

Ein Raspberry-Anfänger-Projekt

Für Nachbauer: Bitte zuerst den Nachtrag in dem Dokument „ ganz unten von Ende Mai 2022 lesen!

Warum dieses Projekt?

Der wichtigste Grund ist Corona! Wir alle schieben mehr oder weniger viel Frust durch die Beschränkungen, die ich gar nicht in Abrede stellen will. Aber wir müssen uns körperlich, geistig und seelisch fit halten, um später das Leben wieder bestmöglich genießen zu können. Dieses soll zumindest für Geist und Seele mein kleiner Beitrag dazu werden.

Bereits vor vielen Jahren hatte ich mich mit Media- oder Musik-Playern beschäftigt. Damit meine ich Hard- und Software, die Musik (und teilweise auch Filme) in ordentlicher Qualität mit einem gewissen Bedienkomfort abspielen können. Sehr häufig war der Mini-Computer „Raspberry Pi“ daran beteiligt, der auch dieses Mal wieder die Hauptrolle spielt.

Dieses Projekt soll ein Wochenendprojekt werden! Für mich bedeutet das, dass ich diese Dokumentation versuche, an einem Wochenende zu erstellen. Für Dich heißt das, dass Du selbst bei minimalen Computerkenntnissen in der Lage sein müsstest, innerhalb eines Wochenendes diesen Player zum Fliegen zu bekommen und damit Deine Lieblingsmusik genießen kannst!

Werfen wir doch erst einmal einen Blick auf eine der möglichen Ansichten:



Normalerweise ist das alles etwas kleiner. Ich bin aber über 60 und da sind die Augen nicht mehr so gut! 😊

Ein paar Bildschirmhintergründe stehen von Anfang zur Verfügung. Man kann aber auch nur eine Hintergrundfarbe wählen. Dazu später mehr.

Für Eingeweihte: Es geht um den Raspberry als Hardware und Volumio2 als Software.

Wer damit nichts anfangen kann, bekommt auf der nächsten Seite eine Liste mit benötigter Hardware, die aber bitte nur als (funktionierendes) Beispiel zu sehen ist. Jeder darf gerne andere Hardware

auswählen, sofern es passt. Ich kann aber nur meine getesteten Vorschläge unterstützen. Ich bekomme keinerlei „Bonus“ vom Händler!

Geplant ist zusätzlich noch die Nutzung von Spotify (nur mit Account). Der Betrieb mittels Handy ist bereits in Volumio enthalten.

Da ich auch für Menschen schreibe, die keinen Internetanschluss haben (das gibt es noch!) und den Player ausschließlich mit USB-Stick oder über das hausinterne Netzwerk betreiben wollen, gibt es am Ende dieses Projekts eine PDF-Datei, die ausgedruckt werden kann. Dann müsste nur noch jemand dem Interessierten die SD-Karte mit dem Volumio-Image und dem Ausdruck in die Hand drücken! Das könnte Dein Job werden! Aber mit Abstand! 😊

Eine Offline-Bestellung der Hardware kann telefonisch oder auf dem Postweg erfolgen.

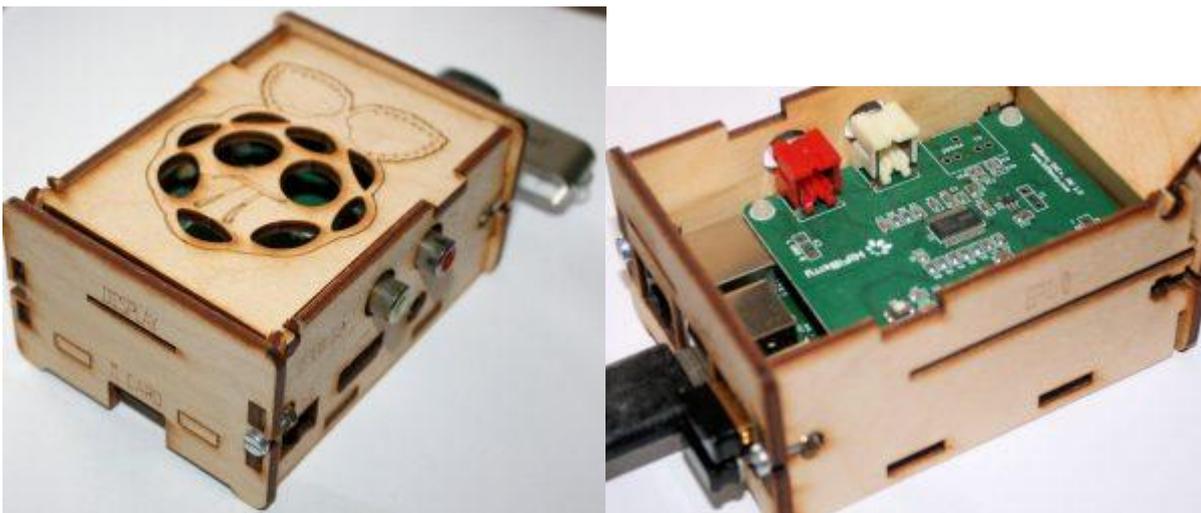
Die Hardware für den Musik-Player

Bei der Hardware kommt es mir darauf an, dass diese voraussichtlich noch ein paar Jahre lang beschaffbar sein wird und verlässlich funktioniert.

Die runde Buchse liefert kein qualitativ hochwertiges Audiosignal. Wer will, kann den HDMI-Audio-Ausgang mittels eines speziellen Kabels nutzen und somit Geld sparen! Ich nutze aber als Soundkarte einen HiFiBerry DAC, der zugegebenermaßen etwas kostet und ein teureres Gehäuse nötig macht.

Um es mir mit der Bestellung einfach zu machen, habe ich nur einen Händler aufgeführt. Ich bekomme aber dadurch keinerlei Vorteile. Du kannst gerne auch woanders bestellen und sogar an manchen Stellen von meiner vorgeschlagenen Hardware abweichen.

Beginnen wir erst einmal mit ein paar Fotos zum Appetitholen und um Ideen zu bekommen:



Oben ist der Raspberry Pi mit aufgestecktem HiFiBerry in einem Gehäuse zu sehen.

Unten fehlt das Gehäuse und man sieht besonders gut den Steckverbinder zwischen den beiden Platinen.



Die folgenden zwei Fotos stehen für das optionale Zubehör, wie Tastatur, Maus, Monitor, LAN-Kabel, Cinchstereokabel, Verstärker und Lautsprecher:



Generell wurde die Bestellung auf geringstmöglichen Preis bei guter Qualität ausgerichtet. Damit die Teile aber auch noch in ein paar Jahren gekauft werden können, habe ich zwei Listen erstellt. Eine Liste beinhaltet alle Teile für einen Raspberry Pi 3B und die andere Liste ist für den Raspberry Pi 4B. Meine Fotos weiter oben zeigen ein Vorgängermodell, den Raspberry Pi 2B+ und einen angestaubten HiFiBerry DAC+.

Wer keine Cinch-Eingänge nutzen möchte, muss entweder irgendeine Art Konverter nutzen oder sich für einen anderen HiFiBerry entscheiden. Ich antworte gerne auch auf Nachfragen per Mail.

Will man keine Tastatur und Monitor am Raspberry nutzen, kann man den Musik-Player mit jedem Browser steuern, auch über ein Handy. Bei letzterem hätte man sogar auf beiden Plattformen die Wahl, eine Volumio-App zu nutzen. Da ich selber mit Handys nicht kann, bitte selber mal testen, wenn der Browser nicht ausreicht. Stand Januar 2021 sind aber die Bewertungen der Apps nicht optimal. Der Browser auf einem PC oder Laptop funktioniert auf jeden Fall sehr gut! Wie man die Zeichen vergrößern kann, ist auf der folgenden Softwareseite nachlesen.

Eine mögliche Bestellung für den Raspberry Pi 3B (Reichelt.de) – ohne irgendeine Form von Gewähr:

Online-Angebot vom 09.01.2021

Artikel-Nr.	Bezeichnung	WG	Menge	Einzelpreis incl. MwSt.	Gesamtpreis incl. MwSt.
OTB 8012053	USB-Ladegerät, 5 V, 2500 mA, schwarz, microUSB	0	1	4,99 €	4,99 €
RASPBERRY PI 3B+	Raspberry Pi 3 B+, 4x 1,4 GHz, 1 GB RAM, WLAN, BT	0	1	37,88 €	37,88 €
HB CASE DAC+ SBL	Gehäuse für Raspberry Pi 3 & HiFiBerry DAC+, sw	0	1	28,36 €	28,36 €
RPI HB DAC+ RCA	Raspberry Pi Shield – HiFiBerry DAC+ RCA	0	1	29,90 €	29,90 €
SDSQUAR016GGN6MAM	MicroSDHC-Speicherkarte 16GB, SanDisk Ultra	0	1	5,08 €	5,08 €
<hr/>					
Warenwert					106,22 €
					=====
Zuzüglich Versandkosten innerhalb Deutschlands für ca. 0,4 kg					5,95 €

Alle Preise in Euro inklusive gesetzl. Mehrwertsteuer. Das Angebot wurde im Online-Shop durch den Benutzer selbst aus dem Warenkorb automatisch erstellt und ist freibleibend, Irrtümer und Zwischenverkauf vorbehalten. Zahlbar ohne Abzug, sofort netto Kasse. Angebotsgültigkeit 2 Werktage. Aufgrund der derzeitigen angespannten Liefersituation für Festplatten werden diese zu dem beim Bestelleingang gültigen Tagespreis ausgeliefert (siehe OnlineShop). Bitte geben Sie bei der Bestellung die o. a. Referenznummer an.

Eine mögliche Bestellung für den Raspberry Pi 4B (Reichelt.de) – ohne irgendeine Form von Gewähr:

Online-Angebot vom 09.01.2021

Artikel-Nr.	Bezeichnung	WG	Menge	Einzelpreis incl. MwSt.	Gesamtpreis incl. MwSt.
HB CASE4 DAC+BK2	Gehäuse für Raspberry Pi 4 & HiFiBerry DAC+, sw	0	1	26,47 €	26,47 €
RASP PI 4 B 2GB	Raspberry Pi 4 B, 4x 1,5 GHz, 2 GB RAM, WLAN, BT	0	1	40,93 €	40,93 €
RPI HB DAC+ RCA	Raspberry Pi Shield – HiFiBerry DAC+ RCA	0	1	29,90 €	29,90 €
RPI PS 15W WT EU	Raspberry Pi – Netzteil, 5,1 V, 3,0 A, USB Type-C, EU-Stecker, w	0	1	8,87 €	8,87 €
SDSQUAR016GGN6MAM	MicroSDHC-Speicherkarte 16GB, SanDisk Ultra	0	1	5,08 €	5,08 €
<hr/>					
Warenwert					111,25 €
					=====
Zuzüglich Versandkosten innerhalb Deutschlands für ca. 0,4 kg					5,95 €

Alle Preise in Euro inklusive gesetzl. Mehrwertsteuer. Das Angebot wurde im Online-Shop durch den Benutzer selbst aus dem Warenkorb automatisch erstellt und ist freibleibend, Irrtümer und Zwischenverkauf vorbehalten. Zahlbar ohne Abzug, sofort netto Kasse. Angebotsgültigkeit 2 Werktage. Aufgrund der derzeitigen angespannten Liefersituation für Festplatten werden diese zu dem beim Bestelleingang gültigen Tagespreis ausgeliefert (siehe OnlineShop). Bitte geben Sie bei der Bestellung die o. a. Referenznummer an.

Erklärungen zu den Teilen:

Raspberry: Ich habe den Pi 2B+ und der reicht völlig. Da es ihn aber bald nicht mehr geben wird, habe ich den gängigsten 3 und 4 ausgesucht. Man könnte aber auch preiswertere Modelle nutzen, solange der HiFiBerry mit seinen 40 Pins passt.

HiFiBerry: Ich habe den gleichen ausgesucht, den ich nutze. Laut der Herstellerseite soll dieser auch für Raspberry 3B+ und 4B funktionieren.

Netzteil: Das muss natürlich zum Raspberry passen! Der Pi 4 und seine Nachfolger hat USB-C, während die älteren Modelle Micro-USB nutzen. Die Stromstärke sollte deutlich über 1,5 A liegen!

Gehäuse: Der Pi 4 hat komplett andere Buchsen und braucht deshalb ein anderes Gehäuse, als Version 3. Auf jeden Fall ist aber der HiFiBerry mit seinen Cinch-Eingängen zu berücksichtigen! Die passen in ein übliches Gehäuse nicht hinein!

SD-Karte: Möglicherweise hätte eine 4GB-Karte gereicht, aber 16 GB war derzeit die günstigste. In jedem Fall ist es bei Raspberry Version 3 und 4 immer das Micro-Format. Wichtig ist eine gute Geschwindigkeit beim Lesen und auch beim Schreiben. Ich habe mit der angegebenen Karte gute Erfahrungen gemacht.

Die Software für den Musik-Player



Für Freaks ist meine gesamte „Doku“ ein Witz, aber für Personen, die neu im Thema Raspberry sind, wird es hoffentlich hilfreich sein, etwas in die Hand zu bekommen, was so funktionieren muss, wie es beschrieben steht. Und so habe ich nun meinen funktionierenden Raspberry zu einem frischen Raspberry gemacht, wie Du ihn ebenfalls vorfindest, sobald Du die Lieferung aller Teile bekommen hast.

Es sollte eigentlich eine Softwareseite werden, aber zuerst muss die Elektronik in ein Gehäuse. Dabei bitte vorher an einen geerdeten Heizkörper oder Ähnliches anfassen, um keine statischen Spannungen an die empfindliche Elektronik zu geben!

Zuerst wird der HiFiBerry EXAKT auf den Raspberry gesteckt. Dabei muss unbedingt darauf geachtet werden, dass wirklich ALLE Pins gesteckt sind! Besser zweimal kontrollieren! Sowohl in Längs-, wie auch in Querrichtung! Sofern Montagmaterial dabei ist, wird es jetzt befestigt. Auf meinem Foto (links oben) sind die Kunststoffhülsen und -Muttern zu sehen.

Danach wird alles in das vorgesehene Gehäuse gebaut. Wie meines aussieht, sieht man rechts.

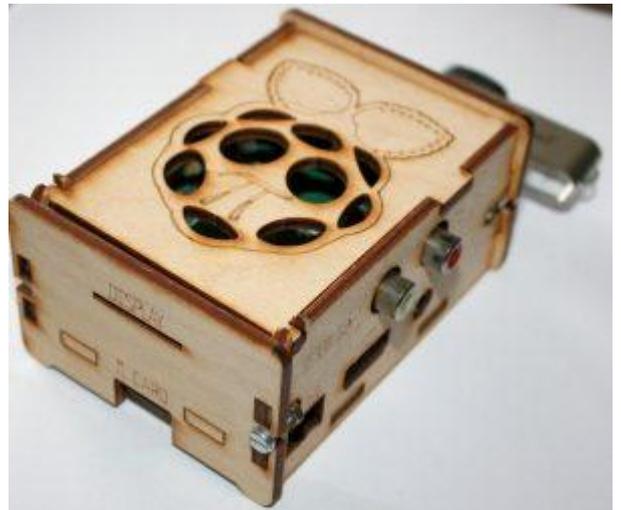
Nun ist es Zeit für die Software! Zuerst lädt man sich ein Programm aus dem Internet, um die SD-Karte damit zu beschreiben:

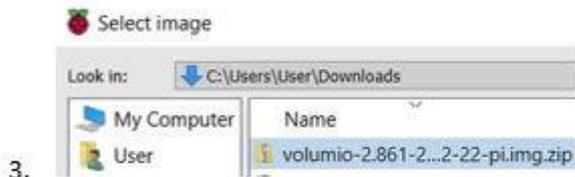
https://downloads.raspberrypi.org/imager/imager_1.5.exe

Dann wird das Volumio-Image heruntergeladen:

<https://updates.volumio.org/pi/volumio/2.861/volumio-2.861-2020-12-22-pi.img.zip>

Der Imager_1.5 wird installiert und gestartet. Dann speichert man das Volumio-Image auf die SD-Karte. Hier ist die Installationsanleitung in Bildern:





volumio-2.861-2020-12-22-pi.img.zip has been written to **SDXC Card**

You can now remove the SD card from the reader



10. Karte herausnehmen und in den Raspberry (über Kopf) einlegen.

Weiter geht es mit dem Anschließen aller Kabel (zumindest ein LAN-Kabel) an den Raspberry, wobei das 5V-Stromkabel als Letztes dran ist. Nach ungefähr zwei Minuten (je nach CPU) ist der Raspberry hochgefahren und in einem Browser unter <http://volumio.local> erreichbar:



1. deutsch
2. Volumio
3. I2S DAC: YES, HiFiBerry DAC Plus
4. nur die nötigsten Einstellungen
5. gewünschtes WLAN anklicken, WLAN-Passwort eingeben und verbinden
6. weiter, account



Das sieht doch schon gut aus!

Die folgenden Einstellungen sind nur noch eine Empfehlung! Mir geht es um große Anzeige von Symbolen und Buchstaben, die Nutzung von Spotify, automatisches Abspielen des zuletzt abgespielten Titels, Nutzung eines per HDMI angeschlossenen Monitors und einer Funk-Tastatur und -Maus.

Ich fange mit den Plugins an. Der Reihe nach wähle ich vier Plugins aus.

Dazu klickt man links unten auf „Plugins“, „Search Plugins“, „Music Services“, Spotify, „Install“, warten, „Plugin aktivieren“.

Spotify Connect wird anschließend auf die gleiche Art und Weise installiert.

Bei den Plugins wählt man nun „Miscellanea“, „Touch Display“.

Zuletzt kommt noch das Plugin „AutoStart“ an die Reihe.

Man schließt alles mit einem Reboot ab: ganz links unten „Herunterfahren“ und „Restart“.

Im Folgenden sind die Begriffe „Einstellungen“ oder „Settings“ austauschbar.

Im Menü „Einstellungen/Plugins“ wechselt man auf „Installed Plugins“ und „AutoStart“, „Settings“, Play from last position: „On“, „save“.

Zweitens wieder auf „Installed Plugins“, dann „Touch display“, „Settings“, „Kein Bildschirmschoner während Wiedergabe“, „On“, „Anwenden“. Dann noch „Zeige den Mauszeiger an“ und „Anwenden“.

Das dritte und letzte zu konfigurierende Plugin ist „Spotify“. Dann „Settings“, Username und Passwort eintragen, „Login“, „Verstanden“, „Authorize“. Auf der Spotify-Webseite noch einmal Name und Passwort eingeben. Ein „Ich stimme zu“ vervollständigt die Sache. Nicht vergessen: Mit dem einfachsten bezahlten Account kann man nur mit einem Gerät zur Zeit Spotify nutzen.

Wenn jemand einen schwarzen Rand an seinem direkt angeschlossenen Monitor sieht und ihn beseitigt haben möchte, gibt es etwas mehr zu tun. Über „Herunterfahren“ und „Restart“ einen Reboot starten, aber vor dem Reboot schnell das LAN-Kabel abziehen.

Nach dem Reboot muss man SSH aktivieren. Dazu diese Seite aufrufen: <http://volumio.local/dev/>
Dort bei „SSH“ „enable“ anklicken. Das Programm „Putty“ starten, was man zuvor aus dem Internet geladen und installiert hat. Dort bei „Host Name“ „volumio.local“ eintragen und „open“ anklicken. Die Warnung mit „Ja“ bestätigen, mit „volumio“ und „volumio“ anmelden. Dann „sudo nano /boot/config.txt“ eingeben und unter der Zeile „hdmi_force_...“ die folgende Zeile einfügen:
disable_overscan=1

Dann folgende Tasteneingaben machen:

<Strg>+<x>

y

<Enter>

Ich ändere noch die Optik wie folgt im Browser auf der Seite <http://volumio.local> :

„Einstellungen“, „Aussehen“, „Hintergrund“ „Darkness“, „User interface layout design“ „Classic“, „speichern“.

Mittels „Herunterfahren“ und „Restart“ bekomme ich endlich die Optik, die ich gerne hätte. Allerdings darf es gerne noch etwas größer sein. Das bekommt man mit einer direkt angeschlossenen Tastatur hin. Dort kann man mittels <Strg> und „?“ die Größe von den sichtbaren Symbolen verkleinern oder mittels <Strg> und „`“ vergrößern.

Wenn man später noch einmal an den Einstellungen etwas ändern muss, findet man diese durch Anklicken auf das Zahnrad rechts oben.

Die Bedienung lernt man am besten durch Probieren und Spielen. Ein Tipp: Den USB-Stick findet man unter „Durchsuchen“, „Musikbibliothek“, „USB“. Songs von Spotify sind unter „Durchsuchen“, „Spotify“, oben links „Gitter“, dann beispielsweise „Genres & Moods“, „Rock“, „Rock Classics“ und schon ist Musik zu hören! Unter „Wiedergabe“ kann man den Player bedienen. Beispielsweise findet man durch Anklicken der drei Punkte den Punkt der zufälligen Wiedergabe von Titeln. In der „Warteschlange“ sieht man die Reihenfolge der zukünftigen Titel.

Auf der nächsten Seite folgt eine Zusammenfassung.

In Kürze

Auf den bisherigen Seiten wurde sehr viel erklärt, wobei der Überblick verloren gegangen sein dürfte. Die meisten Varianten vom „Standard“ abzuweichen, gibt es bei der Konfiguration. Hier der Versuch, es in Kurzform auf den Punkt zu bringen.

Voraussetzungen

Alle

Ein funktionierender Verstärker mit Lautsprechern oder Kopfhörer. Für den Musik-Player in meiner Version wird ein Stereo-Cinchkabel zum Anschluss an den Verstärker benötigt, wie auch eine freie Steckdose.

Optional

Internetanschluss, über den Spotify gehört werden kann, wobei es ein kostenpflichtiger Spotify-Account sein muss.

Auf Musik kann aber auch über einen USB-Stick oder ein NAS zugegriffen werden.

Hardware

Alle

Raspberry Pi in der Version 3 oder 4 (wegen integriertem WLAN), zugehöriges Netzteil, schnelle SD-Karte > 4GB, HiFiBerry-Soundkarte mit Cinchausgängen und 40 poligem Stecker für den Raspberry, Gehäuse.

Optional

Tastatur + Maus (Empfehlung Logitech K400 Plus), Monitor, LAN-Kabel.

Software

Alle

Volumio-Image. Software zum Installieren des Volumio-Images (Imager oder Win32Diskimager).

Optional

Laut meiner Doku ist nichts vorgesehen, aber möglich ist sicherlich einiges.

Konfiguration

Alle

Für einen Betrieb ist nach der Installationsphase, wo der DAC und das WLAN angegeben werden, **nichts** weiter nötig.

Optional

Im Folgenden sind die Begriffe "Einstellungen" oder "Settings" austauschbar.

Spotify: Zwei Plugins installieren, aktivieren und die Anmeldeprozedur bei Spotify bis zum Ende durchführen.

Hintergrund: "Einstellungen", "Aussehen", "Hintergrund".

Zum Menüstart: oben links auf Volumio klicken.

Schwarzer Rand: Mittels PUTTY muss man in der Datei „/boot/config.txt“ den Eintrag „disable_overscan=1“ machen.

Größere Zeichen: Sowohl auf dem optional angeschlossenen Monitor, wie auch im Browser Deines PCs, hält man <Strg> und drückt zusätzlich entweder auf „-“ oder „+“, um die Größe zu verändern. Solange im Raspberry die Tastatur noch auf Englisch eingestellt ist, muss man dort <Strg> halten und entweder „?“ oder daneben das „`“ drücken.

Passwort ändern (ungetestet und bisher nicht beschrieben): Mittels Putty anmelden und sich mit „sudo raspi-config“ das Passwort ändern. Bei der Gelegenheit kann man dort auch Deutsch für die Tastatur einstellen.

Backup (bisher nicht beschrieben): Wenn alles funktioniert ist ein Backup sinnvoll, falls die SD-Karte irgendwann defekt ist. Das funktioniert mit dem Programm, wo man vorher das Volumio-Image auf die SD-Karte geschrieben hatte, nur wird dieses Mal von der SD-Karte auf die Festplatte geschrieben. Dabei wird die Datei so groß, wie die SD-Karte an Kapazität hat.

Das war's!

Viel Spaß damit!