

# JawDuino

## Mikes Talking Skull Project (JawDuino)

Dieses Projekt verwendet ein Arduino- und KA2284-LED-Soundmeter-Modul, um einen billigen, aber effektiven sprechenden Schädel zu erstellen. Die Kosten für dieses Projekt hängen davon ab, welche Art von Schädel Sie verwenden usw., aber der Prototyp, den ich während der Erstellung gebaut habe, kostete am Ende etwa 16 Euro.

[https://www.halloweenfreak.de/basteln/Buttonbanger.com/JawDuino\\_Arduino\\_Talking\\_Skull.mp4](https://www.halloweenfreak.de/basteln/Buttonbanger.com/JawDuino_Arduino_Talking_Skull.mp4)

### Theorie der Arbeitsweise

Das LED-Soundmetermodul KA2284 verhält sich wie ein kleines 5-Segment-Peakmeter, das proportional zur Audiolautstärke aufleuchtet.

Es nimmt Audioeingang von einem Kanal.

Ich habe festgestellt, dass Line-Level-Audio gut funktioniert, ebenso wie Lautsprecher-Audio.

Es gibt jeweils Vor- und Nachteile.

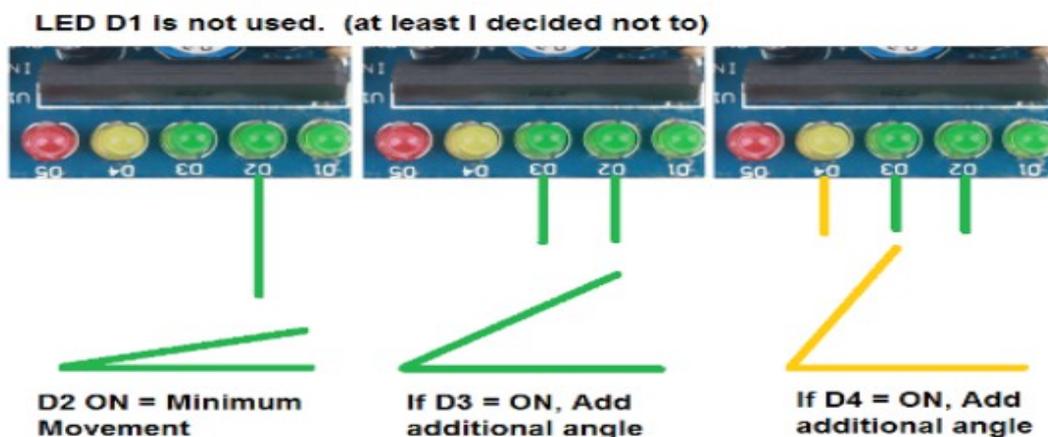
Die Verwendung eines Signals mit Lautsprecherpegel bedeutet, dass Sie immer mit der gleichen Lautstärke spielen müssten.

Wenn Sie Line-Pegel verwenden, können Sie die Lautstärke am Verstärker variieren.

In jedem Fall sollten Sie den Trimpotentiometer am KA2284 so einstellen, dass die LED während der Audiowiedergabe springt und die Spitzen- / rote LED nur bei den lautesten Geräuschen aufleuchtet.

Wir werden die LED-Spannungen an 3 der 5 LEDs abgreifen, um eine Servoposition mit 3 Bit Auflösung zu erhalten:

Led D1 wird nicht gebraucht (Hat er so entschieden)

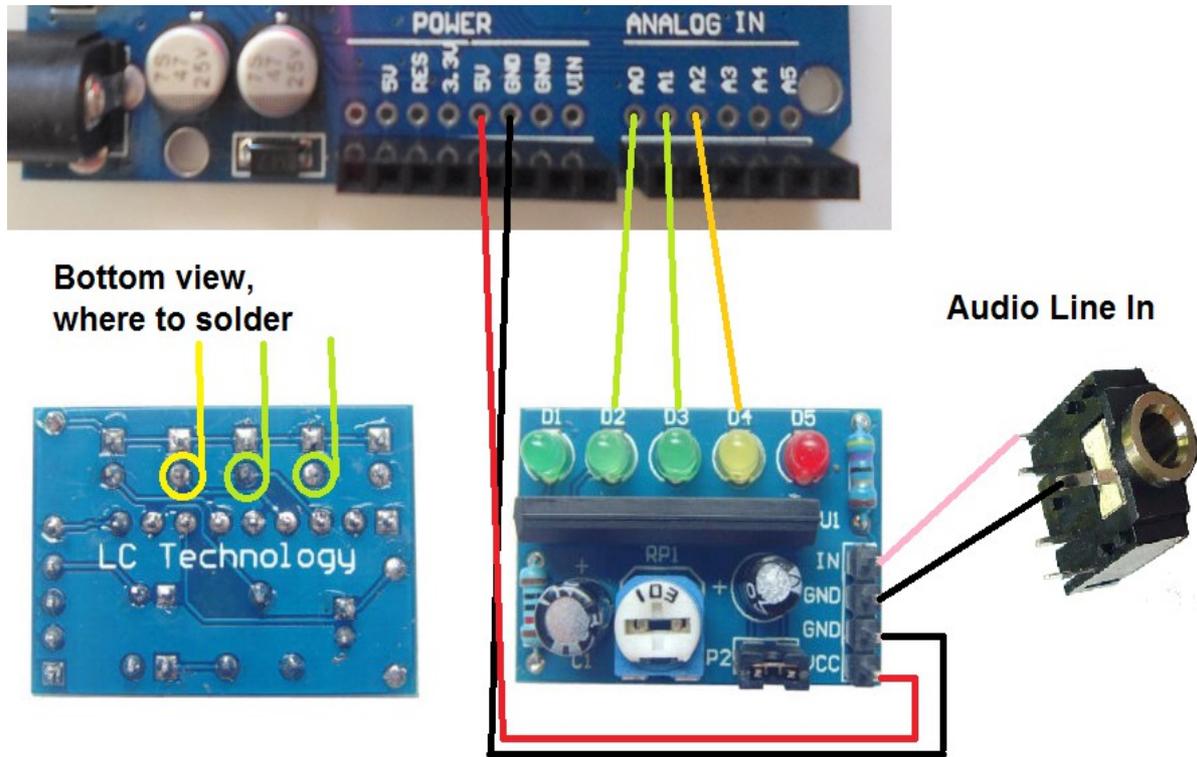


D2 = An – Minimale Bewegung

D3 = An – Bewegungsradius erhöht

D4 = An Großer Bewegungsradius

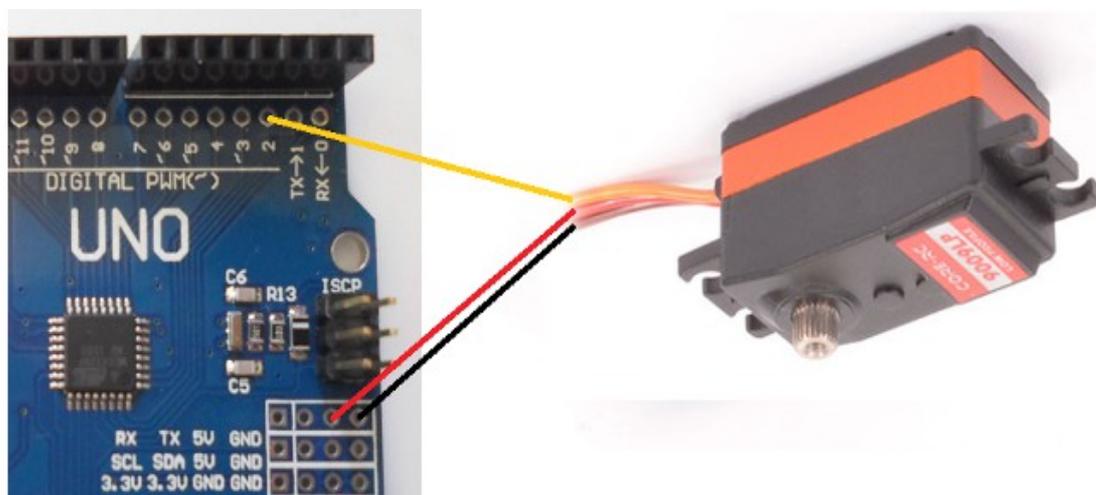
## Verdrahtungs Schema



Die umgekehrte Ansicht der LED-Platine ist so, dass Sie sehen können, wo ich auf die Kathoden gelötet habe von D2 bis D4.

Ich habe zufällig einen der Audiokanäle (rechts/links) von der Stereo-Audiobuchse ausgewählt.

\*\*\*Hinweis – Sie können dieses Audiometer auch an ein Audiosignal auf Lautsprecherebene anschließen – Experiment!



Im Originaltutorial wird die Verbindung des Servos mit dem Unterkiefer durch eine Gewindestange und 2 Kugelgelenken hergestellt.

Siehe Bild :

Here is a shot of the jaw linkage



**DUBRO BALL  
LINK IN JAW**

Muss aber nicht..  
Durch einen festen Draht der in dem Servoaufsatz  
und unten im Kiefer festgehakt wird.  
Reicht aus um den Kiefer damit zu bewegen.

## So .. Jetzt zu dem Wichtigem :

Hier ist ein Codebeispiel, bei dem der Bewegungswinkel mit jedem mehr und mehr erhöht wird aufeinanderfolgende LED leuchtet (die analoge Eingangsspannung fällt unter einen bestimmten Schwellenwert)

```
void audio_updates()
{
  audio_value = 0;
  if(analogRead(A0) < 341) audio_value += 60;
  if(analogRead(A1) < 341) audio_value += 60;
  if(analogRead(A2) < 341) audio_value += 60;
```

Sie können sehen, dass, wenn alle LEDs erkannt werden, die Summe 180 wäre.

Das ist der maximale Ausschlag (in Grad), die die Servobibliothek verwendet.

## Alles mit Strom versorgen

Es gibt wahrscheinlich ein Dutzend oder mehr Möglichkeiten, dieses Projekt mit Strom zu versorgen, aber die einfachste wird mit 5 VDC sein GEREGLTE Stromversorgung.

Das ist, weil:

- Der Arduino kann mit 5 VDC betrieben werden
  - Das RC-Servo benötigt 5 VDC
  - Der KA2284 läuft mit 5 VDC
- Viele mp3/Audio-Module laufen mit 5VDC
- Dadurch wird der 5-V-Spannungsregler des Arduino entlastet, sodass Sie einen Nano oder Pro Mini, um Kosten und Platz zu sparen.

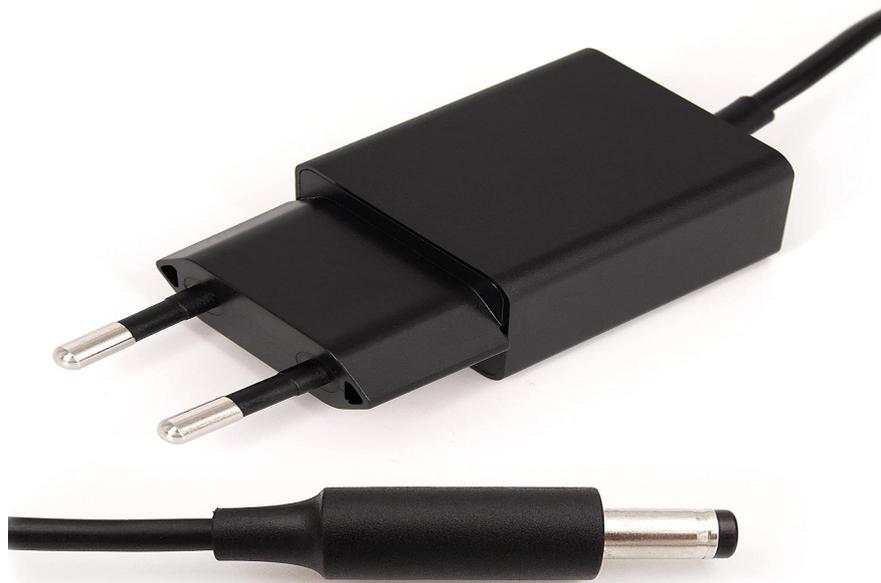
Sie können auch einen 7-12-VDC-Adapter an die Barrel-Buchse des Arduino anschließen (wenn Sie ein UNO verwenden).

Da die Anwendungen variieren, werden auch Ihre Leistungsanforderungen variieren.

Soetwas sollte eigentlich reichen :

**HN-Power Netzteil 5V / 2A kompatibel für Yealink, Snom, Fanvil, Grandstream und andere IP Telefone - Schmaler Adapter und energiesparend - Universal Ladegerät mit Hohlstecker - Markenhersteller**

für 11,99 Euro



<https://www.amazon.de/HN-Power-Netzteil-kompatibel-Yealink-Grandstream-schwarz/dp/B08GKTTHF4>

Mit 2A sollte es für diese Anwendung ausreichend sein.

Als Stecker könnt Ihr diesen Terminalblock nehmen und habt direkte Verkabelungsmöglichkeit für den Nano, Servo usw.

**Delock 65421 Adapter DC 5,5 x 2,1 mm Buchse > Terminalblock, 2 Pin für 1,49 Euro**



<https://www.amazon.de/DELOCK-Adapter-Terminalblock-DC-Buchse/dp/B009PH1J5Y>

## Vor der Montage des Backengestänges

Es ist sehr wichtig zu beachten,  
dass Sie vor dem Anschließen des Backengestänges das "nachbauen" müssen  
Servomontage in Ihrem Schädel.

Möglicherweise müssen Sie auch einige Anpassungen am Skizzencode vornehmen  
um den vollen Ausschlag des Bewegungsbereichs des Backenservos einzustellen.

Das bedeutet, dass Sie  
Möglicherweise möchten Sie nicht,  
dass Ihr Kieferservo seine vollen 180 Grad zurücklegt -  
eigentlich nur Sieetwa 20 Grad Federweg nutzen möchten.

Um den Federweg zu ändern/optimieren, müssen Sie mit diesen 2 Zahlen spielen:

**Tweak  
These**

```
83 void set_minmax()
84 {
85     //set the first parameter in the following functions to a number between 0 and 180.
86     //I used 92 and 72 in my tests to give about 20 degrees of motion.
87     //You may swap the large and small numbers to reverse direction.
88     //Just play with them, upload the code, then ground pin 11 to run the sweep test.
89     // Be sure to only play with these numbers while the jaw linkage is disconnected,
90     // otherwise, you risk hitting mechanical limits and damaging your linkage or servo!
91     servo.setMinimumPulse(map(92, 0, 180, 512, 2400));
92     servo.setMaximumPulse(map(72, 0, 180, 512, 2400));
93 }
```

Also.. Bei dem von mir angegebenen Schädel müsst Ihr die Schädeldecke  
(oder nur den hinteren Bereich aussägen)  
z.B. mit einem Dremel oder ähnlichem.



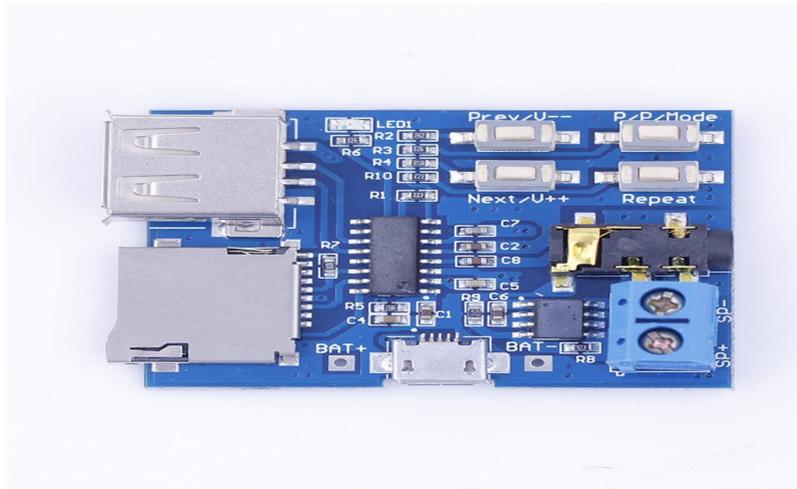
Oder halt NUR hinten.

Irgendwo innen an die Wangen wird jetzt der Servo mit Heißklebe geklebt sodaß das gestänge  
(Draht) durch ein kleines Loch in den Kiefer gehängt werden kann und im Rahmen der  
Servobewegung den Kiefer hoch und runter bewegt.

Jetzt müsst Ihr Euch noch folgendes überlegen. :

Setzt Ihr ein MP3 Modul ein was auf einer Speicherkarte  
Musik oder gesprochenes enthält  
was dann mit den „Kieferbewegungen“ wiedergegeben wird.

Ich nehme dieses dazu :



Sieht alles dann ungefähr SO aus :



Links ist der Servo der die Bewegung macht, daneben der MP3 Player.  
Ganz rechts der Arduino und mittig unten das Pegelmodul.

Wenn Ihr jetzt noch digitale Augen einsetzen wollt ,  
achtet darauf das die kleinen Displays noch unter die Platte  
die Ihr hier seht passen.

# Einkaufsliste

Totenschädel 16,90 Euro



[https://www.amazon.de/gp/product/B00L3X1M5A/ref=ppx\\_yo\\_dt\\_b\\_search\\_asin\\_title?ie=UTF8&psc=1](https://www.amazon.de/gp/product/B00L3X1M5A/ref=ppx_yo_dt_b_search_asin_title?ie=UTF8&psc=1)

**ZHITING 5 Stück KA2284 Füllstandsanzeige Modul Füllstandsanzeige Audiopegelanzeige**

**5 Stück 9,99 Euro**



**3,5 mm AUX Stereo Buchse Eingabe Panel  
Montage Audio Lötten Adapter [2 Stück] 2,55 Euro**



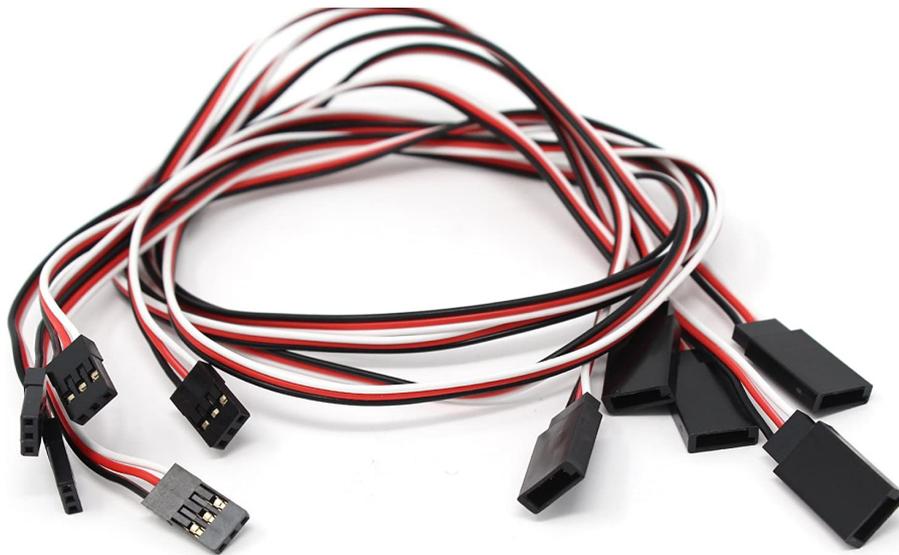
<https://www.amazon.de/Stereo-Buchse-Eingabe-Montage-Adapter/dp/B07B2H4L1V>

**AZDelivery ATmega328P Mikrocontroller Board  
ATmega16U2 8-bit Entwicklerboard mit Hauptplatine und  
USB-Kabel inklusive E-Book!  
Arduino Uno R3 ATmega für 10,99 Euro**



<https://www.amazon.de/AZDelivery-Mikrocontroller-ATmega328P-ATmega16U2->





<https://www.amazon.de/molinoRC%C2%AE-Servokabel-Verl%C3%A4ngerung-Verl%C3%A4ngerungskabel-versehentliche/dp/B073DKBRSQ>

**ATOPLEE 2 Stück CS8 L Form Kugelgelenk Stangenendlager Gewindestangenkopf  
Kugellager Gelenklager M5 x 0,8**

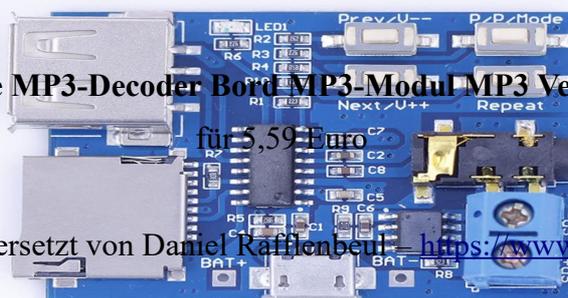
für 8,95 Euro



<https://www.amazon.de/atoplee-Kugelgelenk-Spurstangenkopf-Gewindestange-Kugellager/dp/B073RD1X59>

**TF-Karte U Festplatte MP3-Decoder Bord MP3-Modul MP3 Verstärker MP3-Player**

für 5,99 Euro



Seite 13 von 14 Übersetzt von Daniel Rafflenbeul <https://www.halloweenfreak.de>

<https://www.amazon.de/TF-Karte-Festplatte-MP3-Decoder-MP3-Modul-MP3-Player/dp/B00WNTJX4K>