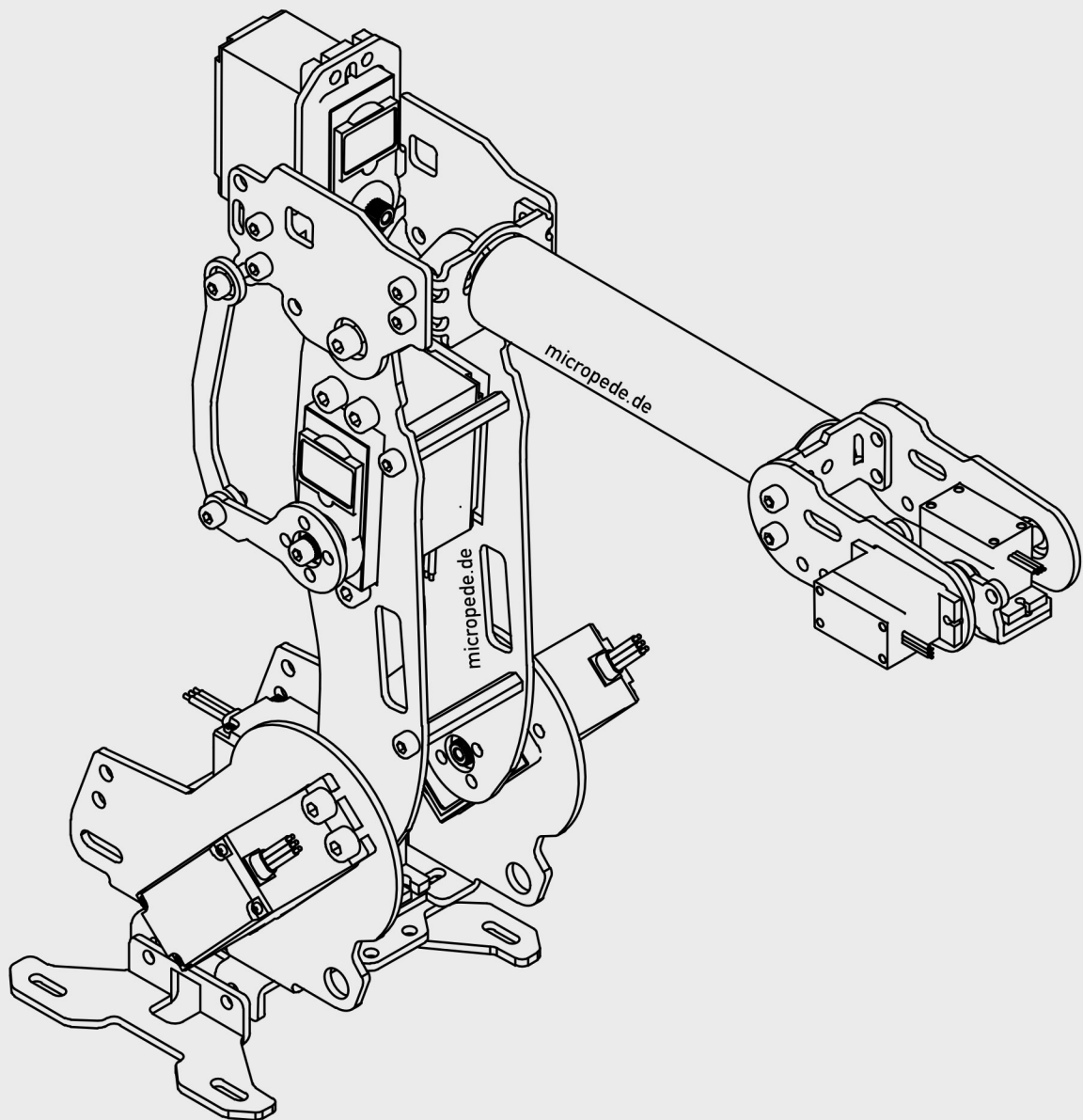


# Roboter Montageanleitung

Modell: mp-robot-c



V0.02  
microPede.de

**micro  
Pede**

## Montageanleitung - MicroPede.de

Hallo Freund der Miniaturrobotik,

vielen Dank, dass Du dich für einen Roboter von MicroPede entschieden hast.

Falls Du Fragen zur Montage oder sonstige Anliegen hast, kannst du uns gerne unter [kontakt@micropede.de](mailto:kontakt@micropede.de) kontaktieren.

Viel Spaß mit dem Roboter wünscht,

das MicroPede Team

## Roboterbausatz

mp-robot-c

**micropede**

Vielen Dank, dass Du dich für einen Roboter von MicroPede entschieden hast!  
Die Montageanleitung findest Du online, unter  
<http://micropede.de/link/mp-robot-c>  
Bei Fragen oder Anregungen kannst du uns unter [kontakt@micropede.de](mailto:kontakt@micropede.de) erreichen.

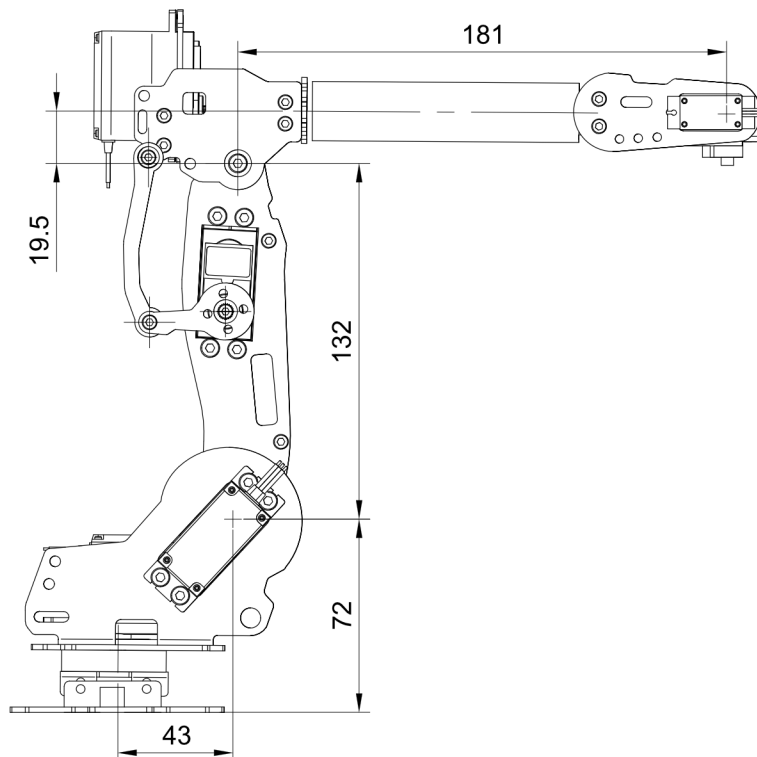
Viel Spaß mit dem Roboter wünscht  
Dein MicroPede Team

### Technische Daten

Abmessungen	25cm, 15cm, 23cm (HxBxT)
Reichweite	38cm hoch, 38cm weit
Masse	860g
Traglast	150g (variiert ja nach Servo)
Servomotor	Daten bitte der Produktseite des jeweiligen Motors entnehmen

### Lieferumfang

CNC gefräste, gekantete Blechteile	37
Standardservo	5
Microservo	2
Maulschlüssel (5,5mm)	1
Inbusschlüssel	2
Kugellager 10x4x4	4
Kugellager 8x3x4	2
Kugellager 42x30x7	1
Schrauben, Muttern	



Jede Inbetriebnahme und Handhabung an dem Gerät setzt die genaue Kenntnis und Beachtung der Betriebsanleitung voraus. Lesen Sie die Sicherheitshinweise vor Verwendung des Produktes.



### Impressum

## B&V Versandhandel

B&V Versandhandel GbR  
Beck Maximilian, Lukas Vincentz  
Gabelsbergerstr. 6  
91052 Erlangen  
[kontakt@bv-versandhandel.de](mailto:kontakt@bv-versandhandel.de)

# Montageanleitung - MicroPede.de

## Sicherheitshinweise

- ❑ Betreiben Sie den Roboter nur unter Aufsicht.
- ❑ Halten Sie Sicherheitsabstand während des Betriebs.
- ❑ Halten Sie Unbefugte, insbesondere Kinder, von der laufenden Maschine fern! Der Roboter darf nur durch Personen ab 18 mit der notwendigen fachlichen Eignung betrieben werden.
- ❑ Entfernen Sie Gegenstände aus dem Arbeitsbereich des Roboters, um Beschädigungen zu vermeiden.
- ❑ Betreiben Sie die Servomotoren nur mit der angegebenen Spannung.
- ❑ Führen Sie die Montage sorgfältig anhand der in der Montageanleitung angegebenen Schritte durch.
- ❑ Befestigen Sie den Roboter mit Hilfe von 4 Schrauben am Sockel auf einer ortsfesten Grundplatte, um Beschädigungen zu vermeiden.
- ❑ Prüfen Sie den Roboter vor Inbetriebnahme auf mechanische Funktionsfähigkeit, indem Sie die stromlosen! Servomotoren von Hand bewegen.
- ❑ Befragen Sie einen Fachmann, wenn Sie sich bei der Bedienung oder Anschluss des Geräts nicht sicher sind.
- ❑ Bauen Sie nicht im Beisein kleiner Kinder.



## Gebrauch

Bei dem Produkt handelt es sich um einen Roboter für Lehre und Hobby-Anwendungen. Das Produkt dient zur Einführung in Robotikapplikationen und Roboterprogrammierung. Der Roboter darf nicht im industriellen Umfeld eingesetzt werden, da er die dafür notwendigen Anforderungen nicht erfüllt. Er eignet sich nicht für Kinder unter 14 Jahren. Der Roboter ist nur für den Innengebrauch bestimmt.

## Hinweise

### Entsorgung

Trennen Sie die Metallteile und Servomotoren vor der Entsorgung. Elektrogeräte dürfen nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden. Bringen Sie diese bitte zu einer ausgewiesenen Sammelstelle.

### Inbetriebnahme

Der Roboter darf nur von Personen, die mit Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieses Produktes vertraut sind, montiert und in Betrieb genommen werden.

## Gewährleistung

Es gilt das gesetzliche Mängelhaftungsrecht.

## Produktbeschreibung

Das Produkt ist ein Miniaturroboter mit 6 beweglichen Achsen. Die Achsen werden mit Hilfe von 6V Servomotoren angetrieben. Die Konstruktion des Roboters besteht aus lasergeschnittenen und gekanteten Blechteilen. Alle Verbindungen sind schraubbar ausgeführt.

## Support / Kontakt

Fragen oder Probleme? Wir helfen Ihnen gerne: [kontakt@micropede.de](mailto:kontakt@micropede.de)



**micropede**

**B&V Versandhandel**

Lukas Vincentz, Beck Maximilian GbR  
Gabelsbergerstr. 6 in 91052 Erlangen  
Tel. 0151 27554047 [kontakt@bv-versandhandel.de](mailto:kontakt@bv-versandhandel.de)

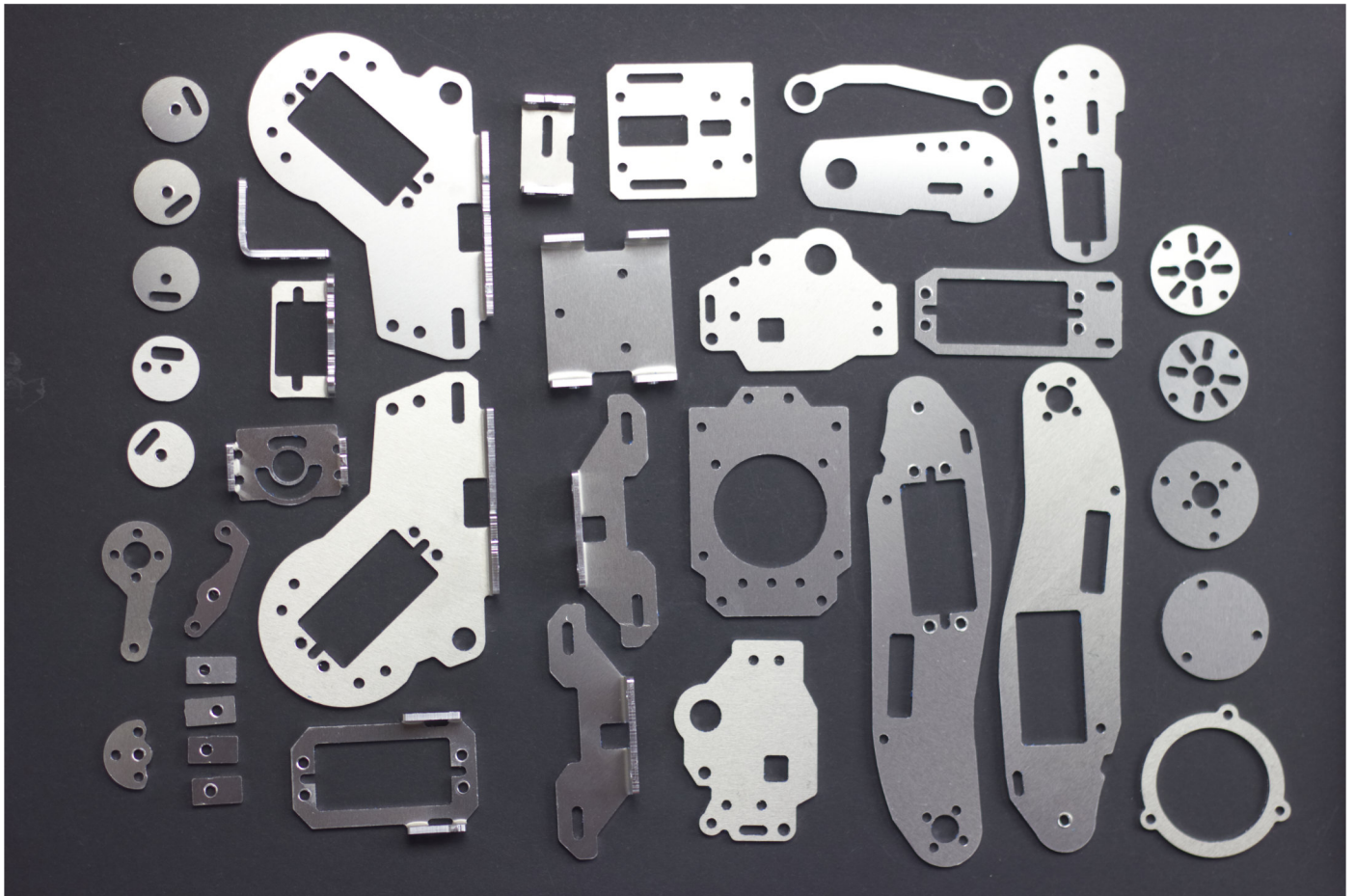


WEEE-Reg.-Nr. DE 15417917

Version 2.0.1 - 27.07.2017

## Montageanleitung - MicroPede.de

Der Bausatz enthält die abgebildeten 37 CNC-gefrästen und gekanteten Aluminium Blechteile.

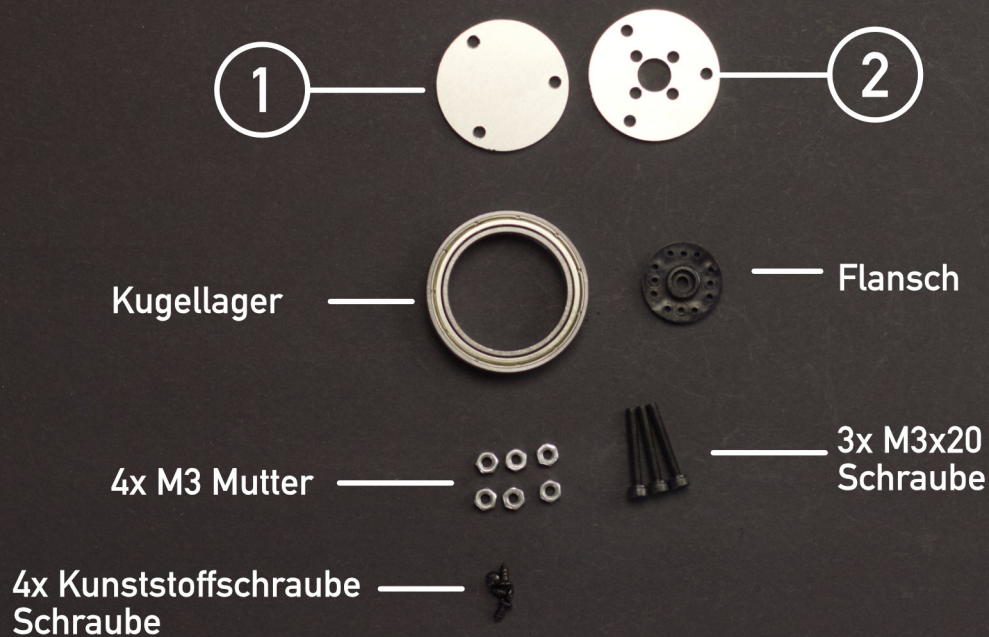


Zudem sind alle benötigten Schrauben, Muttern und Kugellager enthalten.



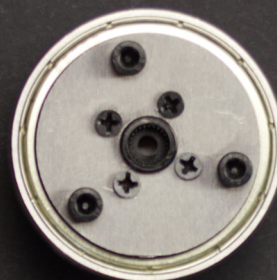
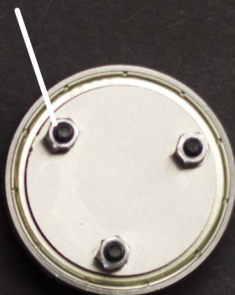
# Montageanleitung - MicroPede.de

- 1** Zunächst wird die Baugruppe Achse 0 montiert.  
Benötigte Bauteile:

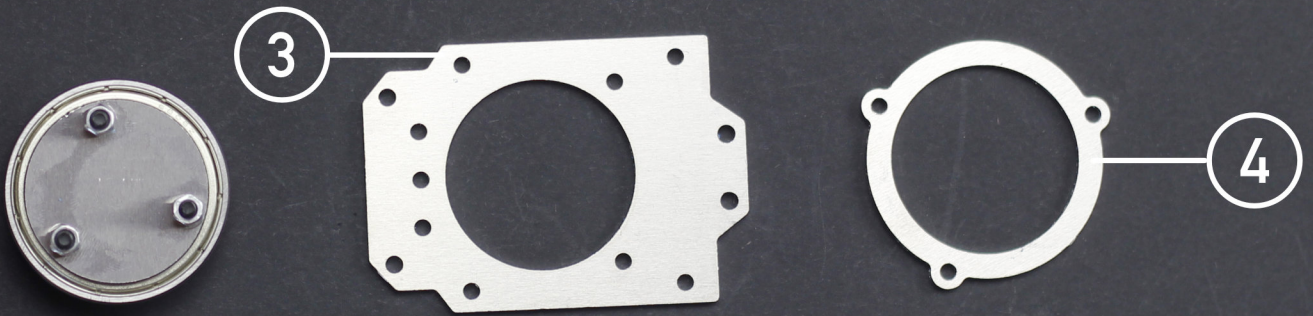


- 1** Kunststoffflansch (Teil des Servo Lieferumfangs) mit vier Kunststoffschrauben an Teil 2 befestigen. Kugellager zwischen Teil 1 und 2 mittels drei Schrauben festklemmen und mittig ausrichten.

jeweils 2 Muttern



**2** Benötigte Bauteile:

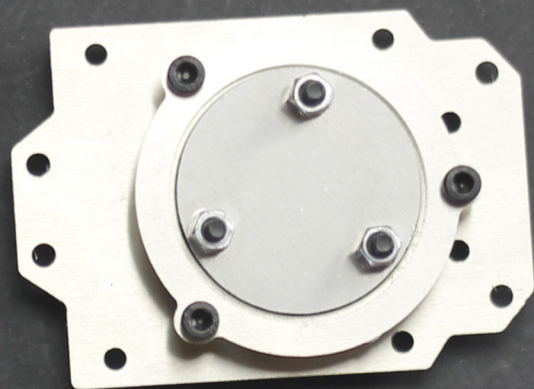
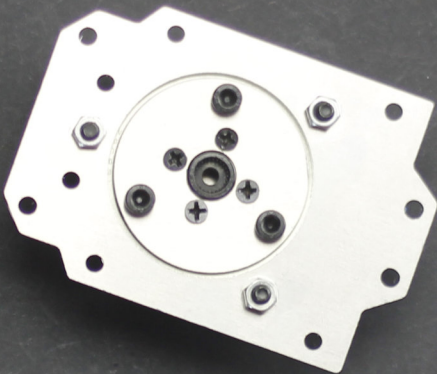


3x M3x16  
Schraube

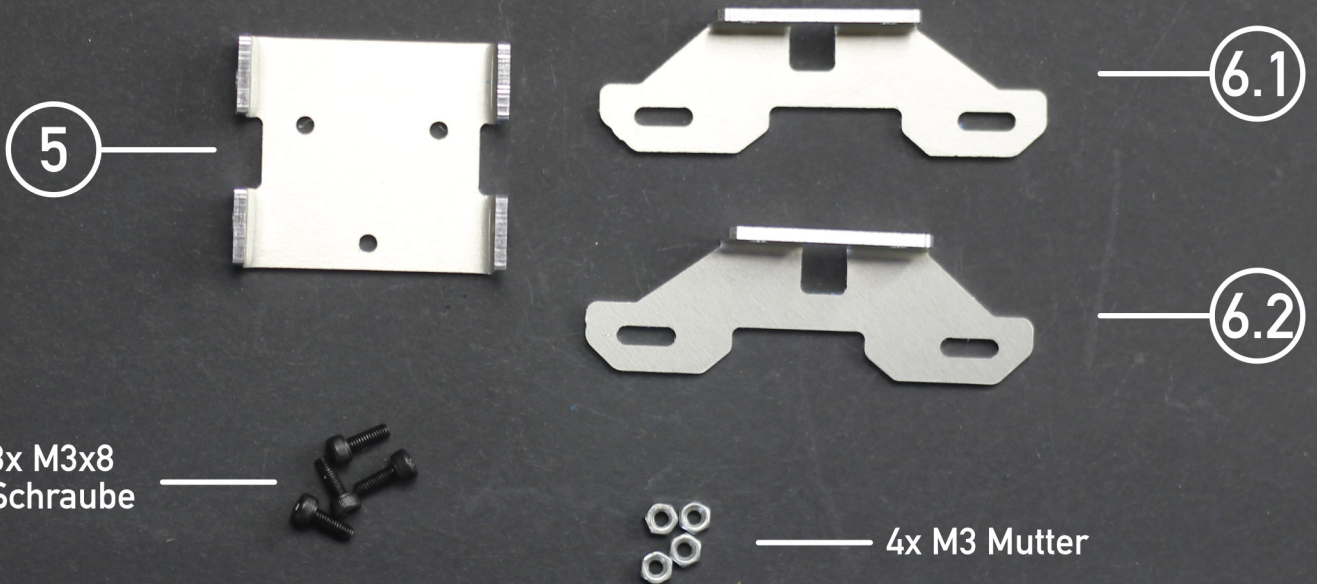


4x M3 Mutter

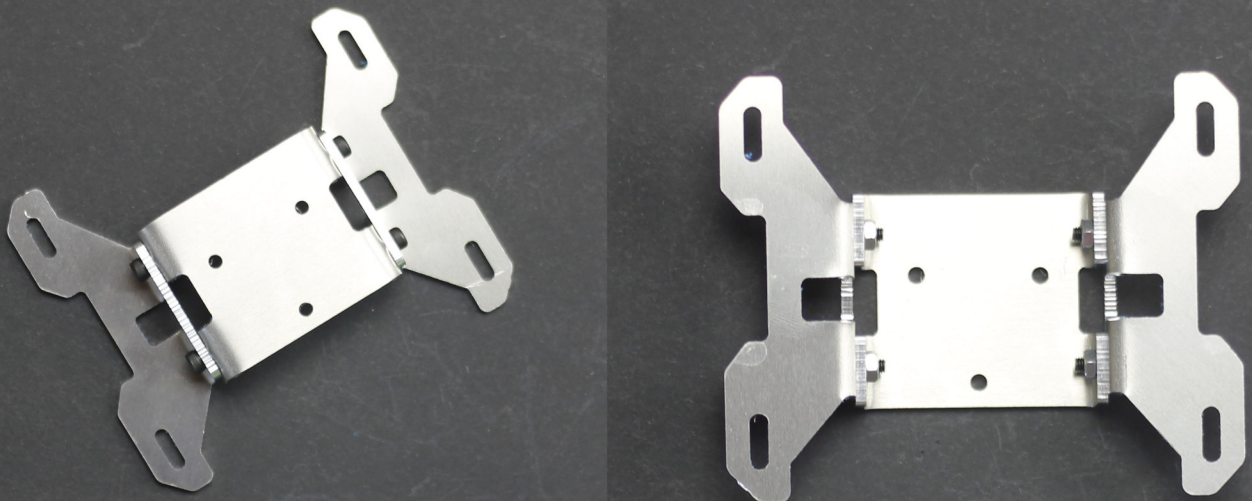
**2** Baugruppe Achse 0 mittels drei Schrauben und Teil 4 von unten an Teil 3 befestigen.  
Kugellager mittig ausrichten.



**3** Benötigte Bauteile:

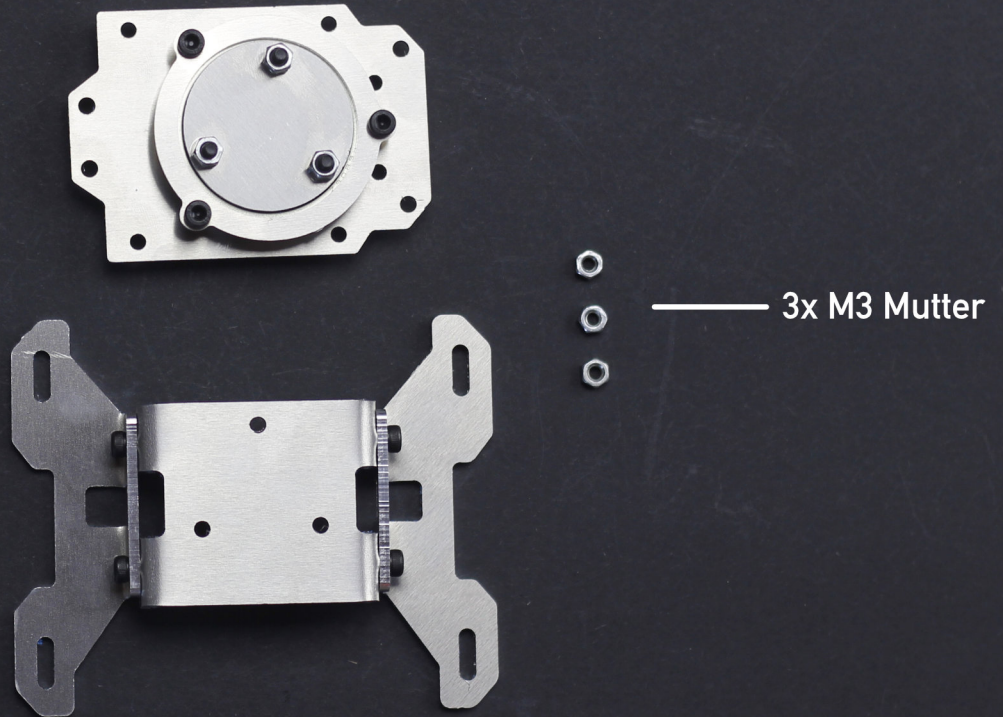


**3** Teile 6.1 und 6.2 wie abgebildet mit Teil 5 verschrauben und Teil 5 parallel ausrichten.

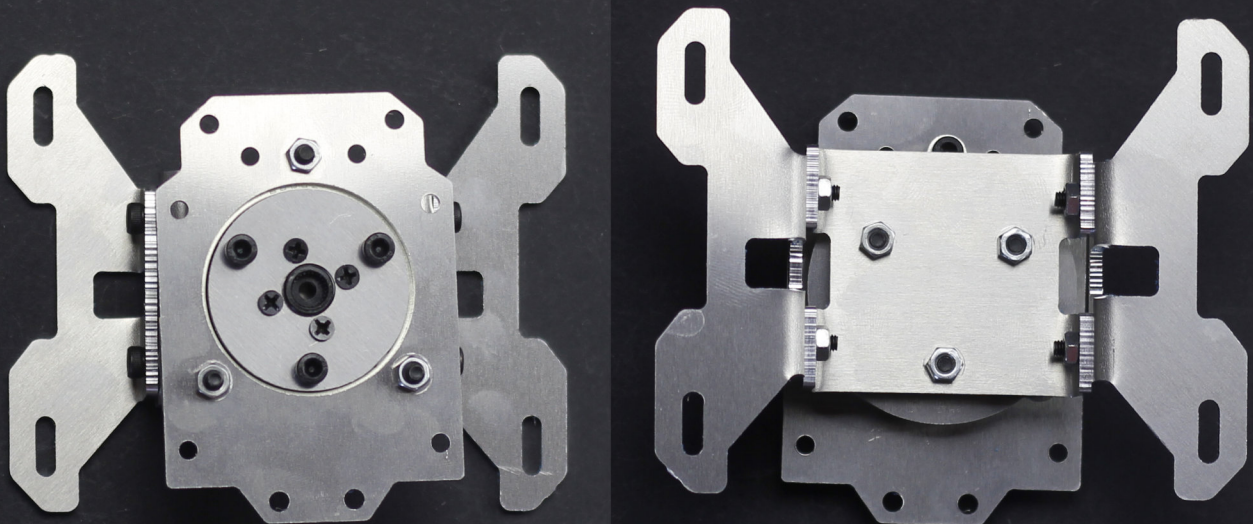




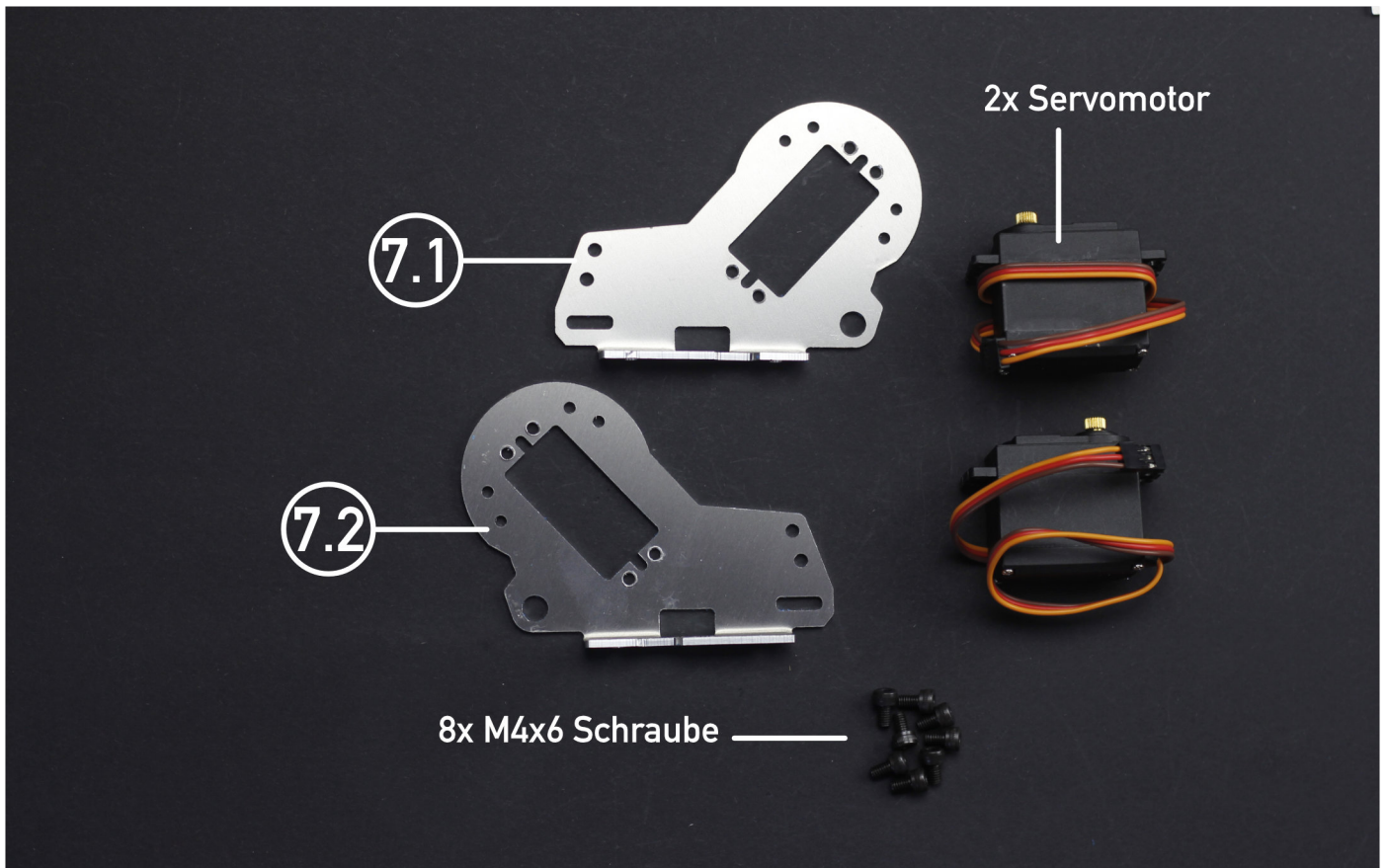
**4** Benötigte Bauteile:



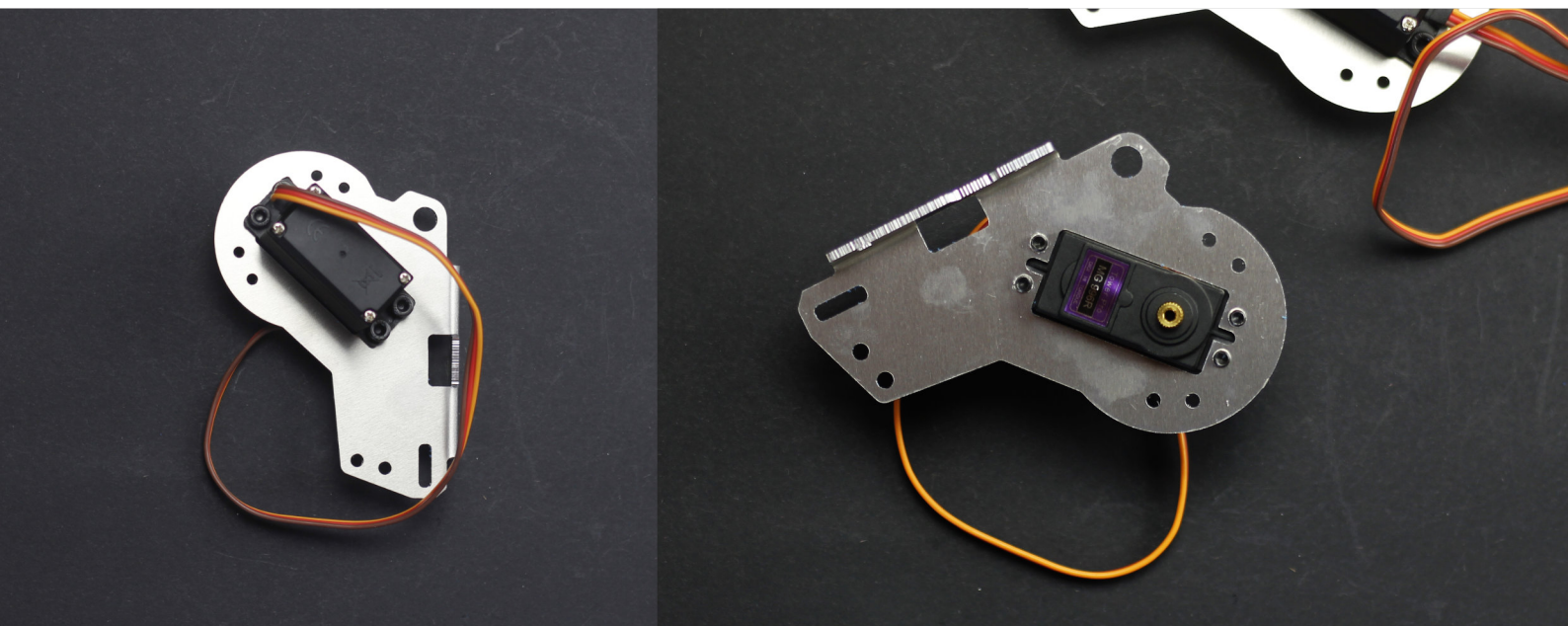
**4** Baugruppe mittels drei M3 von unten an Sockel schrauben.  
M3 Distanzmutter mit M3 Schraube von unten an den zwei verbleibenden Löchern befestigen. Zudem M3 Mutter unterlegen.



**5** Benötigte Bauteile:



**5** Servos so an den Bauteilen 7 montieren, dass sich der gekantete Schenkel auf der Abtriebseite des Motors befindet. Zudem muss die Motorwelle sich in der am weitesten vom Schenkel entfernten Psoition befinden.



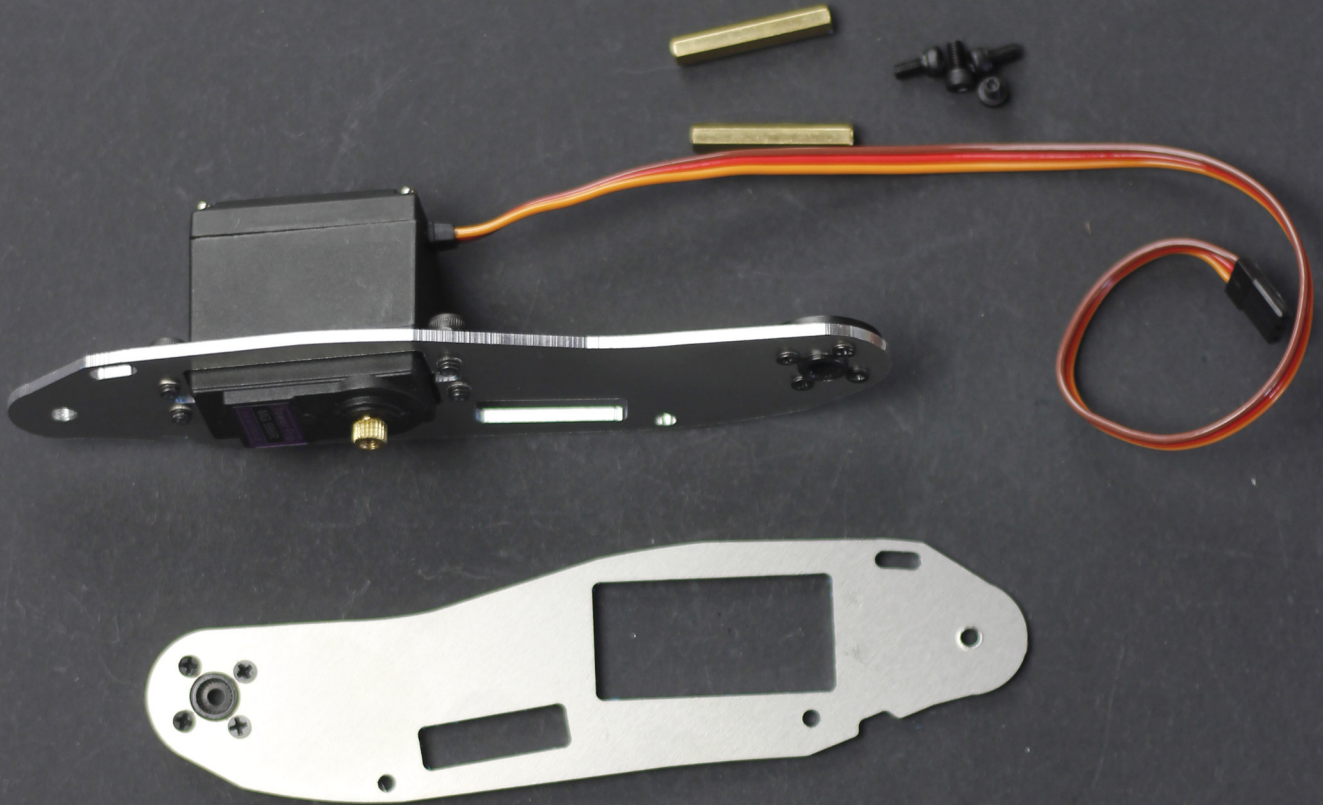
**6** Benötigte Bauteile:



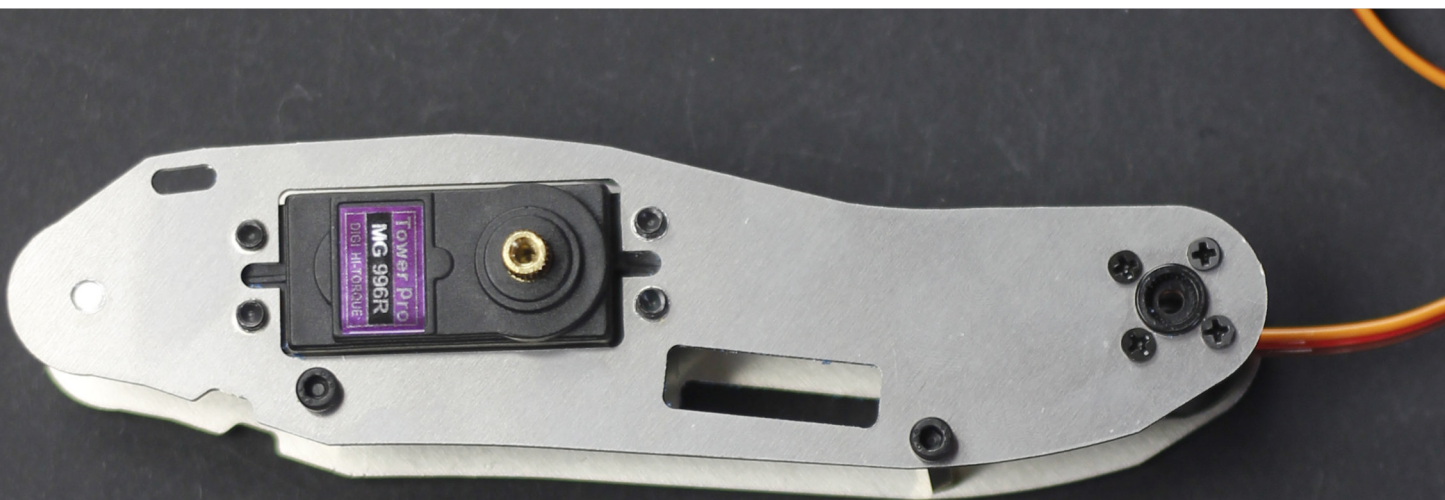
**6** Kunststoffflanschteile mit Hilfe von jeweils vier Kunststoffschrauben, wie abgebildet, an den Teilen 8.1 und 8.2 befestigen.



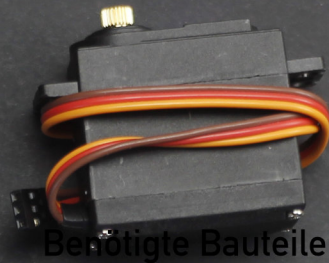
- 6** Servomotor wie abgebildet an Teil 8.2 montieren. Der Servoflansch befindet sich dabei auf der Seite des runden Kunststoffflansches.



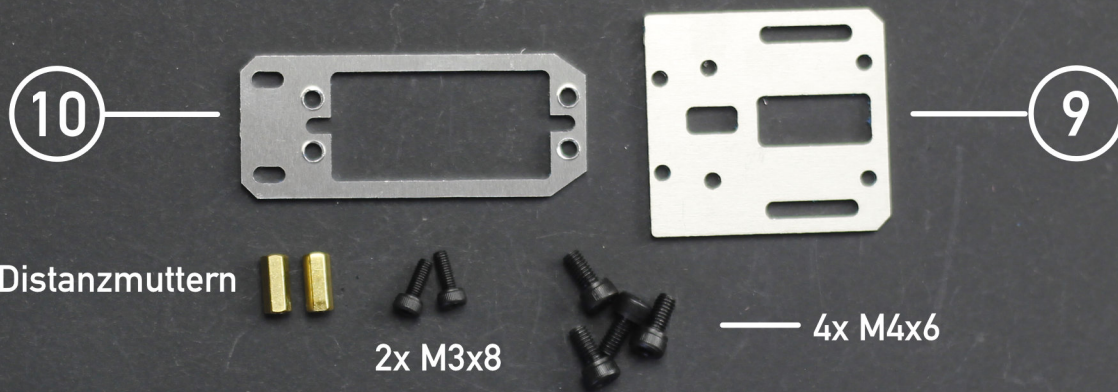
- 6** 8.1 und 8.2 mit zwei Distanzmuttern und vier M3 Schrauben verbinden. Die Servoflanschteile müssen dabei nach aussen zeigen, sodass ein Servomotor von aussen eingeschoben werden kann.



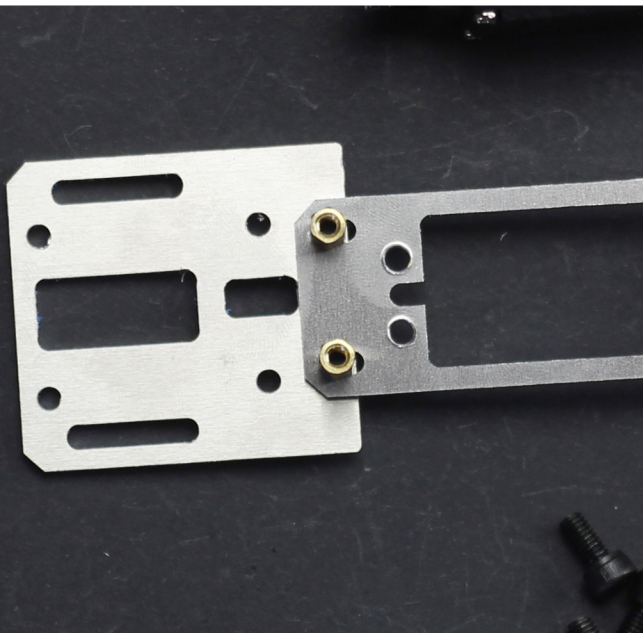
## 7 Benötigte Bauteile:



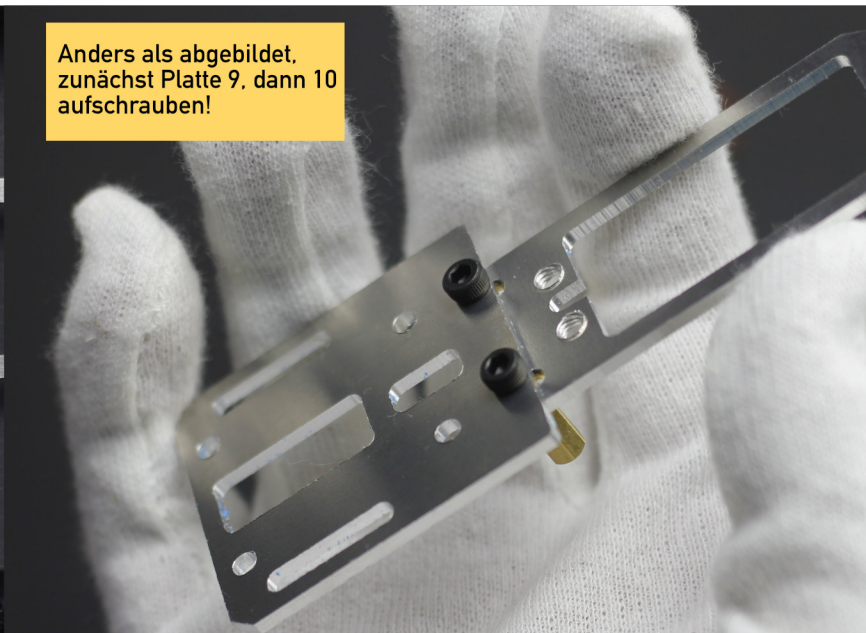
Benötigte Bauteile:



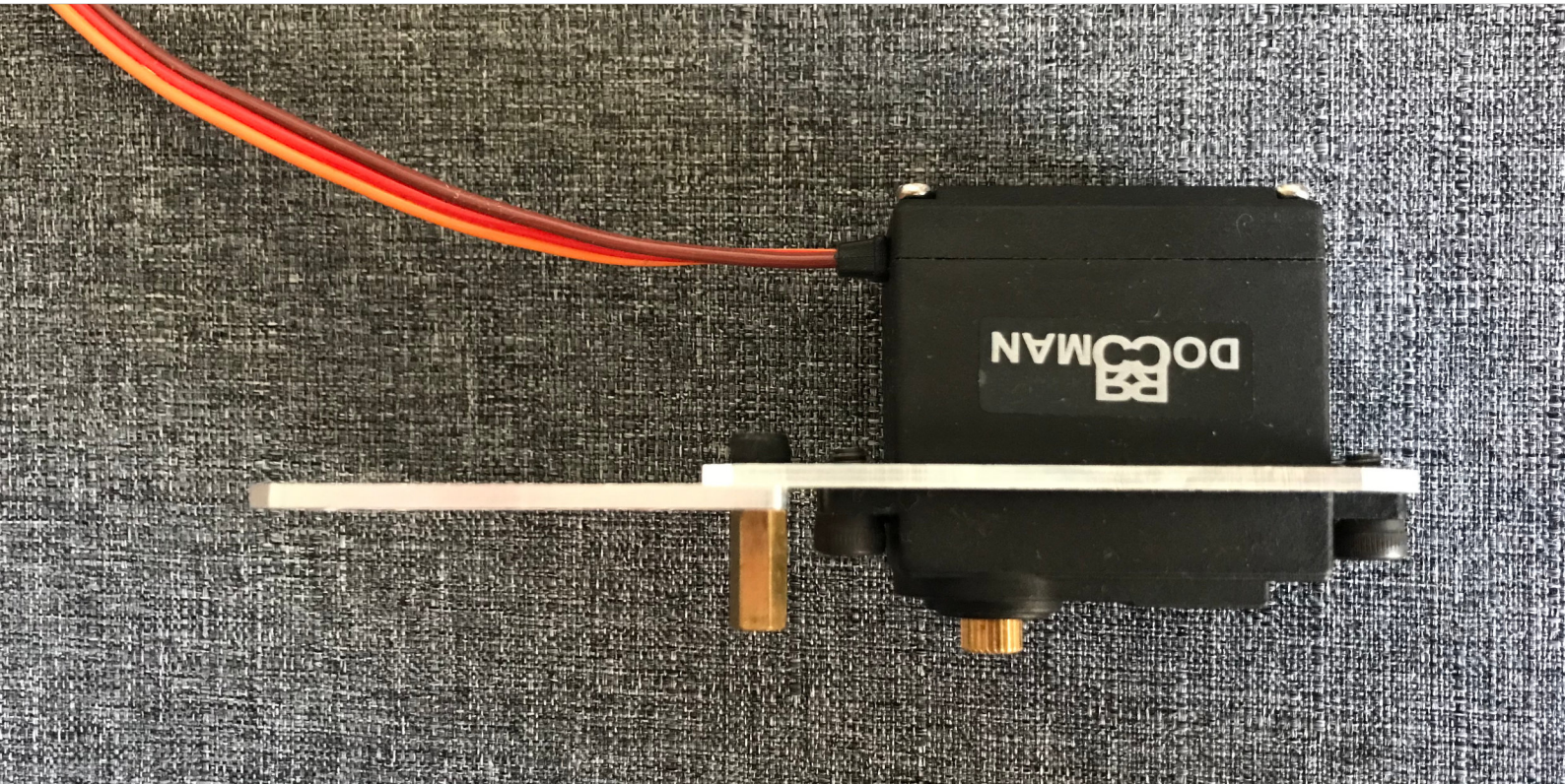
7 Bauteile 9 und 10 mittel zwei M3 Schrauben so an Distanzmuttern befestigen, dass Bauteil 9 die Distanzmuttern berührt. Schrauben noch nicht festziehen, um Justierungen entlang der in Teil 10 eingebrachten Langlöcher vornehmen zu können.



Anders als abgebildet, zunächst Platte 9, dann 10 aufschrauben!

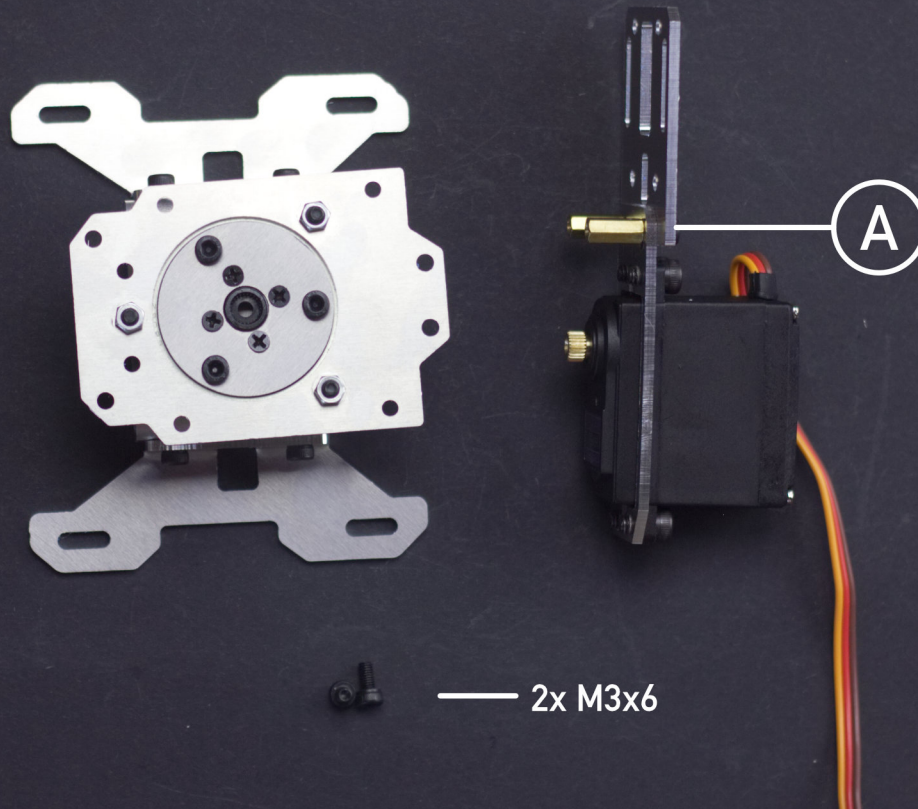


- 7 Servomotor von unten verschrauben.



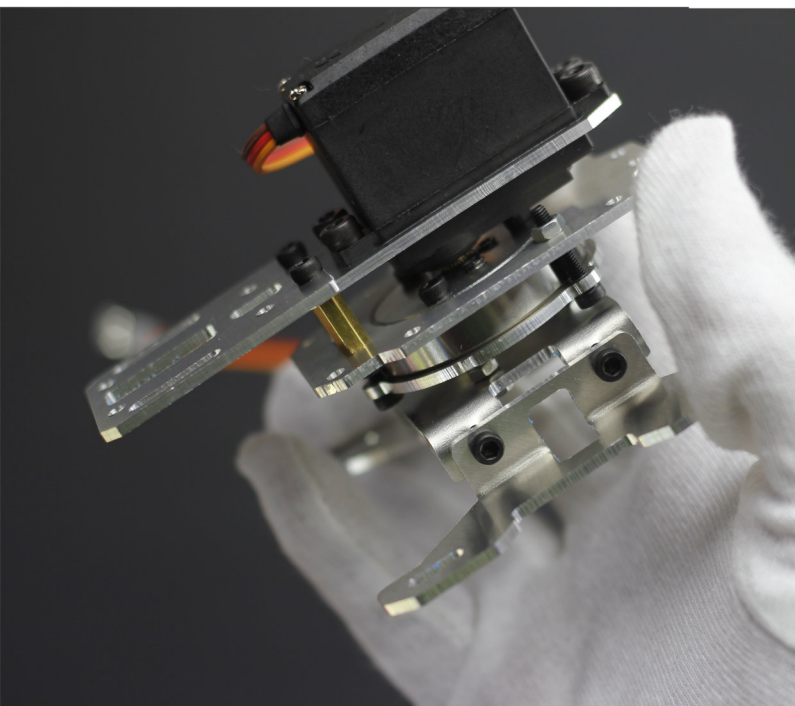
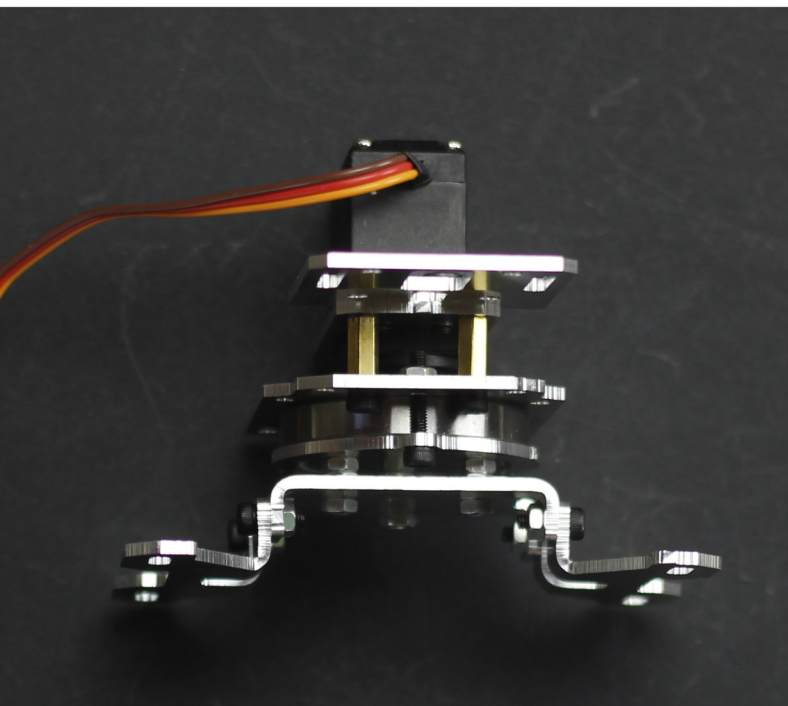
8

Benötigte Bauteile:

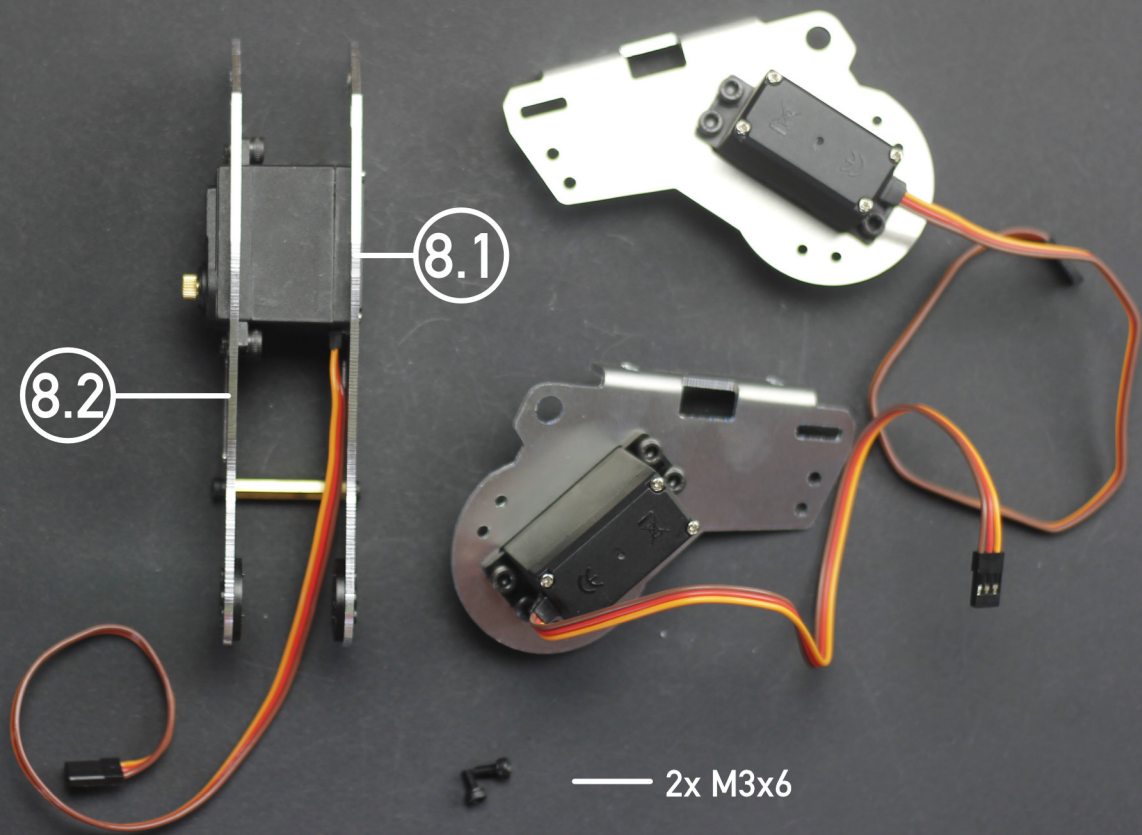


8

Servo in Mittelstellung ausrichten. (z.B. durch Drehen an beide Endanschläge)  
Servowelle in Flansch stecken und Baugruppen von unten verschrauben.  
Schrauben (A) festziehen.



- 9** Zur einfacheren Montage können die Teile 8 erneut getrennt werden.

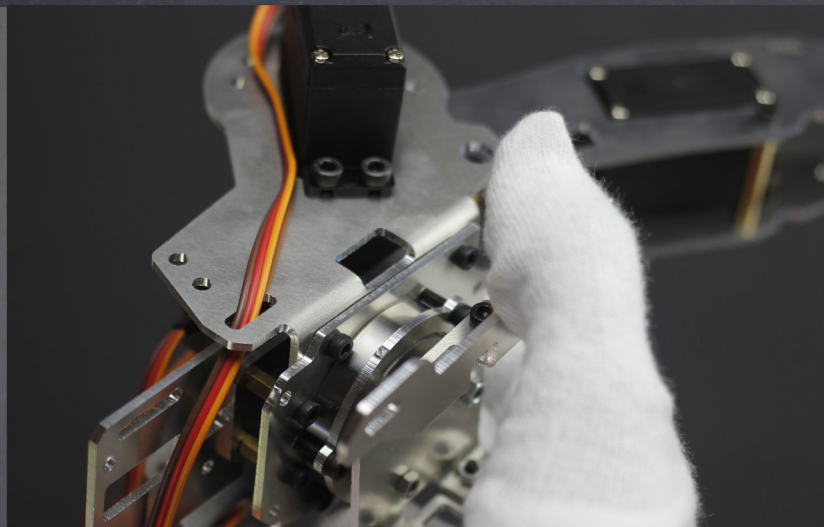
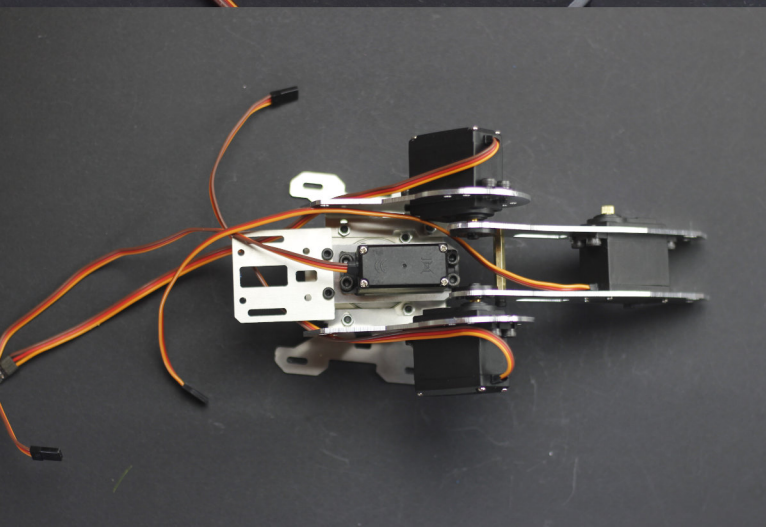
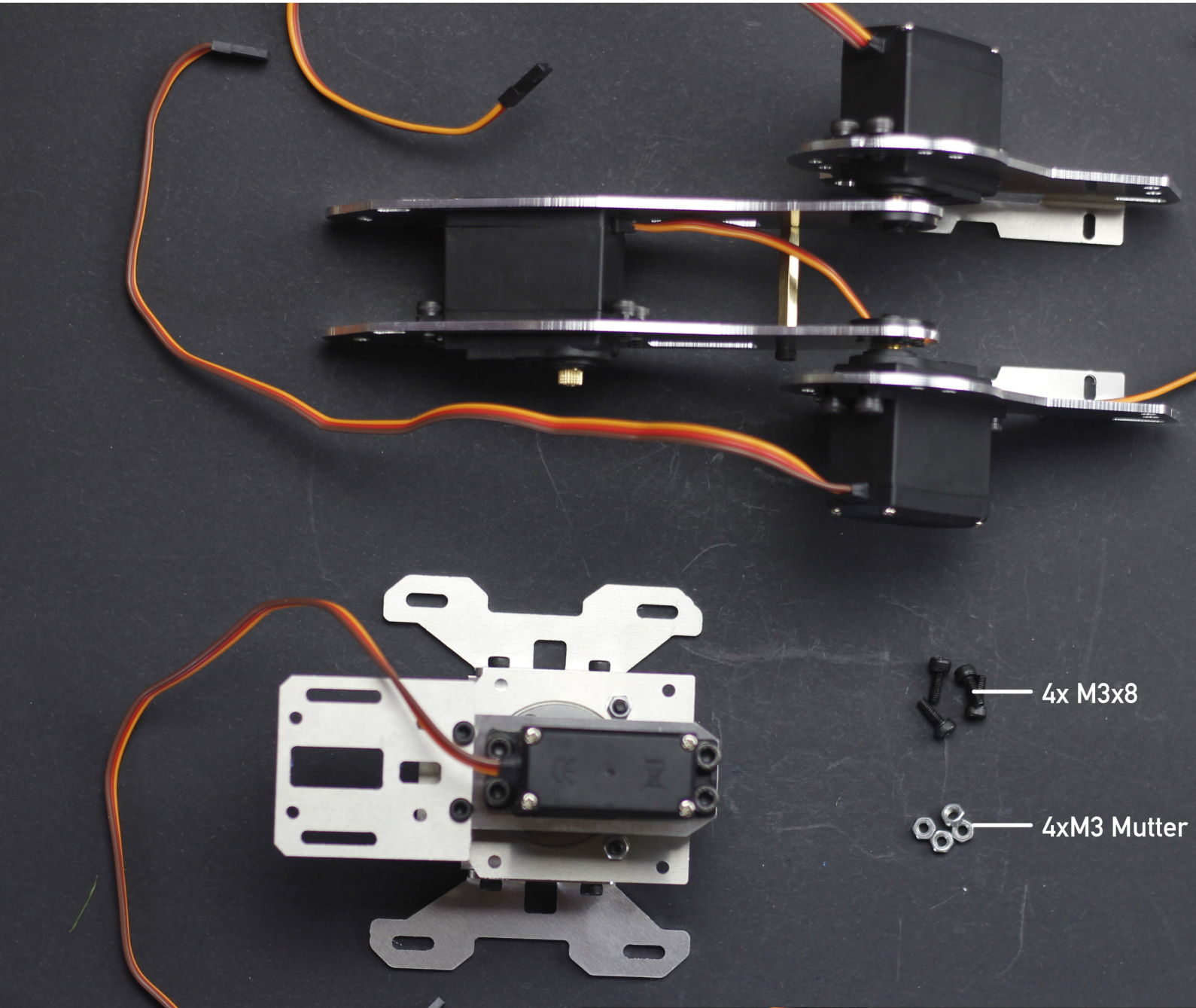


- 9** Bei der Montage des Arms ist darauf zu achten, dass sich die Servos in der gezeigten Position am Endanschlag befinden. Den Servoflansch jeweils mit einer M3x6 Schraube mit dem Servo verschrauben.

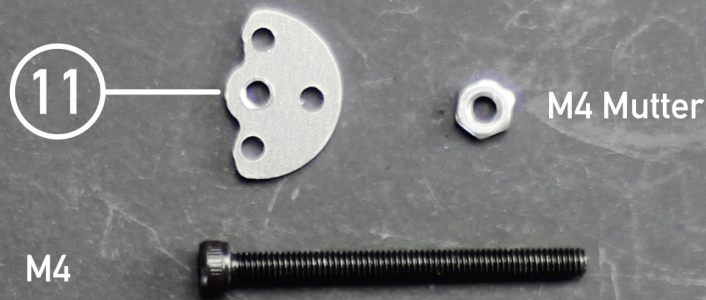




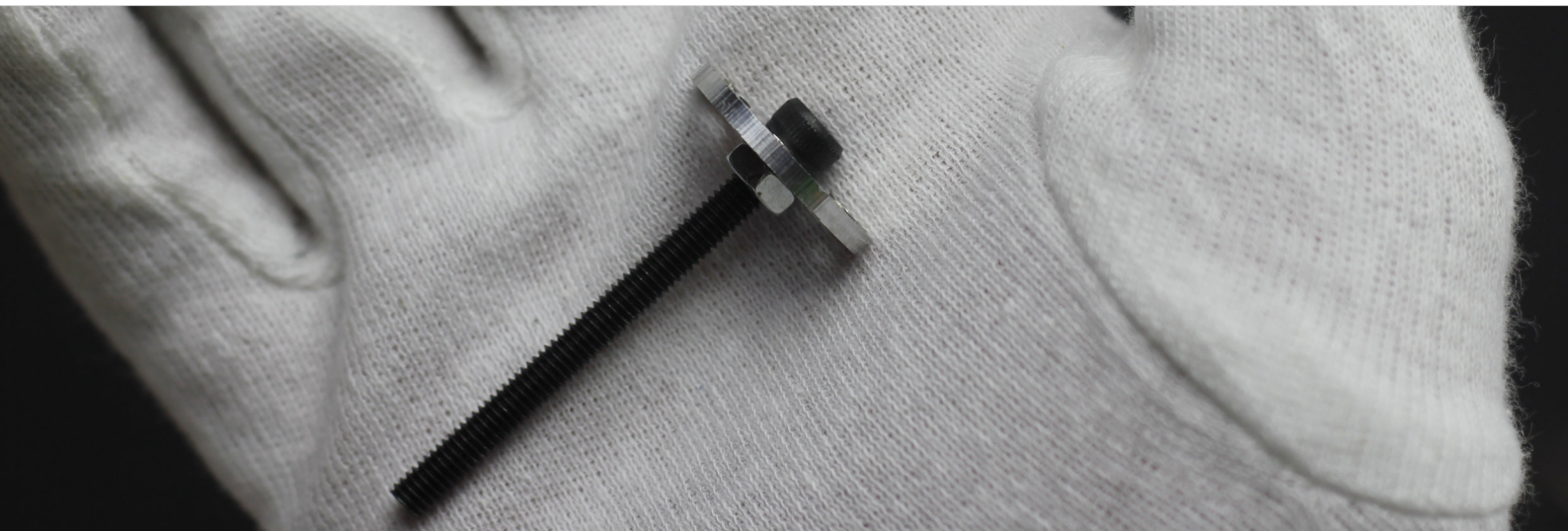
- 10** Den Arm mit vier M3x8 Schrauben an die Sockelbaugruppe befestigen und mittig ausrichten.



## 11 Benötigte Bauteile:



**11** Teil 11 auf M4 Schraube schrauben und festziehen. Die M4 Mutter ebenfalls aufschrauben und sehr fest anziehen. Bei Bedarf kann dies auch mit flüssiger Schraubensicherung gearbeitet werden. Die Bauteile sollen torsionssteif miteinander verbunden werden.



**11** Drei 3 mm Löcher in Kunststoffflansch bohren.



## 11 Benötigte Bauteile:

3x Distanzmutter



3x M3x6



11 Distanzmuttern auf die Seite des Kunststoffflanschs schrauben, die dem Motor abgewandt ist.



**12** Benötigte Bauteile:

Servomotor

**B**

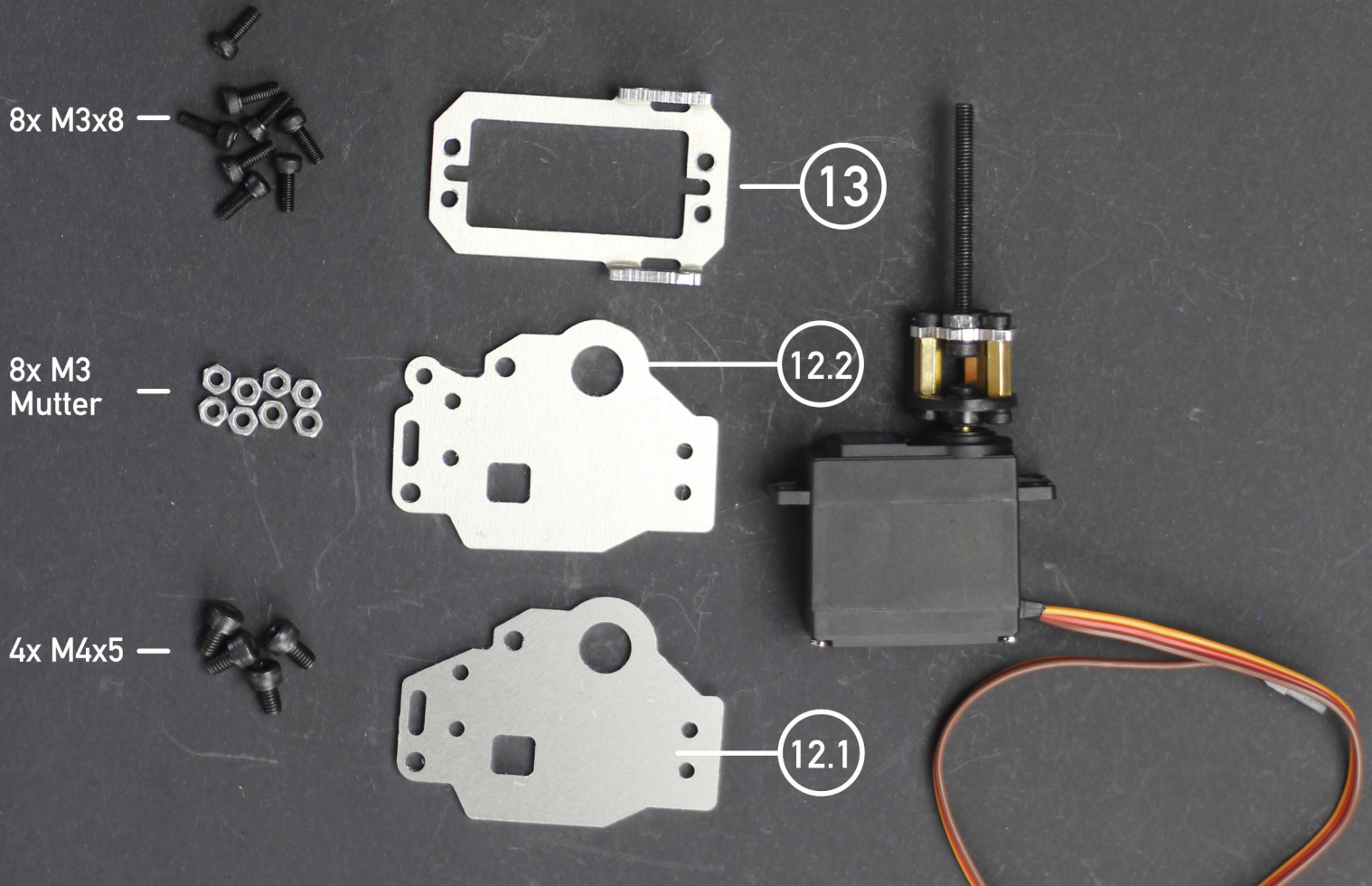
**A**

4x M3x6

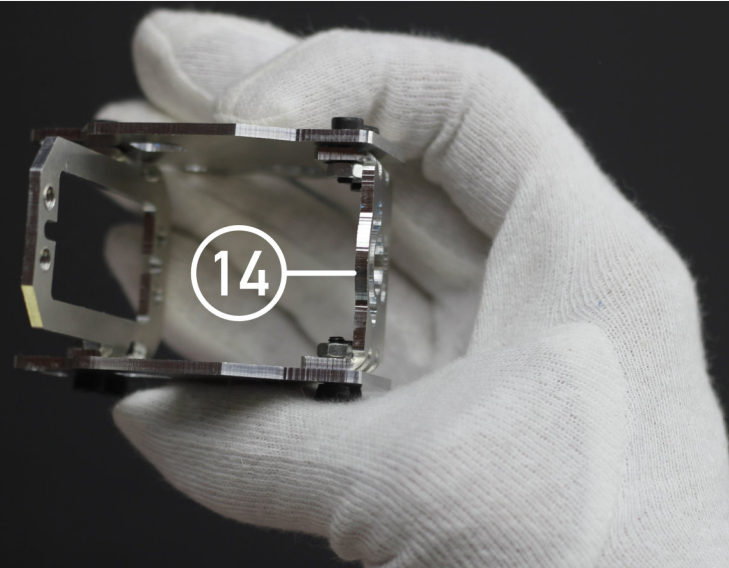
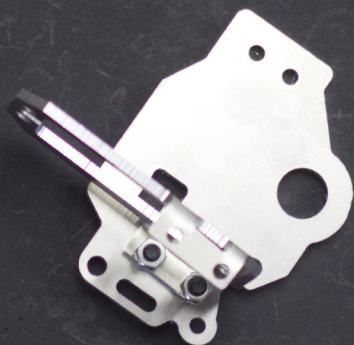
**12** Motorflansch mit M3 Schraube an Servoschaft schrauben. Baugruppe A mit drei Schrauben an Baugruppe B schrauben.



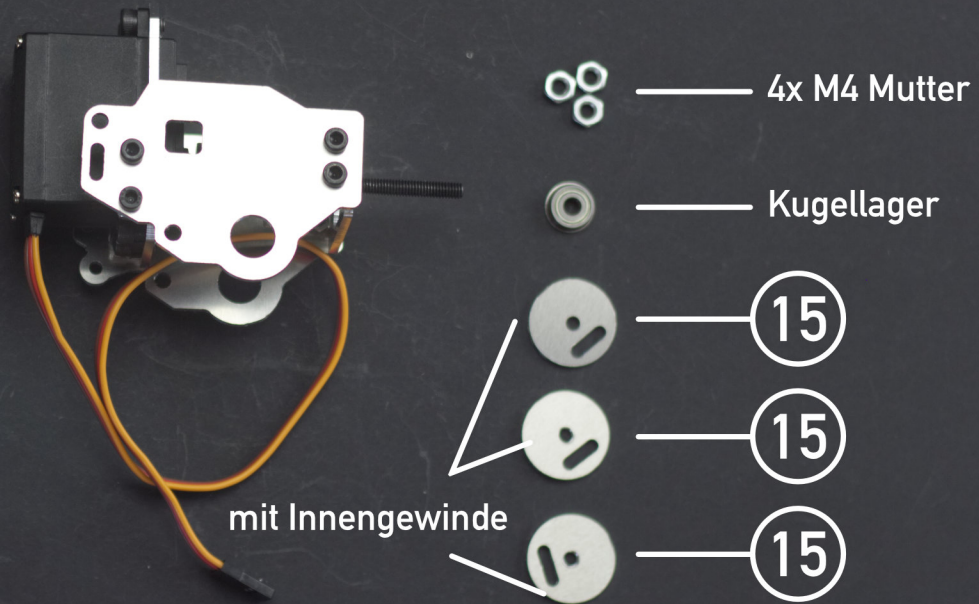
**13** Benötigt Bauteile:



**13** Bauteile 13 und 14 an 12.1 und 12.2 befestigen, wie abgebildet.



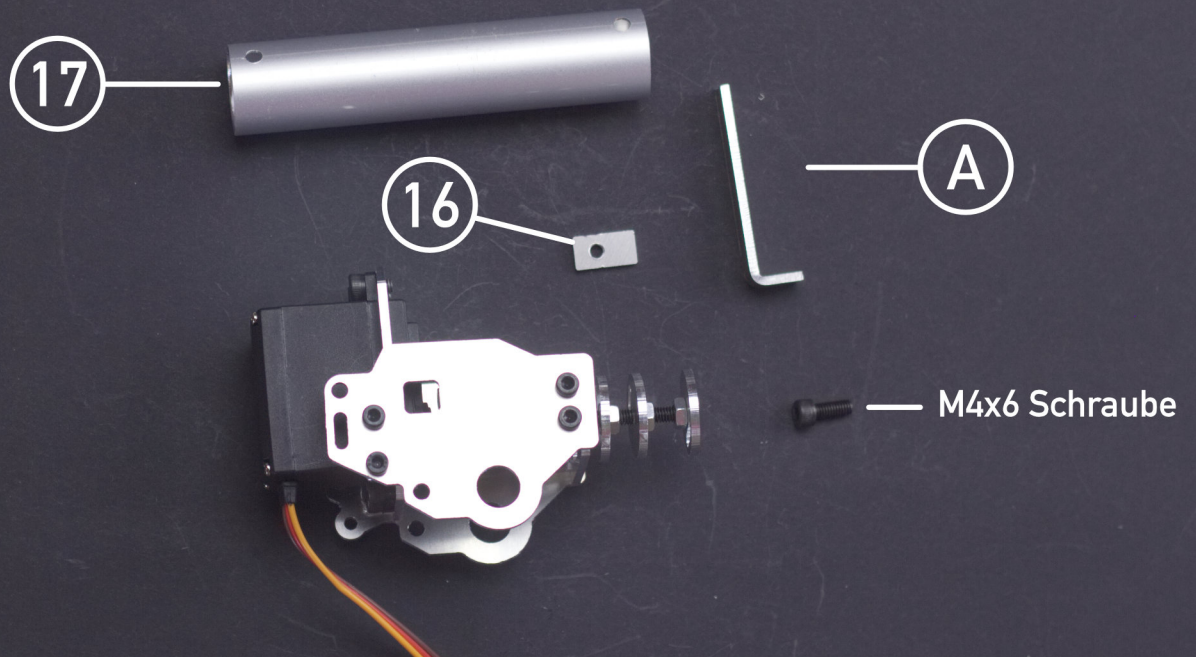
**14** Benötigt Bauteile:



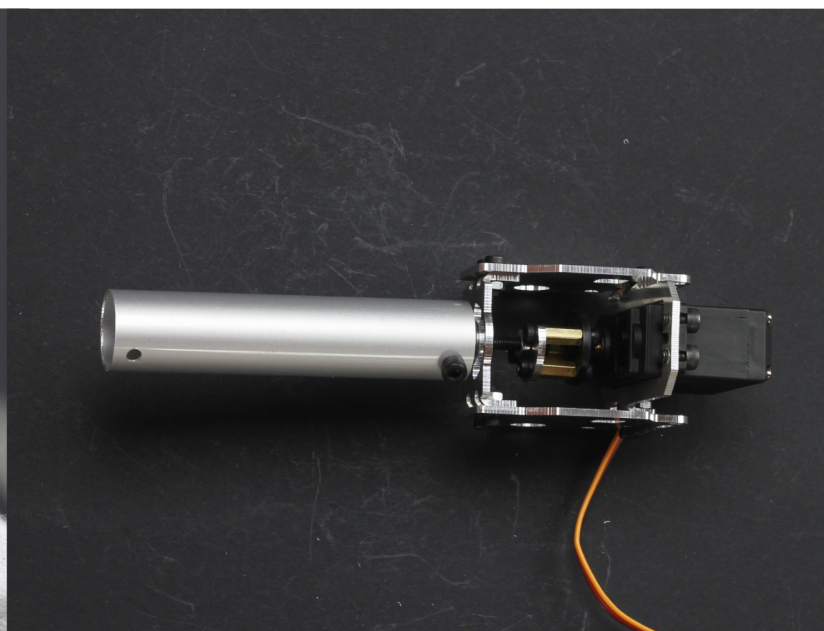
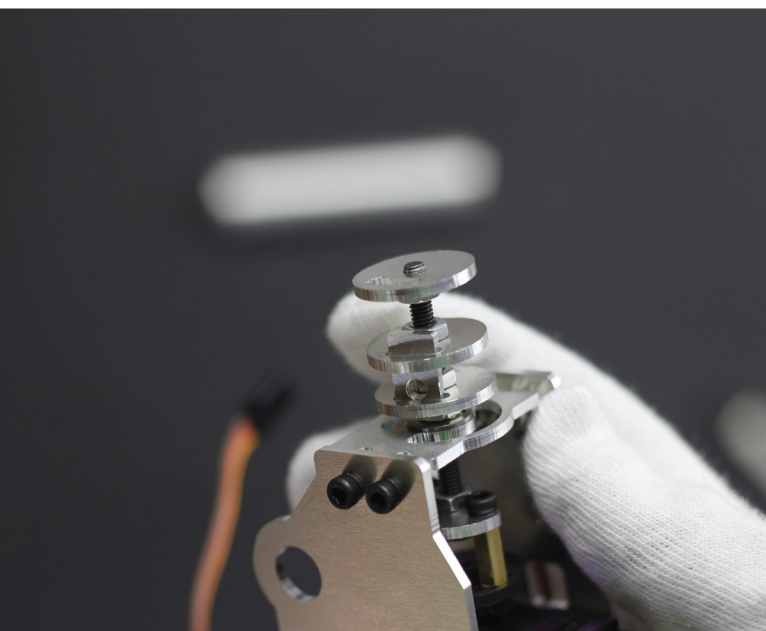
**14** Kugellager von außen auf M4 Schraube schieben und in Lagersitz pressen. Mutter aufschrauben, jedoch nur leicht an Kugellager schrauben. Bauteile 15 aufschrauben und jeweils mit einer Mutter verspannen. Bei Bedarf flüssige Schraubensicherung verwenden. Die Aussparungen der Teile 15, mit Hilfe des beiliegenden Winkels (nächste Seite (A)), nach unten ausrichten und Motor dabei in mittlere Position drehen.



**15** Benötigt Bauteile:



**15** Teil 16 in Aussparungen in den Teilen 15 einschieben und Rohr 17 mit vier Schrauben an 16 schrauben.



**16** Benötigt Bauteile:

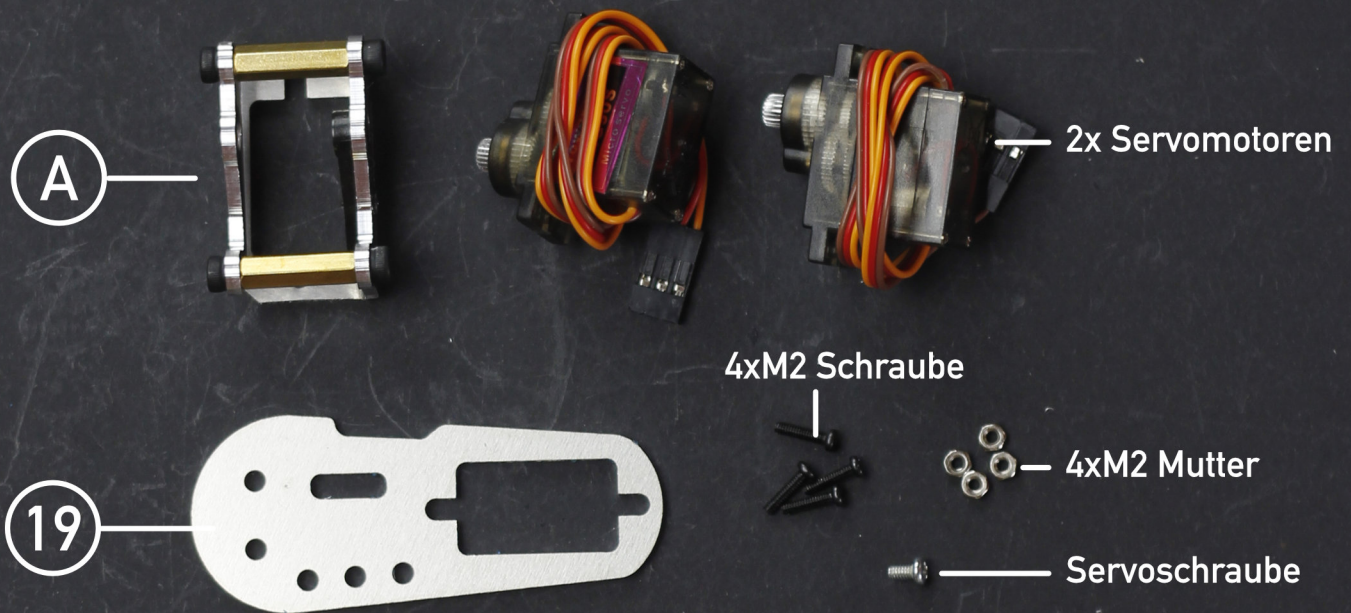


**16** Servohorn von aussen mit Kunststoffschraube an Teil 18 schrauben. Distanzmuttern an 18 befestigen. Teil 17 noch nicht festschrauben.

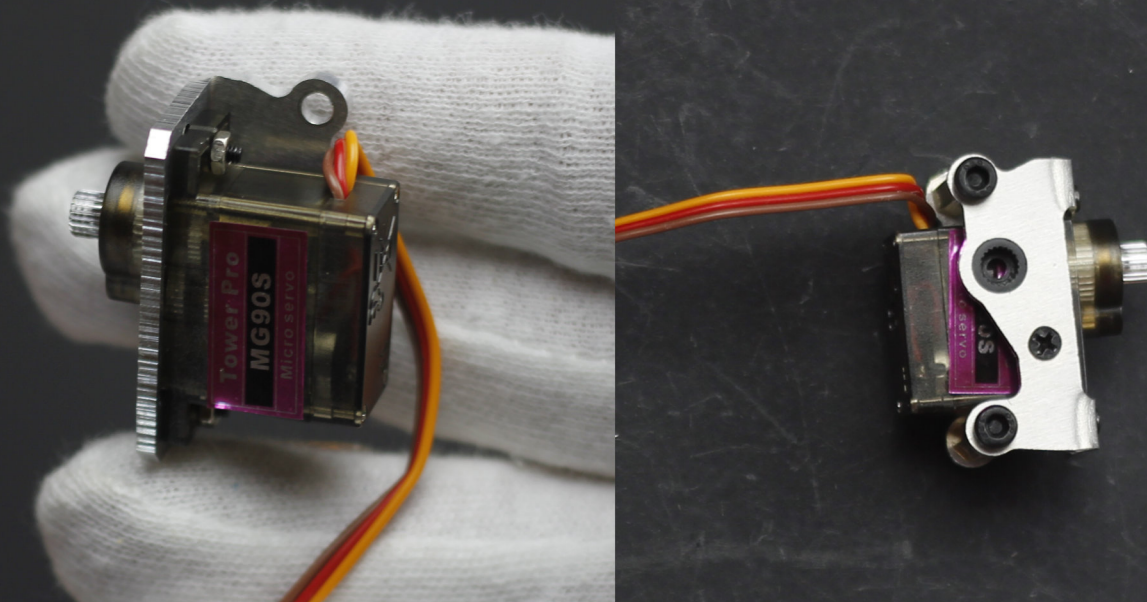




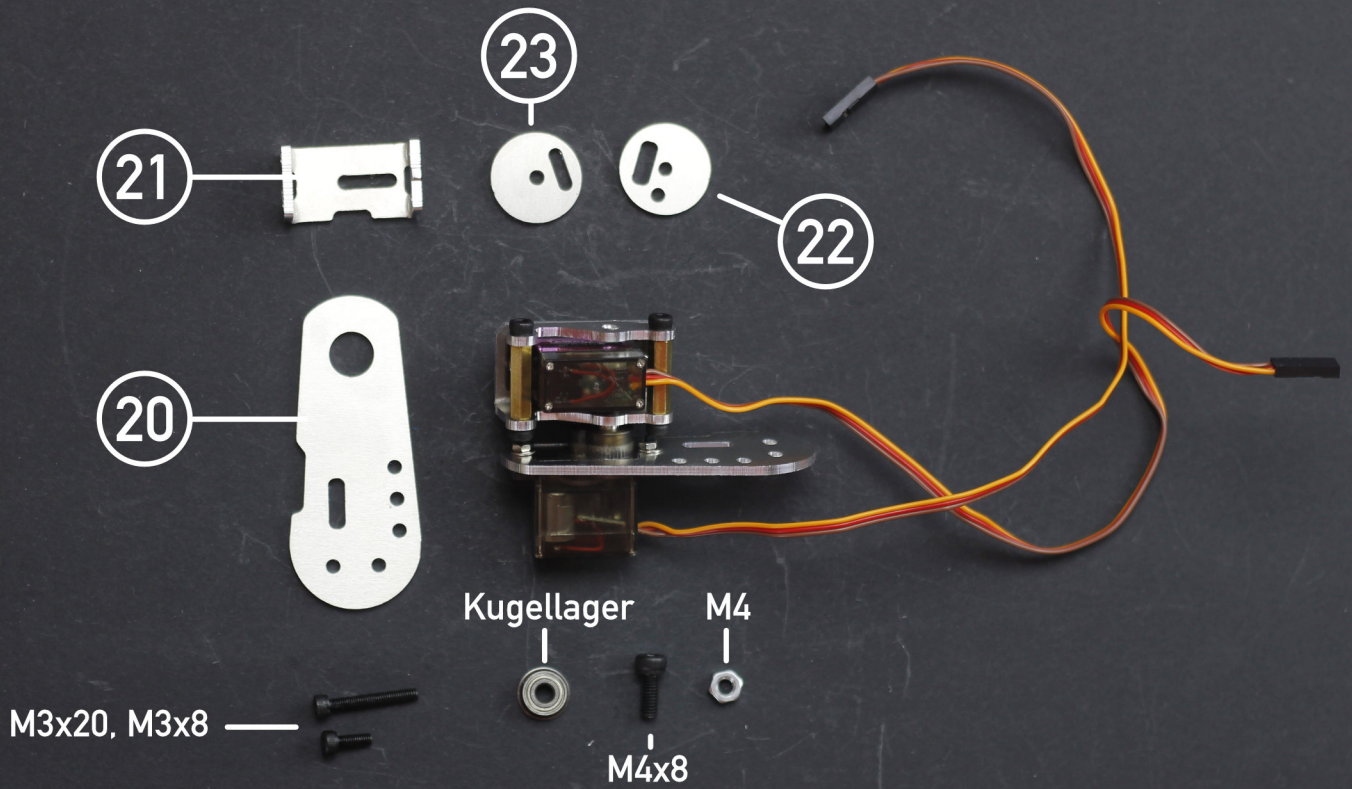
**17** Benötigt Bauteile:



**17** Servomotor mit M2 Schrauben und Muttern an Teil 18 befestigen. Baugruppe an Teil 17 schrauben. Zweiten Servo an Teil 19 schrauben, sodass sich der Abtrieb am Rand des Teils 19 befindet.  
Baugruppe A mit Servoschraube an den an Teil 19 befestigten Servo schrauben.



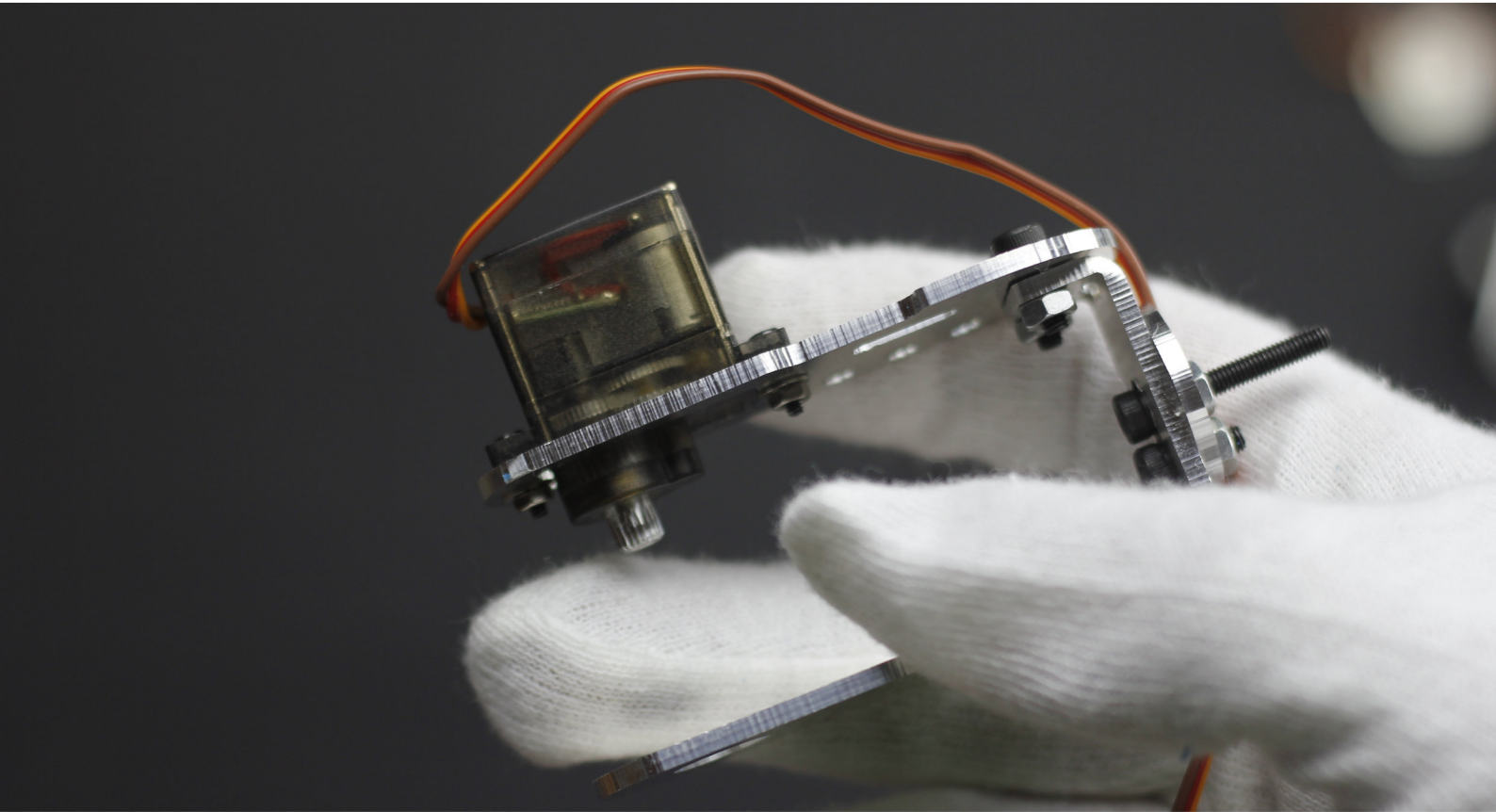
**18** Benötigt Bauteile:



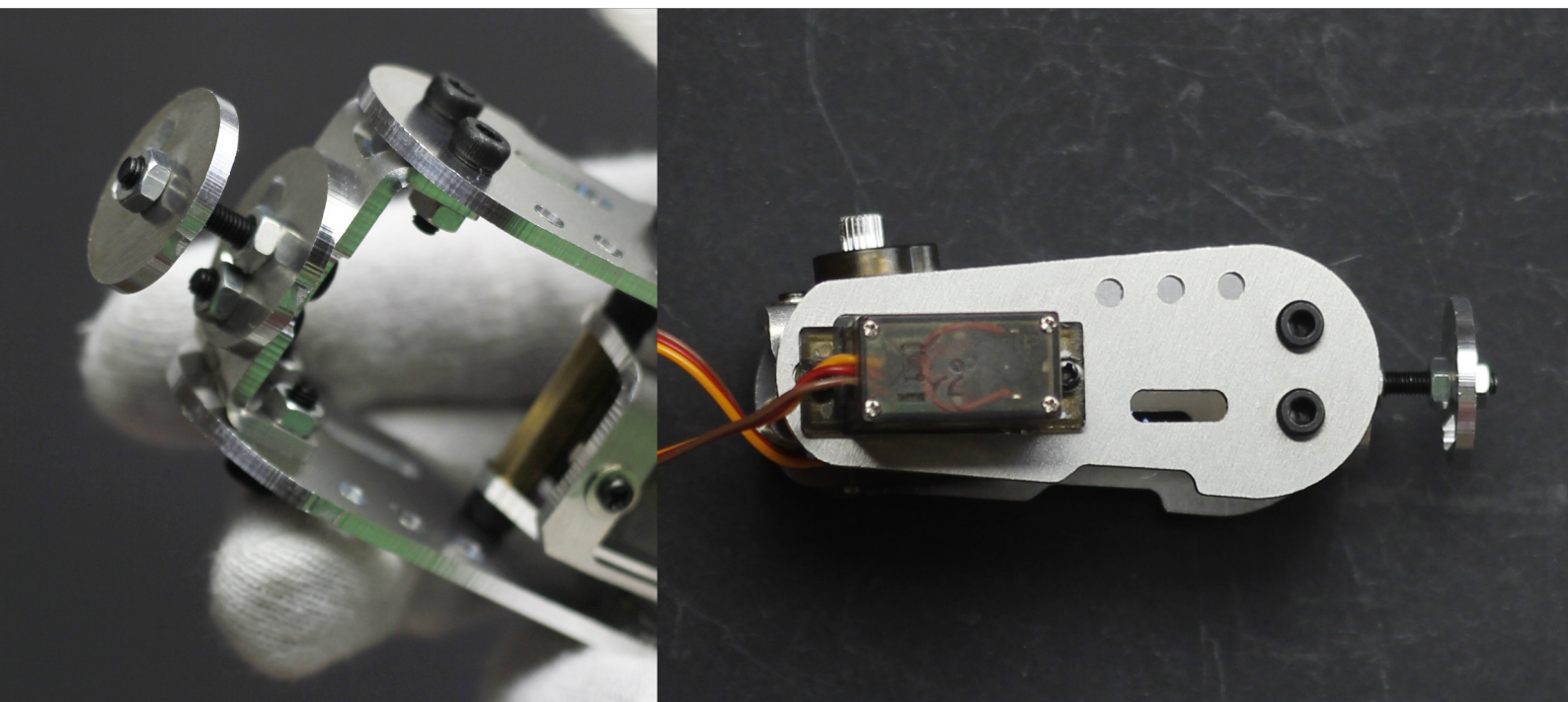
**18** Teil 22 mit M3x8 und M3x20 an Teil 21 befestigen.



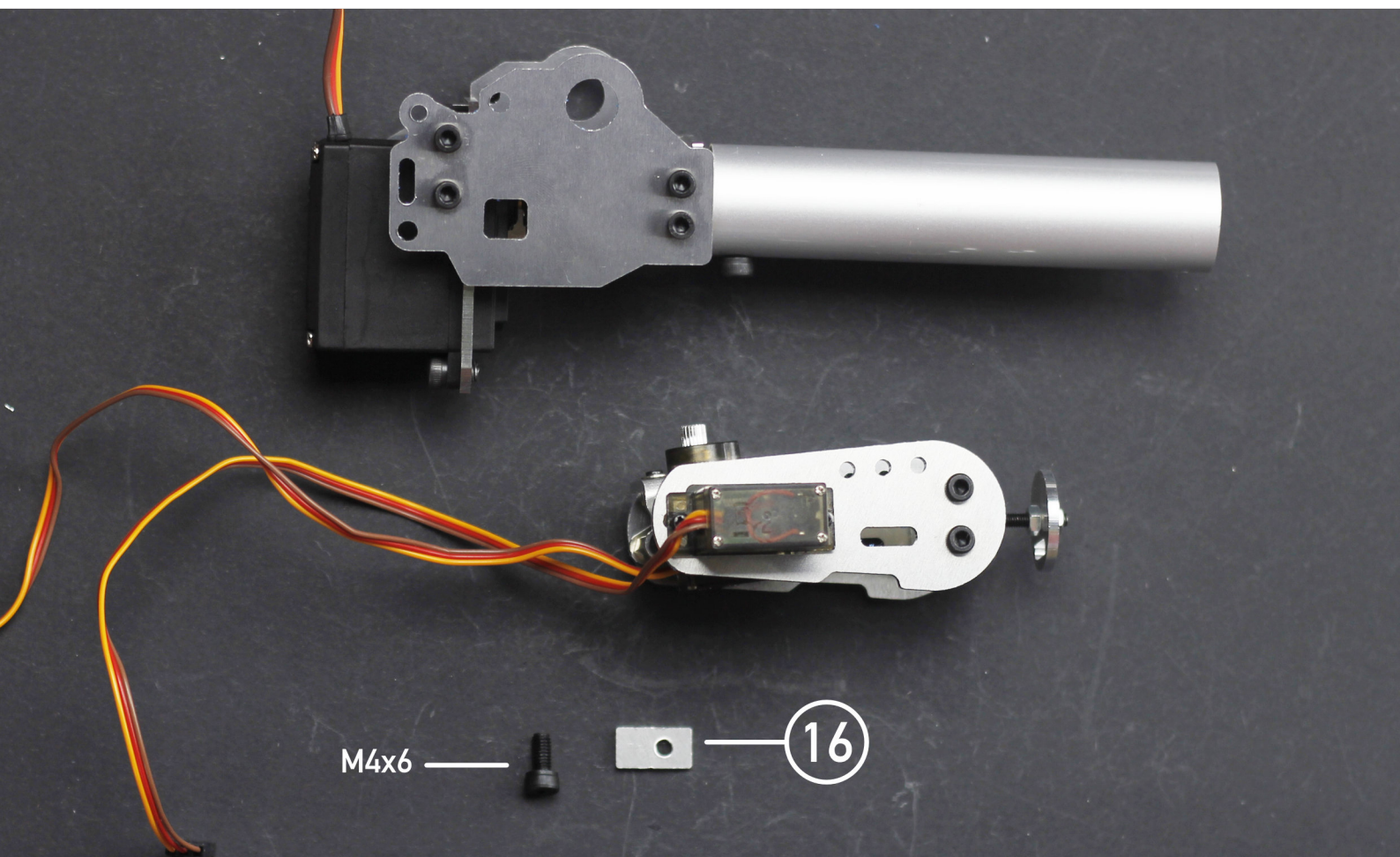
**18** Teil 20 an Servobaugruppe befestigen.



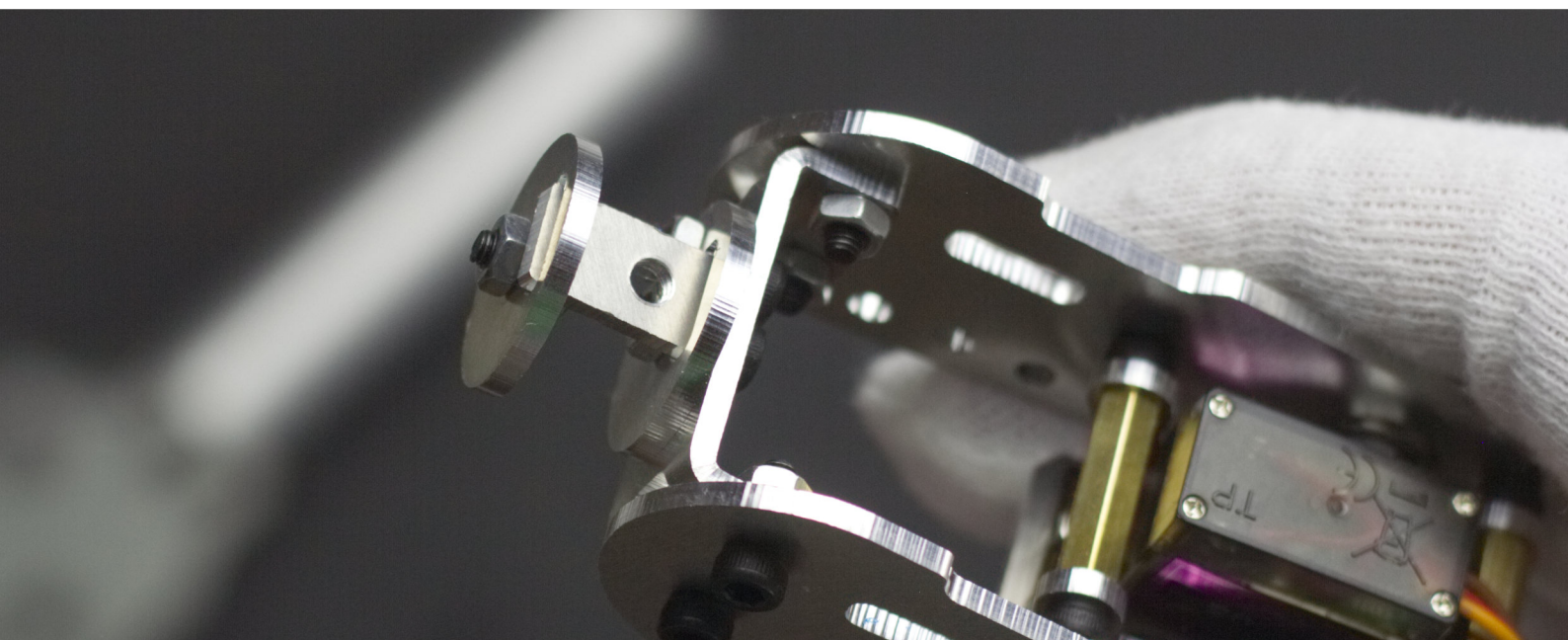
**18** Teil 23 an M3x20 Schraube an Mutter kontern. Aussparung nach unten ausrichten.



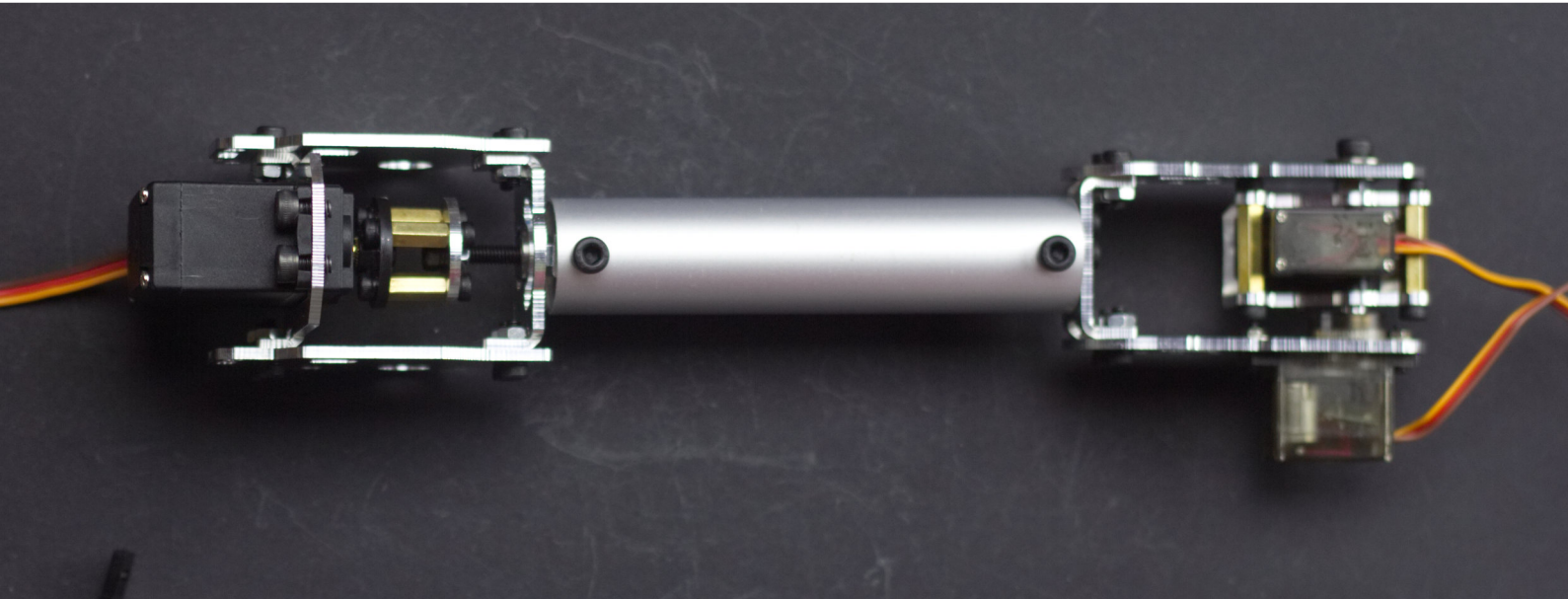
**19** Benötigte Bauteile:



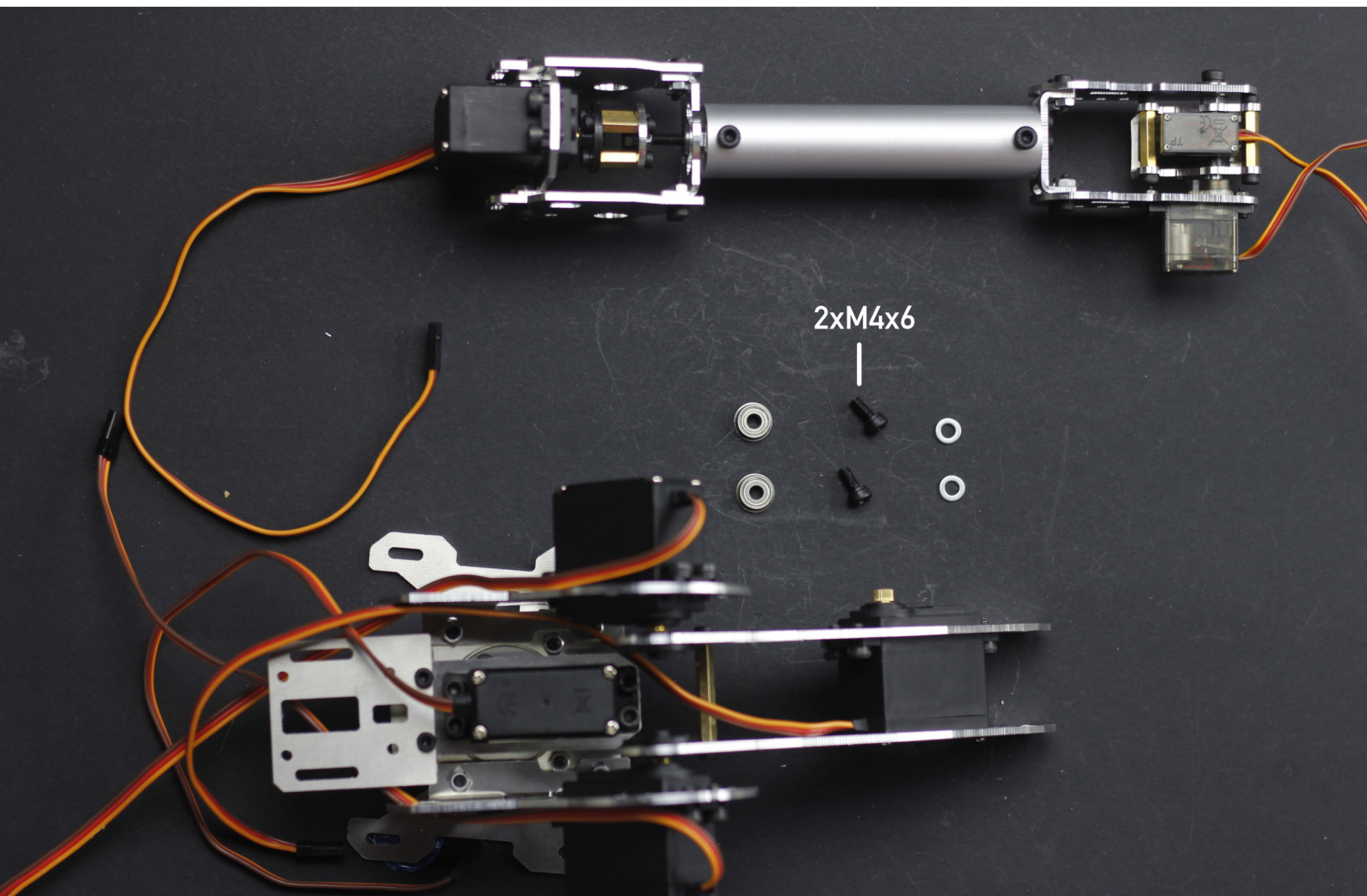
**19** Teil 16 in Aussparung einschieben.

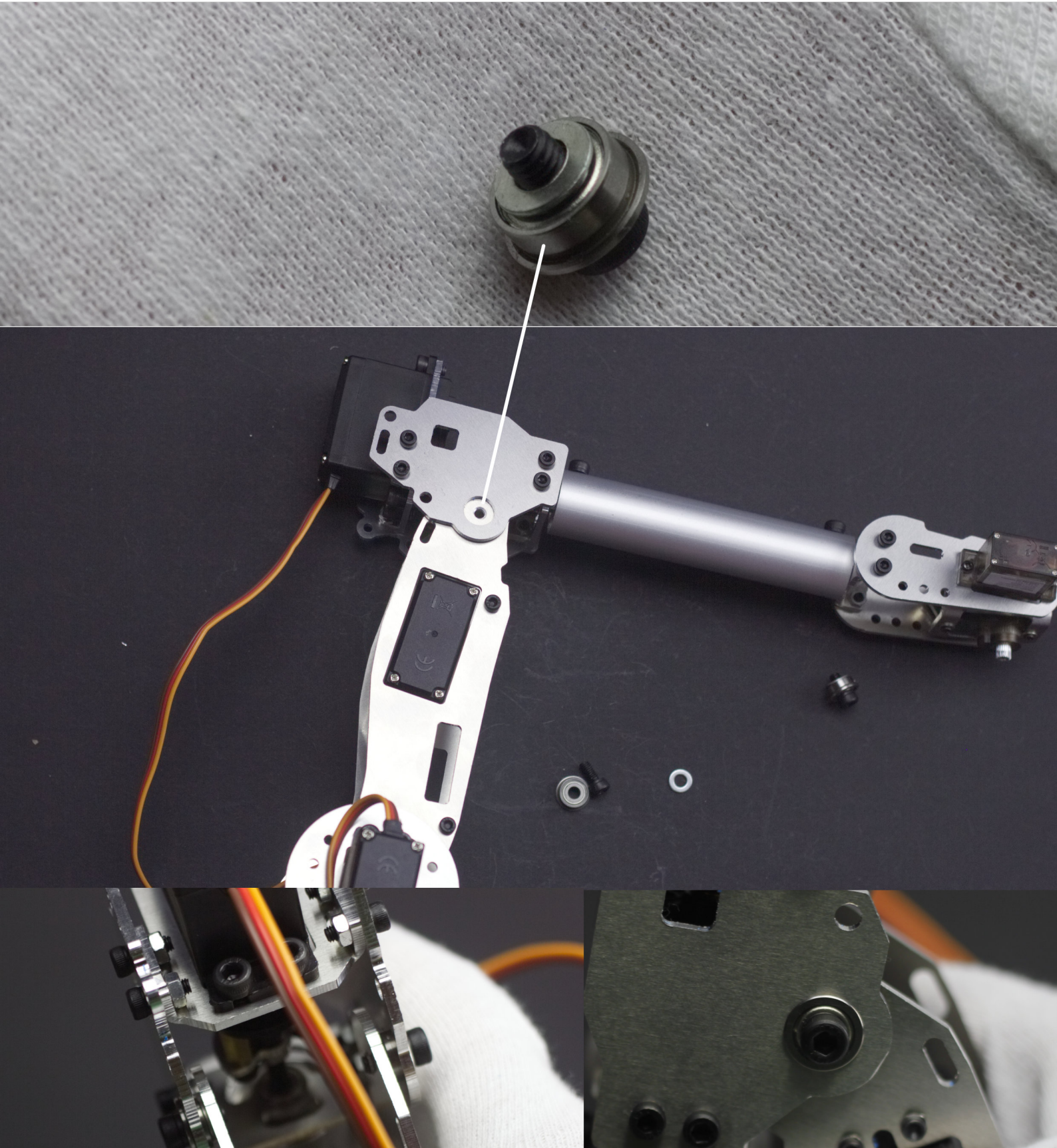


- 19** Handgelenk-Baugruppe an Rohr mit M4x6 Schrauben verbinden.



- 20** Oberarm mit Unterarm mit Hilfe von 2 M4 Schrauben verbinden. Kugellager von außen einpressen und Unterlegscheiben auf Innenseite einlegen.





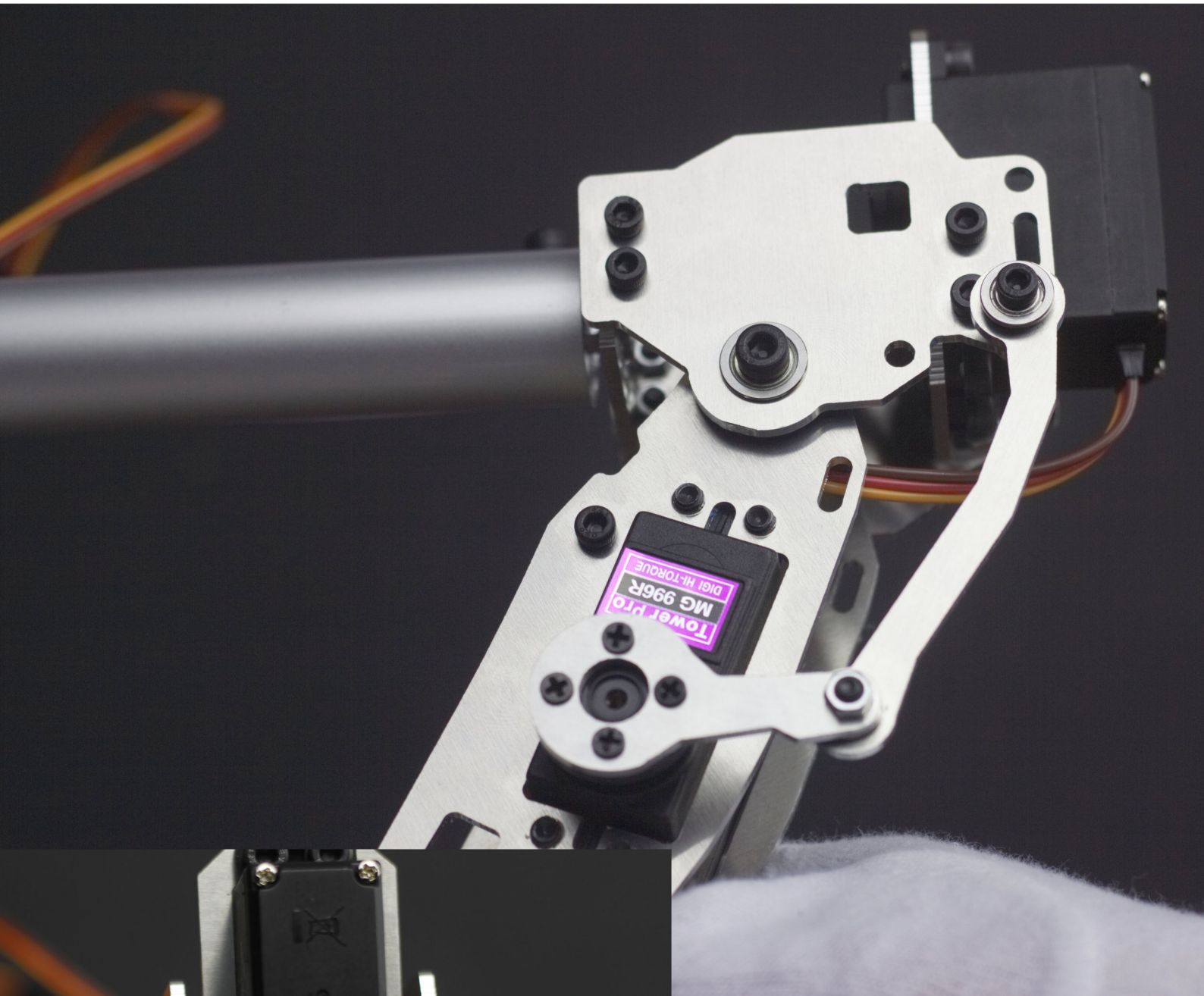
**21** Benötigt Bauteile:



**21** Bauteile wie dargestellt montieren :)

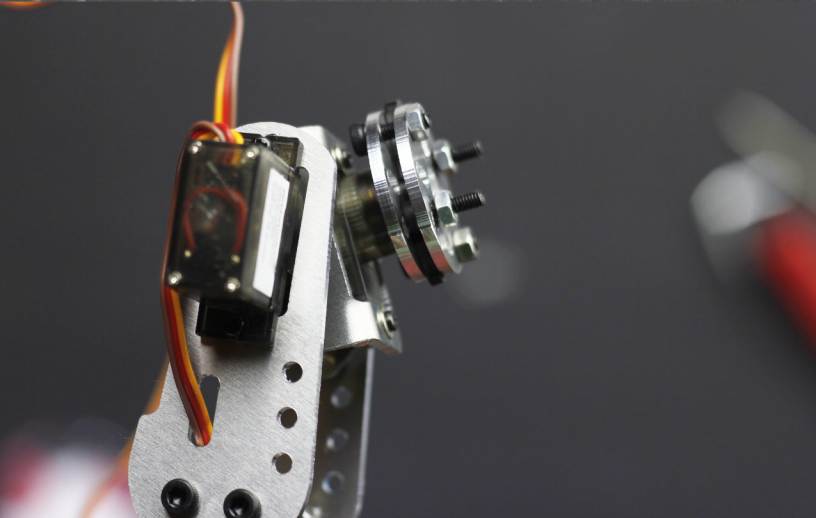
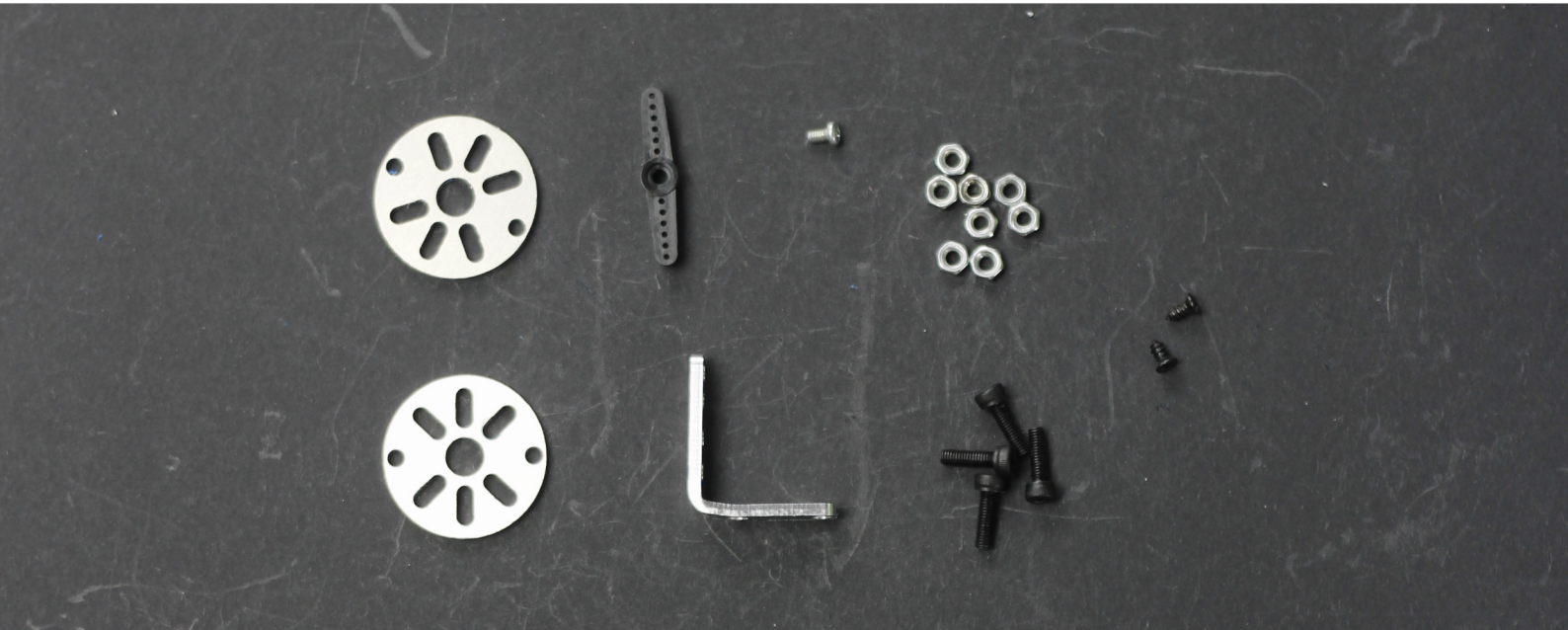


**21** Baugruppe an Roboterarm und Servo befestigen.





- 22** Der TCP Flansch kann je nach Anforderungen verschieden zusammengebaut werden. Beispielhaft ist eine Möglichkeit gezeigt. Zu beachten ist, dass die zwei äußeren Löcher verwendet werden, um die Platten zu verbinden. Somit interferieren die Schraubenantriebe nicht mit dem Servomotor.



## Montageanleitung - MicroPede.de

Bei Fragen oder Anregungen kannst Du uns unter [kontakt@micropede.de](mailto:kontakt@micropede.de) kontaktieren. Wir helfen gerne weiter!

Passende Endeffektoren, wie Greifer, findest du in unserem Shop.

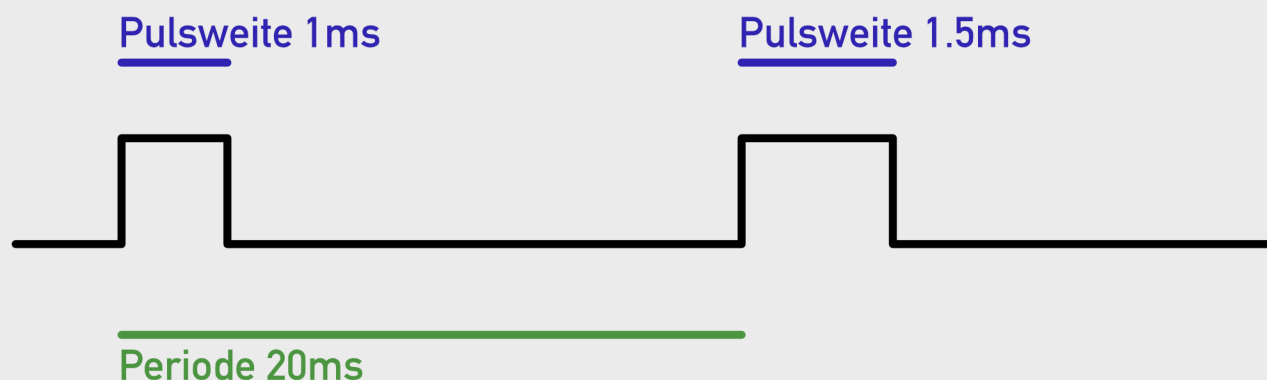
Eine Mikrocontroller-basierte Steuerung in C++ findest du auf der Produktseite unter dem Punkt Downloads.

### Servo Ansteuerung

Die Servomotoren können über Pulsweitenmodulation (PWM) angesteuert werden. Durch Variation der Pulsweite können dabei die Zielstellwinkel der Servomotoren gesteuert werden.

Üblicherweise wird eine Periode von 20ms gewählt. Die Pulsweite ist definiert als die Dauer, zu der das Signal HOCH bzw. 1 beträgt.

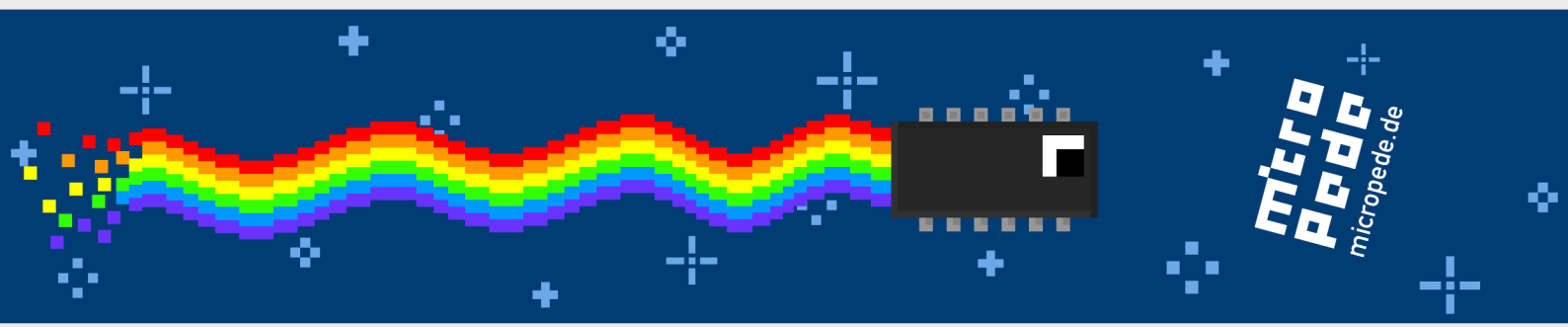
Beträgt die Pulsweite 1ms, so befindet sich der Servo beispielsweise in mittlerer Stellung. Bei 1,5ms 90grad rechts.



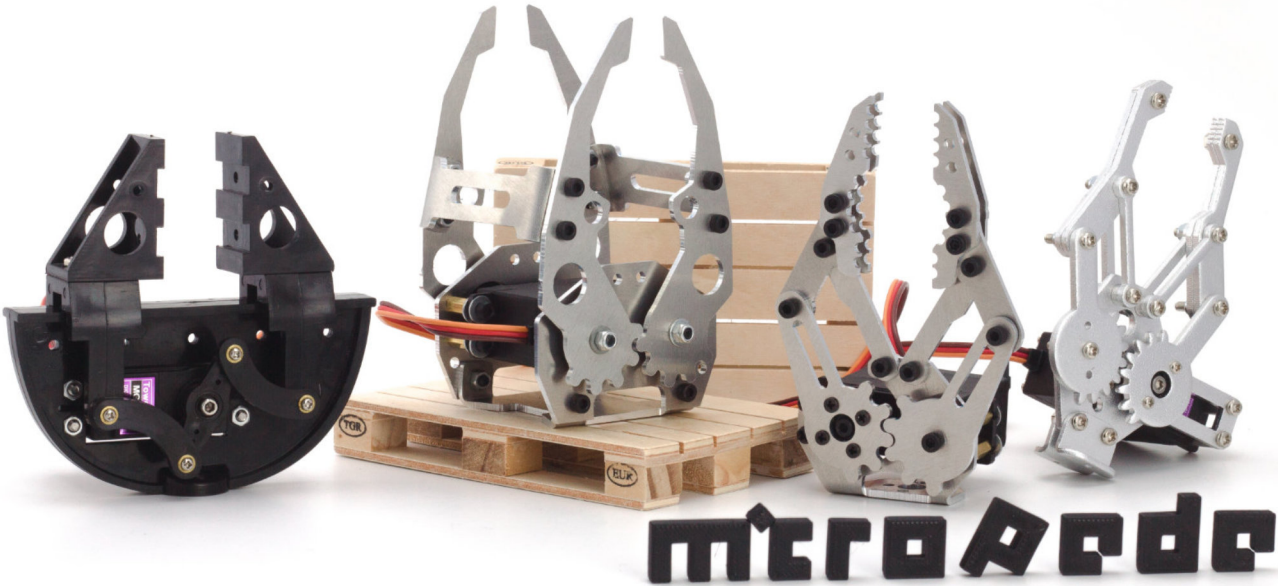
Da die Relation Pulsweite-Winkel nicht standardisiert ist, müssen die Winkel aus dem Datenblatt des Herstellers entnommen werden. Zudem empfiehlt es sich eine Kalibrierung vorzunehmen, indem die Pulsweiten auf die tatsächlich eingestellten Winkel abgebildet werden.

-  Braun - GND
-  Rot - 5 V
-  Gelb - PWM

Ein Mikrocontroller kann nicht genug Strom liefern, um die Servos direkt zu betreiben. Daher muss ein separates Netzteil mit ca 2 A pro Servo eingesetzt werden. Das Netzteil wird also an GND und 5V angeschlossen, der Mikrocontroller an GND und PWM.



Greifer und Zubehör findest du auf [MicroPede.de](http://MicroPede.de)



# Konformitätserklärung im Sinne der Maschinenrichtlinie Anhang II 1A

Original-Konformitätserklärung

**B&V** Versandhandel

*Hersteller:* GdB R Vincentz Lukas, Beck Maximilian  
Gabelsbergerstr. 5  
91052 Erlangen  
Deutschland

*Bevollmächtigter  
für die Zusammenstellung der  
technischen Unterlagen:* Lukas Vincentz, Gesellschafter, GdB R Vincentz Lukas, Beck  
Maximilian  
Dobelstraße 7  
73087 Bad Boll  
Deutschland

*Produkt:* mp-robot-c

Hiermit erklären wir, dass das oben genannte Produkt allen einschlägigen Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

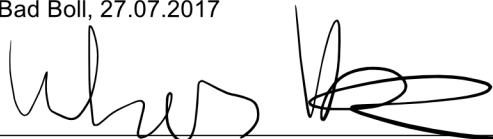
Das oben genannte Produkt erfüllt die Anforderungen der folgenden einschlägigen Richtlinien:

- RoHS 2011/65/EC
- WEEE DIRECTIVE 2002/96/EC
- Packaging Waste 94/62/A

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

- EN ISO 12100:2010, Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze Risikobeurteilung und Risikominderung
- DIN EN ISO 13849-1 Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze
- DIN EN 62479:2011-09 - Übereinstimmung von elektronischen und elektrischen Geräten kleiner Leistung mit den Basisgrenzwerten

Bad Boll, 27.07.2017



---

Lukas Vincentz, geschäftsführender Gesellschafter