

# **JOY-IT**

## **ARCADE-GAMESTATION**



## Index

1.1	Einleitung	3
1.2	Disclaimer	4
1.3	Sicherheitshinweise	4
2.	Inbetriebnahme	5
3.1	Steuerung	6
3.2	Steuerung in den verschiedenen Menüs	8
3.3	RetroPie Netzwerkeinstellungen	11
3.4	RGB-LED Licht steuern	13
3.5	Arcade-Gamestation Hoch-/Runterfahren	14
4.1	ROM-Files kopieren / Spiele installieren	15
4.2	Emulatorenauflistung	17
4.3	Emulatoren einrichten	18
5	Profi-Abschnitt	21
6	Aufbauanleitung	22
7	Service	43

## 1.1 Einleitung

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für unser Produkt entschieden haben.

Die Arcade-Gamestation bietet Ihnen eine Multi-System Emulatoren-Zentrale mit integrierten originalen Spielautomaten-Joystick und Arcade-Buttons. Das vorinstallierte RetroPie-Betriebssystem beinhaltet nicht nur Emulatoren für verschiedene Spielhallenautomaten, sondern ermöglicht auch die Emulation von Gaming-Systemen wie z.B. den Amiga, Atari, Commodore C64, Game Boy, SNES und viele andere mehr.

Mit der Raspberry Pi3 Gamestation erhalten Sie nicht nur ein reines „Spielgerät“, die Ihnen die Möglichkeit bietet sich in alte Gaming Zeiten zu versetzen, um z.B. die alten Spielhallenklassiker der 80er und 90er Jahre wieder zum Leben zu erwecken, sondern vielmehr wurde die Entwicklung ganz dem Open Source Gedanken verschrieben.

Wesentliche Teile der Arcade-Gamestation basieren auf dem bekannten modularen Linker-Kit System, welches eine Vielzahl von Sensoren, Relais, Schaltern und vielem mehr bereitstellt - das unter anderem verwendete Baseboard befähigt den Raspberry Pi mittels eines AD-Wandlers auch analoge Signale zu verarbeiten, um somit auch in die analoge Sensor-Welt eintauchen zu können.

So sind Ihnen und Ihrem Forscherdrang kaum Grenzen gesetzt—Sie können die Elemente der Gamestation also auch zum Messen, Steuern, Regeln und die große Flexibilität, sowie die hohe Performance des Raspberry Pi 3 nutzen.

Der Open Source Gedanke wird auch in der verwendeten Software fortgesetzt: Auch mit grundlegenden Programmierkenntnissen lässt sich die Programmierung der Arcade Gamestation nach Ihren Wünschen ändern; Sie haben jederzeit einen vollen Zugriff auf das komplette System und können individuelle Anpassungen je nach Wunsch und Einsatzgebiet vornehmen.

Somit werden auch dem Updates aus der Community der Raspberry Pi Programmierer kein Riegel vorgesetzt, weswegen die Entwicklung neuer Funktionen und Features in Zukunft ermöglicht wird.

In der Anleitung wird Ihnen bis ins kleinste Detail erklärt, wie Sie die Gamestation montieren. Das ist einfacher als Sie denken. Es muss nichts gelötet oder gesägt werden und ist auch ideal für Jugendliche und Raspberry Pi Einsteiger geeignet.

Auf der 16GB Speicherkarte ist bereits das nötige Betriebssystem installiert. Auch hier wird Ihnen Schritt für Schritt erklärt, wie Sie die erfolgreich zusammengebaute Gamestation in Betrieb nehmen.

Der Joystick sowie auch die „Feuer“ oder Steuerungsknöpfe entsprechen absolut höchster Spielhallenqualität und überstehen auch den härtesten Dauereinsatz.

Ein weiteres besonderes Highlight ist das spezielle Beleuchtungssystem. Die Multicolor LED's (16 Mio. Farben) tauchen das edle Acrylgehäuse in ein extrem stylisches Licht und können individuell angesteuert werden. Somit sind verschiedene Helligkeiten, Farben und Beleuchtungsmodi (Standardleuchten, Lauflicht, Blinken) ganz einfach wählbar.

## 1.2 Disclaimer

Die Joy-IT Arcade-Gamestation beinhaltet auf der beiliegenden microSD-Karte ein Software-Paket namens RetroPie - dieses verknüpft mehrerer sogenannter Emulatoren zu einer multifunktionalen Spielekonsoleneinheit.

Ein Emulator ist meist ein softwarebasierendes System, welches erlaubt fremde Hardware auf seinem eigenem Hardwaresystem nachzubilden bzw. zu „emulieren“.

Das innerhalb dieser Software aufgebaute und emulierte System verhält sich dabei so wie die ursprüngliche Hardware, nur dass hierbei die einzelnen Komponenten (CPU, Grafikkarte, Soundkarte) nur virtuell existieren und von der eigenen Computerhardware „berechnet“ sind.

Somit ist es z.B. auch möglich auf dem heimischen PC Spielekonsolen aus vergangenen Tagen zu emulieren und dabei auch die alten Spiele von früher mit neuer Hardware zu spielen.

Den meisten Emulatoren werden die besagten Spiele in Form sogenannter ROM-Files übertragen, damit diesen die benötigten Spieldaten zur Verfügung stehen. Diese ROM-Files sind im Grunde binäre Datenkopien, die aus den jeweiligen Softwaremedien (wie z.B. Cartridges, EEPROMs aus Spieleautomaten, CD-ROMs, usw.) der ursprünglichen Hardware extrahiert/ausgelesen wurden und in einzelne Datenpakete kopiert sind. Um das jeweilige emulierte Spiel spielen zu können, wird somit das entsprechende ROM-File benötigt, was vorab vom original kopiert worden ist. Beachten Sie hierbei jedoch folgenden Sachverhalt: Der Besitz sowie auch die Nutzung dieser ROM-Files ist über das deutsche Urheberrecht geregelt, welches diese nach §53 nur erlaubt, falls das original Medium des Spieles im Besitz des jeweiligen Nutzers ist. Bitte beachten Sie, dass wenn Sie die Daten aus dem jeweiligen Speichermedien nicht selbst auslesen möchten oder können und somit die jeweils benötigten ROM-Files aus Internetquellen beziehen, dass dieses auch nur legal ist, wenn Sie die originalen Speichermedien bzw. Spiele besitzen.

Andernfalls verweisen wir auf lizenzfreie ROM-Files, bei denen der Urheber des jeweiligen Spieles die Rechte abgegeben hat und somit die offene freie Verbreitung erlaubt. Hierzu folgen Sie bitte den Hinweisen der jeweiligen ROM-Files Quelle bzw. Website.

**Der Nutzer ist für die Einhaltung der jeweiligen Lizenzrechte für die von Ihm verwendete/ eingesetzte Software selbst verantwortlich. Der obere Text ist hierbei nur als Hilfestellung zu verstehen.**

## 1.3 Sicherheitshinweise

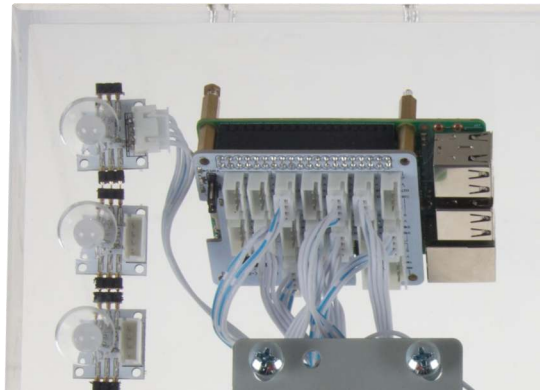


Aus rechtlichen Gründen möchten wir sie auf folgendes Hinweisen:

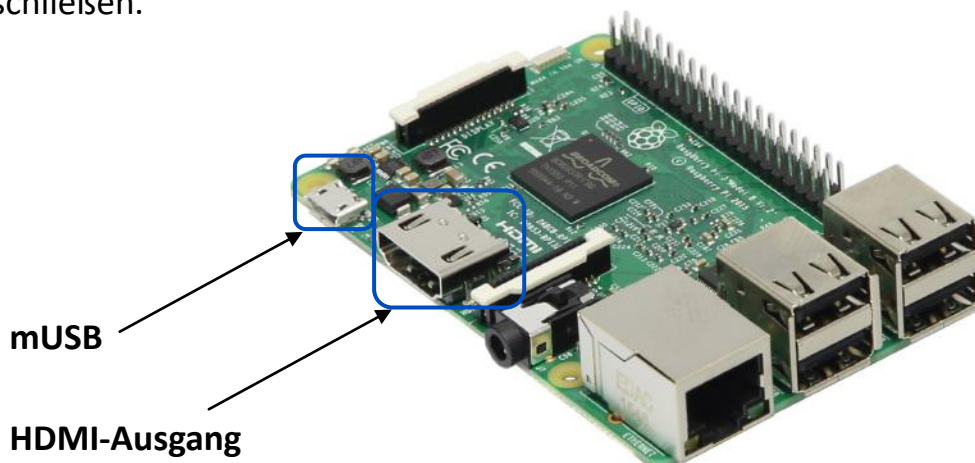
Dieses Produkt ist nach den gesetzlichen Regelungen kein Spielzeug und somit für Kinder (Personen bis 14 Jahre) nicht geeignet / gedacht. Diese Gamestation ist ein Anwendungsbeispiel für den Raspberry PI Einplatinencomputer und das Linkerkit System, eine modulare Experimentierumgebung, die sich für fast alle Anwendungswünsche konfigurieren lässt. Die Unterseite der Gamestation ist aus diesem Grunde auch offen, sodass man einfach Zugriff auf die Komponenten hat und diese ganz nach seinen Wünschen verändern und erweitern kann. Kinder könnten aber Teile lösen z.B. Mikroschalter und diese verschlucken was zum Erstickungstot führen kann. Ebenfalls könnten sich Kinder an den Kontaktzungen, Schrauben usw. verletzen.

## 2. Inbetriebnahme

Die Joy-IT Arcade-Gamestation beinhaltet als Rechenwerk einen Raspberry Pi 3. Dieser ist oben links sichtbar an der Rückwand der Gamestation angebracht.



Um die Arcade-Gamestation in Betrieb zu nehmen, müssen Sie an diesen das beiliegende mUSB-Netzteil und das HDMI-Kabel an die beiden markierten Anschlüsse anschließen.



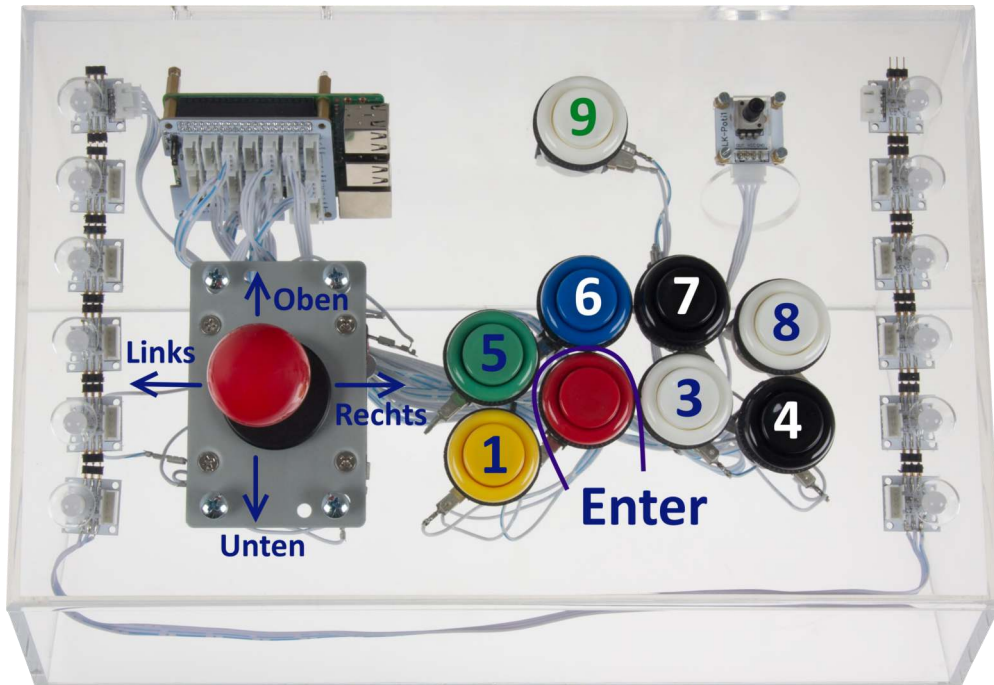
Die andere Seite des HDMI-Kabels schließen Sie an ein Bildschirm oder Fernseher mit HDMI-Eingang an—nachdem Sie dann das Netzteil in z.B. eine Wandsteckdose eingesteckt haben, startet die Gamestation automatisch.

Für die Durchführung der Kabel, finden Sie auf der rückseitigen Acrylwand der Arcade-Gamestation eine Durchgangsöffnung.

Wie sich diese wieder herunter- bzw. dann wieder hochfahren lässt, erläutern wir im Abschnitt >> Arcade-Gamestation Hoch-/Runterfahren<< [Seite 14]

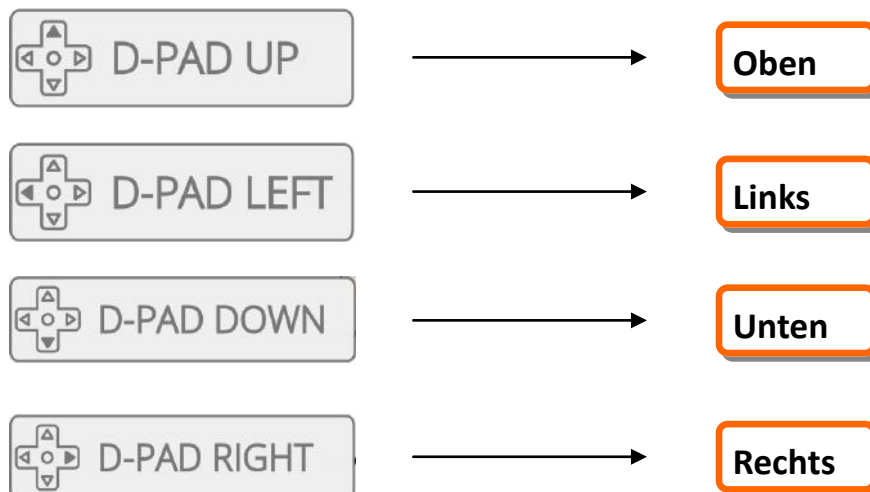
## 3.1 Steuerung

Im Folgenden sehen Sie die Knopfzuweisung der Joy-IT Arcade-Gamestation. Das Drücken auf die Knöpfe simuliert hierbei eine Tastatureingabe der entsprechend zugewiesenen Taste (Die Grüne Taste ergibt somit die Zahl 5). Dies ist zum Beispiel entscheidend bei der Konfiguration einzelner Emulatoren und deren Knopfzuweisungen

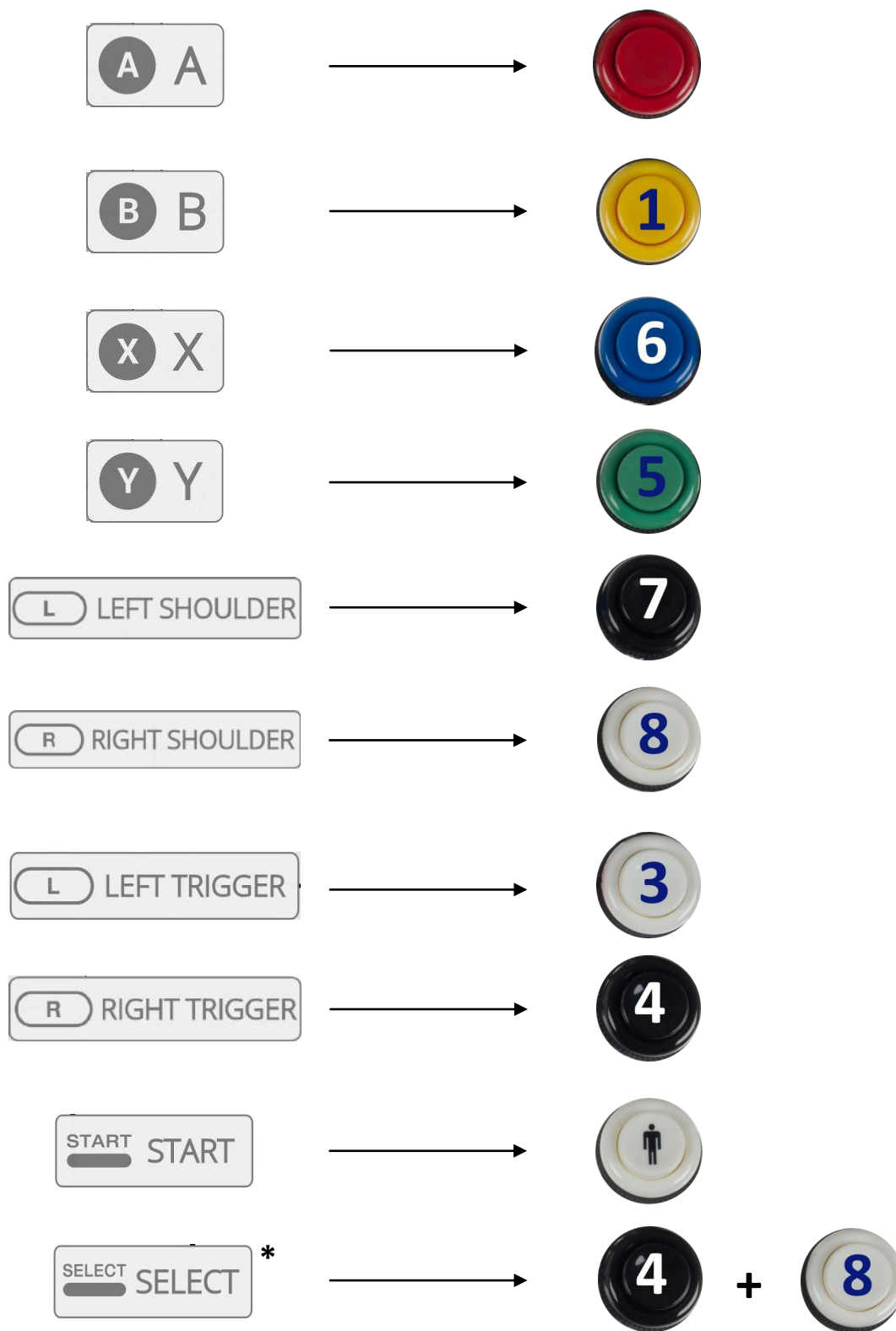


Die RetroPie Software hat im Kern einen Controller vorkonfiguriert, der bei den meisten Emulatoren Verwendung findet. [Die Emulatoren, die diese Konfiguration verwenden, erkennen Sie an dem „lr-“ Kürzel vor dem Namen des Emulators—Siehe hier „libretro“ in der RetroPie Dokumentation]

Die von uns vorprogrammierte Konfiguration sehen Sie hier:



## 3.1 Steuerung

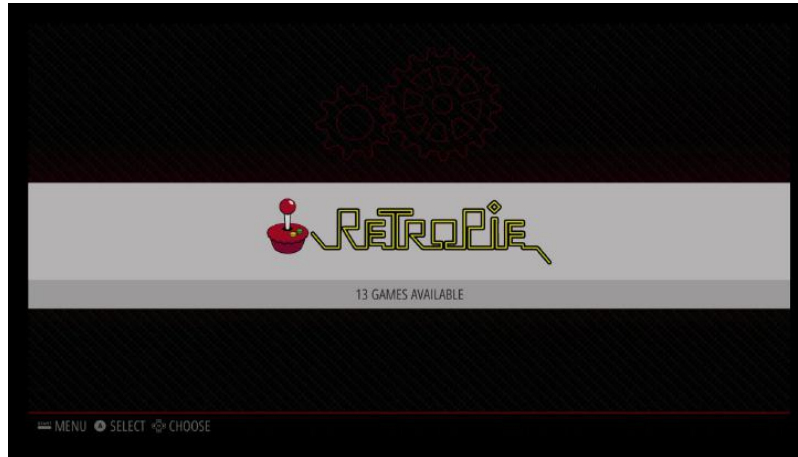


\*Bei einigen Emulatoren wird diese Tastenkombination für zusätzliche Funktionen verwendet (wie z.B. auch Münze einwerfen)

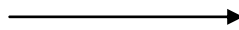
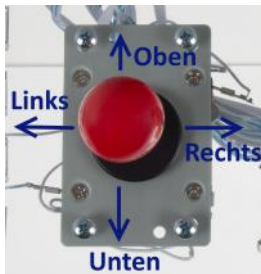


## 3.2 Steuerung in den verschiedenen Menüs

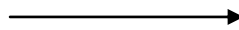
Das vorinstallierte RetroPie System ist hauptsächlich darauf ausgelegt mit einem Gamepad/Joystick gesteuert zu werden. Somit ist es ein Leichtes dieses mit der eingebauten Steuerung der Arcade-Gamestation zu bedienen.



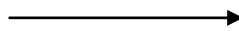
Für die Steuerung in den Hauptmenüs sind folgende Tastenzuweisungen zu beachten:



**Navigation**



**Bestätigen**



**Abbrechen**



### 3.2 Steuerung in den verschiedenen Menüs

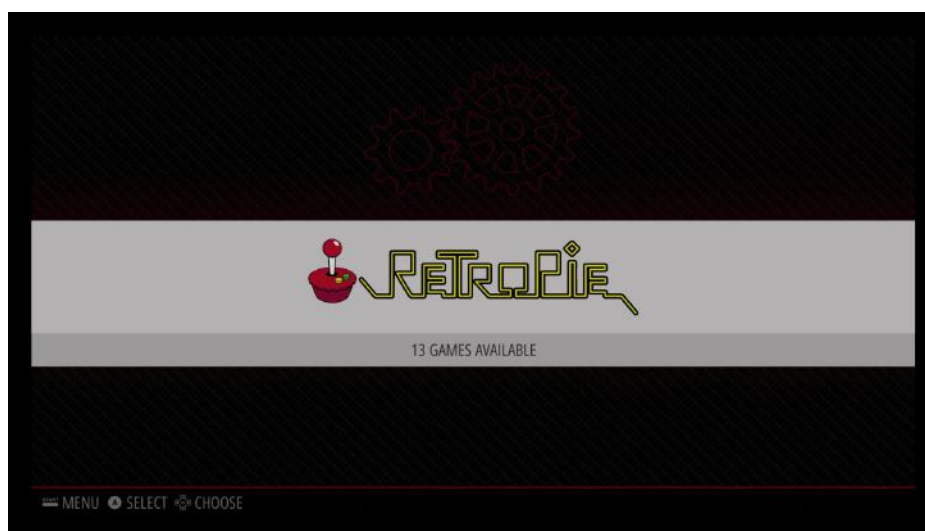
Mit dem Drücken auf die „Start“ Taste kommen Sie in das Konfigurationsmenü der RetroPie Oberfläche



Hier können Sie allgemeine Einstellungen zur Darstellung und auch der Steuerung der Oberfläche tätigen.

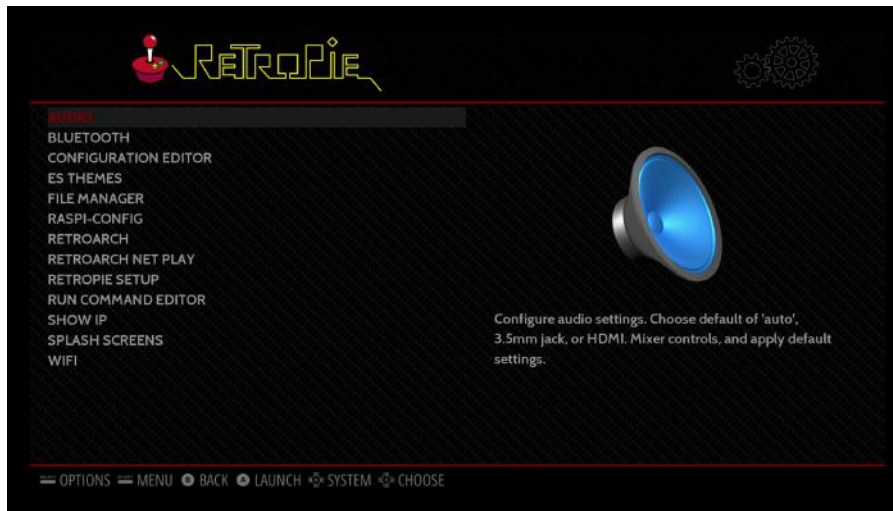
Je nachdem welche Roms Sie für welches emulierte System Sie auf der Arcade-Gamestation aktuell installiert haben (siehe >>ROM-Files kopieren / Spiele installieren<<), können Sie nach dem Start der Gamestation im Hauptmenü mit Drücken nach „rechts“ oder „links“ das jeweilige System auswählen und mit der roten „Bestätigen“-Taste die entsprechende Spielerei öffnen.

Im Hauptmenü finden Sie neben den installierten Emulator-System, auch den Punkt „RetroPie“

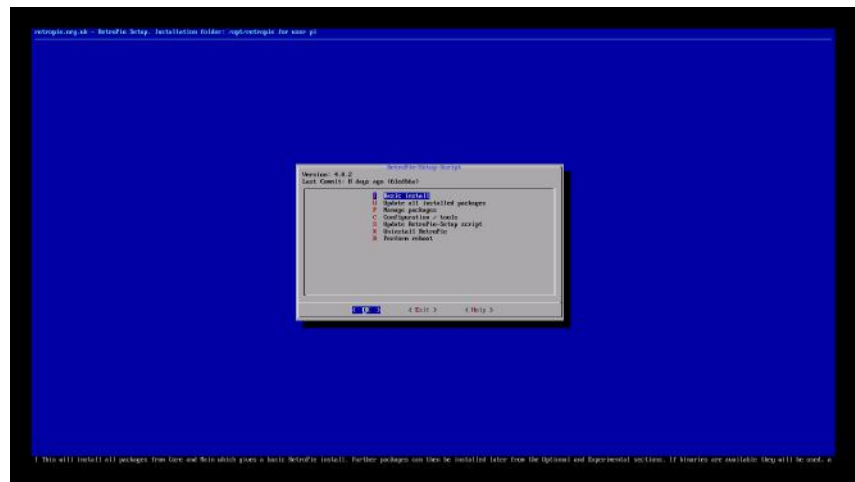


## 3.2 Steuerung in den verschiedenen Menüs

Öffnen Sie diese Liste mit „Bestätigen“, so kommen Sie in die Setupoberfläche von RetroPie, wo Sie Einstellungen zur Peripherie, Audio, Bluetooth, Netzwerk, Emulatorkonfigurationen und Wifi finden.



Bei einigen Menüpunkten und bei einzelnen Emulatorkonfiguratoren, werden Sie das RetroPie-Menü verlassen und sich in einer „Kommandozeilen“-Ähnlichen Umgebung befinden.



In dieser können Sie weiterhin mit den Richtungen des Joysticks navigieren—der rote Knopf fungiert dann hier als „Enter“-Taste und die Kombination aus den beiden weißen Knöpfen als „ESC“-Taste [Kombination-> Beide Knöpfe gleichzeitig drücken].



### 3.2 Steuerung in den verschiedenen Menüs

Bitte beachten Sie, dass es auch möglich ist, eine handelsübliche kabelgebundene oder Funk-Tastatur an den USB-Eingängen des Raspberry-Pi der Arcade-Gamestation anzuschließen, um die verfügbaren Tasten bei Bedarf zu erweitern. Für die meisten Spiele und Einstellung wird dieses jedoch nicht benötigt.



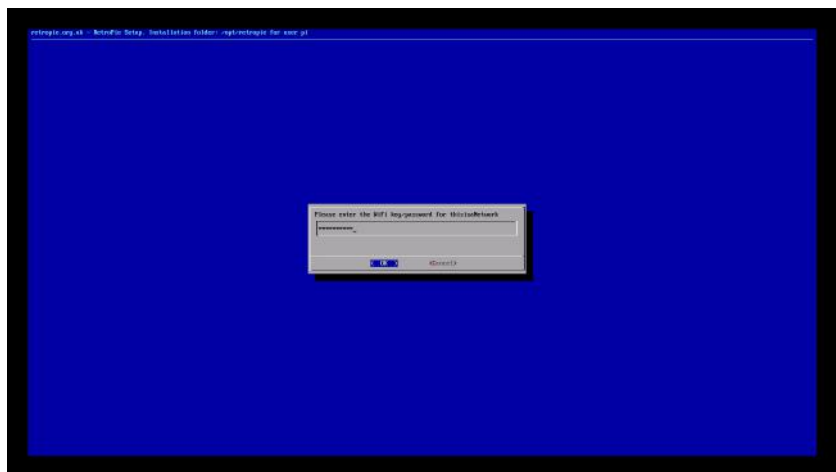
### 3.3 RetroPie Netzwerkeinstellungen

Um mit der Arcade-Gamestation im Netzwerk kommunizieren zu können, muss diese vorab in Ihr vorhandenes Heimnetzwerk eingebunden werden. Sie können die Gamestation entweder mit einem handelsüblichen RJ45 Netzwerkkabel an Ihren Router anschließen oder mittels Wifi/WLAN eine drahtlose Verbindung aufbauen.

Um die Gamestation in Ihr WLAN einzubinden, gehen Sie in den RetroPie-Einstellungen unter den Punkt „Wifi“ und folgen Sie dem dann gestarteten Assistenten

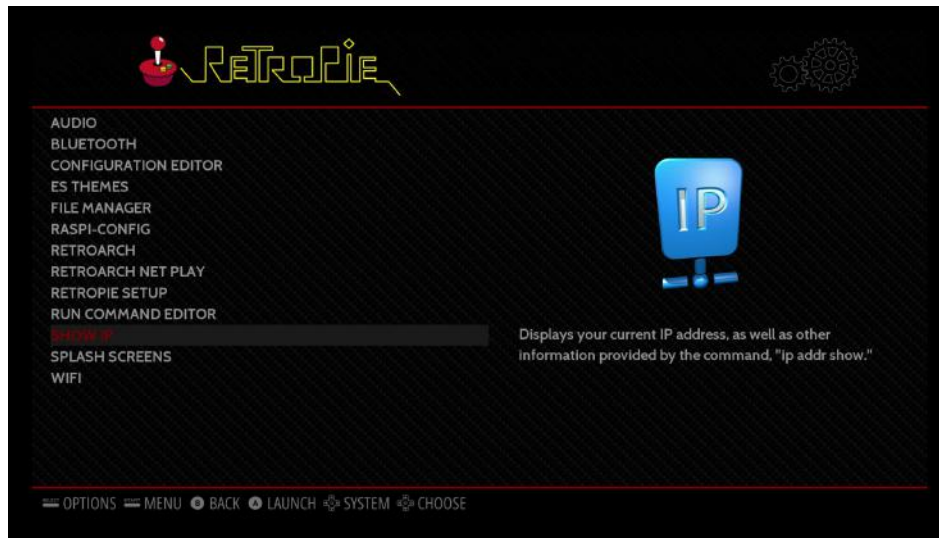


Bitte beachten Sie, dass für die Eingabe des WLAN-Schlüssels/Passworts einmalig eine USB-Tastatur angeschlossen werden muss.

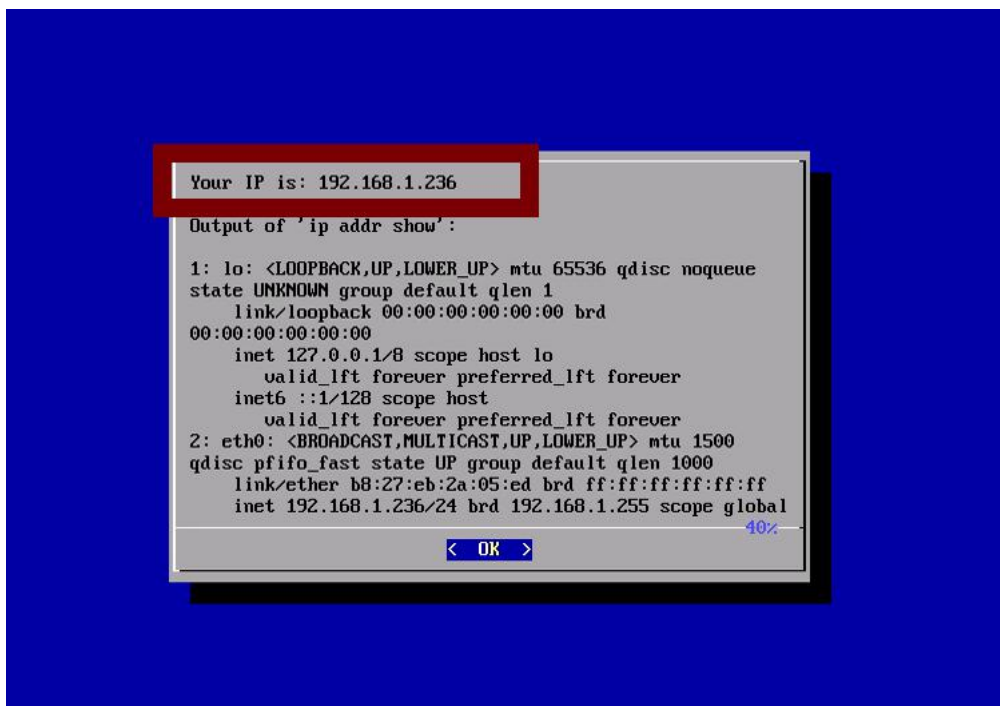


### 3.3 RetroPie Netzwerkeinstellungen

Nachdem Sie die Gamestation ins Netzwerk eingebunden haben, ungeachtet dessen ob mit Kabel oder per Wlan, lässt sich nun unter dem Menüpunkt „Show IP“ die aktuelle IP-Netzwerkadresse der Gamestation anzeigen, die später für das Übertragen von ROM-Files benötigt wird.



Im vorliegenden Fall lautet die IP-Adresse „192.168.1.236“



## 3.4 RGB-LED Licht steuern

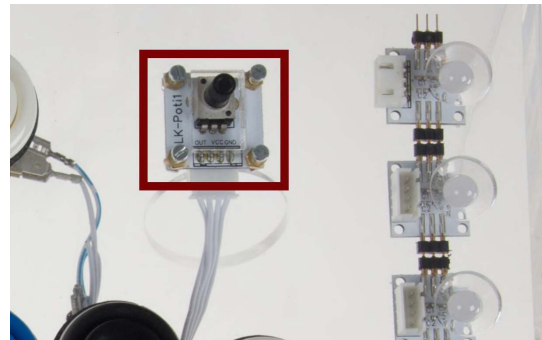
Ringsherum am Rand der Arcade-Gamestation ist ein Streifen aus 8mm RGB-LED's angebracht. Dieser ist so programmiert, dass im Betrieb eine entsprechende Lichtshow aus mehreren Farbpaletten abgespielt werden kann.



Die aktuell eingestellte Lichtshow lässt sich durch Drehen des oben rechts angebrachten Drehpotentiometers ändern.

Die Lichtshows wechseln hierbei wie folgt:

- Position 1: RGB-LED's aus
- Position 2: Alle LED's ROT
- Position 3: Alle LED's GRÜN
- Position 4: Alle LED's BLAU
- Position 5: Farbkarussell
- Position 6: Farbgewitter Weiß
- Position 7: Farbgewitter ROT
- Position 8: Farbgewitter BLAU
- Position 9: Regenbogenwechsel
- Position 10: Regenbogenkarussell
- Position 11: Regenbogenfarbgewitter



Im später beinhaltenen Profi-Abschnitt dieser Anleitung finden Sie auch die Möglichkeit eigene Lichtshows zu programmieren [Seite 21].



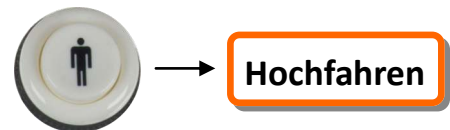
### 3.5 Arcade-Gamestation Hoch-/Runterfahren

Die Arcade-Gamestation startet automatisch, nachdem das mUSB-Netzteil mit einer Steckdose verbunden wurde. Möchten Sie nach dem Spielen die Gamestation herunterfahren, so drücken Sie gleichzeitig die Kombination aus den beiden schwarzen Knöpfen



Die Gamestation wird danach runtergefahren und die RGB-LED Lichtshow beendet.

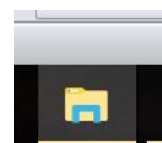
Möchten Sie die Gamestation dann wieder in Betrieb nehmen, drücken Sie im heruntergefahrenen Zustand einmal den „Start“-Knopf. Nach kurzer Zeit sehen Sie dann, dass die Arcade-Gamestation wieder hochfährt.



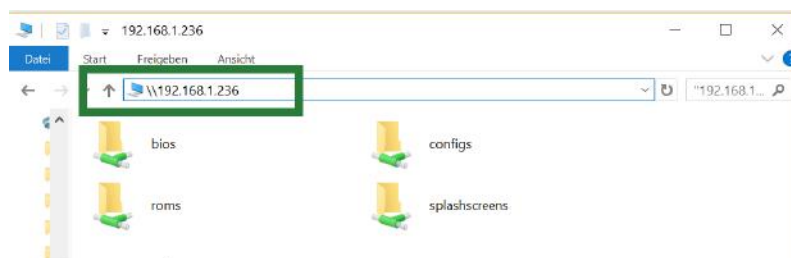
### 4.1 ROM-Files kopieren / Spiele installieren

Ist die Arcade-Gamestation in Ihr Netzwerk eingebunden, so lässt sich nun über die Eingabe der IP-Adresse in ein Windows Explorer Fenster die Übertragung der ROM-Files beginnen. Die besagte IP-Adresse erhalten Sie wenn Sie wie im Punkt 3.2 beschrieben „Show IP“ im RetroPie-Konfigurationsmenü aufrufen.

Starten Sie dann an einem Windows Computer\* ein Explorer-Fenster



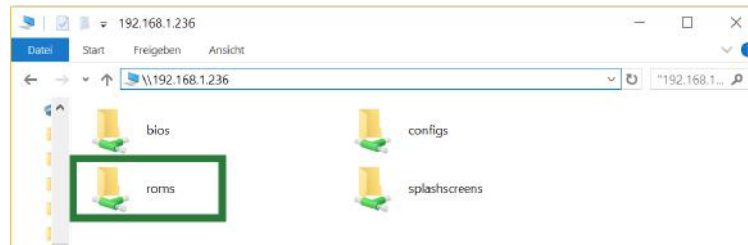
Und geben dort in die obere Adresszeile die IP-Adresse mit der vorangehängten Zeichenfolge „\\“ein. Im Unseren vorliegenden Fall somit



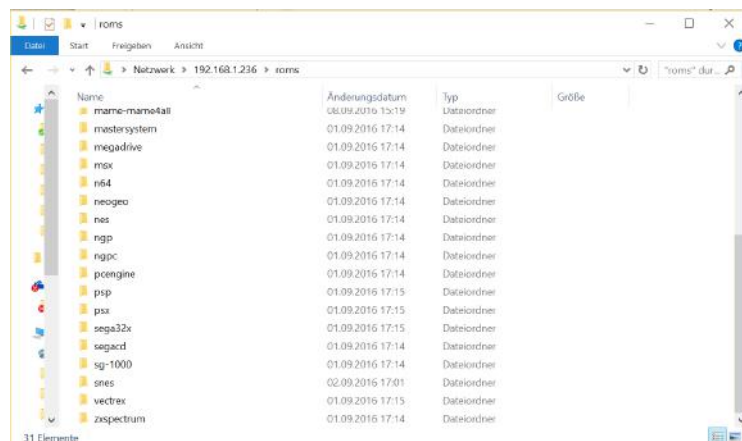
„\\192.168.1.236“ und bestätigen dieses mit „Enter“

#### 4.1 ROM-Files kopieren / Spiele installieren

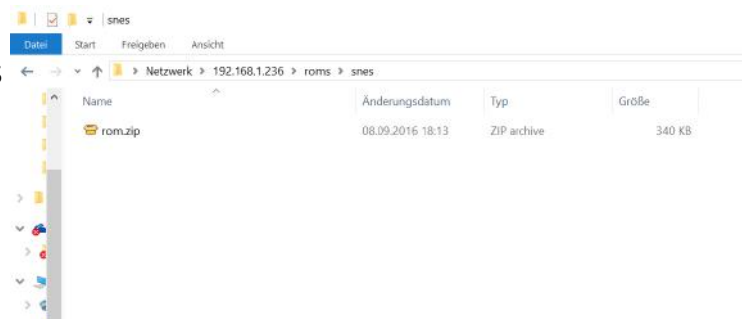
Hiernach sollten Sie 4 Netzwerkordner sehen können. Um nun Spiele auf die Gamestation kopieren zu können, öffnen wir den Ordner „roms“



In diesem finden Sie dann eine Folge von Ordnern, die die entsprechenden emulierbaren Systeme darstellen. So ist z.B. der Ordner „snes“ dafür zuständig alle ROM-Files für die Emulation von Super Nintendo Spielen für den SNES-Emulator bereitzustellen.



Die Rom-Files kopieren Sie meist als gezipptes File (nicht entpackt) in den Ordner hinein.



Nachdem Sie dann die Gamestation neugestartet haben, sollte danach im Hauptmenü ein neues emulierbares System zur Auswahl stehen, mit der entsprechenden Spieleliste, welches aus den kopierten ROM-Files besteht.





## 4.1 ROM-Files kopieren / Spiele installieren

### Sonderfall MAME [Arcade ROMS]:

Das MAME Emulationssystem erlaubt unter anderem auch die Emulation von Arcade-Automaten.

Der Unterschied zu den normalen Konsolen ist, dass die Spiele/Software in Spieleautomaten nicht in einzelnen Elementen wie Cartridges/Disketten/CD's enthalten sind, sondern sich im Automaten übere mehrere Chips verteilen.

Um einen bestimmten Automaten nachbilden zu können, muss somit ein kompletter Satz von „Dumps“ (englisch Binärkopie) aller verbauten Chips vorhanden sein.

Wenn Sie einen Spieleautomaten nicht selbst auslesen, sondern die Daten aus anderen Quellen beziehen, werden Sie auf den Begriff „Romset“ stoßen. Diese Bezeichnung hat sich durchgesetzt als Beschreibung einer Zusammenfassung von mehreren ROM-Files: Um Speicherplatz zu sparen, kann es sein, dass nicht alle benötigten Chip-Kopien in einem ROM-File enthalten sind—da die in Spieleautomaten verbauten Chips auch über mehrere Automatenfamilien gleich sein können, wird nur eine einzelne Kopie des entsprechenden wiederholt auftauchenden Chip in einem Romset zur Verfügung gestellt.

Dieses ist der Grund warum vereinzelt es auftreten kann, dass ROM-Files vom Emulator nicht abgespielt werden kann—einige ROMQuellen bieten nur nicht komplette ROM-Files an. Sollten Sie den jeweiligen Spieleautomaten nicht selbst auslesen, empfehlen wir die Lektüre der Dokumentation der jeweiligen ROMQuelle—diese zeigen meist auf, wie ein nicht komplettes ROM-File vervollständigt werden kann.

Die in RetroPie verwendeten Arcade-Emulatoren sind für verschiedene „Romsets“ vorbereitet. Für welche Romsets der jeweilige Emulator fungiert und somit in welchen Ordner die ROM-Files kopiert werden müssen, finden Sie eine Auflistung in der Dokumentation von RetroPie unter:

<https://github.com/retropie/retropie-setup/wiki/Managing-ROMs>

### Managing ROMs

dankushions edited this page 8 days ago · 82 revisions

RetroPie uses forks of the MAME and FinalBurn Alpha emulators that work well on the Raspberry Pi hardware, but are based on older versions of the original code. Your ROMs may be for earlier or later versions of MAME/FBA and if they are, they most likely will not work.

To understand what a MAME ROM is and contains and why they are different between different emulator versions, check out: [Demystifying MAME ROMs Tutorial](#) by ChoccyHobNob.

You may also find this forum post explains how arcade emulators work with RetroPie: [How to use MAME with RetroPie - Help Guide](#)

The following chart is a quick reference for all the arcade emulators in RetroPie.

Emulator	Romset	# of ROMs	.DAT Files	Compatibility List
mame4all	0.37b5	2270	.DAT	List
lr-mame4all	0.37b5	2270	.DAT	List
lr-mame2003	0.78	4705	.DAT	List
lr-mame2010	0.139	8782	.DAT	List
advname-94	0.94	5563	.DAT	List

Pages 146

#### Wiki Home P

#### Getting Startec

- First installation
- WiFi
- Controller Config (RetroArch)
- Transferring gam
- Scraping Games
- Runcommand La
- Getting the right
- Updating RetroP
- Using SSH

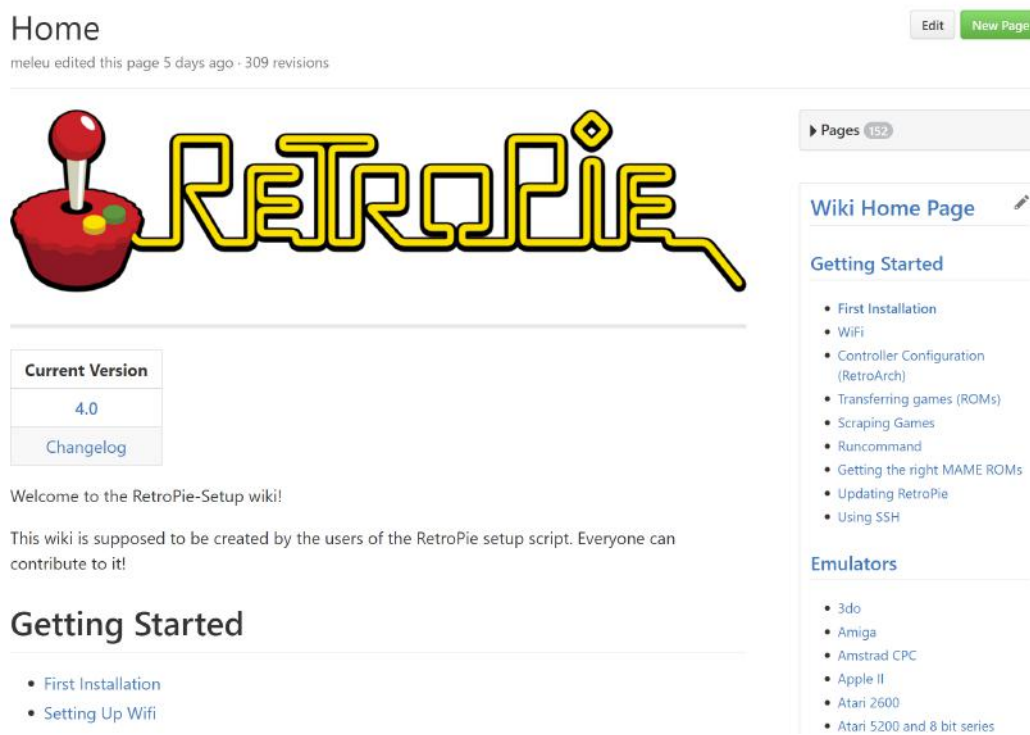
#### Emulators

- 3dc

## 4.2 Emulatorenauflistung


Die RetroPie-Software beinhaltet eine Vielzahl von Emulatoren für unterschiedliche Systeme. Welche Systeme genau emuliert werden können, wo im einzelnen Fall die jeweiligen ROM-Files kopiert werden müssen und welche ROM-Files aufgrund von Komptabilität nicht oder nur unzureichend funktionieren, finden Sie in der ausgiebigen Dokumentation von RetroPie unter dem Link:

<https://github.com/retropie/retropie-setup/wiki>



Home Edit New Page

meleu edited this page 5 days ago · 309 revisions



**Current Version**

4.0

[Changelog](#)

Welcome to the RetroPie-Setup wiki!

This wiki is supposed to be created by the users of the RetroPie setup script. Everyone can contribute to it!

**Getting Started**

- First Installation
- Setting Up Wifi

**Wiki Home Page**

**Getting Started**

- First Installation
- WiFi
- Controller Configuration (RetroArch)
- Transferring games (ROMs)
- Scraping Games
- Runcommand
- Getting the right MAME ROMs
- Updating RetroPie
- Using SSH

**Emulators**

- 3do
- Amiga
- Amstrad CPC
- Apple II
- Atari 2600
- Atari 5200 and 8 bit series

Bitte beachten Sie: Die Emulatoren nes9x, Ir-Genesis-Plus-GX und Ir-picodrive sind nicht in unserem vorinstalliertem Softwarepaket enthalten, da die die Lizenz der jeweiligen Emulatoren eine uneingeschränkte Veröffentlichung nicht erlaubt. Sie können jedoch, sollten Sie diese zu privaten Zwecken verwenden wollen, diese unter dem Punkt - „RetroPie -> RetroPie-Setup -> Manage packages -> main -> \*\*\*Emulator Name \*\*\*-> Install from binary“ nachträglich installieren.

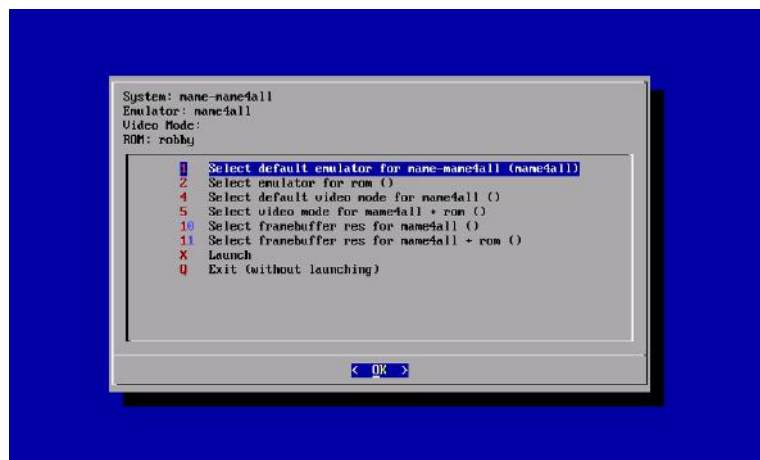
Alle restlichen Emulatoren und auch die RetroPie Software sind unter der GPLv2 oder der MIT-Lizenz veröffentlicht. Eine Kopie der Lizenztexte finden Sie entweder beiliegend dieser Software oder im Dateisystem unter „/home/pi/License/“

### 4.3 Emulatoren einrichten

Beim starten eines Spieles aus der Spieliste eines System, sehen Sie vor dem Start des eigentlichen Spieles das folgende Fenster



Drücken Sie währenddessen einen beliebigen Knopf, so starten Sie das Emulator-Konfigurationsmenü, wo Sie Einstellungen zum jeweiligen Spiel tätigen können. Dies ist zum Beispiel hilfreich, wenn Sie z.B. die den verwendete Emulatorsoftware im Zuge einer höheren Komptabilität ändern möchten.



### Emulator beenden

Die meisten Emulatoren lassen sich über die „Exit-Hotkey“ Kombination beenden.

Hierzu drücken Sie die folgenden drei Tasten

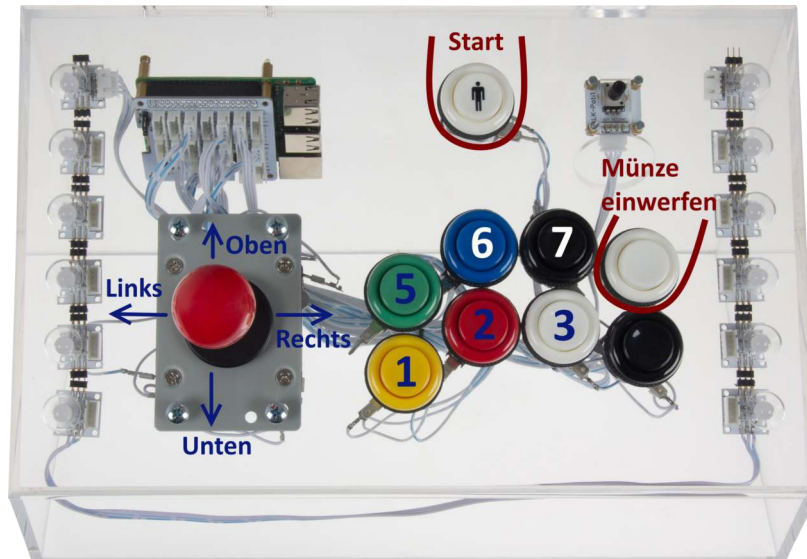
[Die Tasten mit den Nr. 4+8+9]



## 4.3 Emulatoren einrichten

### Bedienung des MAME4ALL[Arcade]-Emulators

Die meisten Emulatoren verwenden das vorab angesprochene in RetroPie integrierte Controllerlayout „libretro“—der Mame4ALL Arcade-Emulator verwendet jedoch eine eigene Steuerung.



Wie bei Spieleautomaten früher üblich, muss vor dem Spielen erst eine Münze eingeworfen werden. Mit dem weißen Knopf oben rechts können Sie eine „virtuelle Münze“ in den Automaten einwerfen und mit dem Start-Knopf oben lässt sich danach das Spiel starten.

### Mame4ALL Emulator beenden

Um ein Mame4ALL-Spiel beenden zu können, funktioniert die normale „Exit Hotkey“ Kombination nicht. Um diese Emulatoren beenden zu können, drücken Sie die beiden weißen Tasten gleichzeitig



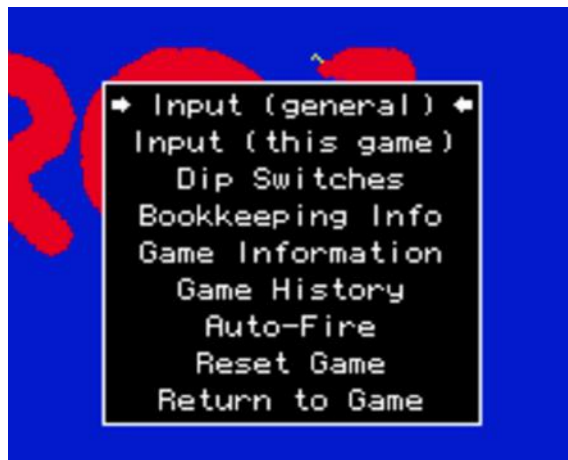
## 4.3 Emulatoren einrichten

### Mame4ALL Emulator Konfigurationsmenü

Der Mame4ALL[Arcade]-Emulator benötigt je nach Spiel zusätzliche Konfigurationen. Um diese durchführen zu können, gibt es die Möglichkeit innerhalb des Emulators das Konfigurationsmenü mittels der folgenden Tastenkombination zu öffnen



Daraufhin sollte folgendes Menü erscheinen. In diesem können Sie so navigieren, wie in Kapitel 3.2 für das Kommandozeilensetup beschrieben ist (roter Knopf-> Enter, Weiße Knöpfe Kombination -> ESC).



## 5. Profi-Abschnitt

### Light-Show selber programmieren

Die am Rand angebrachten 8mm RGB-LEDs beinhalten einen zum kompatiblen WS2812 Chipsatz und sind in Reihe geschaltet. Der PWM Ausgang des Raspberry Pi generiert am GPIO12-Anschluss die benötigte zeitlich genaue Datenabfolge, die in den Strip geschickt und von den einzelnen LEDs durchgereicht wird.

Die Erzeugung dieses Codes und somit die Ansteuerung erfolgt über die `rpi_ws281x` Bibliothek von jgarff.

(zu finden unter dem folgendem Link: [https://github.com/jgarff/rpi\\_ws281x](https://github.com/jgarff/rpi_ws281x))

Die von uns vorprogrammierte Lightshow können Sie somit selbst ändern und Ihren eigenen Wünschen und Farbvorstellungen anpassen. Die Python-Script Datei, die beim Start dafür automatisch (über `/etc/rc.local`) gestartet wird, finden Sie unter:

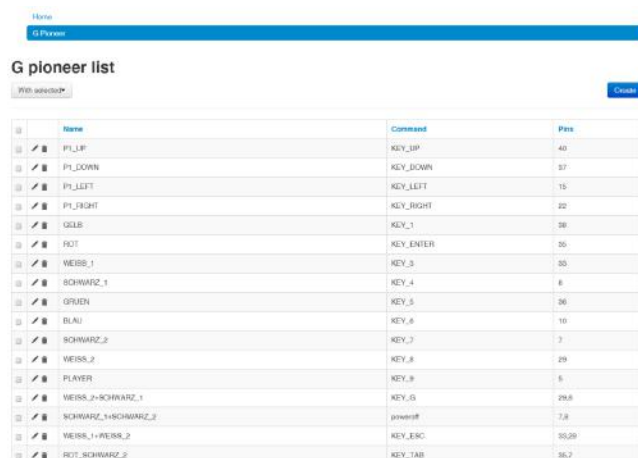
</home/pi/ArcadeGamestationApps/RGBLedLightshow/RGBLedLightshow.py>

### Tastatur-Knopfzuordnung selbst ändern

Wie schon erwähnt, wird das drücken eines Arcade-Knopfs auf der Gamestation softwareseitig in das Drücken einer Tastaturtaste übersetzt. Die Software, die dieses realisiert heißt GPioneer und wurde von mholgatem geschrieben (zu finden unter dem folgenden Link: <https://github.com/mholgatem/gpioneer>)

Möchten Sie die Tastatur-Knopfzuordnung ändern oder Ihren eigenen Wünschen anpassen, so ist dieses möglich indem Sie an einem beliebigen Computer im Browser die IP-Adresse der Arcade-Gamestation eingeben. Hier nach öffnet sich eine Webseite, die die Konfiguration der einzelnen Knöpfe erlaubt. Nehmen Sie als Beispiel die schon vorgefertigte Konfiguration—beachten

Sie, dass es auch erlaubt ist mehrere GPIO -Pins zu Knopfkombinationen zu verknüpfen (siehe z.B. Tastenkombination für die Taste Select); auch die Übergabe von Linux Systemkommandos ist möglich (siehe Beispiel für das Herunterfahren). Bitte beachten Sie, dass die angewendete Pin-Nummerierung der physikalisch echten Nummerierung entspricht (GPIO12 -> Nr. 32)



The screenshot shows a web browser window with the title "GPioneer" and a "G pioneer list" table. The table has three columns: Name, Command, and Pins. It lists various buttons and their corresponding keyboard keys and GPIO pins.

Name	Command	Pins
PI_UP	KEY_UP	40
PI_DOWN	KEY_DOWN	37
PI_LEFT	KEY_LEFT	15
PI_RIGHT	KEY_RIGHT	22
GELB	KEY_1	38
ROT	KEY_ENTER	35
WEISS_1	KEY_3	35
SCHWARZ_1	KEY_4	6
GRÜN	KEY_5	36
BLAU	KEY_6	10
SCHWARZ_2	KEY_7	7
WEISS_2	KEY_8	29
PLAYER	KEY_9	5
WEISS_2+SCHWARZ_1	KEY_G	29,6
SCHWARZ_1+SCHWARZ_2	qwerty	7,8
WEISS_1+WEISS_2	KEY_ESC	35,36
ROT_SCHWARZ_2	KEY_TAB	36,7



# Aufbauanleitung















## 6. Aufbauanleitung

Haben Sie die Arcade-Gamestation als Bausatz erworben, so muss diese nach nun folgender Anleitung zusammengebaut werden.

Sollten Sie während des Zusammenbaus auf Schwierigkeiten oder Unklarheiten stoßen, so helfen wir gerne bei einem freundlichen Gespräch telefonisch aus. Sie können uns erreichen unter unser Hotline 02845/936050 (deutsche Festnetznummer)

Hier sehen Sie eine Übersicht aller im Set enthaltenen Schraubelementen in ihrer jeweils enthaltenen Anzahl:

 <p><b>A</b></p>	 <p><b>B</b></p>	 <p><b>C</b></p>	 <p><b>D</b></p>	 <p><b>E</b></p>
 <p><b>F</b></p>	 <p><b>G</b></p>	 <p><b>H</b></p>	 <p><b>I</b></p>	 <p><b>J</b></p>

Alle weiteren Elemente, die Sie für den Zusammenbau benötigen, sehen Sie in der folgenden Übersicht:

**1x**



**1x**



## 6. Aufbauanleitung



\*Die einzelnen, zu den Buttons dazugehörigen, Mikroschalter sind in dieser Übersicht nicht gesondert aufgelistet

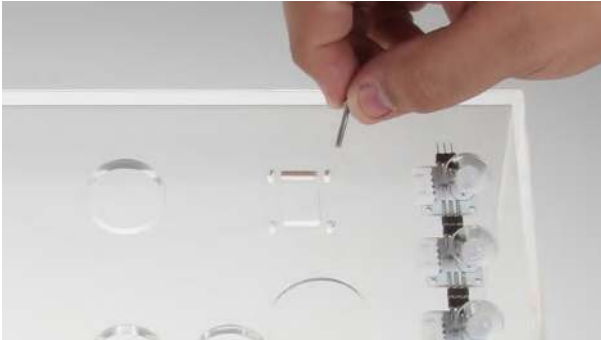
\*\* Die 12 LinkerKit-RGB-LEDs wurden von uns schon in das Acryl-Gehäuse eingeklebt

## 6. Aufbauanleitung

### Schritt 1 | Anbringen des Potentiometers für die Farbeinstellung

Beim Zusammenbau beginnen Sie mit dem Einbau des Drehpotentiometers.

Um das Potentiometer zu befestigen nehmen Sie zuerst eine Schraube [B] und eine Mutter [G] zur Hand. Die Schraube [B] stecken Sie durch das Loch auf die Unterseite.



Von der anderen Seite schrauben Sie die Mutter [G] fest und wiederholen diesen Schritt mit den anderen drei Schrauben.



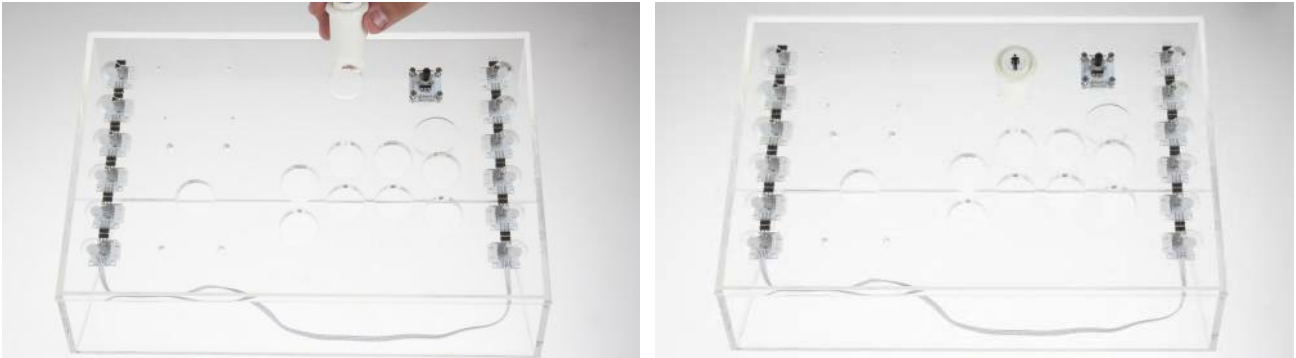
Anschließend setzen Sie das Potentiometer auf die Schrauben und befestigen es mit vier weiteren Muttern [G].



## 6. Aufbauanleitung

### Schritt 2 | Anbringen der Arcade-Buttons

Nehmen Sie den Knopf mit dem Spielersymbol und stecken diesen durch das Loch.



Dann drehen Sie das Gehäuse um und schrauben den Knopf mit Hilfe der Mutter fest.



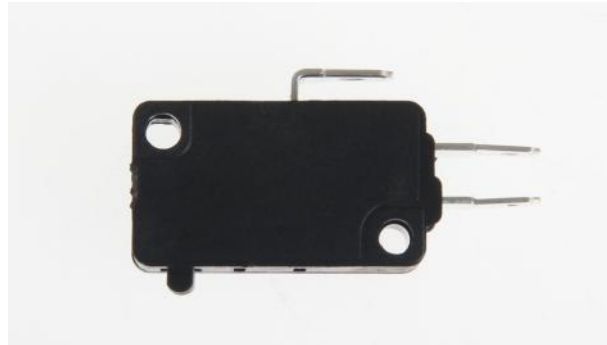
Dasselbe machen Sie nun mit den anderen Knöpfen. Beachten Sie dabei die Anordnung der Farben und die Ausrichtung der Knöpfe, wie nachfolgend zu sehen ist:



## 6. Aufbauanleitung

### Schritt 3 | Anbringen der Arcade-Button Mikroschalter

Als nächstes befestigen Sie die Mikroschalter.



Diese werden befestigt, indem Sie das untere Loch auf dem Mikroschalter in den unteren Plastikpin stecken, den Mikroschalter nach rechts drücken und anschließend das obere Loch vom Mikroschalter nach unten drücken und in den oberen Plastikpin stecken.



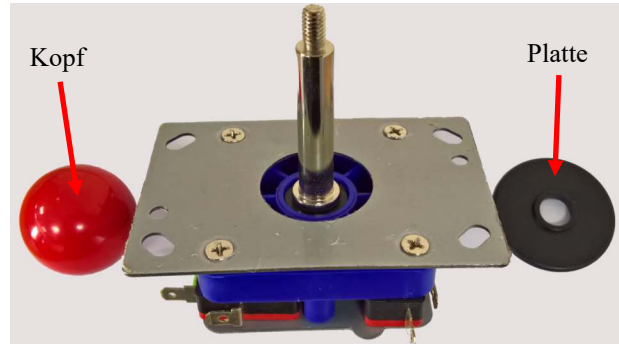
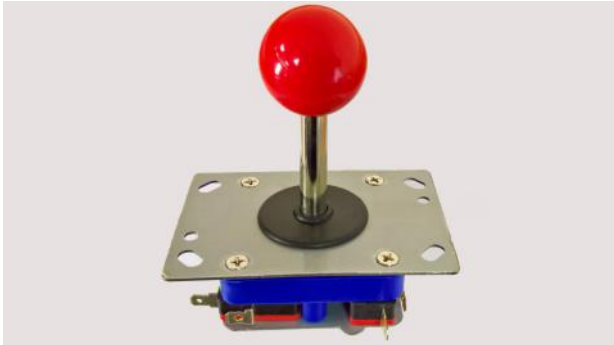
Wiederholen Sie diesen Schritt für alle anderen Knöpfe. Achten Sie dabei darauf, dass die Mikroschalter sich beim Einsetzen nicht gegenseitig behindern.



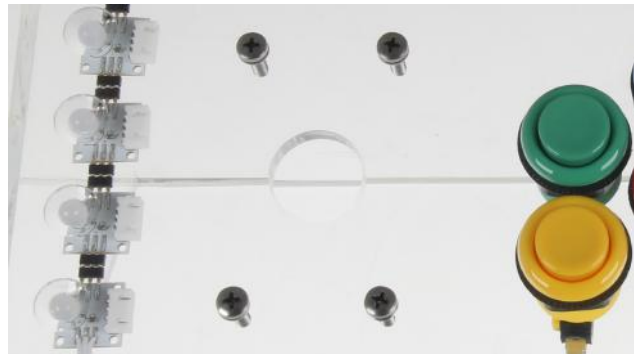
## 6. Aufbauanleitung

### Schritt 4 | Installation des Joysticks

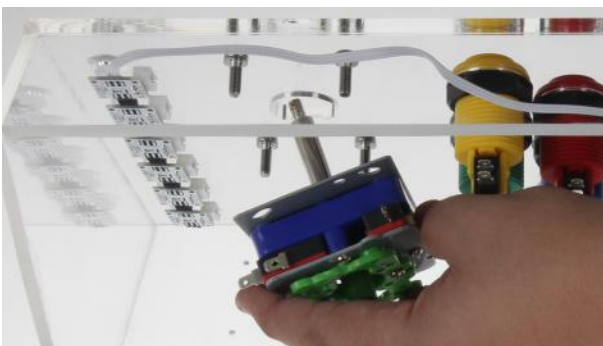
Als nächstes bauen Sie den Joystick ein. Dafür schrauben Sie zunächst den Kopf des Joysticks ab und nehmen die schwarze Platte ab.



Um den Joystick zu befestigen nehmen Sie zuerst vier Schrauben [A] samt Unterlegscheiben [H] und stecken diese von oben durch das Gehäuse.



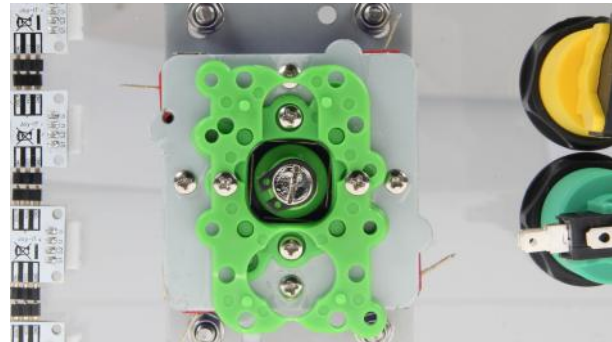
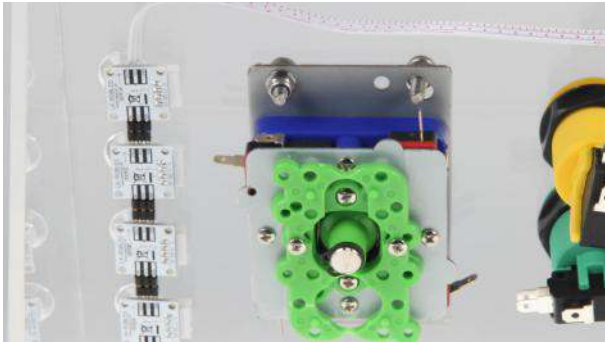
Daraufhin stecken Sie den Joystick von unten auf die Schrauben,



nehmen eine Unterlegscheibe [H] und schieben es auf die Schraube. Anschließend nehmen Sie eine Mutter [F] und schrauben sie fest. Dies wiederholen Sie bei den anderen drei Schrauben.



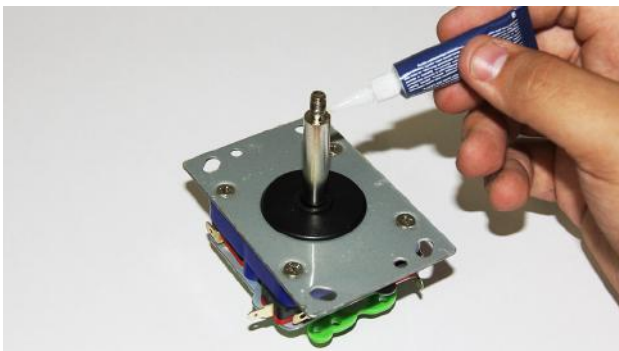
## 6. Aufbauanleitung



Wenn der Joystick befestigt ist, schieben Sie die schwarze Platte wieder auf und schrauben den Kopf wieder zu.



Alternativ können Sie das Gewinde mit Kleber bestreichen und den Kopf danach fest schrauben, nachdem Sie diesen in das Acrylgehäuse eingebaut haben. So bleibt der Kopf permanent fest - ein Entfernen und Aus-/Einbauen des Joysticks ist danach nicht mehr möglich.

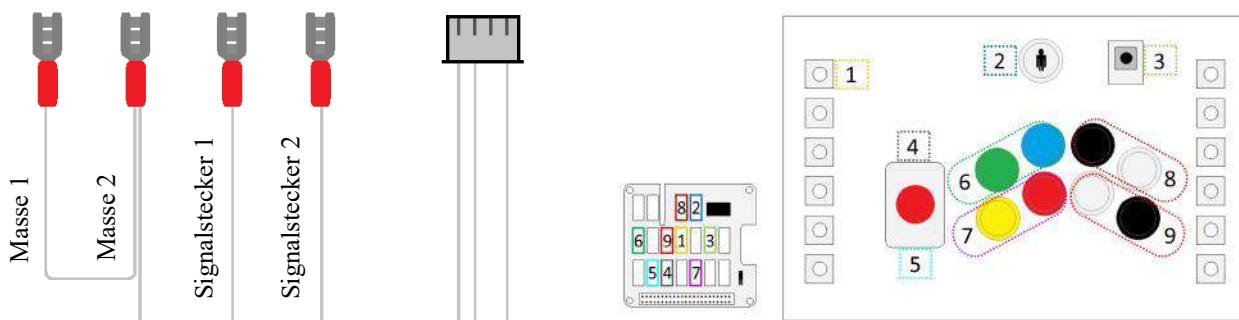




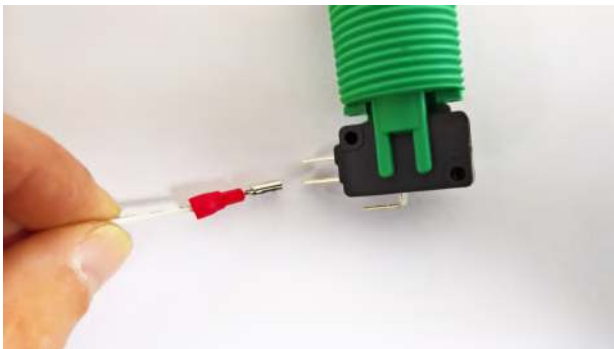
## 6. Aufbauanleitung

### Schritt 5 | Verbindung der Signalkabel an die Mikroschalter

Ein Kabel hat vier Stecker. Zwei davon sind Signal und die anderen beiden sind Masse. Erkennen kann man Masse- und Signalstecker daran, dass die zwei Massestecker an einem Strang sind, während Signalstecker zwei einzelne Stränge haben—somit werden bis zu zwei Knöpfe zu einer Einheit verbunden. Welche Knöpfe, wie miteinander verknüpft verbunden werden müssen, sehen Sie auf dem folgendem rechten Bild.



Die Signalstecker müssen Sie auf die mittleren Kontakte der Mikroschalter stecken.

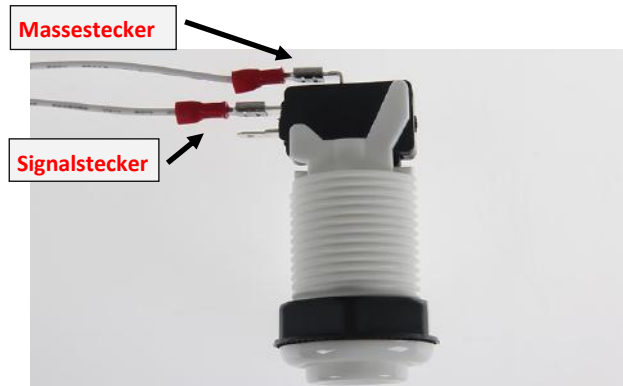


Die Massestecker werden auf die unteren Kontakte der Mikroschalter gesteckt.

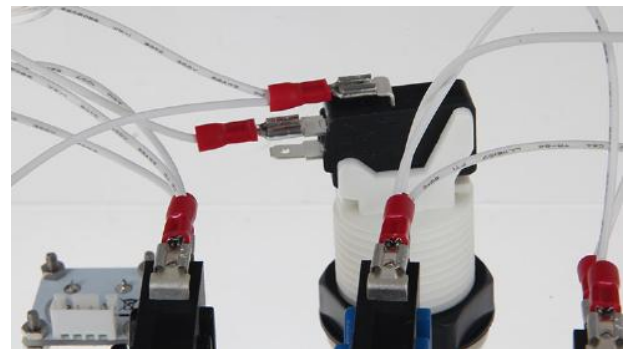


## 6. Aufbauanleitung

Da ein Kabel zwei Signal- und zwei Massestecker hat, nehmen Sie den verbliebenen Massestecker und stecken ihn auf dem oberen Kontakt vom nächsten Knopf auf.



Das Gleiche machen Sie mit dem verbliebenen Signalstecker, mit dem Unterschied, dass Sie diesen in den mittleren Kontakt des nächsten Knopfs stecken.



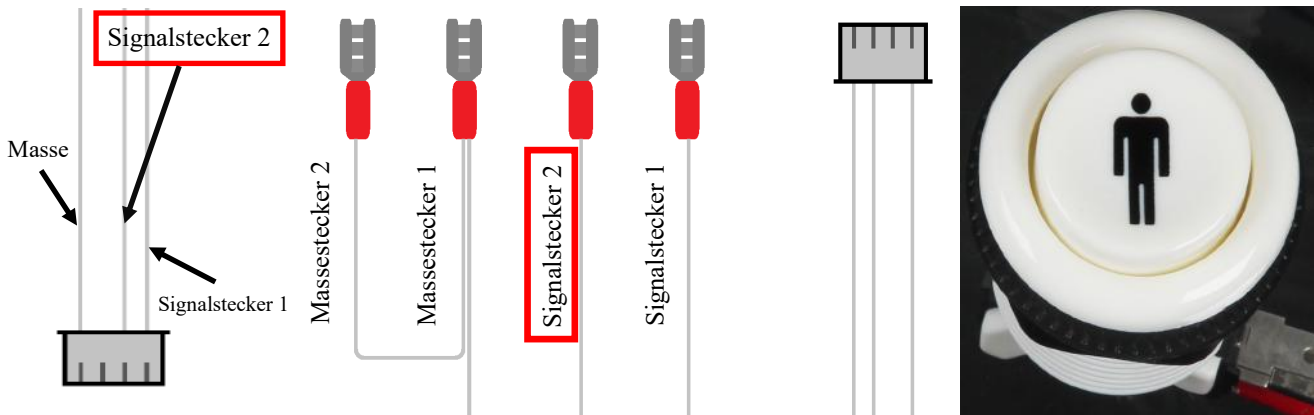
Diesen Vorgang wiederholen Sie mit den anderen Knöpfen.



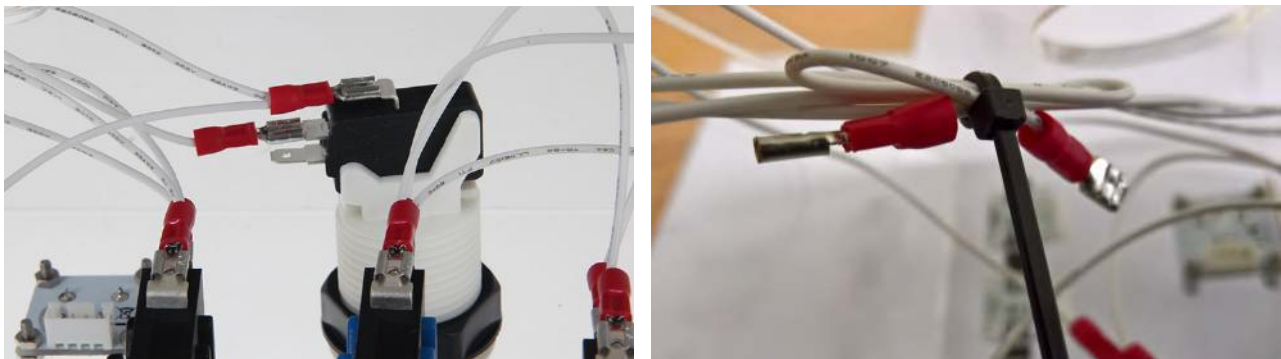
## 6. Aufbauanleitung

Prinzipiell bleibt Ihnen die Auswahl überlassen, welchen der beiden Signalstecker Sie in für welchen der beiden Knöpfe Sie verwenden— beachten Sie dabei, dass beim Knopf mit dem Spielersymbol es eine Ausnahme gibt:

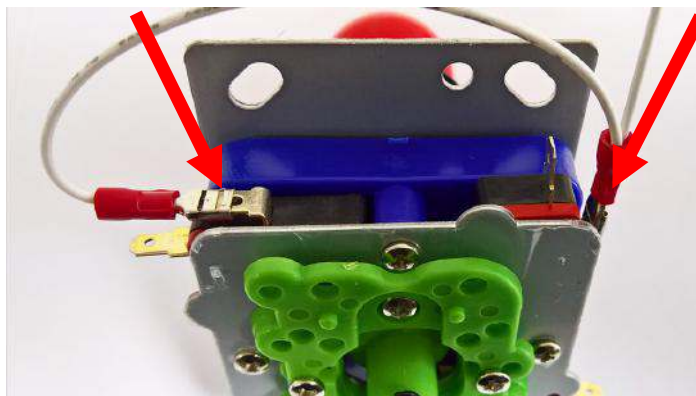
Bei diesem ist zu achten, dass der innere zweite Signalstecker verwendet wird.



Der Signalstecker 1 und ein Massestecker bleiben in dem Fall übrig—diese fixieren Sie mit einem Kabelbinder.

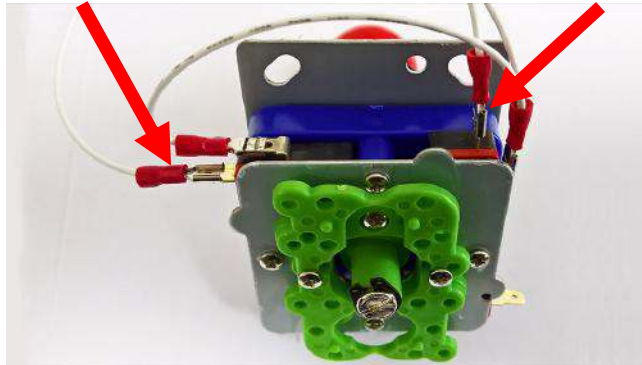


Auf der Unterseite des Joysticks befinden sich ebenfalls Kontakte. Die zwei Massestecker werden wie folgt auf die gebogenen Kontakte gesteckt:

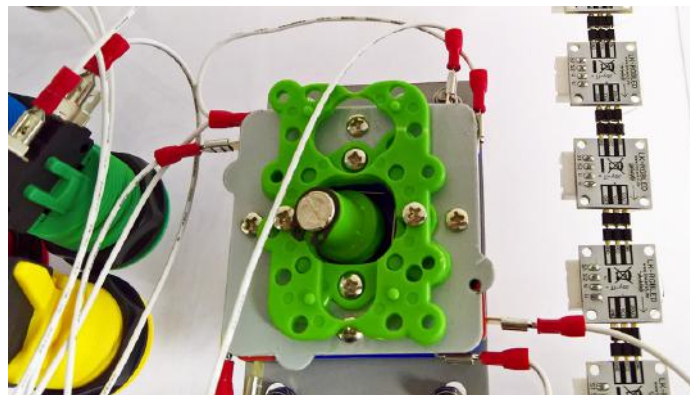


## 6. Aufbauanleitung

Die beiden Signalstecker müssen so eingesteckt werden:

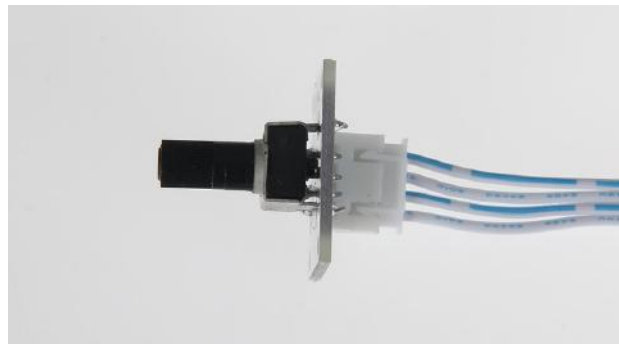


Diesen Vorgang wiederholen Sie mit den vier weiteren Kontakten vom Joystick.



### Schritt 6 | Installation der Signalkabel des Potentiometers und der RGB-LEDs

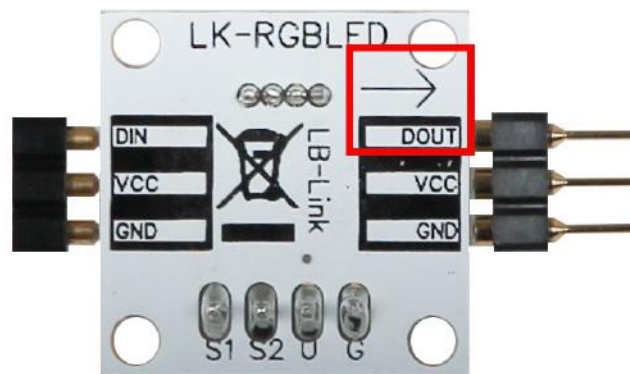
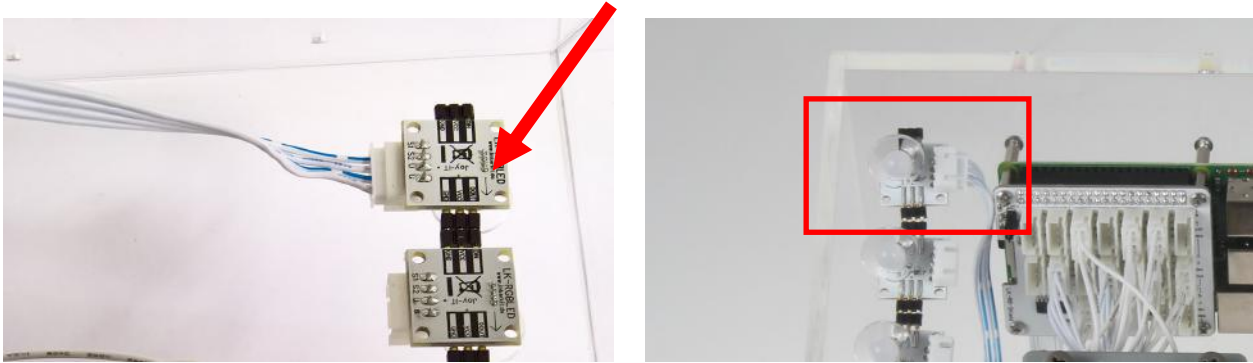
Als nächstes nehmen Sie eins von den zwei Kabeln, welche ein weißen Konnektor auf beiden Seiten besitzen und stecken dieses in den Anschluss des Potentiometers.





## 6. Aufbauanleitung

Das andere Kabel stecken sie in den Anschluss der ersten RGB-LED auf der von innen gesehenen rechten Seite (Von außen linke Seite). Die LEDs besitzen Pfeile auf der Rückseite. Von der ersten LED geht der erste Pfeil aus und zeigt in Richtung des fortlaufenden LED-Streifens.



### Schritt 7 | Installation der microSD-Karte

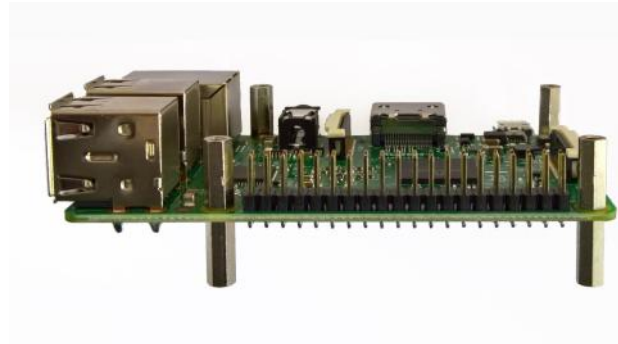
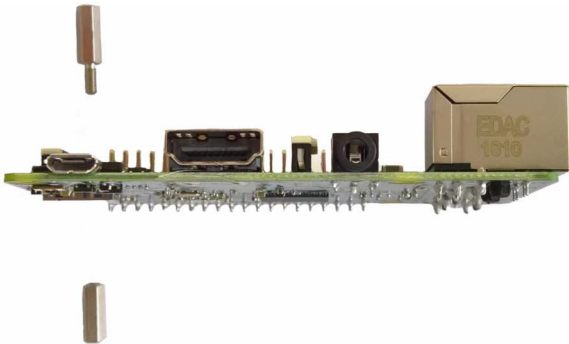
Stecken Sie beiliegende microSD-Karte in den Slot des Raspberry Pi ein.



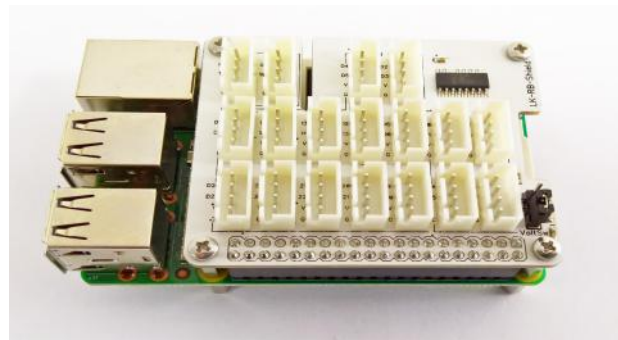
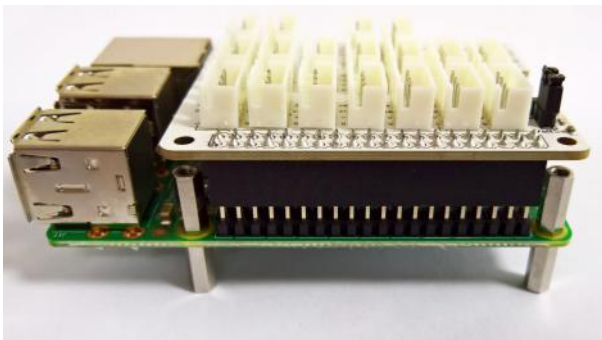
## 6. Aufbauanleitung

### Schritt 8 | Zusammenbau der Raspberry Pi-Schaltzentrale

Um den Raspberry Pi einzubauen nehmen Sie zuerst die Abstandshalter [J]. Diese stecken Sie in die vier gelb umrandeten Löcher auf der Platine. Danach schrauben Sie von unten an die Abstandshalter, vier weitere Abstandshalter [E] dran.

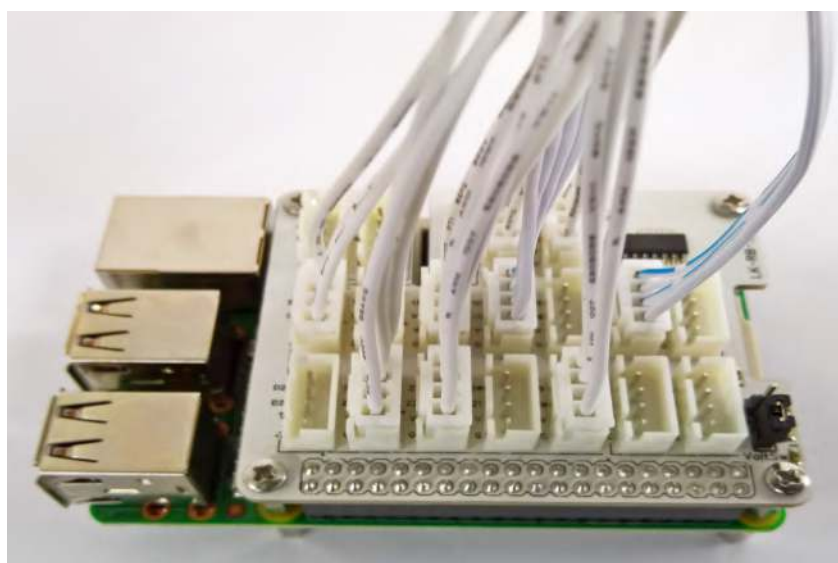
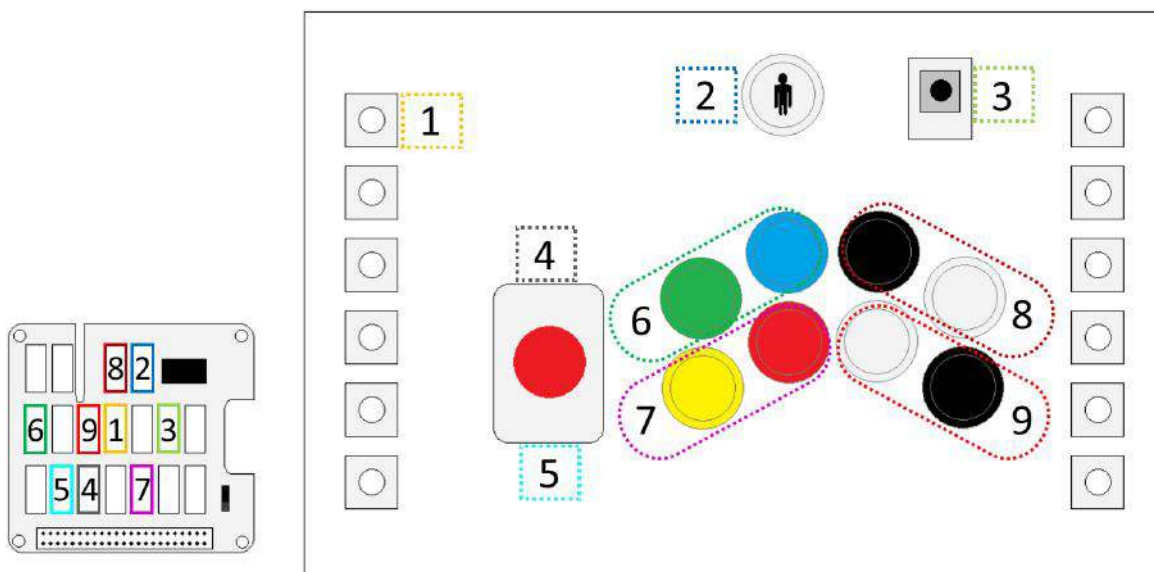


Nun müssen Sie das Baseboard mit vier Schrauben [D] befestigen.



## 6. Aufbauanleitung

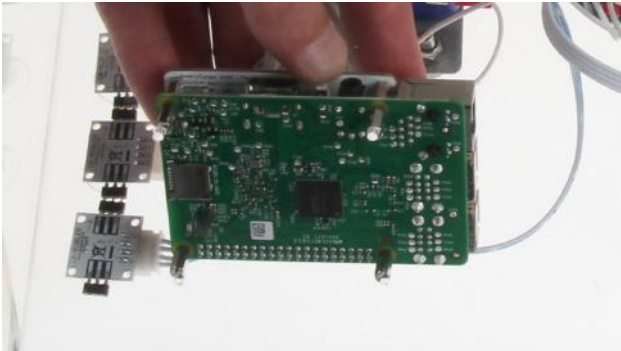
Die Kabelenden müssen Sie in das Baseboard einstecken. Welches Ende in welchen Steckplatz gehört, zeigt Ihnen die nachfolgende Grafik:



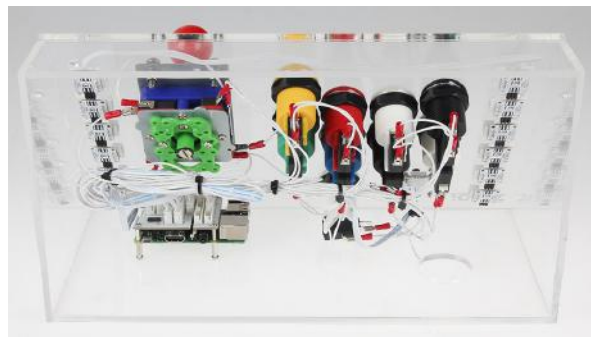


## 6. Aufbauanleitung

Den Raspberry Pi befestigen Sie nun im Gehäuse, indem Sie den Raspberry Pi von der äußeren Seite mit vier Schrauben [C] und Unterlegscheiben [I] befestigen.



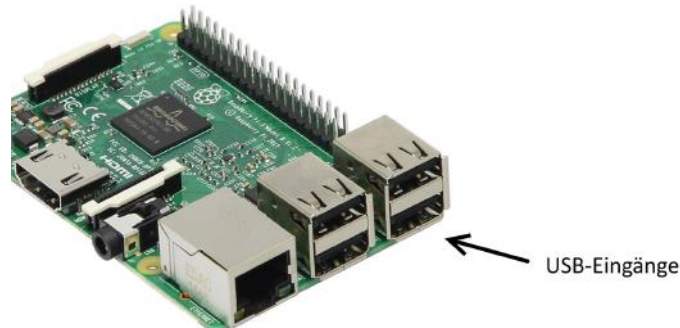
Zum Schluss nehmen Sie die Kabel und fixieren diese mit Kabelbinder.



### Schritt 9 | Vorbereitungen für die erste Inbetriebnahme

Schließen Sie die Gamestation, wie in Kapitel 2 mittels HDMI-Kabel an einen Bildschirm/ Fernseher und mittels des microUSB-Netzteils an Strom an.

Zusätzlich wird für die Ersteinrichtung eine USB-Tastatur und eine USB-Maus benötigt. Diese schließen Sie an den USB-Eingängen des Raspberry Pi an.



## 6. Aufbauanleitung

Schritt 10 | Kalibrierung der Knöpfe und Aktualisierung ihrer Signalzuweisungen

Lassen Sie die Arcade-Gamestation hochfahren bis Sie im Hauptmenü angelangt sind.



Drücken Sie nun auf der USB-Tastatur die Tastenkombination „STRG+ALT+F4“, um in die Kommandozeile zu kommen.

Dort angelangt, geben Sie den folgenden Befehl ein und bestätigen diesen mit „Enter“

```
sudo pkill -9 -f GPioneer.py
```

Die Ausgabe wird dieses mit „Killed“ bestätigen.

```
pi@raspberrypi:~$ sudo pkill -9 -f GPioneer.py
Killed
pi@raspberrypi:~$
```

Hier nach geben Sie folgenden Befehl ein und betätigen Sie diesen wiederum mit der „Enter“-Taste

```
sudo python /home/pi/ArcadeGamestationApps/buttonchecker/buttonchecker.py
```

```
pi@raspberrypi:~$ sudo pkill -9 -f GPioneer.py
Killed
pi@raspberrypi:~$ sudo python /home/pi/ArcadeGamestationApps/buttonchecker/buttonchecker.py _
```

## 6. Aufbauanleitung

Sie sind nun im „buttonchecker“ Programm. Dieses erlaubt Ihnen die aktuelle Pinbelegung der angeschlossenen Knöpfe auszulesen:

Indem Sie nun auf einen der Knöpfe drücken, wird Ihnen die Pinnummer angezeigt, die erkannt wurde. Schreiben Sie nun, z.B. in der auf der nächsten Seite vorgesehene Tabelle, die Nummerierung zu den einzelnen Knöpfen auf (Beispiel: Gelb=38, Blau=10, Grün=36.... usw.). Achten Sie dabei darauf, dass der obere weiße Playerbutton (der mit dem schwarzen Männchen), die Pinnummer 5 besitzt. Sollte dies nicht der Fall sein, muss das Anschlußbild aus dem vorherigen Schritt mit der aktuellen Verkabelung überprüft werden.

```
Arcade-Gamestation Button Check
-----
Es wurde die Nummer 40 Gedrueckt!
-----
Es wurde die Nummer 40 Gedrueckt!
-----
Es wurde die Nummer 37 Gedrueckt!
-----
Es wurde die Nummer 37 Gedrueckt!
-----
Es wurde die Nummer 37 Gedrueckt!
-----
Es wurde die Nummer 37 Gedrueckt!
-----
Es wurde die Nummer 37 Gedrueckt!
-----
```

Nachdem Sie für alle Knöpfe die Pinnummer ausgelesen haben, schließen Sie das Programm mit der Tastenkombination „Strg+C“

## 6. Aufbauanleitung

In dieser Tabelle können Sie die passenden Pinnummern aufschreiben.

Name	Command	Pinnummer
JOYSTICK_OBEN	KEY_UP	
JOYSTICK_UNTEN	KEY_DOWN	
JOYSTICK_LINKS	KEY_LEFT	
JOYSTICK_RECHTS	KEY_RIGHT	
GELB	KEY_1	
ROT	KEY_ENTER	
WEISS_UNTEN	KEY_3	
SCHWARZ_UNTEN	KEY_4	
GRUEN	KEY_5	
BLAU	KEY_6	
SCHWARZ_OBEN	KEY_7	
WEISS_OBEN	KEY_8	
PLAYER	KEY_9	
WEISS_OBEN + SCHWARZ_UNTEN	KEY_G	
SCHWARZ_UNTEN + SCHWARZ_OBEN	Poweroff	
WEISS_UNTEN + WEISS_OBEN	KEY_ESC	
ROT + SCHWARZ_OBEN	KEY_TAB	

### Schritt 11

Wieder in der Kommandozeile angelangt, öffnen Sie nun mit dem folgenden Befehl und dem Bestätigen mit der „Enter“-Taste die grafische Betriebssystemoberfläche

startx

## 6. Aufbauanleitung

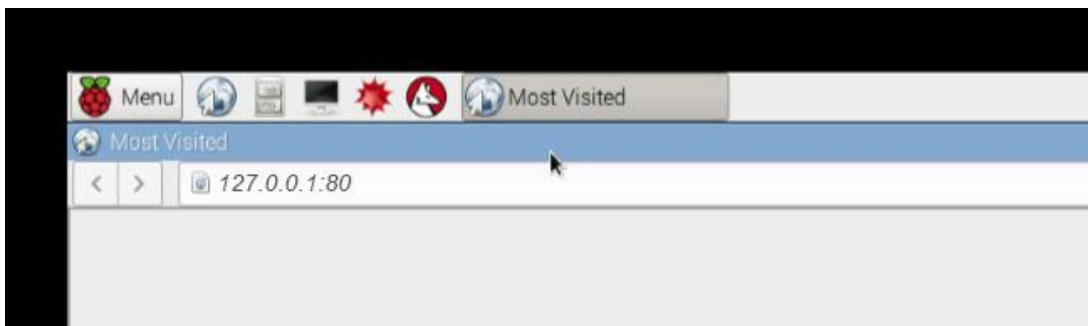
In dieser angelangt starten Sie dort den Internetbrowser



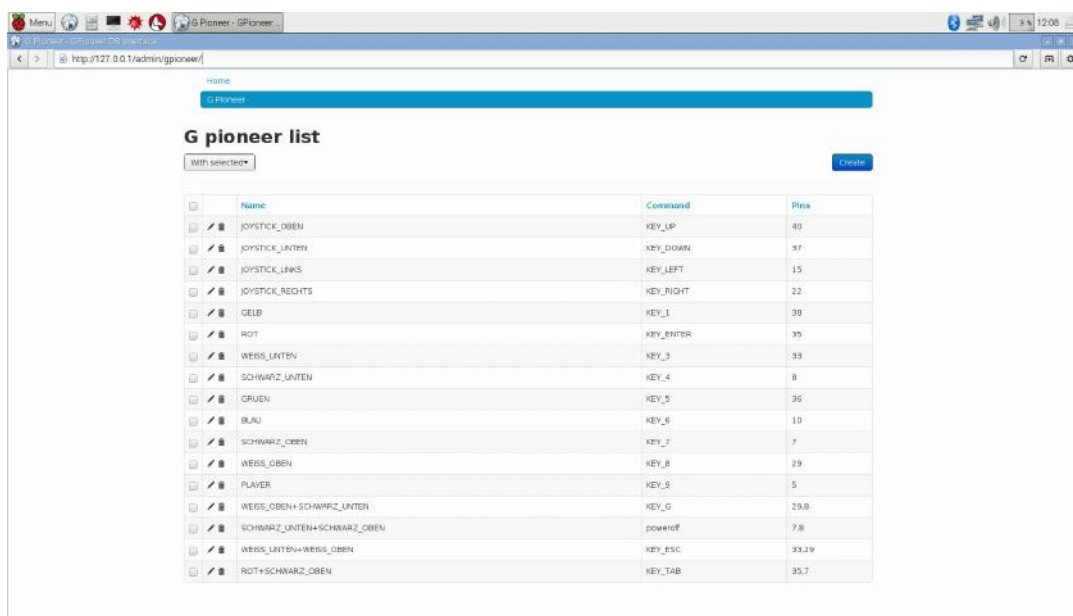
Nachdem dieser gestartet ist, geben Sie in der Adresszeile

127.0.0.1:80

ein und bestätigen Sie dieses mit der „Enter“-Taste



Nun öffnet sich im Browserfenster die Konfigurationsseite von GPioneer.

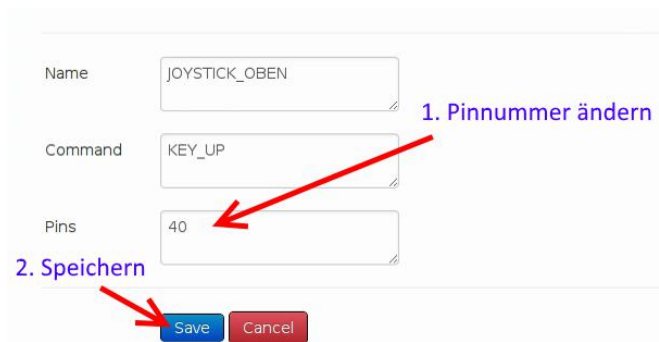


## 6. Aufbauanleitung

Dort sehen Sie die Auflistung aller einprogrammierten Tastenzuordnungen und Knopfzuordnungen zu den jeweiligen Pinnummern auf dem Raspberry Pi. Indem Sie nun das „Bleistift“-Symbol auf der linken Seite der jeweiligen Tastenzuordnung klicken, kommen Sie in das Konfigurationsmenü der jeweiligen Taste.



Nun können Sie hier im Feld „Pins“ die jeweilige Pinnummer ändern, sollte Sie nicht dem entsprechen, was Sie sich im vorherigen Schritt mit den „buttonchecker“ aufgeschrieben haben. Mit den Drücken auf „Save“ speichern Sie Ihre Änderung—Verfahren Sie so weit, bis Sie alle Tastenzuordnungen angepasst haben.



Achten Sie auch auf die Kombinationstasten (z.B. WEISS\_OBEN+SCHWARZ\_UNTEN). Je nachdem ob Ihre Konfiguration von dem Voreingestellten abweicht, müssen auch hier die Pinnummern angepasst werden. So z.B., wenn Sie für SCHWARZ\_UNTEN (untere schwarze Taste) die Nummer 8 aufgeschrieben haben und für WEISS\_OBEN (obere weiße Taste) die Nummer 29, so ist die Pinnummer für die Kombination, die beiden Nummern mit einem Komma getrennt: 29,8

	Name	Command	Pins
<input type="checkbox"/>	WEISS_OBEN+SCHWARZ_UNTEN	KEY_G	29,8

Danach gehen Sie auf die „Menu“-Schaltfläche in der Taskleiste oben Links und gehen auf „Shutdown -> Reboot“

Nach dem Neustart ist die Montage abgeschlossen und Ihre Arcade-Gamestation ist betriebsbereit.



## 7. Service

### OpenSource-Erklärung

Die vorinstallierte Softwareinstallation der Arcade-Gamestation beinhaltet Software, die unter den OpenSource-Lizenzen BSD und GPL veröffentlicht wurde.

Die dazugehörigen vollständigen Lizenztexte befinden sich als Textform auf der beiliegenden SD Karte unter dem folgenden Pfad gespeichert:

```
>/home/pi/Licenses/
```

Sie können die jeweiligen Lizenztexte auch bei uns direkt anfordern. Die Software der Arcade-Gamestation finden Sie in der aktuellen Form als Download auf unserer Website <http://downloads.joy-it.net>

### Haftungsausschluss

Wir übernehmen keine Haftung für Fehler, Datenverlust oder Unvollständigkeit. Bitte führen Sie regelmäßige Datensicherungen durch.

### Konformitätserklärung

Als Hersteller erklären wir, die Joy-IT Europe GmbH, dass unser Produkt RB-Gamestation bei bestimmungsgemäßer Verwendung die grundlegenden Anforderungen der folgenden Richtlinien erfüllt:

RED-Richtlinie 2014/53/EU

RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Die ausführliche Konformitätserklärung können Sie bei uns unter der folgenden Adresse anfordern

JOY-iT Europe GmbH , Pascalstr. 8, 47506 Neukirchen-Vluyn



14.10.2016 Yue Yang Geschäftsführerin



## 7. Service

Da Sie mit der Arcade Gamestation nun einen ersten Einblick in die Welt des LinkerKit-Systems und des Raspberry Pi 3 machen konnten, wollen wir Ihnen im Folgenden zum Abschluss einen Ausblick auf weitere spannende Elemente aus der LinkerKit und Raspberry Pi-Welt geben:



### Joy- IT 3.2“ TFT Touchscreen Display

Direkt auf den GPIO Pin-Header aufsteckbar  
Kompatibel mit allen Raspberry Pi® Versionen  
Zusätzlich 3 frei belegbare Knöpfe

- Auflösung 320x240
- Interface SPI
- Farben: 65.536
- Hintergrundbeleuchtung: LED



### Joy-IT SensorKit X40

Umfangreiches Sensor Set mit 40 Sensoren  
inklusive Analog und Spannungswandler

- Hochwertige, zuverlässige Sensoren
- Universell einsetzbar
- inklusive detaillierter Beschreibung (inklusive Programmierbeispiele für Raspberry und Arduino)

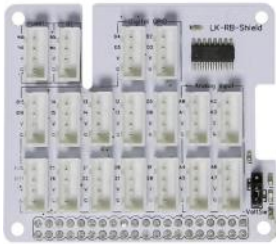


### Joy-IT StromPi V2

Widerange Spannungsversorgung mit  
USV-Funktion für Raspberry Pi und andere  
Computer mit USB Spannungsversorgung

- 6-61V DC Spannungseingang
- Ausgang: 5V @3A

## 7. Service

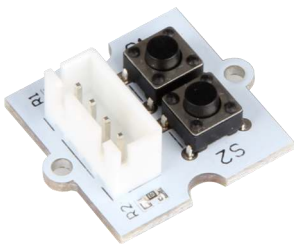


### Linker Kit Baseboard

Das Linker Kit Baseboard ermöglicht es einem 12 Linker Kit Module einfach und unkompliziert zu verbinden und anzusteuern.

Mit dieser Platine lassen sich die verschiedensten Kombinationen an Sensoren zusammenstellen.

- kompatibel mit allen weiteren Linker Kit Systemen
- kompatibel mit dem Raspberry Pi A, B, B+
- erweitert den Raspberry Pi um einen 8 Kanal Analog Digital Wandler, um auch analoge Sensoren verarbeiten zu können



### Linker Kit Platine mit 2 Druckknöpfen

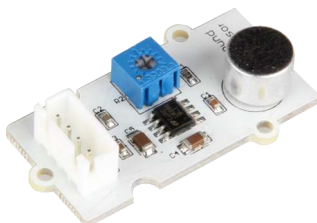
Eine Erweiterungsplatine die 2 Druckknöpfe enthält.



### Linker Kit Platine mit Flammensensor

Je nach Intensität des erfassten Lichts gibt er eine analoge Spannung in variabler Höhe aus, die problemlos über einen Mikroprozessor auswertbar ist.

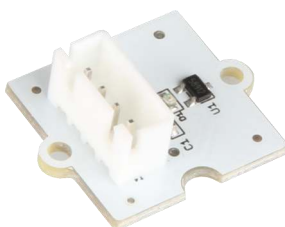
- IR- / UV-Sensor, abgestimmt auf das Lichtspektrum von Flammen
- Analog-Ausgang, 0-3V
- Betrieb an 5V
- Für Raspberry Pi A, B, B+, Arduino, pcDuino etc.



### Linker Kit Platine mit Geräuschsensor

Die Platine beinhaltet ein Mikrofon, welches dank des empfindlichen Ansprechverhaltens sowohl als Mikrofon als auch als Geräuschsensor verwendet werden kann.

- Elektretmikrofon, LM386 und Pegelinsteller
- Analoge Signalausgabe und Stromversorgung über LinkerKit-Verbindungskabel



### Linker Kit Platine mit Hallsensor / Magnetsensor

Diese Platine verfügt über einen Hallsensor, der magnetische Felder erfasst.

- Breakout-Platine mit Hallsensor Allegro A1101
- LED für Betriebsspannungskontrolle

## 7. Service



### Linker Kit Platine mit Joystick

Die Platine enthält einen Mini-Joystick mit analoger Y-X-Koordinatenausgabe. So kann man Steuerungen oder Spiele komfortabel ansteuern.

- Breakout-Board mit analoger X/Y-Ausgabe für ADC-Controller-Auswertung
- X/Y-Ausgabe mit 2 Potentiometern und einem Taster



### Linker Kit Platine mit 8 mm RGB-LED

Beliebig viele dieser RGB-LEDs können in Reihe geschaltet werden. Durch den integrierten Controller ist jede LED einzeln ansteuerbar. So können beliebige Lichtfarben und Lichtmuster erzeugt werden.

- 8-mm-RGB-LED WS2812, leuchtet in 16,7 Millionen Farben bei 256 Helligkeitsstufen
- LED ansteuerbar per Mikrocontroller (Arduino, Raspberry Pi, pcDuino)
- Farbe und Helligkeit regulierbar



### Linker Kit Platine mit Schaltrelais

Das Modul enthält eine über einen I/O-Pin ansteuerbare Relais-Schaltstufe, ein Schaltrelais mit Freilaufdiode und roter Quittungs-LED.

- Breakout-Modul mit Transistor-Schaltstufe, LED und Relais
- NO/NC-Schaltkontakt, 30 V/10 A



### Linker Kit Platine mit OLED-Display 0,96"

Es zeichnet sich durch einen sehr hohen Kontrast, einen weiten Blickwinkel, geringen Strombedarf und eine sehr kompakte Bauweise aus und kommuniziert über ein I<sup>2</sup>C-Interface.

- OLED-Display, 128 x 64, monochrom, blau
- Kommunikationsinterface: I<sup>2</sup>C, Treiber: SSD1306
- Betriebsspannung: 3,3–5,5 V



### Linker Kit Platine mit Schiebepotentiometer

Damit sind feinfühligere analoge Eingaben von Spannungen zwischen 0 V und Vcc möglich.

- Breakout-Platine mit linearem Schiebepotentiometer, Stellweg 40 mm
- Über separaten Pin steuerbare Anzeige-LED



## 7. Service

Wir sind auch nach dem Kauf für Sie da

Sollten noch Fragen offen bleiben oder Probleme auftauchen stehen wir Ihnen auch per E-Mail, Telefon und Ticket-Supportsystem zur Seite.

E-Mail: [service@joy-it.net](mailto:service@joy-it.net)

Ticket-System: <http://support.joy-it.net>

Telefon: +49 (0)2845 98469 – 66 (11- 18 Uhr)

Aktuelle Anleitungen finden Sie unter

<http://anleitung.joy-it.net>

Aktuelle Downloads finden Sie unter

<http://downloads.joy-it.net>

Für weitere Informationen besuchen Sie unsere Website

# www.joy-it.net

ARCADE-GAMESTATION

