

EchoPlay Chip Ersatz

Projektplanung

EchoPlay

* Informationen
* Planung



Tom Nielsen

Ausgabe v1.0

Inhalt.

[1 Planung. 3](#_Toc198102872)

[1.1 Informationen 3](#_Toc198102873)

[1.1.1 Komponente 3](#_Toc198102874)

[1.2 Planung 6](#_Toc198102875)

[1.2.1 Original 6](#_Toc198102876)

[1.2.2 PIC16F684 rausnehmen 6](#_Toc198102877)

[1.2.3 Pins lösten 6](#_Toc198102878)

[1.2.4 ESP32 mit Box zusammenstecken 7](#_Toc198102879)

[2 Verzeichnisse. 8](#_Toc198102880)

[2.1 Abbildungen 8](#_Toc198102881)

[2.2 Tabellen 8](#_Toc198102882)

[2.3 Quellen 8](#_Toc198102883)

# Planung.

## Informationen

### Komponente

#### FREKVENS LED multi-use light

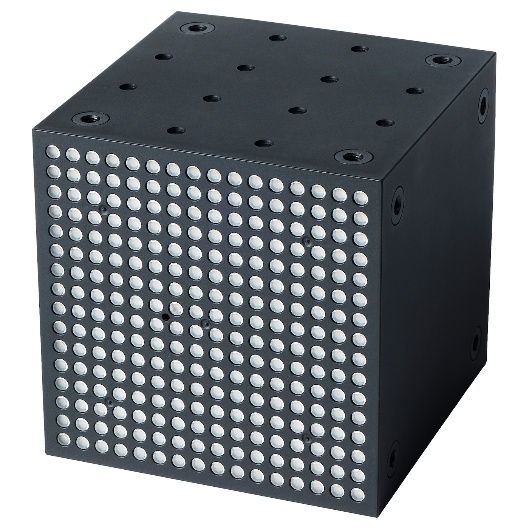
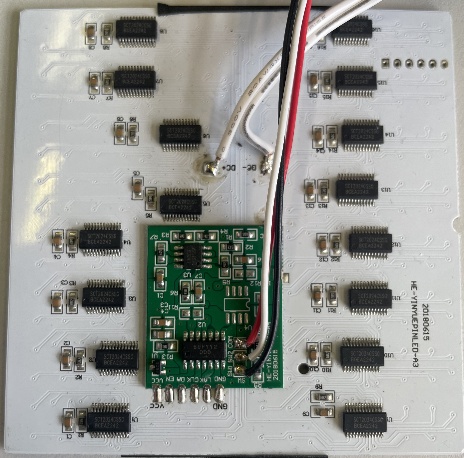


Abbildung LED-Box

In der LED-Box von Teenage Engineering befindet sich ein System, das Licht in verschiedenen Mustern ausstrahlt und auf äußere Reize wie Geräusche reagieren kann. Die Box enthält verschiedene elektronische Komponenten, darunter ein Mikrofon, ein LED-Screen, ein zentraler Steuerchip sowie eine Stromversorgung. Ich werde diese Hardware so modifizieren, dass man einfache Spiele darauf spielen kann. Dafür plane ich, den Chip zu ersetzen und eine zusätzliche Steuerungsmöglichkeit einzubauen. Die LED-Anzeige soll dabei nicht nur Muster, sondern auch einfache Spielformen grafisch darstellen können, wodurch aus der ursprünglichen Licht Box ein interaktives Spielgerät entsteht.

#### LED-Screen

Ein Bild, das Rechteck, Muster, Quadrat, Screenshot enthält.

KI-generierte Inhalte können fehlerhaft sein.

Abbildung LED-Screen

Der LED-Screen besitzt ein 16x16 Display, also insgesamt 256 einzelne LEDs. Auf der Rückseite ist ein Board montiert, auf dem sich zwei zentrale Chips befinden: der LM358, ein Operationsverstärker, und der **PIC16F684**, ein Mikrocontroller, der grundlegende Steuerfunktionen übernimmt. Neben diesem Board befinden sich zusätzlich 16 LED-Treiber-Chips, die dafür zuständig sind, die einzelnen LEDs gezielt anzusteuern. Diese Treiber ermöglichen das gezielte Ein- und Ausschalten der LEDs, wodurch unterschiedliche Muster und Animationen auf dem Display dargestellt werden können.

#### Original Carrier Board

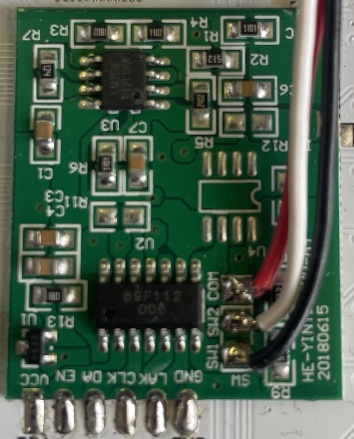


Abbildung Original Carrier Board

Dieses Carrier-Board ist das originale Trägerboard für die Chips PIC16F684 und LM358. Es dient dazu, diese Bauteile stabil zu halten und ihre Pins so miteinander zu verbinden, dass sie gemeinsam funktionieren können. Das Board stellt die nötigen Verbindungen zwischen dem Mikrocontroller, dem Operationsverstärker und den weiteren Komponenten wie den LED-Treibern her und sorgt dafür, dass Daten und Signale korrekt übertragen werden. So ermöglicht es die Steuerung des LED-Displays und die Zusammenarbeit aller Teile als ein funktionierendes System.

#### PIC16F684

Ein Bild, das Elektronik, Schaltung, Elektronisches Bauteil, Elektrisches Bauelement enthält.

KI-generierte Inhalte können fehlerhaft sein.

Abbildung PIC16F684

Der PIC16F684 ist ein 8-Bit-Mikrocontroller, der sich gut für einfache Steuerungsaufgaben eignet. Er enthält einen programmierbaren Speicher, verschiedene Ein- und Ausgänge sowie Funktionen wie PWM und analoge Signalverarbeitung. Er übernimmt die zentrale Steuerung und sorgt dafür, dass die LED-Treiber die richtigen Signale erhalten, um Muster oder Animationen auf dem Display darzustellen.

#### LM358

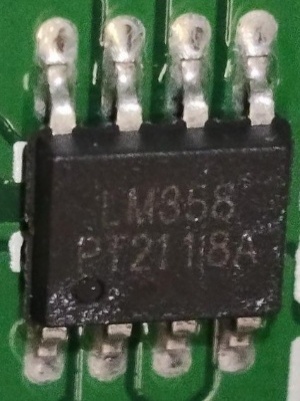
****

Abbildung LM358

Der LM358 ist ein integrierter Operationsverstärker (Op-Amp), der zwei unabhängige Verstärker in einem Chip enthält. Er verstärkt analoge Signale vom Mikrofon. Im Gegensatz zu digitalen Bauteilen verarbeitet der LM358 kontinuierliche Spannungen und kann dabei Signale glätten, verstärken oder vergleichen.

#### **SparkFun MicroMod ATP Carrier Board**



Abbildung Carrier Board

Das Carrier Board von SparkFun dient dazu, die kleinen Pins eines Prozessormoduls zugänglich zu machen, indem es sie auf größere, standardisierte Anschlüsse überträgt. Dadurch wird es einfacher, Verbindungen zu anderen Komponenten herzustellen, etwa für Sensoren oder Aktoren, ohne direkt an die feinen Pins gehen zu müssen. Das erleichtert besonders den Aufbau von Prototypen und Testschaltungen.

#### **ESP32 Prozessor**

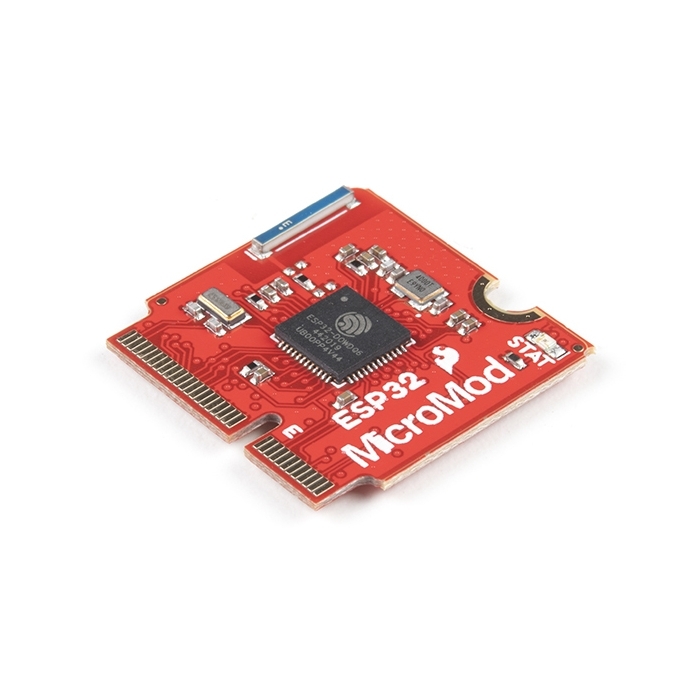


Abbildung ESP32

Der ESP32 ist ein kleiner Computerchip, der WLAN und Bluetooth hat und viele Aufgaben übernehmen kann zum Beispiel Daten messen, verarbeiten oder Geräte steuern. Wenn man ihn in ein Carrier Board einsetzt, werden seine feinen Pins grösser und besser erreichbar. So kann man einfacher Kabel anschliessen und mit anderen Geräten wie Sensoren, Tastern oder LEDs verbinden. Das macht den Aufbau von eigenen Projekten viel leichter.

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff | Beschreibung |
| **Carrier Board** | |
| A0/1 | Analoge Pins welche einen ADC enthalten haben |
| G0 – G3 | General Input/Output Pins |
| VIN | Stromversorgung vom Carrier Board |
| PWM0 | Sendet digitales Signal, um analoge Geräte zu kontrollieren |
| 3.3V | Leitet einen 3.3V Strom |
| **LED-Screen** | |
| VCC | Stromversorgung (+) für die LED-Driver |
| EN | (ENABLE) Schalter zum Ein- oder Ausschalten einer Funktion |
| DA | (DATA) Datenleitung, um Informationen zu bekommen |
| CLK | (CLOCK) Taktgeber, sodass der Takt von der LED-Box gleich ist wie vom Chip |
| LAK | (LATCH) Speichert oder bestätigt Daten |
| GND | Minuspol (-) von der Stromversorgung |
| **Mikrofon** | |
| AUD | Audio Signal Output |
| VCC | Volt Eingang (2.3V – 3.6V). Braucht eine Spannung von 265 Mikro Ampere |
| **Knöpfe** | |
| Common | Das gleiche wie GND |

Tabelle Begriff und Ihre Bedeutung

## Planung

### Original

Um zu verstehen, wie man am Schluss alles gesteckt haben muss, müssen wir zuerst das Original anschauen und sehen, wie dies Zusammengebaut ist.

Ein Bild, das Text, Diagramm, Screenshot, Plan enthält.

KI-generierte Inhalte können fehlerhaft sein.

Abbildung Original Steckplan

Dies ist der Aufbau der LED-Box. In der Box hat es 7 Hauptkomponente, die Stromversorgung, der Bildschirm, das Mikrofon, den PIC16F684, den LM358 und die 2 Knöpfe. Die zentrale Steuerung übernimmt der PIC16F684 und diesen wollen wir ersetzen. Um diesen zu ersetzen, müssen wir die Pins mit dem ESP32 verbinden und dies machen wir, indem wir den PIC16F684 rausnehmen, und die Lötstellen erweitern, um diese besser verbinden zu können.

### PIC16F684 rausnehmen

Um den PIC16F684 zu ersetzen, müssen wir ihn zuerst rausnehmen. Dies tun wir, indem wir die den Chip von den Lötstellen lösen.

Ein Bild, das Elektronik, Schaltung, Elektronisches Bauteil, Elektrisches Bauelement enthält.

KI-generierte Inhalte können fehlerhaft sein.



Abbildung PIC16F684

### Pins lösten

Um den ESP32 an die LED-Box zu verbinden, müssen wir zuerst die Lötstellen in Pins verwandeln und dies machen wir indem einen Adapter and die Stellen Löten und dann die Stellen mit Pins ersetzen. Dies mache ich mit einem DIP300-SOIC-16N.



Abbildung DIP300-SOIC-16N

Diesen Löte ich an die Lötstellen und dann löte ich noch 14 männlich zu weiblich Pins an die Pin-Stellen mit 2 von den HRS-1B-07-GA.

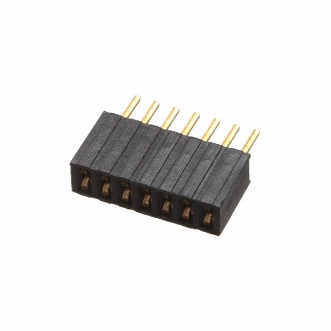


Abbildung Steckplantine

Wenn dies erledigt, ist kann ich den ESP32 einfach mit männlich zu männlich Kabeln mit der Box verbinden.

### ESP32 mit Box zusammenstecken

Ein Bild, das Diagramm, Text, Screenshot, Plan enthält.

KI-generierte Inhalte können fehlerhaft sein.

Abbildung Modifizierter Steckplan

Am Schluss sollte die Box so zusammengebaut sein. Dort wo die vorher der PIC16F684 war, sind jetzt die Pins für den ESP32. Die männlich zu männlich Kabel sollten wie im Bild gesteckt werden.

# Verzeichnisse.

## Abbildungen

[Abbildung 1 6](#_Toc197935424)

[Abbildung 2 6](#_Toc197935425)

[Abbildung 3 7](#_Toc197935426)

[Abbildung 4 7](#_Toc197935427)

[Abbildung 5 7](#_Toc197935428)

## Tabellen

[Tabelle 1 Begriff und Ihre Bedeutung 5](#_Toc197935429)

## Quellen

s. (s. s s). *s*. Von https://github.com/attowatt/frekvensHack abgerufen