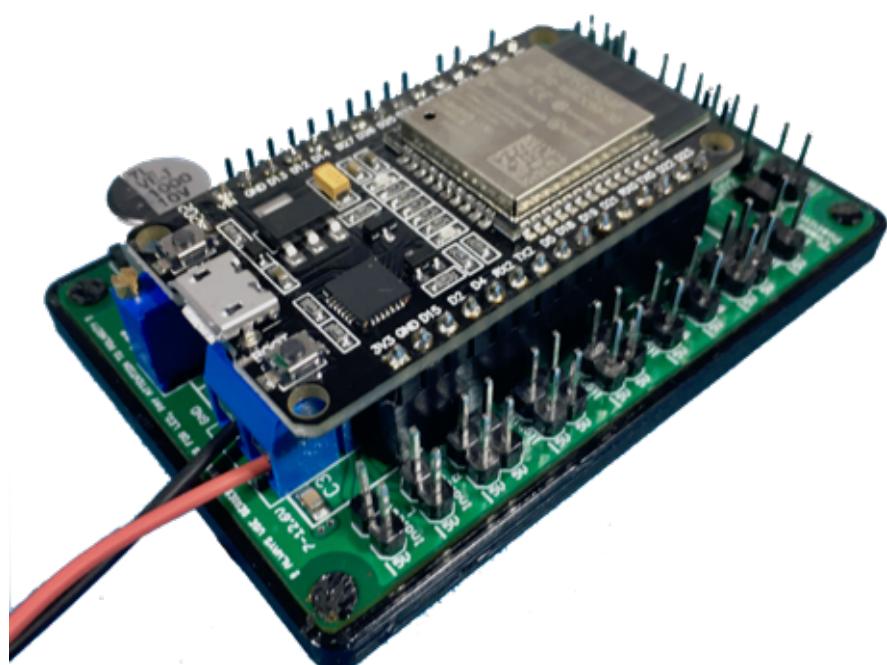


# ESP32 RC Sound- und Lichtsteuerung

## Schnellstartanleitung



## Inhaltsverzeichnis

<u>SICHERHEITSBESTIMMUNGEN</u>	2
<u>TECHNISCHE DATEN</u>	3
<u>PRODUKTBESCHREIBUNG</u>	4
<u>SYSTEMÜBERSICHT</u>	5
<u>MINIMUMVERKABELUNG (SBUS-MODUS)</u>	7
<u>LED-Verkabelung</u>	8
<u>KANALZUWEISUNG (VERSION IM STILVOR-MODUS „MICRO RC“)</u>	9
<u>SOFTWAREKONFIGURATION</u>	10
<u>LINKS</u>	11



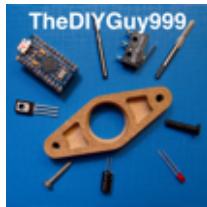
# ESP32 RC Sound- und Lichtsteuerung

## Schnellstartanleitung

### Sicherheitsvorschriften



- **Dieses Produkt darf erst verwendet werden, nachdem diese Bedienungsanleitung vollständig gelesen und verstanden wurde. Ebenso müssen Sie allen in diesem Kapitel genannten Einschränkungen zustimmen.** Die
- Dieses Open-Source-Produkt unterliegt der alleinigen Verantwortung des Nutzers hinsichtlich Nutzung, Weiterentwicklung und Anpassung. TheDIYGuy999 übernimmt keinerlei Haftung für Schäden oder Folgeschäden, die durch die Nutzung dieses Systems entstehen.
- Dieses Produkt ist für große und gefährliche Modelle nicht geeignet, da keine Redundanz vorhanden ist.
- Dieses Produkt darf niemals auf öffentlichen Straßen verwendet werden.
- Dieses Produkt wurde nicht auf FCC- oder CE-Konformität geprüft.
- Schließen Sie niemals Kabel an oder trennen Sie sie, während das Produkt an eine Batterie angeschlossen ist.
- Trennen Sie den Akku immer ab, wenn dieses Produkt nicht verwendet wird. Es verbraucht stets einige Milliampere, selbst wenn der Regler ausgeschaltet ist, und entlädt den Akku andernfalls.
- Dieses Produkt ist nicht gegen Verpolung geschützt! Überprüfen Sie die Verkabelung unbedingt sorgfältig, bevor Sie die Batterie anschließen. Verpolung zerstört das Produkt sofort.
- Isolieren Sie die Fahrzeugverkabelung stets ordnungsgemäß mit Schrumpfschlauch, um Kurzschlüsse zu vermeiden. Montieren Sie die blanke Leiterplatte niemals direkt auf einer Metallplatte. Dies führt zu Kurzschlüssen.
- Dieses Produkt darf nur in trockenen Umgebungen verwendet werden.
- Dieses Produkt ist nicht für Kinder unter 14 Jahren geeignet.



# ESP32 RC Sound- und Lichtsteuerung

## Schnellstartanleitung

### Technische Spezifikationen

#### Allgemein:

Open Source: Ja (Software & Hardware): [https://github.com/TheDIYGuy999/Rc\\_Engine\\_Sound\\_ESP32](https://github.com/TheDIYGuy999/Rc_Engine_Sound_ESP32)

Größe (SMD-Version): 74 x 50 x 25 mm (einschließlich Anschlüsse und Bodengehäuse)

#### Spannungsbereiche:

Batteriespannung: Der Eingangsspannungsbereich beträgt 7 – 12,6 VDC (2S oder 3S LiPo).

Maximales „Sig“ 3,3 VDC (Die meisten modernen Empfänger arbeiten mit dieser Logikspannung, bei sehr alten Empfängern ist jedoch Vorsicht geboten)

Maximale „+V“-Spannung von ESC 6,5 VDC, abhängig auch von den Einschränkungen der anderen Geräte, die an die „+V“-Schiene angeschlossen sind.

Ausgangsspannung: 5 VDC für LED, Shaker und Verstärker, **maximal 1 A insgesamt**

#### Eingangssignaltypen:

PWM: 6 Kanäle, Anschlüsse CH1 – CH6

PPM: 8 Kanäle, Anschluss RX

SBUS: 13 Kanäle, Anschluss RX

IBUS: 13 Kanäle, Anschluss RX

#### Ausgaben:

Lautsprecherausgänge: Es können 1 oder 2 Lautsprecher mit 4 – 8 Ohm angeschlossen werden.

5VDC-Ausgänge für LEDs: 11 Kanäle, alle mit PWM-Helligkeitssteuerung, gemeinsamer Pluspol, immer mit Serienwiderstand verwenden, **max. 100 mA** pro Kanal

5VDC-Motorvibrationen 1 Ausgang, **max. 300 mA**

Simulationsschüttler aus:

ESC: Der Regler (Crawler-Ausführung mit Direktbremse) muss an den „ESC“-Ausgang angeschlossen werden. Dadurch kann die „virtuelle Fahrzeugträgheit“ genutzt werden.

**Kompatible Fernbedienungen:** (vordefinierte Profile auf der Registerkarte „2\_adjustmentsRemote“)

Arduino „Micro RC“: Für die volle Funktionalität ist ein bestimmter Fahrzeugtyp erforderlich.

Flysky FS-I6x: SBUS-Modus empfohlen, **Dual-Rate-Umschaltung erforderlich** 100 % / 75 %

Andere: Definieren Sie Ihr eigenes Profil auf der Registerkarte „2\_adjustmentsRemote“.

#### Geräusche:

Audiodateityp: .h-Dateien, 8 Bit, 22050 Hz (variable Abtastrate für die Engine, generiert aus WAV-Dateien mit dem mitgelieferten Tool „Audio2Header.html“)

Klangkategorien: Starten, Leerlauf, Gasgeben, Zündklopfen, Druckluftbremse, Feststellbremse, Motorbremse, Hupe, Turbolader, Blow-off-Ventil, Hupe, Sirene, Geräusch 1

#### Übertragungen:

**Schaltgetriebe:** TAMIYA 3-Gang, virtueller 3-Gang (geschaltet durch 3-Positionen-Schalter)

Automatisch Virtuelles Automatikgetriebe mit Drehmomentwandler, virtuelles

Übertragungen: Doppelkupplungsgetriebe, jeweils mit 3, 4 oder 6 Gängen

**Vordefinierte Fahrzeuge:** (wählen Sie sie auf der Registerkarte „1\_adjustmentsVehicle“ aus)

Viele Fahrzeuge sind Lkw, Panzer, Pkw, Geländewagen, Traktoren, Motorräder, Flugzeuge, bereits konfiguriert: Lokomotiven aus der EU, Russland und den USA...

Selbstverständlich können Sie auch Ihre eigenen Fahrzeugkonfigurationen erstellen.



# ESP32 RC Sound- und Lichtsteuerung

## Schnellstartanleitung

### Konfiguration:

Erforderliches USB-Kabel:	Micro-USB
Hochladen und Konfigurieren:	Die Anpassungen werden in der Arduino IDE, Mindestversion 1.7.4, vorgenommen.
Eingangskanal automatisch	Ja, nach dem Einschalten, falls die Option im Tab „2_adjustmentsRemote“ aktiviert ist.
Nullpunktkalibrierung:	
Kanalumkehr	Ja, wenn im Tab „2_adjustmentsRemote“ aktiviert.
Flexibler Kanal	Ja, gemäß den Einstellungen im Tab „2_adjustmentsRemote“.
Abbildung:	

## Produktbeschreibung

Das **Open-Source-RC-Sound- und Lichtsteuerung** Es ist hauptsächlich für ferngesteuerte Trucks im Maßstab 1:14 wie den TAMIYA King Hauler gedacht. Natürlich kann es auch für alle anderen Fahrzeuge verwendet werden, sofern diese hineinpassen. Es ist ein guter Ersatz für den TAMIYA MFC-01 oder MFC-03 und bietet deutlich mehr Realismus.

**Viele Fahrzeuge** sind vorkonfiguriert und können **leicht auswählbar** Selbstverständlich können Sie auch Ihre eigenen Konfigurationen erstellen, ohne den Arduino-Hauptcode zu verändern.

Es kann zur Steuerung von Fahrzeuggeräuschen wie Motorengeräuschen, Hupen, Sirenen, Bremsgeräuschen usw. verwendet werden. **Mehrere Klänge** können gleichzeitig abgespielt werden. Der Motorensound ist **spontan vermischt**, wobei verschiedene Geräusche wie Leerlauf, Gasgeben, Turbo, Dieseklopfen usw. verwendet werden. Die Lautstärke des Motorgeräusches beträgt **last- und drehzahlabhängig** Dadurch klingt der Motor sehr realistisch.

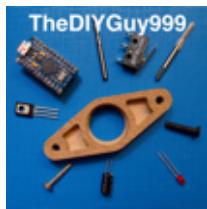
Es bietet außerdem einzigartige Funktionen wie **virtuelle Fahrzeugträgheit**, synchronisiertes TAMIYA 3-Gang-Getriebe (in Software), **virtuelle manuelle und automatische Getriebe** All diese Eigenschaften sorgen für ein sehr geschmeidiges und realistisches Fahrverhalten.

Selbstverständlich ist es auch in der Lage, das gesamte System zu kontrollieren. **Fahrzeug- und Anhängerbeleuchtung** Die Helligkeit aller LEDs kann mittels Pulsweitenmodulation (PWM) variiert werden. Dies ermöglicht die Simulation des enormen Stromverbrauchs beim Anlassen des Motors. **santtes Schalten der Glühbirne** Blinker, Fern- und Abblendlicht, **Xenon** Zündblitz usw.

A TAMIYA **Anhängerbeleuchtung** Satz 56502 im Lagerzustand kann angeschlossen werden.

A **Schüttelausgang** ist ebenfalls enthalten. Es dient zum Antrieb eines Rüttelmotors mit einem Exzentergewicht zur Simulation von Motorschwingungen.

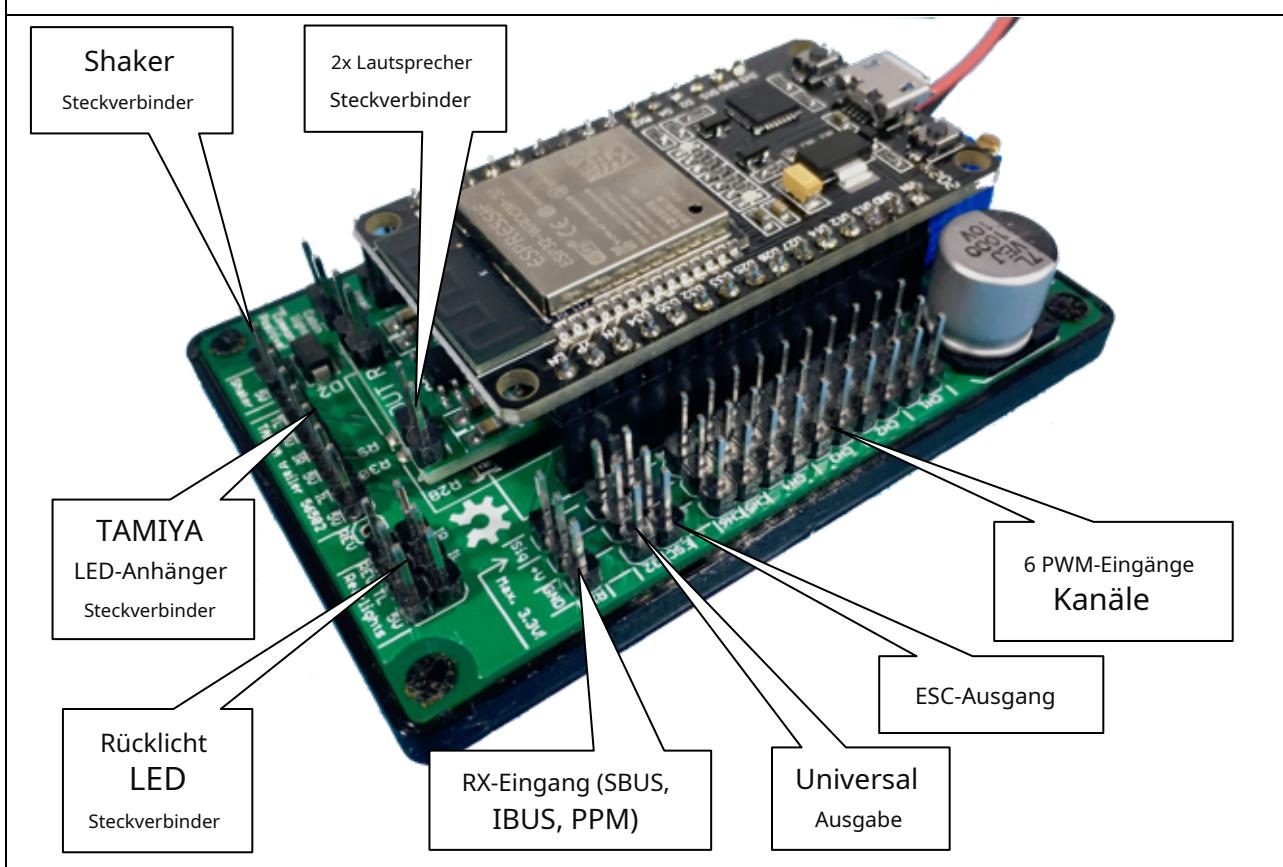
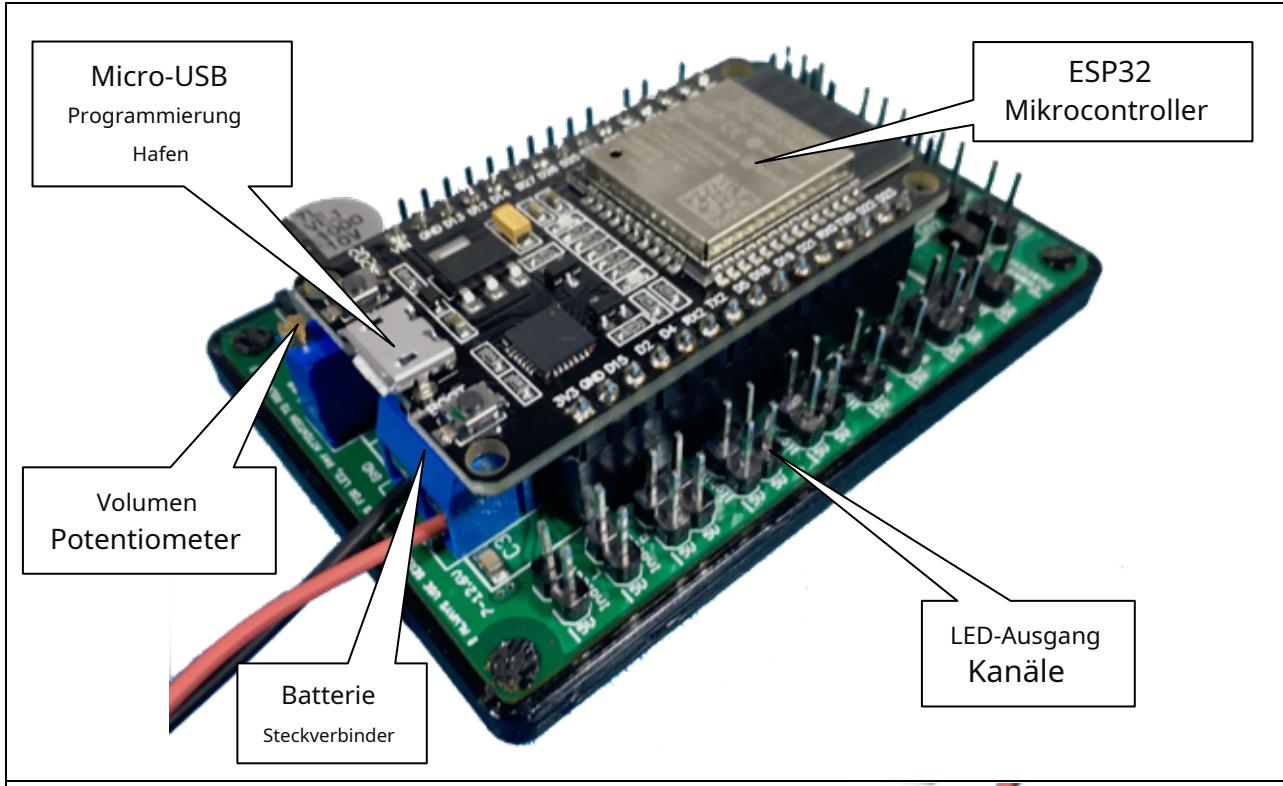
Das Modul ist **kompatibel** bei den meisten Fernsystemen, die verwenden **PWM, PPM, SBUS oder IBUS** Kommunikation. Es ist eine flexible Kanalzuordnung implementiert. Details finden Sie in der beigefügten Datei „adjustmentsRemote.xlsx“.



# ESP32 RC Sound- und Lichtsteuerung

## Schnellstartanleitung

### Systemübersicht





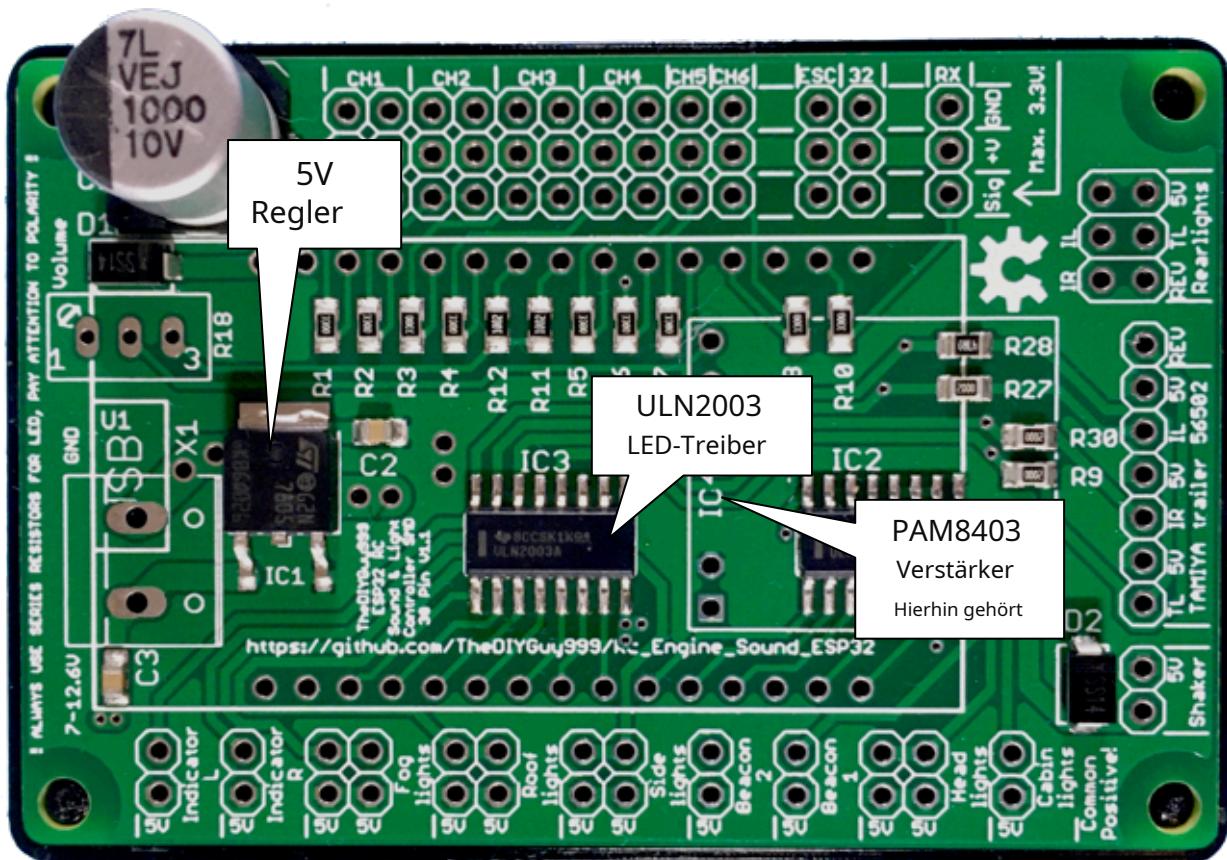
# ESP32 RC Sound- und Lichtsteuerung

## Schnellstartanleitung

Diese Ansicht zeigt eine unfertige Platine, wie sie von PCBWay.com geliefert wird. So bestellen Sie sie: [https://github.com/TheDIYGuy999/Rc\\_Engine\\_Sound\\_ESP32/tree/master/Eagle\\_PCB/SM\\_D](https://github.com/TheDIYGuy999/Rc_Engine_Sound_ESP32/tree/master/Eagle_PCB/SM_D)

Nur die SMD-Bauteile sind bestückt, die restlichen bedrahteten Bauteile müssen noch bestückt werden.  
Selbst löten. Anleitungsvideo ansehen: <https://www.youtube.com/watch?v=csQqTfxRd8Y&t=1s>

Es zeigt auch die Steckerbelegung im Detail. CH1 – 4 sind Steckerpaare, die eliminieren die Notwendigkeit von Y-Kabeln.



Beachten Sie, dass die LEDs verkabelt werden müssen. **häufig positiv** Das bedeutet, dass die langen LED-Beine Die positive Seite kann mit einem Kabel verbunden werden. **gemeinsame 5V** Potenzial. Die negative Seite jeder LED (der kurze Draht) muss an eine **geeigneter Strombegrenzungswiderstand** und dann zum LED-Ausgangspin.

Wenn ein "TAMIYA 56502 Anhängerbeleuchtungsset" ist das Bauteil mit dem entsprechenden Anschluss verbunden, sind keine zusätzlichen Strombegrenzungswiderstände erforderlich. Diese sind bereits auf der Leiterplatte integriert.

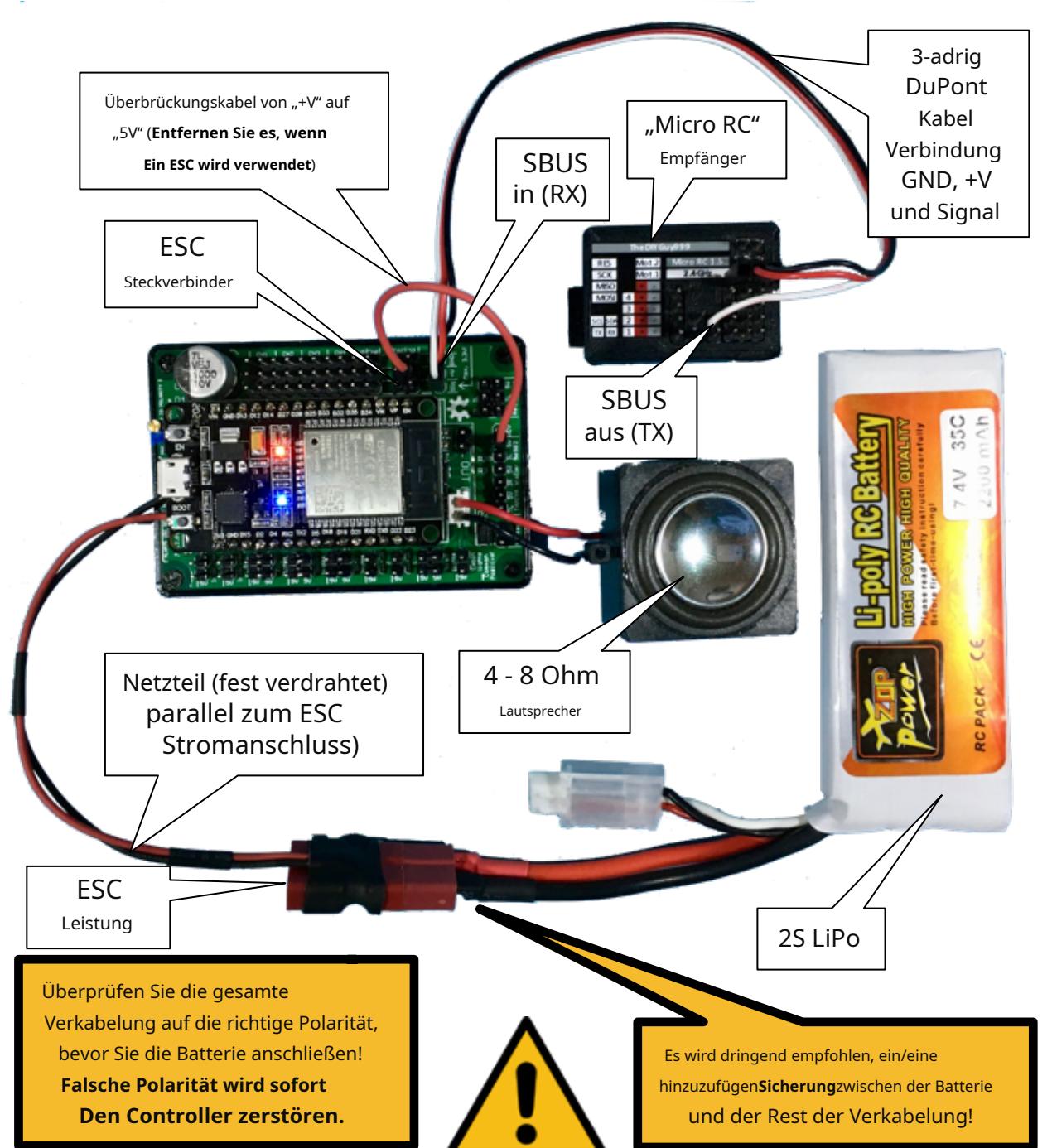
Weitere Einzelheiten finden Sie im Kapitel „LED-Verkabelung“.



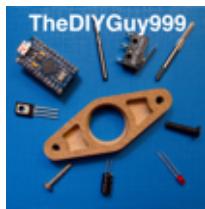
# ESP32 RC Sound- und Lichtsteuerung

## Schnellstartanleitung

### Minimale Verkabelung (SBUS-Modus)



Hinweis: In diesem Beispiel ist kein Regler an den „ESC“-Anschluss und den Regler-Stromanschluss angeschlossen. Daher müssen wir den ESP32 und den Empfänger (+V-Schiene) über das gezeigte Jumperkabel mit 5 V vom internen 5-V-Regler versorgen. **Dieses Jumperkabel muss entfernt werden, wenn ein ESC angeschlossen ist.** In diesem Fall wird der ESP32 über den Batterie-Eliminator (BEC) versorgt, der heutzutage in den meisten Reglern integriert ist. Sie müssen den Akku nicht abklemmen, da beim Anschließen des USB-Kabels eine Rückstromsperrre (D1) vorhanden ist.



# ESP32 RC Sound- und Lichtsteuerung

## Schnellstartanleitung

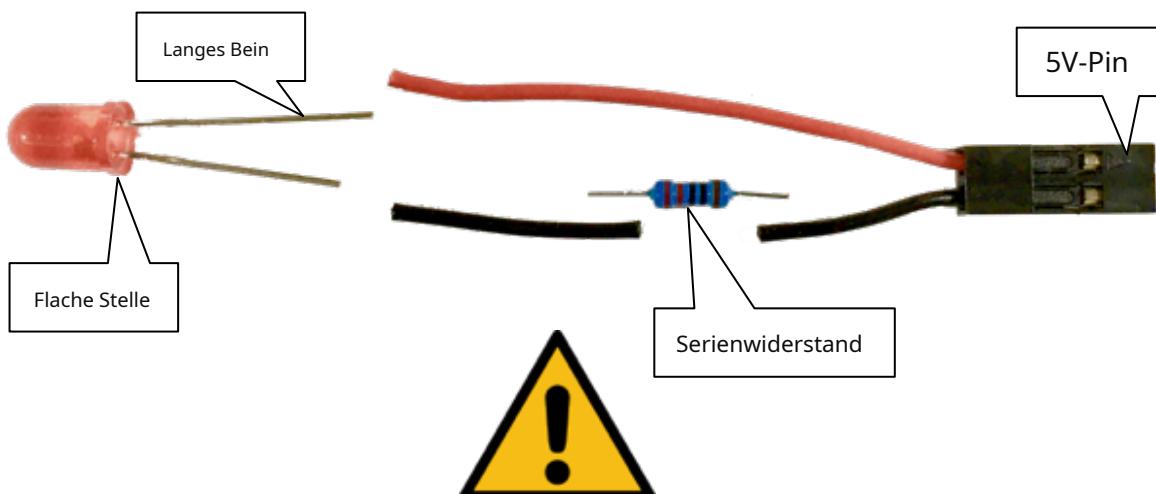
### LED-Verkabelung

Wie bereits erwähnt, beträgt die LED-Versorgungsspannung **5V**, das vom internen Regler kommt. Ein üblicher maximaler LED-Strom beträgt **15 mA**. Die

Die folgende Tabelle enthält die erforderlichen Mindestwerte der Serienwiderstände:

LED-Farbe	Durchlassspannung [Volt]	Minimaler Widerstand [Ohm]
Rot	1.8	220
orange	1.9	220
Grün	2	200
Weiß	3	150
Blau	3	150

Sie können auch einen Taschenrechner verwenden, um den korrekten Wert zu ermitteln: <https://www.digikey.de/en/resources/conversion-calculators/conversion-calculator-ledseries-resistor>



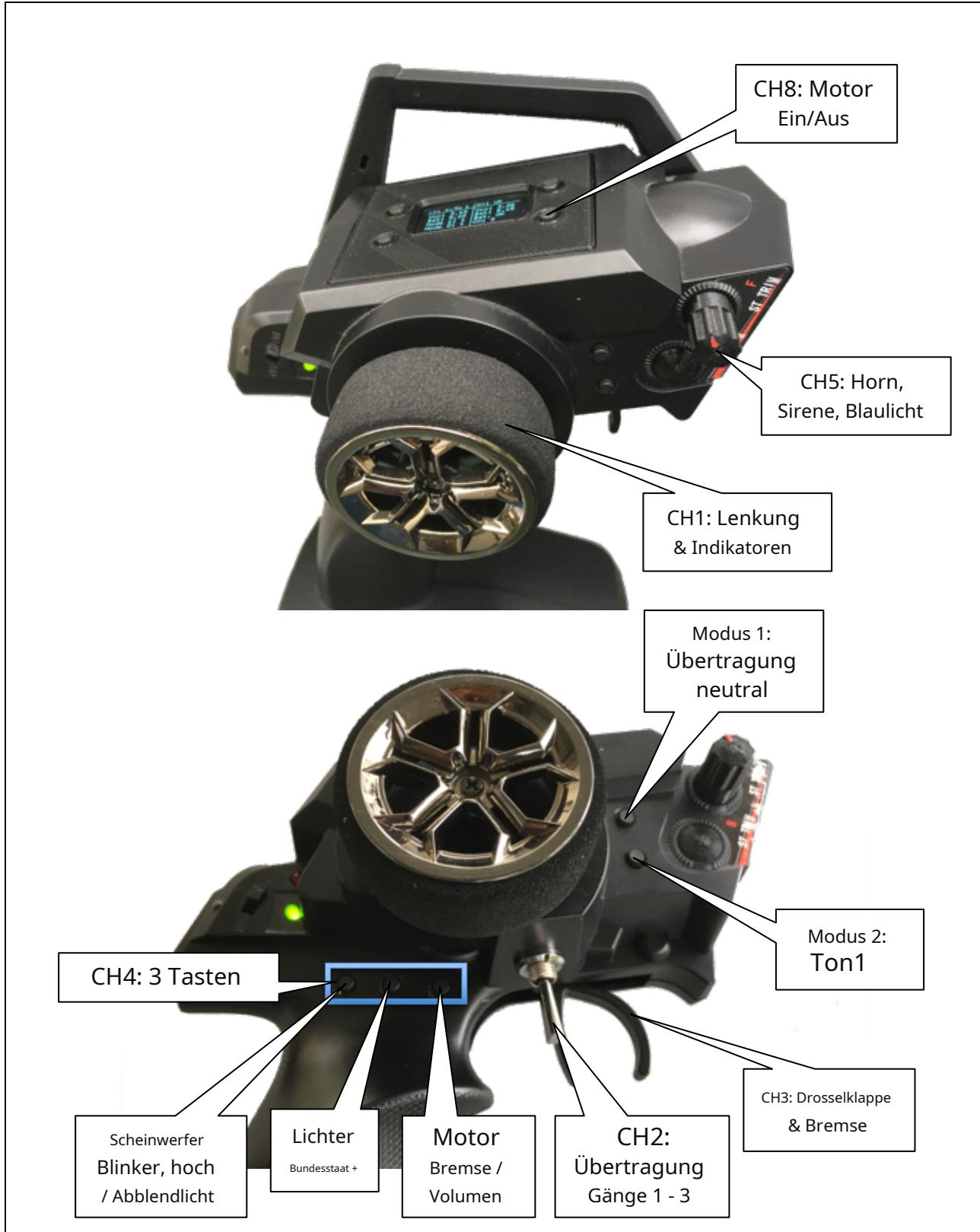
- Die LED wird **nicht aufleuchten**, wenn verbunden **Falscher Weg** um.
- **Nie verbinden** LED oder andere Geräte **ohne** ein geeignetes **Serienwiderstand** an die LED-Ausgangspins (außer dem TAMIYA-Anhängerstecker). Dies wird **dauerhafte Schäden** an den integrierten ULN2003 LED-Treiber verursachen.
- Wenn mehr als eine LED parallel an einen LED-Ausgangspin angeschlossen ist, benötigt jede LED ihren eigenen Serienwiderstand.
- Zwei rote oder orange LEDs können in Reihe geschaltet werden. Dadurch wird der Stromkreis hergestellt. **effizienter** In diesem Fall müssen Sie die beiden Serienspannungen für die Berechnung des Serienwiderstands addieren.
- Der **maximale durchschnittliche LED-Ausgangsstrom pro Kanal** beträgt **100 mA**. Es wird jedoch nicht empfohlen, jeden Kanal mit diesem Strom zu beladen. Andernfalls könnte der ULN2003-LED-Treiber beschädigt werden. **überhitzen**. Stets **Überprüfen** es. Bei übermäßiger Temperaturerhöhung sollten Sie nach dem Anschließen eines neuen Fahrzeugs mindestens 10 Minuten warten. Wenn die Temperatur zu hoch ist, um sie zu berühren, verwenden Sie einen externen Treibertransistor für die LED.
- Beachten Sie außerdem, dass **maximale Summe Strom** für die gesamte 5V-Schiene, die vom Bordregler versorgt wird, ist **1A**. Die



# ESP32 RC Sound- und Lichtsteuerung

## Schnellstartanleitung

### Kanalzuordnung (Version im Stil von „Micro RC“-Autos)





# ESP32 RC Sound- und Lichtsteuerung

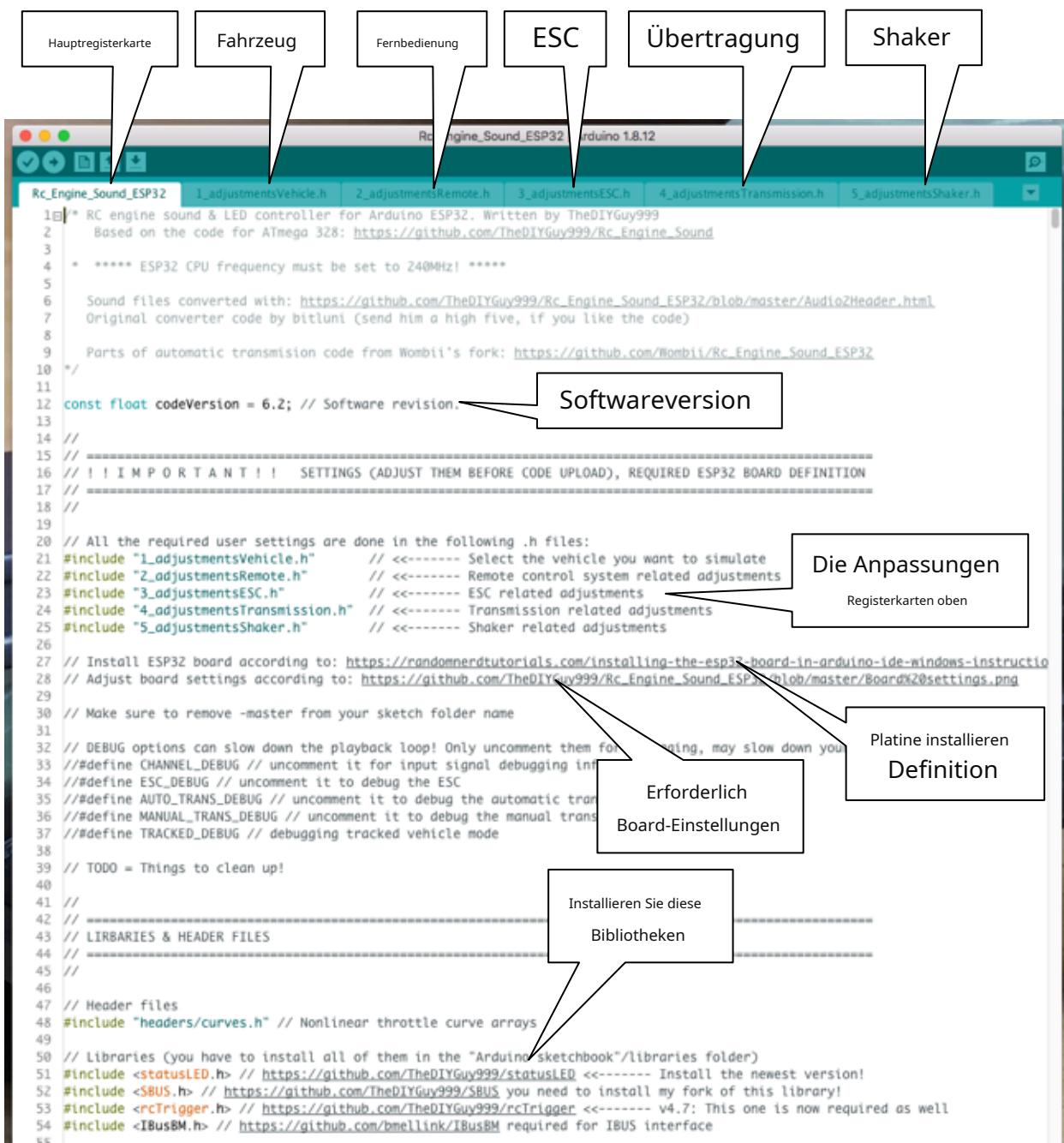
## Schnellstartanleitung

## Softwarekonfiguration

Für weitere Details siehe:

[https://github.com/TheDIYGuy999/Rc\\_Engine\\_Sound\\_ESP32/blob/master/README.md](https://github.com/TheDIYGuy999/Rc_Engine_Sound_ESP32/blob/master/README.md)

Nehmen Sie die Anpassungen in den Registerkarten „Anpassungen“ vor. **Ändern Sie den Code im Haupt-Tab nicht.** Die





# ESP32 RC Sound- und Lichtsteuerung

## Schnellstartanleitung

### Links

**Software- und Hardware-Downloads:** [https://github.com/TheDIYGuy999/Rc\\_Engine\\_Sound\\_ESP32](https://github.com/TheDIYGuy999/Rc_Engine_Sound_ESP32)

**Readme:**

[https://github.com/TheDIYGuy999/Rc\\_Engine\\_Sound\\_ESP32/blob/master/README.md](https://github.com/TheDIYGuy999/Rc_Engine_Sound_ESP32/blob/master/README.md)

**Videos:**

<https://www.youtube.com/channel/UCqWO3PNCSjHmYiACDMLr23w>

**Forum:**

<https://www.rc-modellbau-portal.de/index.php?threads/esp32-arduino-rc-sound-und-lichtcontroller.7183/>



Entworfen in der Schweiz von TheDIYGuy999