

ESP32 RC-Sound

Der RC-Modellbauer
alias Frank Verfürth

Software 0.36

Hardware 1.0

1 INHALT

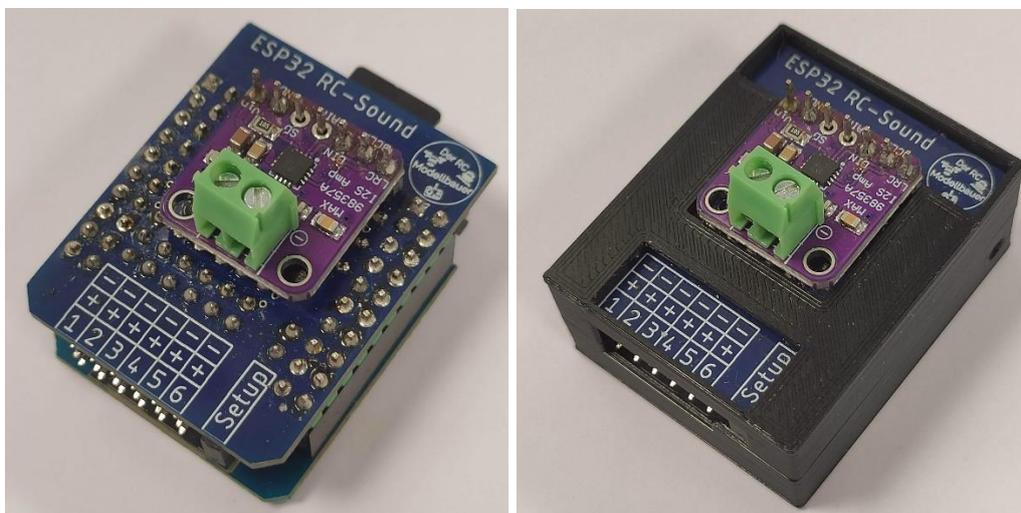
2	Einleitung.....	2
3	ESP32 RC-Sound.....	2
4	Aufbau	3
4.1	Bauteile	3
4.2	Spannungsversorgung.....	3
4.3	Anschlüsse.....	3
4.3.1	SBUS	3
4.3.2	PWM	3
4.3.3	PIN to GND.....	4
5	Bedienung	4
5.1	WLAN Verbinden	4
6	SD-Karte	4
6.1	Wave Format	4
6.2	Ordnerstruktur	5
7	Weboberfläche.....	5
7.1	Menu Steuerung	5
7.1.1	Save	6
7.2	Motor Einstellung	6
7.2.1	Motor Mode	6
7.2.2	Motor EIN Modus	6
7.2.3	Quelle Einschalten Motor.....	6
7.2.4	Quelle Motorspeed Motor.....	7
7.2.5	Volumen.....	7
7.2.6	Drehzahl min	7

7.2.7	Drehzahl max.....	7
7.2.8	Motor aus Standgas in.....	7
7.2.9	Motor Rampe in	8
7.2.10	Standgas Totband.....	8
7.2.11	Voreinstellungen.....	8
7.3	Sound Einstellung 1-8.....	8
7.3.1	Quelle Einschalten Sound.....	9
7.3.2	Volumen.....	9
7.3.3	Wiedergabe Sound.....	9
7.4	Einstellung	9
7.4.2	Ebenen Umschaltung Einstellungen	10
7.5	Debug	11
8	Anhang	12
8.1	Mehr Informationen und Videos.....	12
8.2	Bekannte Probleme	12
8.3	Software Versionsverlauf	12

2 EINLEITUNG

- Das ESP32 RC-Sound Modul ermöglicht die Simulation von Motorsounds und kann bis zu 8 verschiedene Sounds abspielen. Diese Sounddateien werden auf einer SD-Karte gespeichert. Das Modul bietet verschiedene Ansteuerungsmethoden für den Sound bzw. Motorsound, darunter SBUS, PWM, Pin to Ground, Einkanal aus dem ESP32 SBUS-Switch sowie eine Ebenen-Umschaltung zur Kanalloptimierung. Einstellungen werden über WLAN über ein geeignetes Endgerät vorgenommen.

3 ESP32 RC-SOUND



ESP32 RC-Sound Modul rechts ohne links mit Gehäuse aus dem 3D-Drucker

4 AUFBAU

4.1 BAUTEILE

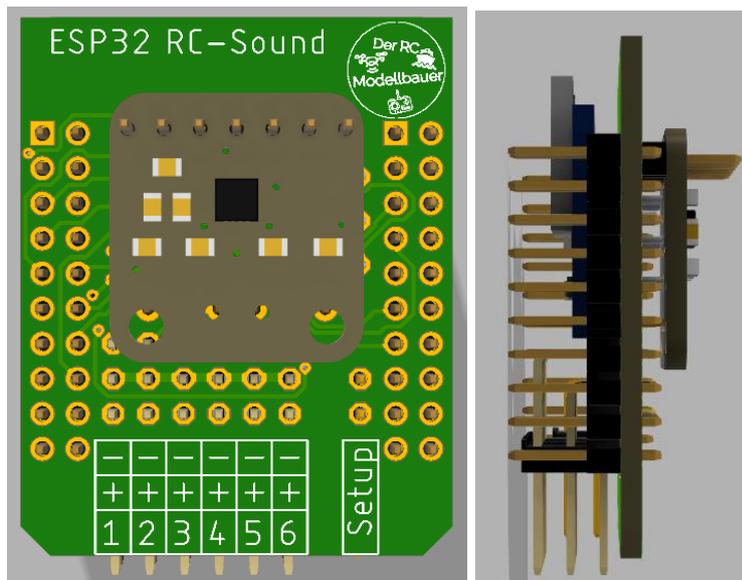
- ESP32 ESP32-Mini
- Micro SD Modul
- MAX98357A I2S 3W Klasse-D-Verstärker

4.2 SPANNUNGSVERSORGUNG

Das Soundmodul wird über die Servostecker an Pin 1-6 mit Spannung versorgt. Die maximale Spannung beträgt 5,3V.



4.3 ANSCHLÜSSE



Pin1-6 (3Polig) sind freikonfigurierbare Eingänge siehe Verschaltung. Der „-„ Pin ist mit allen anderen „-„ Pins verbunden und mit GND der Schaltung verbunden. Die „+“ Pins sind ebenfalls alle untereinander verbunden, und dienen als Spannungsversorgung der Schaltung. Die „X“ Pins sind mit Eingängen des ESP32 verschaltet. Der Setup Pin (2Polig) dient zum aktivieren des Setupmodus und kann mit einem Jumper gesteckt werden.

4.3.1 SBUS

Wenn im ES32 RC-Sound Modul der SBUS verwendet werden wird dieser immer an PIN1 eingelesen.

4.3.2 PWM

Das PWM Signale wir je nach Einstellung am entsprechend PINx eingelesen. Ist in der Konfig „PWM PIN 2 xxx“ eingesetzt wird an PIN2 ein PWM Signal eingelesen und entsprechend ausgewertet.

4.3.3 PIN to GND

Pin to GND ist immer nur ein Schaltbefehl. Um den entsprechend Pin zu aktivieren wird der „PINx“ mit den Pin „-“, verbunden. Dies kann über einen externen Relaiskontakt/ Mechanischer Schalter oder mit einem Negativ schaltenden Schaltmodul (ESP32 SBUS-Switch neg) erfolgen

5 BEDIENUNG

5.1 WLAN VERBINDEN

Das ESP32 RC-Sound Modul erstellt bei gesteckter Setupbrücke einen WLAN- Access Point mit folgenden Zugangsdaten

- SSID „ESP32 RC-Sound“
- Password „123456789“

Nach erfolgreicher Verbindung kann die Webseite über einen Webbrowser unter der Adresse

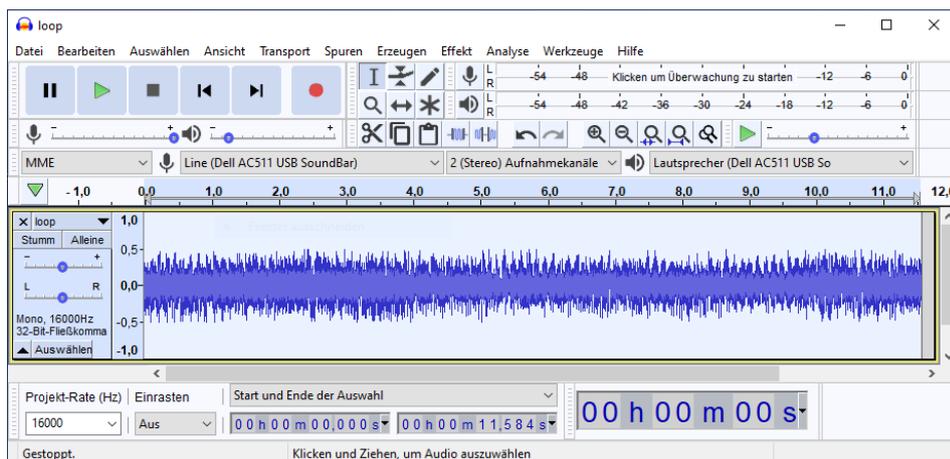
- <http://192.168.1.1>

aufgerufen werden.

6 SD-KARTE

6.1 WAVE FORMAT

- Abtastrate von 16.000 Hz ist empfehlenswert
- Mono
- Angepasste Lautstärke (Siehe Bild ca. 0,5 Amplitude)
- Software Empfehlung <https://www.audacity.de/>



6.2 ORDNERSTRUKTUR

Name

 loop.wav
 shut.wav
 sound1.wav
 sound2.wav
 sound3.wav
 sound4.wav
 sound5.wav
 sound6.wav
 sound7.wav
 sound8.wav
 start.wav

Die Dateien auf der SD-Karte sollten wie folgt strukturiert sein (Kleinschreibung beachten).

- start.wav -> Motorstart Sound
- loop.wav -> Motorgeräusch
- shut.wav -> Motorabestell Sound
- soundx.wav -> Sounds 1-8

7 WEBOBERFLÄCHE

7.1 MENU STEUERUNG

ESP32 RC-Sound

Version : 0.30

Motor Einstellung

Back

Next

Auf jeder Seite wird oben das Webmenu angezeigt.

- Projektname „ESP32 RC-Sound“
- Version in hier „0.30“
- Auf welcher Seite man sich befindet „Motor Einstellungen“
- Mit dem Buttons Back und Next kann man sich durch das Menu navigieren.

Save

7.1.1 Save

- Mit dem Save-Button werden die Einstellung gespeichert. So das nach einem Neustart des Moduls die alten Einstellungen wieder geladen werden.

7.2 MOTOR EINSTELLUNG

Motor Mode

Motor EIN Modus

7.2.1 Motor Mode

- hier kann der Modus eingestellt werden, ob man eine oder zwei Richtungen nur Vorwärts oder Vor und Zurück.

7.2.2 Motor EIN Modus

- es kann Normal oder Tipbetrieb eingestellt werden.
- Normal heißt der Motorsound ist an solange der gewählte ein Einschaltbefehl ansteht.
- Tipbetrieb der Motorsound wir durch eine Impuls eingeschaltet und durch eine weiter Impuls wieder ausgeschaltet

Quelle Einschalten Motor

Quelle Motorspeed Motor

7.2.3 Quelle Einschalten Motor

- Hier wird der Einschaltbefehl eingestellt siehe Quellen Einschaltungen

7.2.4 Quelle Motorspeed Motor

- Die Quelle für den Motorspeed (PWM oder SBUS Kanal)

Volumen : 100



Drehzahl min : 100 %



Drehzahl max : 300 %



Motor aus Standgas in : 0 s



7.2.5 Volumen

- Die Lautstärke de Motor Sounds (Standard: 100%)

7.2.6 Drehzahl min

- Die Wiedergabegeschwindigkeit der loop.wav bei Standgas. 100% -> 1.0 fache Wiedergabegeschwindigkeit (Standard: 100%)

7.2.7 Drehzahl max

- Die Wiedergabegeschwindigkeit der loop.wav bei Vollgas. 300% -> 3.0 fache Wiedergabegeschwindigkeit (Standard: 300%)

7.2.8 Motor aus Standgas in

- Ist die Zeit die sich der Motor im Standgas befinden muss um automatisch abgeschaltet zu werden. 0 -> deaktiviert (Standard: 0s)

Motor Rampe in : 24 %/s



Standgas Totband in : 12 %



7.2.9 Motor Rampe in

- Ist die maximale Änderung der Geschwindigkeit des Motors in % pro Sekunde

7.2.10 Standgas Totband

- Wieviel % Gas gegeben werden muss bis der Motor aus dem Standgas kommt

Voreinstellungen

SBUS

PWM

PIN

Werkseinstellung

7.2.11 Voreinstellungen

- SBUS alle Quellen werden auf SBUS Kanäle voreingestellt
- PWM alle Quellen werden auf PWM Kanäle voreingestellt
- PIN alle Quellen werden auf Pins voreingestellt (Motorspeed = PWM Kanal)
- Werkseinstellung alle Quellen werden deaktiviert

7.3 SOUND EINSTELLUNG 1-8

ESP32 RC-Sound

Version : 0.30

Sound 1 Einstellung

Back

Next

Die Seite „Sound x Einstellung“ gibt es für alle 8 Sounds.

Quelle Einschalten Sound

PWM Pin Low 03 ▼

Volumen : 100



Wiedergabe Sound

Normal ▼

7.3.1 Quelle Einschalten Sound

- Hier wird der Einschaltbefehl eingestellt siehe Quellen Einschaltungen

7.3.2 Volumen

- Die Lautstärke des Sounds (Standard: 100%)

7.3.3 Wiedergabe Sound

- Normal der Sound wird einmal abgespielt, danach muss er erneut an getriggert werden.
- Loop der der Sound wird solange abgespielt, bis er nicht mehr an getriggert wird.

7.4 EINSTELLUNG

ESP32 RC-Sound

Version : 0.30

Einstellung



Die Seite „Einstellung“ hier werden Special Einstellungen vorgenommen.

Einkanal Einstellungen Einkanal Kanal

Kompatibilitaets-Mode

7.4.1.1 Einkanal Einstellungen

- EinKanal Kanal der SBUS Kanal für den EinKanal (Info ESP32 SBUS-Switch)
- Kompatibilitäs-Mode für den EinKanal

Ebenen Umschaltung Einstellungen Ebenen Umschaltung Kanal

Ebenen Kanal

7.4.2 Ebenen Umschaltung Einstellungen

- Kanal für die Ebenumschaltung
- Kanal für die Ebene

7.5 DEBUG

ESP32 RC-Sound

Version : 0.30

Debug Info

Back

Next

SUBS K1: 0
SUBS K2: 0
SUBS K3: 0
SUBS K4: 0
SUBS K5: 0
SUBS K6: 0
SUBS K7: 0
SUBS K8: 0

PWM PIN 1: 1496
PWM PIN 2: 1474
PWM PIN 3: 1492
PWM PIN 4: 1501
PWM PIN 5: 1500
PWM PIN 6: 1500

Konfig Motor Start: 41
Konfig Sound 1 Start: 42
Konfig Sound 2 Start: 43
Konfig Sound 3 Start: 44
Konfig Sound 4 Start: 45
Konfig Sound 5 Start: 999
Konfig Sound 6 Start: 999
Konfig Sound 7 Start: 999
Konfig Sound 8 Start: 999
Konfig Speed Sound 1: 20
Konfig Eben Kanal Umschalter: 231
Konfig Eben Kanal Wert: 231

Hier werden Debug Informationen angezeigt

- SBUS K1-K8 die ersten 8 SBUS-Kanäle falls verwendet
- PWM PIN1-6 die PWM Werte der Pins 1-6 falls verwendet
- Anzeige der Konfig aus dem EEPROM

8 ANHANG

8.1 MEHR INFORMATIONEN UND VIDEOS

- <https://www.youtube.com/channel/UCkWFzuBmOhYu49MQkq89nMw>

8.2 BEKANNTE PROBLEME

- Pin4 ist mit IO0 verbunden. Wenn der Pin beim Starten auf GND liegt startet der ESP32 nicht. Die ist auch bei Nutzung von PWM an diesem PIN möglich. Abhilfe erst ESP32 RC-Sound Modul mit Spannung versorgen, dann Empfänger einschalten. Die Problem wird mit ein Anderen Pin Belegung behoben.

8.3 SOFTWARE VERSIONSVERLAUF

- 1.0 erste Version
- 2.0 Einstellung ueber Webinterface
- 3.0 Motorstart Tippbetrieb; Motor ausschalten nach Zeit inaktive
- 3.5 8 Sounds, Im Loop abspielbar
- 3.6 Fehler von Sound 5-7 (Konfig wurde nicht gespeichert)