

# BENUTZERHANDBUCH

SG90 9G Micro Servo Motor 360° für Arduino & RC

# MAKEROO

Website: [makeroo.de](http://makeroo.de)  
Telefon: +49 162 3863569  
E-Mail: [support@makeroo.de](mailto:support@makeroo.de)

USt-IdNr.: DE453963890  
WEEE-Reg.-Nr.: DE22451616  
LUCID: DE4577943438966

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Produktübersicht</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Lieferumfang</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Sicherheits- und Warnhinweise</b>	<b>4</b>
4.1	Produktspezifische Hinweise . . . . .	5
<b>5</b>	<b>Anschluss &amp; Verkabelung</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Schnellstart &amp; Inbetriebnahme</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Bibliotheken &amp; Codebeispiel</b>	<b>6</b>
7.1	Benötigte Bibliotheken . . . . .	6
7.2	Beispielcode . . . . .	6
<b>8</b>	<b>Fehlerbehebung &amp; FAQ</b>	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>Anwendungsbeispiele &amp; Projektideen</b>	<b>7</b>
<b>10</b>	<b>Pflichtangaben für den deutschen und EU-Markt</b>	<b>8</b>
10.1	RoHS . . . . .	8
10.2	Entsorgung (WEEE / ElektroG) . . . . .	8
10.3	Verpackungsgesetz (VerpackG) . . . . .	8
10.4	Markenhinweis . . . . .	8
<b>11</b>	<b>Hersteller / Inverkehrbringer &amp; Support</b>	<b>8</b>
11.1	Support & weiterführende Ressourcen . . . . .	9

## 1 Produktübersicht

Der SG90 9G Micro Servo Motor in der 360-Grad-Ausführung ist ein kompakter Antrieb für kontinuierliche Rotationen ohne Endanschlag. Er eignet sich ideal für den Antrieb von kleinen Radfahrzeugen, Förderbändern oder einfachen Seilwinden in Ihren DIY-Projekten. Dank seiner einfachen Ansteuerung über PWM-Signale ist er besonders einsteigerfreundlich und direkt mit Mikrocontrollern kompatibel.

## 2 Lieferumfang

Menge	Beschreibung
1	SG90 9G Micro Servo Motor (360° Ausführung)
3	Servoarme / Ruderhörner (verschiedene Ausführungen)
3	Befestigungsschrauben

Tabelle 1: Lieferumfang

## 3 Technische Daten

### Achtung Logikpegel

Prüfen Sie vor dem Anschluss die Betriebsspannung und den Logikpegel (3,3 V oder 5 V). Das Anlegen einer zu hohen Spannung an einen 3,3-V-Pin kann das Bauteil dauerhaft beschädigen.

Eigenschaft	Wert
Modell	SG90 9G Micro Servo Motor (360° continuous rotation)
Betriebsspannung	4,8 V bis 6,0 V DC
Drehmoment / Stellkraft	ca. 1,6 kg/cm (bei 4,8 V)
Stellgeschwindigkeit	0,12 Sek / 60 Grad (bei 4,8 V, Leerlauf)
Drehbereich	360° (Endlosrotation)
Gewicht	9g (nur Motor)
Abmessungen	ca. 22,2 x 11,8 x 31 mm
Steckertyp / Pinout	JR / Futaba kompatibel (Orange: PWM, Rot: VCC, Braun: GND)
Kabellänge	ca. 250 mm

Tabelle 2: Technische Daten

## 4 Sicherheits- und Warnhinweise

### Wichtig – vor der ersten Benutzung lesen

Eine unsachgemäße Verwendung kann zur Zerstörung des Bauteils, zu Sachschäden oder zu Verletzungen führen. MAKEROO übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch entstehen.

- Dieses Produkt ist ausschließlich für Hobby-, Bastel-, Ausbildungs-, Entwicklungs- und Prototyping-Zwecke bestimmt. Es ist KEIN Endprodukt und darf NICHT in sicherheitskritischen Anwendungen (z. B. Medizin-, Kfz-, Luftfahrt-, oder Anlagensteuerung) eingesetzt werden.
- Betrieb ausschließlich mit Schutzkleinspannung (SELV). Niemals an Netzspannung (230 V) anschließen – Lebensgefahr.
- Beachten Sie unbedingt den zulässigen Logikpegel und die Betriebsspannung (häufige Fehlerquelle: 3,3 V vs. 5 V). Eine Überspannung oder Verpolung kann das Bauteil sofort zerstören.

- Die Baugruppe ist elektrostatisch empfindlich (ESD). Vor dem Berühren erden und an einem ESD-geschützten Arbeitsplatz arbeiten.
- Maximal zulässige Spannungen und Ströme der einzelnen Pins nicht überschreiten.
- Bauteile können sich im Betrieb erwärmen. Für ausreichende Belüftung sorgen und heiße Oberflächen nicht berühren.
- Offene Platine ohne Gehäuse. Betrieb nur in trockener Umgebung und nicht unbeaufsichtigt.
- Nicht geeignet für Kinder unter 14 Jahren. Kein Spielzeug. Verwendung nur durch fachkundige Personen.

#### 4.1 Produktspezifische Hinweise

- Blockieren Sie den Servomotor nicht im laufenden Betrieb, da dies zu einer Überhitzung und dauerhaften Beschädigung des Getriebes führen kann.
- Nutzen Sie bei größeren Lasten eine externe Stromquelle, da der Strombedarf des Motors die Kapazität des internen Spannungsreglers des Controllers überschreiten kann.
- Betreiben Sie den Motor ausschließlich innerhalb des zulässigen Spannungsbereichs von 4,8 V bis 6,0 V.

## 5 Anschluss & Verkabelung

Verbinden Sie den Servomotor direkt mit Ihrem Arduino UNO. Achten Sie dabei genau auf die Kabelfarben, um eine Beschädigung durch Verpolung zu vermeiden.

Modul-Pin	Controller	Hinweis
Orange (PWM)	Pin D9	Steuersignal zur Regelung von Richtung und Geschwindigkeit.
Rot (VCC)	5V	Spannungsversorgung. Bei hoher Last externe Stromquelle nutzen.
Braun (GND)	GND	Gemeinsamer Masseanschluss.

Tabelle 3: Beispielhafte Verkabelung

## 6 Schnellstart & Inbetriebnahme

1. Installieren Sie die Arduino IDE auf Ihrem Computer.
2. Verbinden Sie Ihren Arduino UNO über ein USB-Kabel mit dem PC.
3. Schließen Sie den Servomotor wie im Verkabelungsplan beschrieben an den Arduino an.
4. Öffnen Sie die Arduino IDE und wählen Sie unter Werkzeuge das korrekte Board und den Port aus.
5. Kopieren Sie das bereitgestellte Codebeispiel, laden Sie es auf den Arduino hoch und beobachten Sie die Rotation.

## 7 Bibliotheken & Codebeispiel

### 7.1 Benötigte Bibliotheken

- Servo (Library Manager (integriert in Arduino IDE))

### 7.2 Beispielcode

```
#include <Servo.h>

Servo myServo;

void setup() {
  myServo.attach(9); // Connect servo signal to pin 9
}

void loop() {
  // For a 360 degree servo:
  // 90 is stop
  // 0 is full speed in one direction
  // 180 is full speed in the opposite direction

  myServo.write(180); // Rotate clockwise
```

```
delay(2000);

myServo.write(90); // Stop rotation
delay(2000);

myServo.write(0); // Rotate counter-clockwise
delay(2000);
}
```

## 8 Fehlerbehebung & FAQ

- **Der Motor stoppt bei dem Wert 90 nicht vollständig, sondern dreht sich langsam weiter.** Dies liegt an minimalen Bauteiltoleranzen. Passen Sie den Stopp-Wert im Code schrittweise an (z. B. auf 89 oder 91), bis der Motor komplett stillsteht.
- **Der Arduino startet neu oder verhält sich unvorhersehbar, sobald der Motor anläuft.** Der Motor zieht unter Last zu viel Strom. Versorgen Sie den Motor über eine separate Spannungsquelle (z. B. 4x AA-Batterien) und verbinden Sie deren Masse (GND) mit dem Arduino-GND.

## 9 Anwendungsbeispiele & Projektideen

- Fahrtrieb für ein kleines, zweirädriges Roboterfahrzeug.
- Automatischer Futterautomat mit einer rotierenden Förderschnecke.
- Miniatur-Seilwinde oder Hebekran für Modellbau-Anwendungen.

## 10 Pflichtangaben für den deutschen und EU-Markt

### 10.1 RoHS

Dieses Produkt entspricht der RoHS-Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

### 10.2 Entsorgung (WEEE / ElektroG)



Elektro- und Elektronikgeräte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass dieses Produkt einer getrennten Sammlung zuzuführen ist. Geben Sie Altgeräte bei einer kommunalen Sammelstelle oder im Handel ab.

MAKEROO ist im Stiftung-Elektro-Altgeräte-Register (stiftung ear) registriert.

**WEEE-Reg.-Nr.:** DE22451616

### 10.3 Verpackungsgesetz (VerpackG)

MAKEROO ist im Verpackungsregister LUCID registriert.

**LUCID-Reg.-Nr.:** DE4577943438966

### 10.4 Markenhinweis

Genannte Markennamen (z. B. Arduino®, Raspberry Pi®, ESP32) dienen ausschließlich der Beschreibung und Kompatibilitätsangabe. Sie sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber. Es besteht keine geschäftliche Verbindung, sofern nicht ausdrücklich angegeben.

## 11 Hersteller / Inverkehrbringer & Support

**Verantwortlicher Wirtschaftsakteur** (gemäß EU-Verordnung 2023/988, GPSR):

Alexander Prez  
Schwabacher Straße 159  
90513 Zirndorf, Deutschland  
E-Mail: [support@makeroo.de](mailto:support@makeroo.de)  
Telefon: +49 162 3863569  
Web: [makeroo.de](http://makeroo.de)

**Herkunft:** Made in China  
**USt-IdNr.:** DE453963890

Hinweis gemäß § 19 UStG (Kleinunternehmerregelung): Es wird keine Umsatzsteuer ausgewiesen.

## 11.1 Support & weiterführende Ressourcen

Bei Fragen zur Inbetriebnahme, zu Datenblättern oder Beispielprojekten erreichen Sie uns unter [support@makeroo.de](mailto:support@makeroo.de). Weiterführende Dokumentation, Tutorials und Datenblätter finden Sie unter [makeroo.de](http://makeroo.de).

Stand der Dokumentation: 9. Juni 2026. Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Abbildungen können beispielhaft sein; maßgeblich sind die Angaben am Produkt.