 2 Abbildungen gezeigt, werden diese zwischen den Zentralplatten eingeschoben und an den inneren Bohrungen mit einer Metallschraube (von oben) und einer Stopmutter (von unten) fixiert.

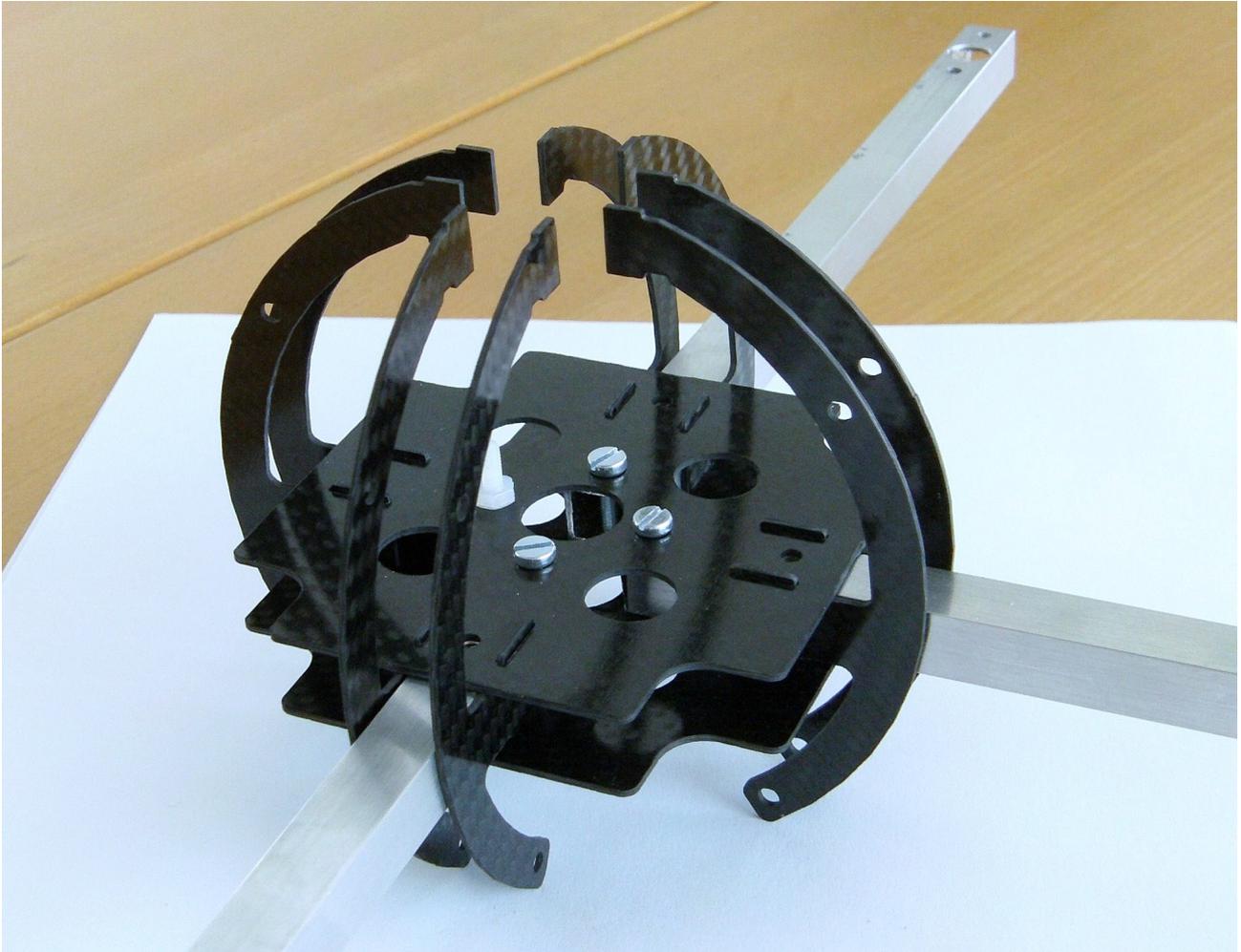


Abbildung 6: Ausleger-Montage (Sicht von oben)



Unbedingt darauf achten, dass die Schrauben fest genug angezogen werden, und die Zentralplatten bei den Schrauben kein Spiel gegenüber den Auslegern haben. Dies würde später zu wackelnden Auslegern und sehr schlechtem Flugverhalten führen.

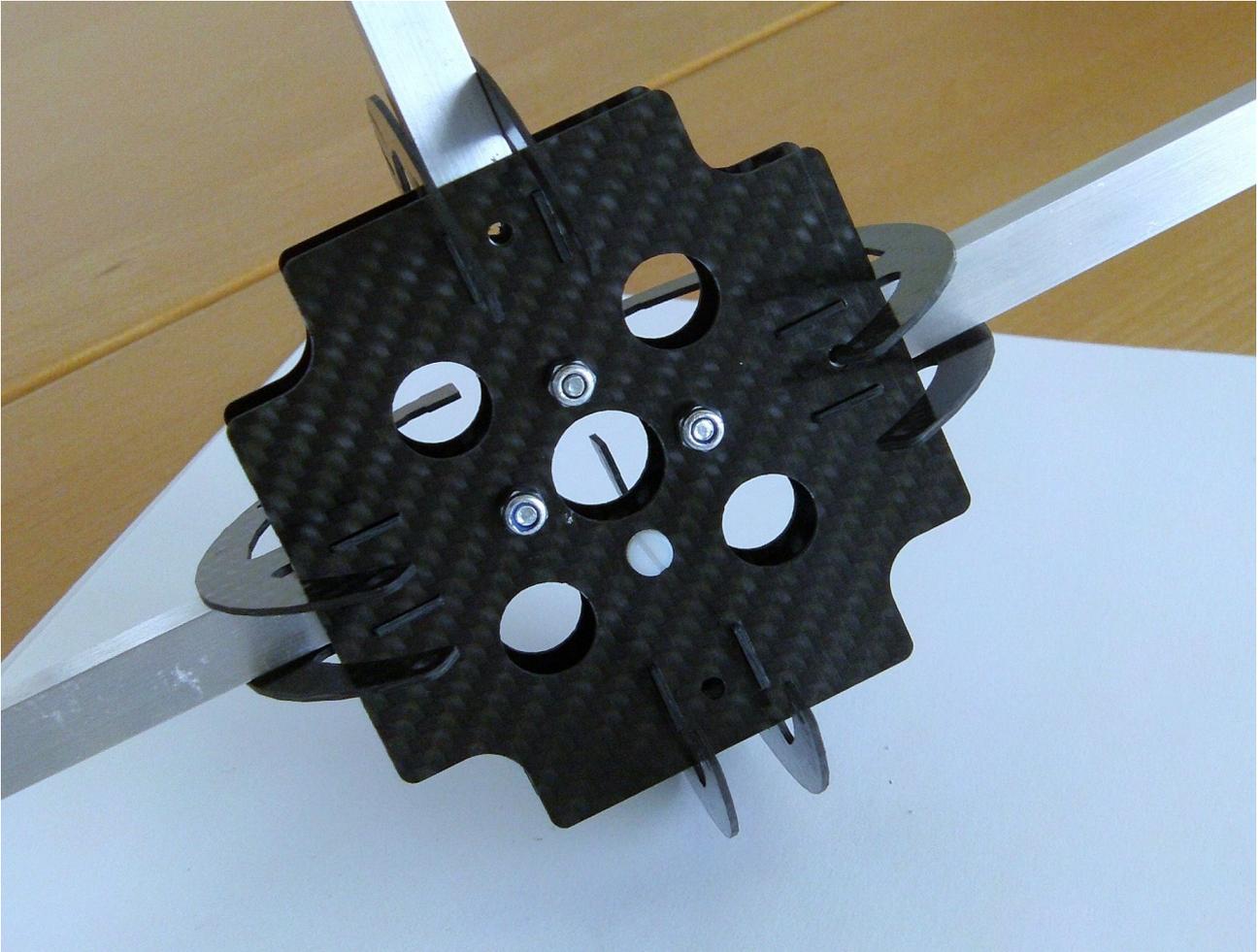


Abbildung 7: Ausleger-Montage (Sicht von unten)

Nun kann der vierte Ausleger auf die selbe Art und Weise montiert werden.

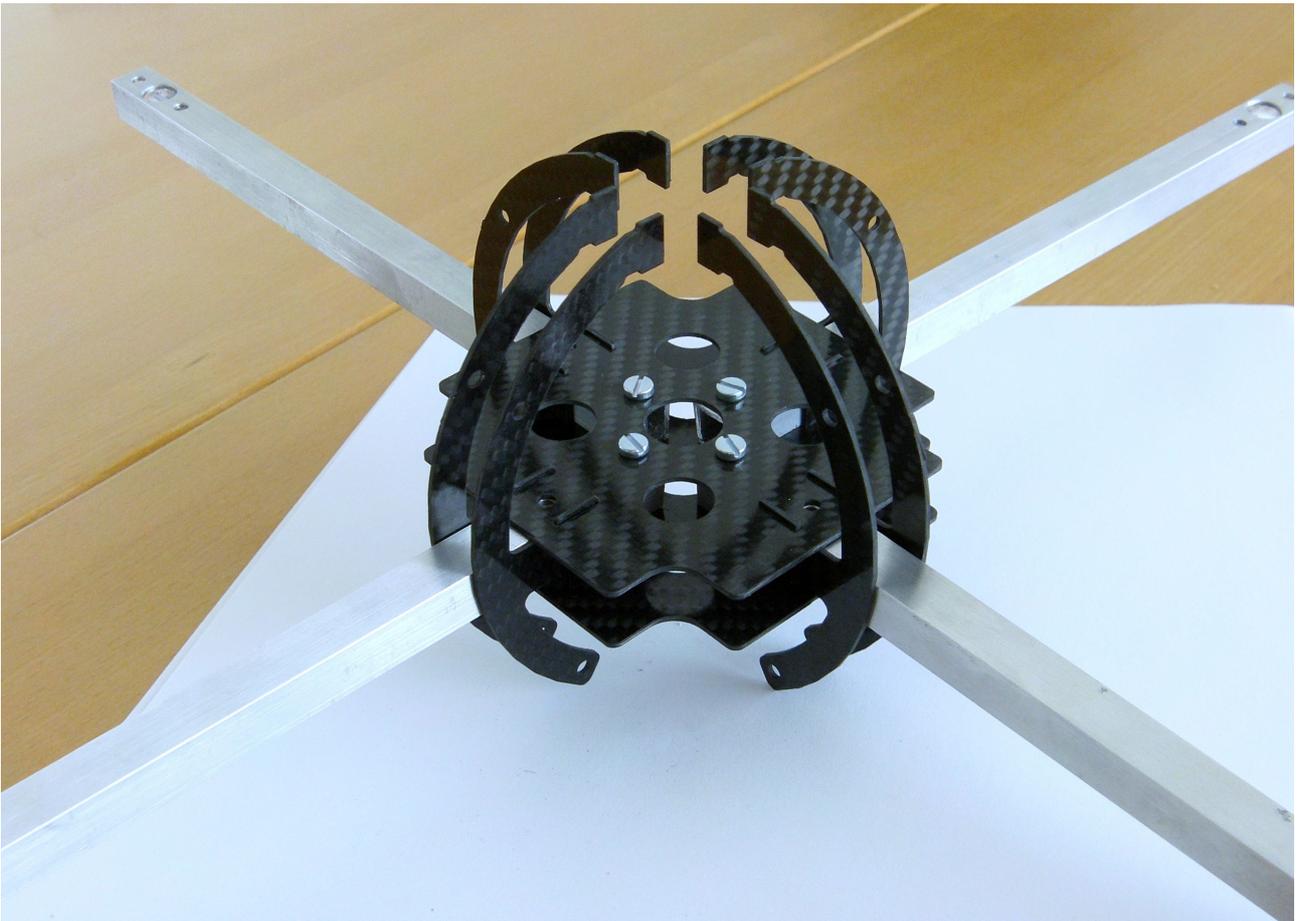


Abbildung 8: Vierter Ausleger

Nun werden die Ausleger an den äußeren Bohrungen mittels Kunststoff-Schrauben fixiert und gleichzeitig die Schwingungsdämpfer befestigt.



Die Kunststoff-Schrauben müssen vor dem Einbau auf ca. 15-16mm Gewindelänge gekürzt werden (mit einem Cuttermesser oder einer scharfen Schere), damit die Gewinde vollständig in die Schwingungsdämpfer passen.

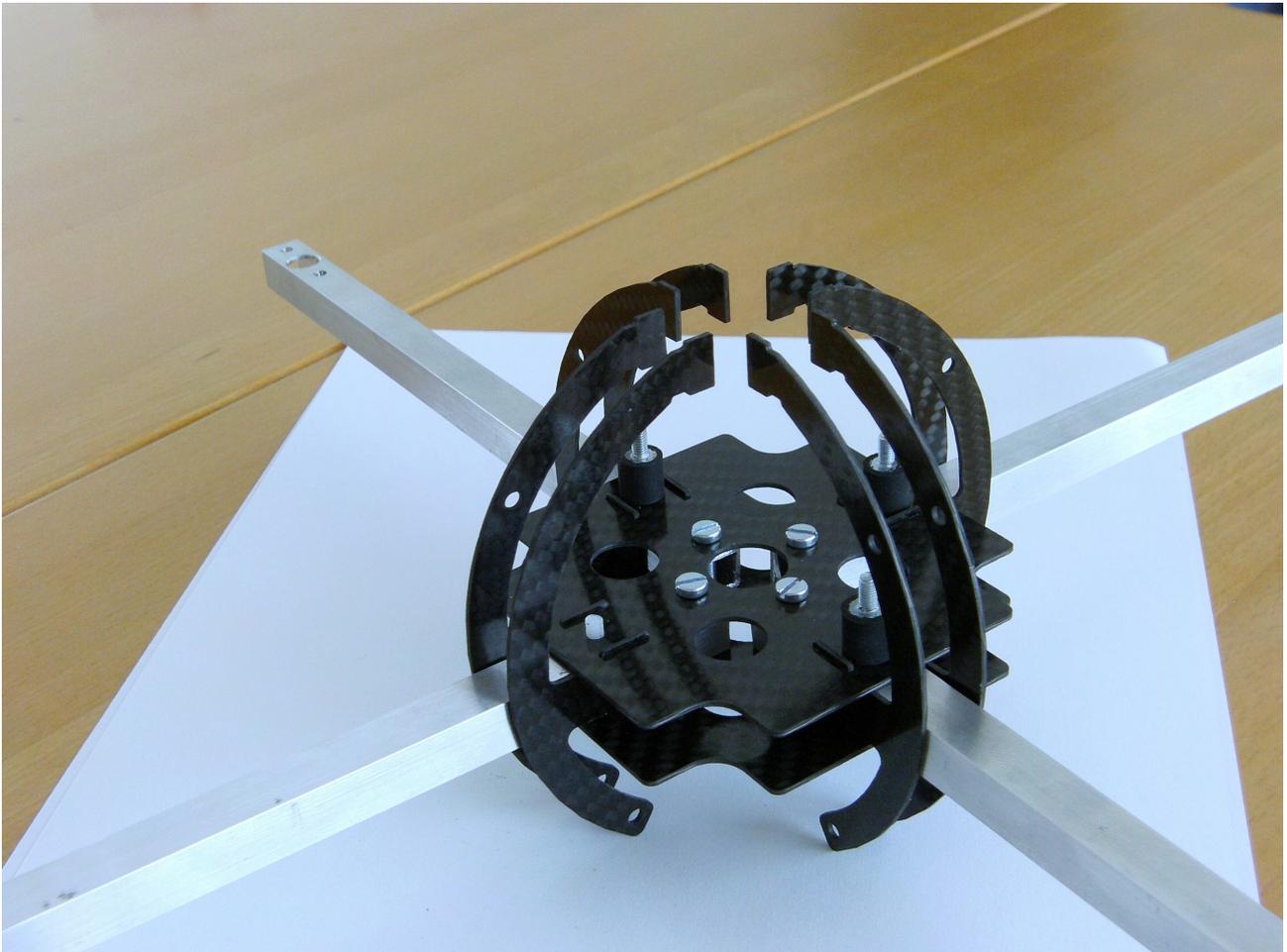


Abbildung 9: Einbau der Schwingungsdämpfer (1)

Die Abbildung oben zeigt die ungefähr nötige Länge der Schrauben.



Die Schrauben müssen fest genug angezogen werden, sodass die Schwingungsdämpfer fest auf der Zentralplatte aufsitzen und sich die Schrauben nicht mehr lösen können. Dabei aber nicht die Gewinde der Kunststoff-Schrauben überdrehen! Die Ausleger dürfen nun keinerlei vertikale Bewegungsfreiheit mehr haben!

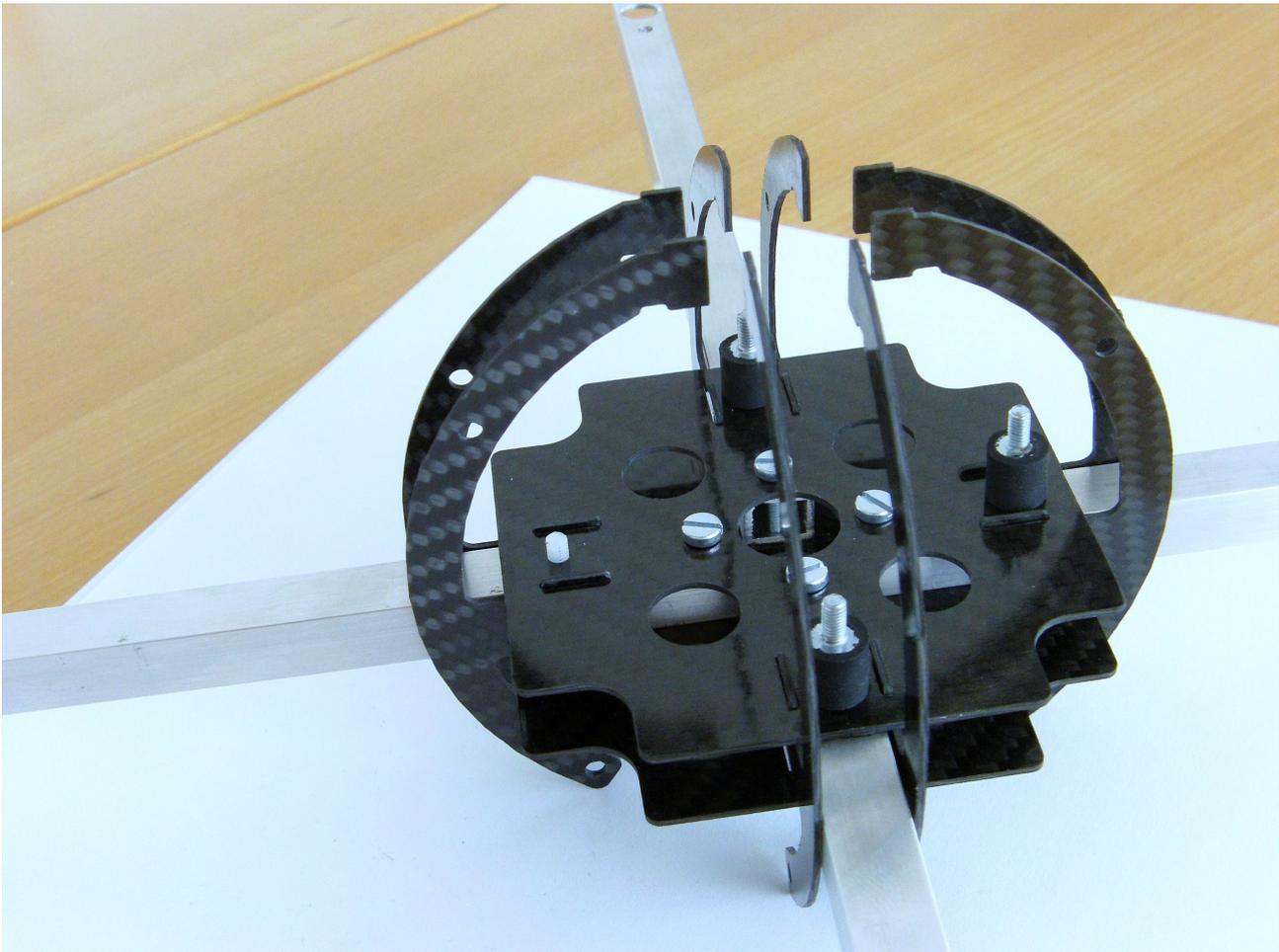


Abbildung 10: Einbau der Schwingungsdämpfer (2)

Im nächsten Schritt werden die beiden Platten des Kuppeldaches eingebaut.

Diese werden von oben und unten in die Nasen der Kuppelträger eingehängt und mit Kunststoff-Schrauben und Muttern fixiert.

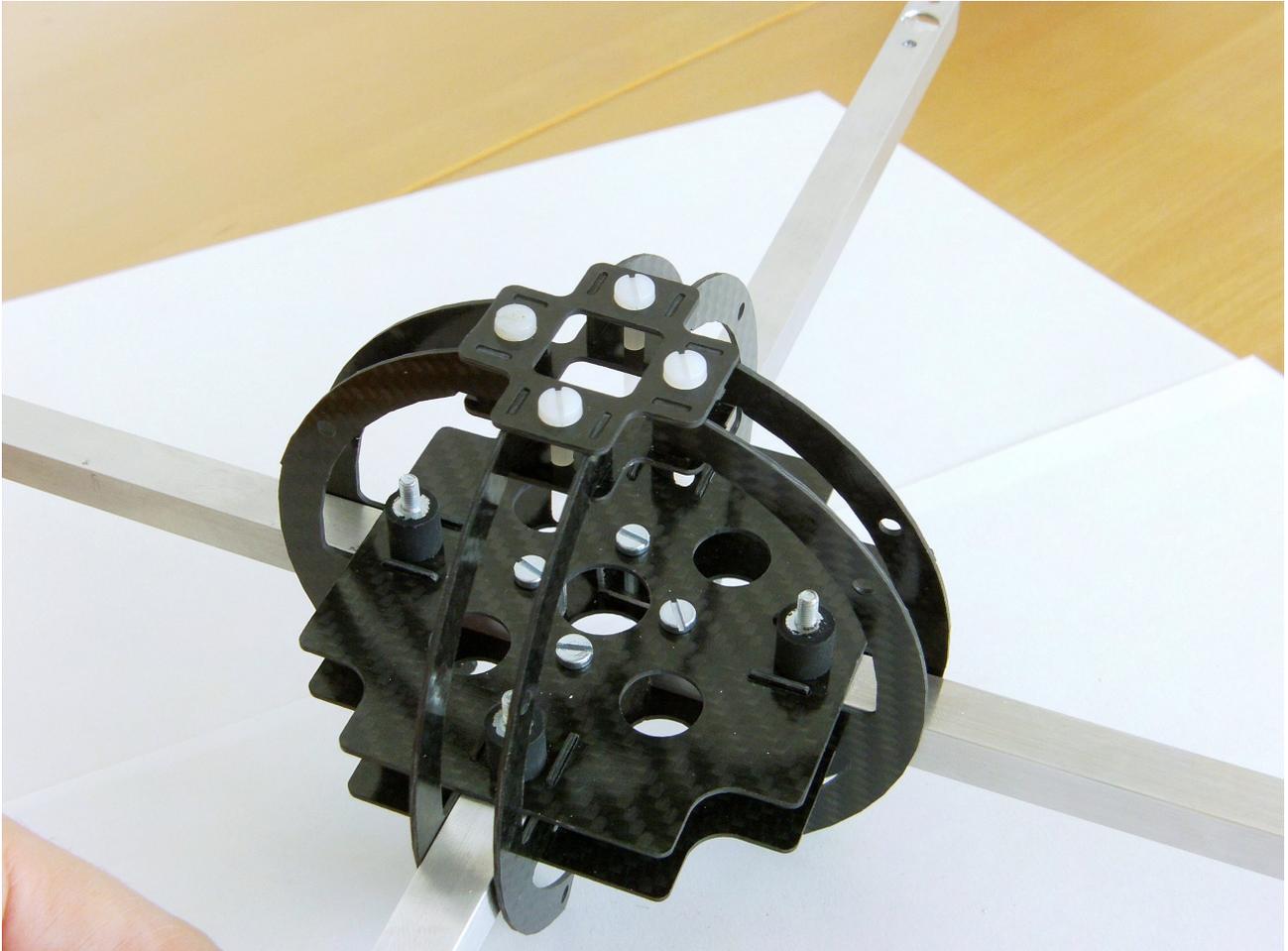


Abbildung 11: Kuppeldach (Sicht von oben)

Die Schrauben sollten mit einer scharfen Schere oder Cuttermesser passend gekürzt werden.

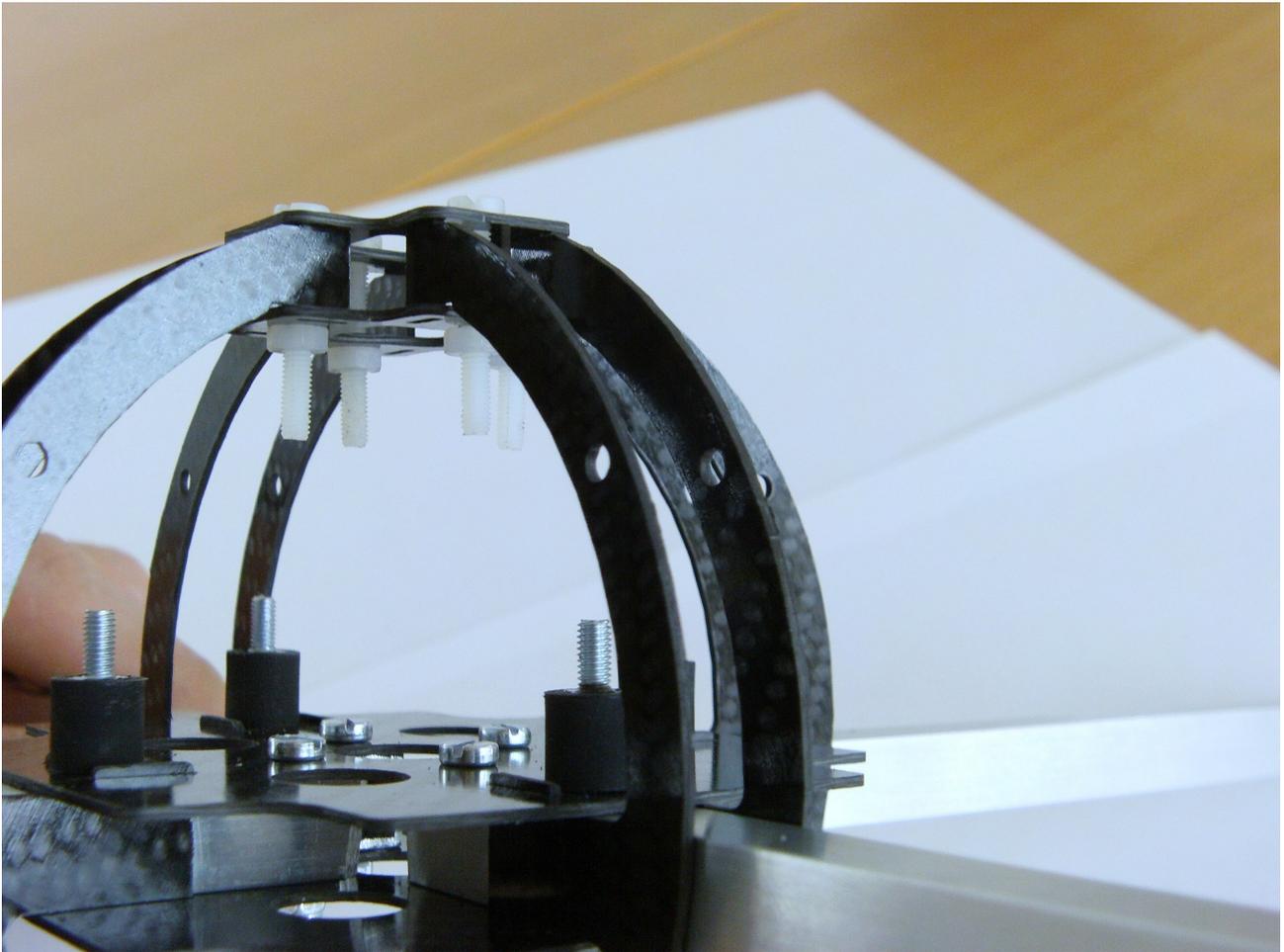


Abbildung 12: Kuppeldach (Sicht von unten)

Im nächsten Schritt werden die Verstärkungen der Landebeine angebracht.

Diese bestehen aus je einem 1cm Kunststoff-Abstandshalter, der auf der einen Seite mit einer Kunststoff-Sechskantmutter und auf der anderen Seite mit einer auf 3mm Gewindelänge gekürzten (mit Schere oder Cuttermesser) Kunststoff-Schraube befestigt wird (nicht in der Abbildung zu sehen).

Dies versteift die Landebeine und gibt dem gesamten Kern des Rahmens zusätzliche Festigkeit.

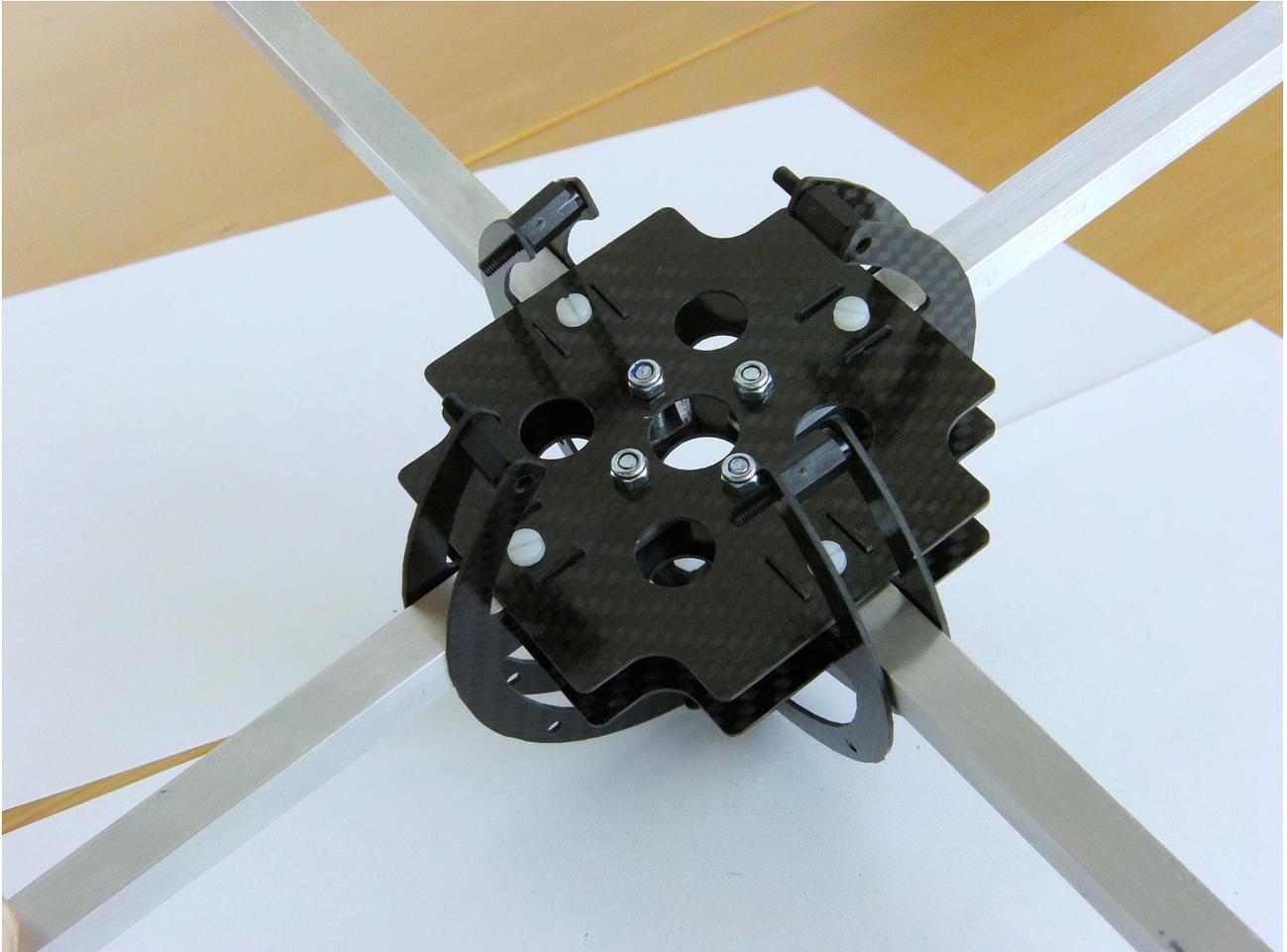


Abbildung 13: Landebeine

Zur Komplettierung des Kernstücks des Rahmens werden noch die jeweils nebeneinanderliegenden Kuppelträger mit Kunststoffschrauben und Muttern miteinander verschraubt.

Die Verschraubung sollte so durchgeführt werden, dass die Kuppelträger leicht nach innen gebogen werden (ca. 1-2mm), aber nicht zu stark unter Zug stehen. Dies dient der Verstärkung der Auslegerführung.



Die Schrauben auf die richtige Länge kürzen (Abbildung zeigt die ungekürzten Schrauben) und die Muttern mit etwas Klebstoff oder Schraubensicherung gegen Aufdrehen sichern.

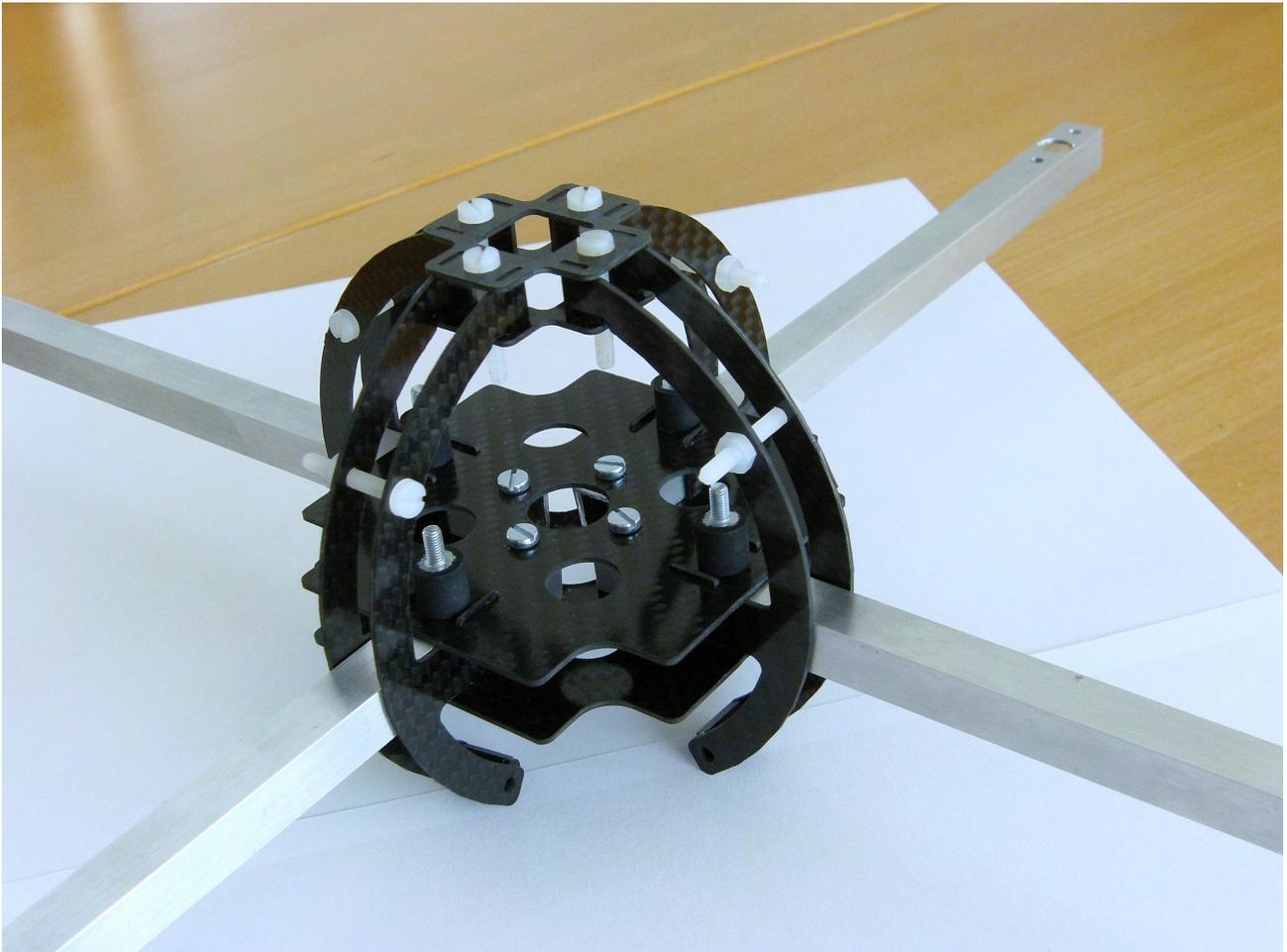


Abbildung 14: Verschraubung der Kuppelträger

3.3 Montage der Motoren

Die Motoren sollten mit Kunststoff-Schrauben am Rahmen montiert werden. Die Schrauben sollten nicht zu lange sein, sondern maximal 3mm in das Gewinde am Motor eingeschraubt sein, damit im Motor keine Drahtwicklungen beschädigt werden.

Die Schrauben sollten daher (wie in unten stehender Abbildung) auf ca. 13mm Gewindelänge gekürzt werden.



Die Motoren nicht mit Metallschrauben montieren, da im Falle eines Absturzes die Kunststoffschrauben als Sollbruchstellen dienen und Beschädigungen an den Motoren verhindern sollen.

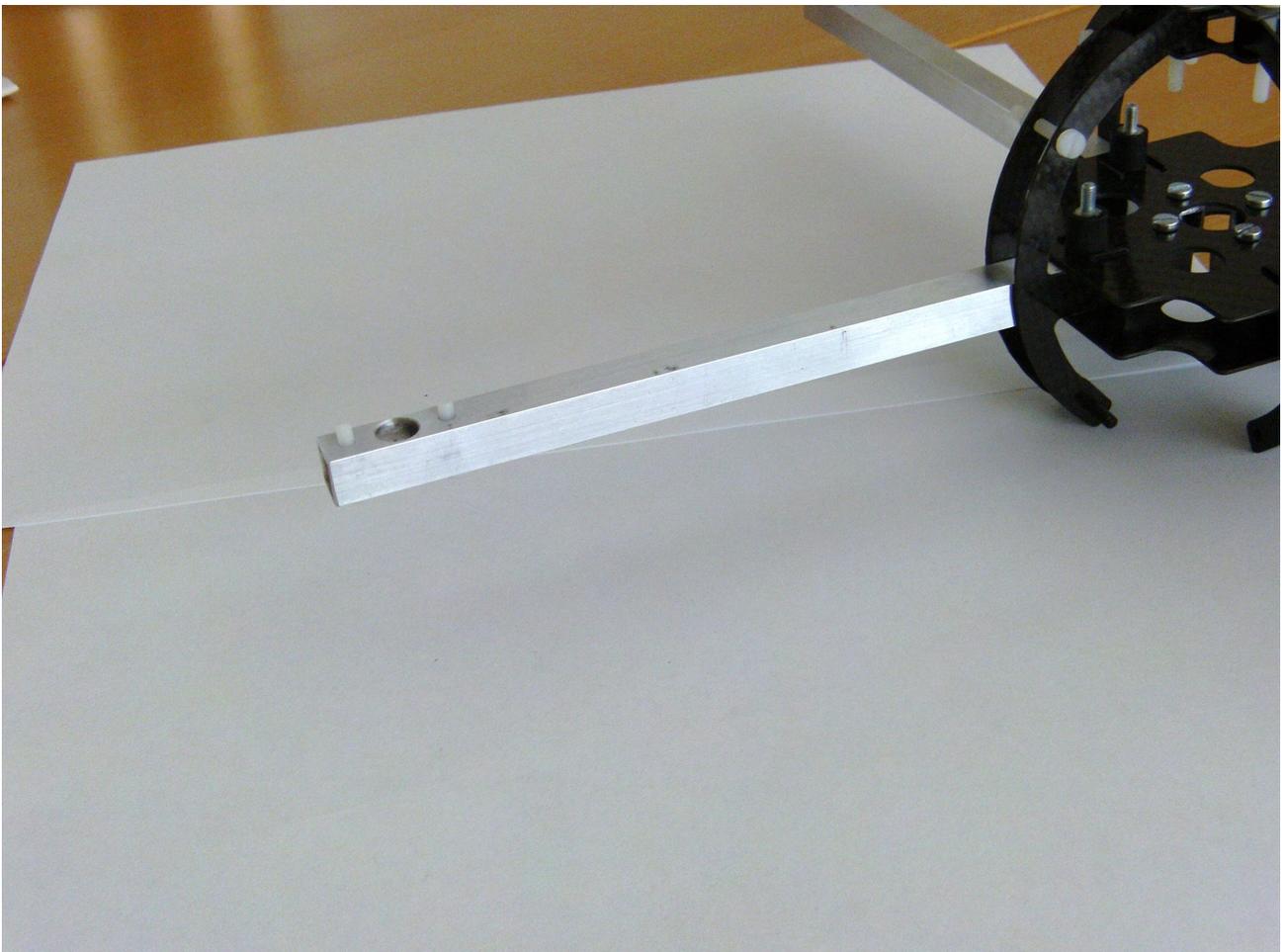


Abbildung 15: Vorbereitung Motormontage

3.4 Weiterer Aufbau

Die Verdrahtung des Copters (Anschluss des Akkus, der Motoren und Regler, der RC-Komponenten und des Akkus) entnehmen sie bitte der Anleitung zur jeweils verwendeten Copter-Steuerung.

Für die PCC und das Celaeno sind die Anleitungen in deren Aufbauanleitungen (verfügbar im Downloadbereich auf <http://www.plejad.net>) verfügbar.

4 Anhang

4.1 *Garantieausschlusserklärung*

Da bei der Entwicklung und beim Aufbau von elektronischen Schaltungen Fehler leider nie ganz ausgeschlossen werden können, weise ich hiermit darauf hin, dass ich keinerlei Garantie für Schäden, die durch den Nachbau und den Gebrauch der Plejad Copter Control und / oder der Dokumentation entstehen, übernehme. Ich übernehme auch keinerlei Garantie für die Richtigkeit dieser Anleitung. Weiterhin übernehme ich keine Garantie für Folgeschäden, wie entgangene Gewinne, Vermögensverluste oder anderer mittelbarer und unmittelbarer Schäden, die durch den Gebrauch oder die Nichtverwendbarkeit der Plejad Copter Control und / oder der Dokumentation entstehen. Dies gilt auch dann, wenn ich über die Möglichkeit solcher Schäden unterrichtet war oder bin.

Copyright:

Die PCC Multicopter-Steuerung ist ausschließlich für den nicht - kommerziellen Einsatz bestimmt. Der kommerzielle Nachbau und / oder die kommerzielle Verwertung der hier bereitgestellten Informationen sind untersagt.

(c) 2009 - 2010 Dipl.-Ing. Andreas Schlemmer

Alle Rechte vorbehalten.

Kontakt:

<http://www.plejad.net>