schlizbäda

Bedienungsanleitung

Raspiblaster

Raspiblaster – ein CD-Spieler auf Basis des Raspberry Pi





Simplified 2-clause BSD License @ 2001–2018 by Audacious developers and others

Datum: 13.04.2018



Das Linux-Maskottchen Tux wurde von Larry Ewing mit dem Bildbearbeitungsprogramm GIMP erstellt.

mailto:lewing@isc.tamu.edu

Inhaltsverzeichnis

Αŀ	bildu	ingsverzeichnis	4
Ta	belle	nverzeichnis	5
1	Einle	eitung	6
	1.1	Rechtliche Hinweise	6
	1.2	Danksagung	9
	1.3	Konventionen dieser Bedienungsanleitung	10
	1.4	Kurzbeschreibung	10
	1.5	Stückliste	11
	1.6	Technische Daten	12
		1.6.1 Spannungsversorgung	12
		1.6.2 Audioverstärker (HifiBerry MiniAMP)	12
		1.6.3 Raspberry Pi	13
		1.6.4 Laufwerk (LG GP50NW40)	13
2	Bedi	ienungsanleitung	15
	2.1	Einschalten	15
	2.2	Raspiblaster herunterfahren und ausschalten	15
	2.3	Lautstärke einstellen	16
	2.4	Starten des Audioplayers audacious	16
	2.5	CD einlegen und Wiedergabe starten	17
	2.6	Bedienung	18
	2.7	Wiedergabeliste	19
	2.8	Audiodateien von anderen Speichermedien abspielen	20
	2.9	Behandlung und Reinigung von CDs	20
	2.10	Fehlerbehebung	21
		2.10.1 Der Raspiblaster bootet nicht	21
		2.10.2 Die Auswurftaste am CD-ROM-Laufwerk reagiert nicht	21
		2.10.3 Der Bildschirm ist dunkel	22
		2.10.4 Kein Ton	22
3	Insta	allation und Konfiguration	23
	3.1	Raspbian einrichten	25

RASPIBLASTER – EIN CD-SPIELER AUF BASIS DES RASPBERRY PI

In halts verzeichnis

	3.2	HiFiBerry MiniAmp installieren	26
		3.2.1 ALSA konfigurieren über /etc/asound.conf	27
		3.2.2 ALSA für Lautstärkeregelung aufbohren	27
	3.3	CD-ROM-Laufwerk am Raspberry Pi in Betrieb nehmen	29
		3.3.1 Erkennen des externen CD-ROM-Laufwerks am USB-Anschluss	30
		3.3.2 Linux-Paket <i>eject</i> installieren	30
	3.4	audacious auf dem Raspberry Pi kompilieren	30
		3.4.1 Download und Entpacken des aktuellen Quellcodes	31
		3.4.2 libaudclient-3.5-rc2 kompilieren	32
		3.4.3 audacious-3.9 kompilieren	32
		3.4.4 audacious-plugins-3.9 kompilieren	33
		3.4.5 Code von <i>audacious</i> auf den Raspiblaster anpassen	36
		3.4.6 Entwicklungsumgebung eclipse für die Codeanalyse und den Debug von	
		audacious auf dem PC verwenden	37
		3.4.7 Ändern/Anpassen des Sourcecodes – Teil 1: Einbinden der <i>eject</i> -Funktional	lität 38
		3.4.8 Ändern/Anpassen des Sourcecodes – Teil 2: Besonderheiten am Raspber-	
		ry Pi bzw. Raspiblaster: eject-Sperre	38
4	Har	dwarebasteleien	39
•	4.1	Raspberry Pi3	39
	4.2	Raspberry Pi DSI-Display Touch	39
	4.3	HifiBerry MiniAMP	39
	4.4	LG GP50NW40	39
	4.5	S-USV – Akkubetrieb?	39
	4.6	Spannungsversorgung	39
	4.7	eject-Sperre über GPIO4	39
5	Λιισ	blick	40
J	5.1	Batteriebetrieb	40
	5.2	Hardwaretaster und/oder Drehgeber über GPIOs für Lautstärke etc	40
	5.3	Mediaplayer für USB-Sticks	40
	5.3 5.4	CD rippen mit abcde	40
	5.5	DVD-Betrieb (mit kodi-Betriebssystem)	40
	5.6	Bluetooth-"Lautsprecher"	40
	5.0 5.7	UKW- und/oder DAB+-Betrieb	40
	0.1	UNW- unu/ouer DAD+-Demen	4U

Abbildungsverzeichnis

2.1	Raspbian Stretch Desktop	15
2.2	Raspiblaster herunterfahren	16
2.3	CD in Laufwerksschublade einlegen	17
2.4	Systemmeldung "Wechseldatenträger wurde eingelegt"	18
2.5	Behandlung von CDs	20
3.1	Verbindungsaufbau vom Windows-PC zum Raspberry Pi über $PuTTY$	24
3.2	PuTTY-Remote-Konsoledes Raspberry Pi auf dem Windows-PC	24
3.3	alsamixer, ein Audiomixer für die Konsole	29

Tabellenverzeichnis

1.1	Lizensierung der Abbildungen	8
1.2	Konventionen der Dokumentation	10
1.3	Stückliste – Teil 1	11
1.4	Stückliste - Teil 2	12

1 Einleitung

Vielen Dank für Ihr Interesse an schlizbädas Raspiblaster.

Neben einem CD-Spieler befassen Sie sich hiermit gleichzeitig mit einem vollständigen Computer auf Basis eines Raspberry Pi, der Ihnen als Bastler viele weitere Möglichkeiten bietet. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung durch, um das Gerät vollständig kennenzulernen und möglicherweise sogar nachzubauen.

1.1 Rechtliche Hinweise

Bei der Konzeption des Raspiblasters wurde darauf geachtet, nur Software zu verwenden, die unter einer freien Lizenz wie FreeBSD, GNU GPL oder Ähnlichem zur Verfügung gestellt wird.

Marken

Einige Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

Links

In dieser Bedienungsanleitung sind Links zu externen Seiten im Internet enthalten. Diese Inhalte macht sich der Verfasser schlizbäda trotz Verlinkung nicht zu eigen, da sie nicht in seinem Einflussbereich stehen! Zum Zeitpunkt der Verlinkung waren keine rechtswidrigen Inhalte erkennnbar. Eine ständige Überprüfung auf etwaige rechtsverstoßende Änderungen ist dem Verfasser nach geltendem Recht nicht zuzumuten.

Sollten aktuelle oder künftige Inhalte jedoch rechtswidrig sein, so kann der Autor darüber per e-mail an mailto:schlizbaeda@gmx.de informiert werden. Es werden dann entsprechende Maßnahmen zur Beseitigung des/der betroffenen Links ergriffen.

DRM

Die offizielle Lesart der Erfinder dieses Unfugs lautet *Digital Rights Management*, aber insbesondere die Freie-Software-Bewegung bezeichnet die unter diesen Bereich fallenden technischen Verfahren treffender als *Digital Restriction Management*, da viele dieser Verfahren mit den meisten Open-Source-Lizenzen nicht vereinbar sind.

Dies bedeutet jedoch **nicht**, dass DRM ignoriert werden darf! Vielmehr wurde um 2003 dem Endverbraucher(!) in Deutschland durch die damalige Regierung auferlegt, technisch nicht funktionierendes DRM (z.B. einen Kopierschutz auf nicht der Spezifikation entsprechenden Audio-CDs, sogenannten Un-CDs) selbständig zu erkennen und entsprechende Maßnahmen zur Einhaltung von DRM zu ergreifen. In den übrigen EU-Staaten dürften ähnliche Gesetze existieren.

Für den Raspiblaster kann nicht ausgeschlossen werden, dass einige DRM-Verfahren technisch nicht erkannt und daher nicht automatisch berücksichtigt werden! Dies betrifft insbesondere durch einen sogenannten Kopierschutz markierte Un-CDs, deren Inhalt streng genommen nicht einmal für die private Verwendung kopiert werden darf! Im wirklich persönlichen Umfeld werden derartige Verstöße derzeit in der Regel jedoch nicht polizeilich verfolgt...

https://de.wikipedia.org/wiki/Digital_Rights_Management

FreeBSD-Lizenz des Audioplayers audacious Current stable release: 3.9 (August 19, 2017)

Copyright 2001-2017 Audacious developers and others

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- 1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions, and the following disclaimer.
- 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions, and the following disclaimer in the documentation provided with the distribution.

This software is provided "as is" and without any warranty, express or implied. In no event shall the authors be liable for any damages arising from the use of this software.

https://audacious-media-player.org/download

Im Rahmen dieser Lizenz wurde der Quellcode von audacious mit dem Stand Current stable release: 3.9 (August 19, 2017) von schlizbäda für die Verwendung auf dem Raspberry Pi angepasst. Das Programm wurde um eine "eject"-Funktionalität erweitert, da das Betätigen der Auswurftaste des CDROM-Laufwerks bisweilen zu Aufhängern führt. Weitere Informationen

1 Einleitung

werden in Kapitel 3.4 beschrieben.

Der Quellcode der geänderten Software kann über den folgenden Link heruntergeladen werden:

https://github.com/schlizbaeda/audacious-raspiblaster

Bildrechte

Alle inhaltlich relevanten Fotos und technischen Abbildungen in diesem Dokument stammen vom Verfasser schlizbäda selbst und werden hiermit von ihm unter der *Creative-Commons*-Lizenz **CC-BY-SA 3.0** veröffentlicht. Sie dürfen daher von jedem bei Namensnennung des Urhebers in unveränderter oder auch in veränderter Form unter den gleichen Bedingungen weitergegeben werden:



In dieser Bedienungsanleitung werden jedoch auch einige Icongrafiken aus anderen Quellen verwendet, die unter folgenden Lizenzen stehen:

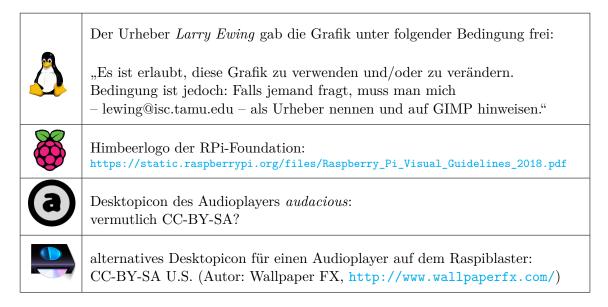


Tabelle 1.1: Lizensierung der Abbildungen

1.2 Danksagung

schlizbäda möchte folgenden Personen aus dem deutschen Raspberry Pi Forum (https://forum-raspberrypi.de) seinen Dank aussprechen:

@hyle https://forum-raspberrypi.de/user/36638-hyle/:

Dieser Benutzer lieferte viele wertvolle Hinweise zum Raspiblaster, insbesondere die Grundidee, die Auswurftaste des CD-ROM-Laufwerks zu sperren.

@smutbert https://forum-raspberrypi.de/user/21740-smutbert/:

Eine echte Koryphäe um das Thema ALSA und dessen Konfigurarion und Einrichtung.

@rpi444 https://forum-raspberrypi.de/user/8097-rpi444/,

@Tell https://forum-raspberrypi.de/user/9272-tell/:

Die beiden zeigten den richtigen Weg auf, wie man es anpackt, fremde große C-/C++-Projekte erfolgreich zu kompilieren (Kapitel 3.4).

1.3 Konventionen dieser Bedienungsanleitung

Folgende gestalterische Konventionen werden für diese Bedienungsanleitung festgelegt:

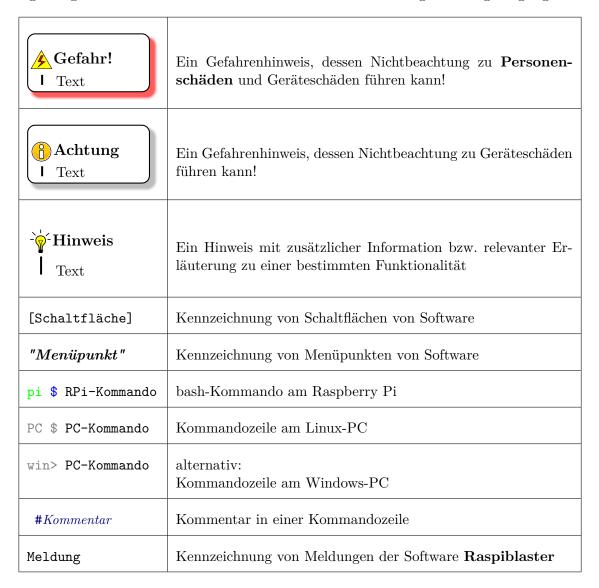


Tabelle 1.2: Konventionen der Dokumentation

1.4 Kurzbeschreibung

Der Raspiblaster ist ein CD-Spieler mit eingebautem Stereoverstärker (HifiBerry MiniAMP) und Lautsprechern, mit einer (zumindest in technischer Hinsicht) entfernten Ähnlichkeit zu den seit den 80er-Jahren bekannten Geräten, die im Volksmund auch als *Ghettoblaster* bezeichnet werden. Er besteht aus einem Raspberry Pi 3B, an dem intern über einen seiner

1 Einleitung

USB-Anschlüsse ein handelsübliches CD-ROM-Laufwerk (LG GP50NW40, eigentlich ein DVD-Brenner) angeschlossen ist. Die Bedienung des Raspiblasters erfolgt über das von der RPi-Foundation herausgebrachte 7-Zoll Raspberry Pi DSI-Display Touch.

Neben den internen Lautsprechern können an der Rückseite auch externe Lautsprecherboxen angeschlossen werden. Zwei weitere USB-Anschlüsse und die Ethernetbuchse des Raspberry Pi sind über Neutrikstecker von außen zugänglich.

Die Spannungsversorgung erfolgt über das 230V-Stromnetz. Im Raspiblaster ist dafür ein Einbaunetzteil (Meanwell RS-25-05: 5V, 5A) verbaut, das alle Komponenten mit ausreichenden Leistungsreserven versorgt.

Softwareseitig erfolgt auf dem Raspiblaster die Wiedergabe von Audio-CDs über das Open-Source-Programm audacious, das derzeit als Current stable release: 3.9 (August 19, 2017) vorliegt.

Ausblick auf geplante Erweiterungen

- Batteriebetrieb
- Hardwaretaster und/oder Drehgeber über GPIOs für Lautstärke etc.
- Mediaplayer für USB-Sticks
- CD rippen mit abcde
- DVD-Betrieb (mit kodi-Betriebssystem)
- Bluetooth-"Lautsprecher"
- UKW- und/oder DAB+-Betrieb

1.5 Stückliste

x	Hersteller	Тур	Bezeichnung	Lieferant	Bestellnr.
1	bopla	68626120	Botego BO 62612 Gehäuse geschlossen 308mm x 257mm x 81mm	?	Altbestand
1	Schurter	6762	Geräteeinbaustecker- Kombination	Bürklin	41 F 139
2	RND	170-00020	Feinsicherung träge 1A	reichelt	RND 170-00020
1	MeanWell	RS 25-5	Schaltnetzteil 25W, 5V, 5A	reichelt	SNT RS 25 5
1	Foundation	_	Raspberry Pi DSI-Display Touch	raspiprojekt	TS7DSI
1	Foundation	RPi 3B	Raspberry Pi 3B	raspiprojekt	RASPI3B

Tabelle 1.3: Stückliste – Teil 1

1 Einleitung

x	Hersteller	Typ	Bezeichnung	Lieferant	Bestellnr.
1	HifiBerry	MiniAMP V1.0	Stereoverstärker 2x3W Musikleistung	reichelt	RPI HB MINI AMP
2	Visaton	SC 8 N 8Ohm	Lautsprecher 30W, 80hm	reichelt	VIS SC 8N-8
2	Visaton	GRILLE FRS 8	Lautsprecherabdeckung 82mm x 82mm	RS	4538953
1	?		Lautsprecheranschluss 4-fach	RS	392683
1	Marquardt	1839.0105	Wippschalter 2P I/O/II 30mm x 22mm schwarz	RS	7410823
1	LG	GP50NW40	Slim Line DVD-Writer	Laden	vor Ort
2	Neutrik	NAUSB-W-B	USB-Einbaubuchse	reichelt	NAUSB-WB
1	Neutrik	NE8FDX-P6	Ethernetbuchse Cat.6A	reichelt	CAT6A BU BK
1	schlizbäda	Eigenbau	Relaisansteuerung für GPIO4		

Tabelle 1.4: Stückliste - Teil 2

Die diversen Kleinteile wie Schrauben, Verbindungskabel (Ethernet, USB, Eigenbau) sind in dieser Stückliste nicht einzeln aufgeführt.

1.6 Technische Daten

1.6.1 Spannungsversorgung

Netzspannung 88VAC - 264VACNetzfrequenz 47Hz - 63HzStromaufnahme bei 230VAC 0,4ASekundärspannung 5VSekundärstrom 5ASekundärleistung 25W

1.6.2 Audioverstärker (HifiBerry MiniAMP)

Verstärkertyp HifiBerry MiniAMP V1.0 (Class-D Verstärker)

Musikleistung $2 \times 3W \text{ (max.)}$ Samplerate 44,1kHz - 192kHz

1.6.3 Raspberry Pi

Raspberry Pi Version Raspberry Pi 3B

SoC (Broadcom) BCM2837

Architektur ARM Cortex-A53 (quad core)

Taktrate CPU 1200MHz

Taktrate GPU 300MHz/400MHz

Arbeitsspeicher 1GB

Nichtflüchtiger Speicher abhängig von der verwendeten SD-Karte

mind. 8GB für Raspbian Stretch Desktop erforderlich

Verwendete GPIOs

GPIO 4 Pin 7: Relaisansteuerung für die eject-Sperre

GPIO 2, 3 Pins 3, 5: MiniAMP I2C-Bus

GPIO 18 – 21 Pins **12**, **35**, **38**, **40**: MiniAMP I2S-Bus

GPIO 26 Pin 37: MiniAmp shut down power stage

ID SDA, ID SCL Pins 27, 28: I2C-EEPROM mit Gerätedaten

1.6.4 Laufwerk (LG GP50NW40)

Unterstützte Disk-Formate DVD-ROM (Single/Dual), DVD-RW, DVD-R, DVD+RW,

DVD+R, DVD+R Double layer, DVD-R Dual layer, DVD-RAM, M-Disc (DVD+R SL), CDDA (CD Digital Audio) & CD-Extra, CD-Plus, CD-ROM, CD-ROM XA-Ready, CD-I FMV, CD-TEXT, CD-Bridge, CD-R, CD-RW, Photo-CD (Single- & Multi-Session),

Video CD, DVD-VIDEO

Lesegeschwindigkeiten DVD-R/RW/ROM: 8x/8x/8x max.

DVD-R DL: 8x max.

DVD-RAM (Ver.2.2 & Higher): 6x max.

M-Disc (DVD+R SL): 8x max.

DVD-Video (CSS Compliant Disc): 4x max.

DVD+R/+RW: 8x/8x max.

DVD+R DL: 8x max.

CD-R/RW/ROM: 24x/24x/24x max.

CD-DA (DAE): 24x max.

RASPIBLASTER - EIN CD-SPIELER AUF BASIS DES RASPBERRY PI

1 Einleitung

Schreibgeschwindigkeiten DVD-R: 2x, 4x, 8x

DVD-R DL: 2x, 4x, 6x DVD-RW: 2x, 4x, 6x

DVD-RAM (Ver. 2.2 & higher): 2x, 3x, 5x

M-Disc (DVD+R SL): 4x DVD+R: 2.4x, 4x, 8x DVD+R DL: 2.4x, 4x, 6x DVD+RW: 2.4x, 3.3x, 4x, 8x

CD-R: 10x, 16x, 24x

CD-RW: 4x, 10x, 16x, 24x

Anschluss USB 2.0

Spannungsversorgung 5V DC

max. Stromaufnahme 1,6A

Datenübertragungsrate

Sustained CD-ROM: 3,600 kB/s (24x max)

DVD-ROM: 11.08 MB/s (8x max)

CD-ROM: 140 ms (typisch) DVD-ROM: 160 ms (typisch) DVD-RAM: 200 ms (typisch)

Buffer capacity 0.75 MB

MTBF 60000 Stunden "Power On" (Duty Cycle 10%)

Umgebungsbedingungen (Betrieb)

Temperatur 5°C to 40°C rel. Luftfeuchtigkeit 15% bis 85%

Umgebungsbedingungen (Lagerung)

Temperatur -30°C to 60°C rel. Luftfeuchtigkeit 10% to 90%

2 Bedienungsanleitung

Dieses Kapitel ist eine klassische Bedienungsanleitung für Benutzer, die den Raspiblaster normal verwenden, ohne dabei die Software oder Hardware des Gerätes zu verändern.

2.1 Einschalten

Zum Einschalten des Raspiblasters muss der Hauptschalter auf der Rückseite des Gerätes in Stellung I geschaltet werden. Es wird der Bootvorgang des Raspberry Pi gestartet und das Betriebssystem auf der SD-Karte (Raspbian Stretch Desktop vom 13.03.2018) wird in den Arbeitsspeicher geladen. Nach ca. 10 Sekunden ist der Bootvorgang abgeschlossen und auf dem Display erscheint der Desktop (siehe Abbildung 2.1).

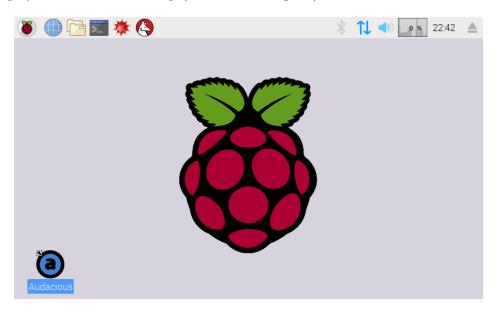


Abbildung 2.1: Raspbian Stretch Desktop

2.2 Raspiblaster herunterfahren und ausschalten

Wie jeder Computer muss auch der Raspiblaster sauber beendet werden! Zunächst muss das Betriebssystem (Raspbian Stretch Desktop) über den Menüpunkt " \longrightarrow Shutdown... \rightarrow Herunterfahren" heruntergefahren werden. Nachdem das Display schwarz geworden ist, muss

nochmals für ca. 10 Sekunden gewartet werden, bevor der Strom über den Hauptschalter auf der Geräterückseite abgeschaltet wird.

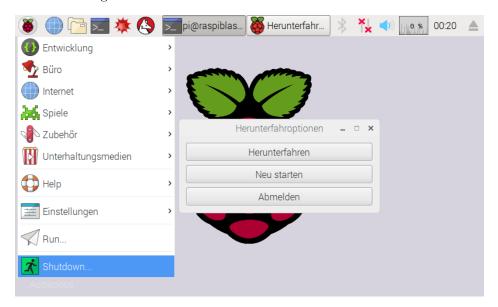


Abbildung 2.2: Raspiblaster herunterfahren

Achtung

Vor dem Abschalten der Stromversorgung ist dafür zu sorgen, dass der Raspberry Pi vorher komplett heruntergefahren ist! Bei unkontrolliertem Ausschalten kann es ansonsten vorkommen, dass der Strom genau während eines Schreibzugriffes auf die SD-Karte weggenommen wird. Dieser dadurch möglicherweise unvollständige oder fehlerhafte Schreibzugriff kann das Dateisystem auf der SD-Karte auf undefinierte Weise beschädigen. Auch wenn dies zu 99% der Fälle nicht eintritt, so sollte es dennoch vermieden werden, um einem Datenverlust auf der SD-Karte vorzubeugen!

2.3 Lautstärke einstellen

In der Taskleiste von Raspbian befindet sich rechts oben ein Laustprechersymbol. Durch Klick auf dieses Symbol wird ein grafisches Steuerelement in Form eines Schiebereglers geöffnet, mit dem die Wiedergabelautstärke eingestellt werden kann. Die Anzahl der angedeuteten Schallwellen (1-3) zeigt grob die eingestellte Lautstärke an. Ein rotes \mathbf{x} bedeutet dabei die Stummschaltung der Audiowiedergabe.

2.4 Starten des Audioplayers audacious

Die CD-Wiedergabe erfolgt über das Programm audacious - Current stable release: 3.9 (August 19, 2017). Diese Software kann entweder über den Menüpunkt " \longrightarrow Unterhaltungsme-

 $dien \rightarrow Audacious''$ gestartet werden oder durch einen Doppelklick auf das Icon "Audacious" in der linken unteren Ecke des Desktops.

2.5 CD einlegen und Wiedergabe starten

Zunächst wird das Laufwerk über die Auswurftaste geöffnet und die gewünschte CD eingelegt (siehe Abbildung 2.3) und das Laufwerk wieder geschlossen.



Abbildung 2.3: CD in Laufwerksschublade einlegen

Nach kurzer Zeit hat das Laufwerk die CD vollständig eingelesen und Raspbian öffnet das Betriebssystemfenster "Wechseldatenträger wurde eingelegt". Jetzt ist die CD zum Abspielen bereit und dieses Fenster kann mit der Schaltfläche [Abbrechen] geschlossen werden.

Das Abspielen der CD wird in audacious über den Menüpunkt "Dienste \to CD wiedergeben" gestartet. Alle Titel der CD werden zunächst in eine neue Wiedergabeliste von audacious mit der Bezeichnung "Momentane Wiedergabeliste" eingetragen. Wenn diese Liste bereits Musiktitel enthält, so werden alle vorhandenen Titel in dieser Liste gelöscht und mit den Titeln der eingelegten CD ersetzt! Details siehe Abschnitt 2.7. CDs nach der ursprünglichen CDDA-Spezifikation enthalten keine Metadaten mit Songtiteln, Künstlern etc. Die Liste wird daher mit den Standardbezeichnungen "Titel <x>" und der Albumbezeichnung "Audio-CD" belegt. Bei neueren CDs sind zusätzlich Metadaten im Format "CD-TEXT" enthalten. Wenn das Laufwerk solche Daten findet, werden diese Bezeichnungen in die Wiedergabeliste übernommen.

2 Bedienungsanleitung

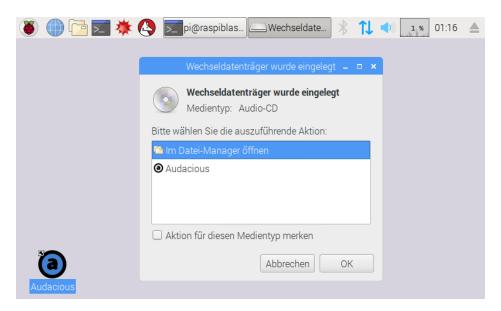


Abbildung 2.4: Systemmeldung "Wechseldatenträger wurde eingelegt"

-\foralle{-\foralle{-}}-Hinweis

Um auch bei klassischen CDs der ersten Generation automatisch Titelinformationen zu erhalten, ermittelt audacious die Metadaten über die Internetdatenbank Compact Disc Database (CDDB). Dabei werden die Längen der einzelnen Titel auf der CD zu CDDB gesendet und der Server sucht damit in seiner Datenbank nach den Klartextinformationen zu dieser CD.

Für die Nutzung von CDDB muss der Raspiblaster ans Internet angeschlossen werden! https://de.wikipedia.org/wiki/CDDB

2.6 Bedienung

Die grafische Oberfläche des Audioplayers *audacious* enthält alle Bedienelemente, die man von einem klassischen CD-Spieler kennt.

Play/Pause

Starten und Unterbrechen der Wiedergabe

Skip |«

Titelwahl rückwärts

Skip »

Titelwahl vorwärts

Vor- und Rückspulen innerhalb eines Titels

Das Spulen innerhalb eines Titels erfolgt unter audacious durch Verschieben der aktuellen Position im Fortschrittsbalken, der die bereits verstrichene Zeit des gerade laufenden Titels anzeigt.



-`o´-Hinweis

Da mit dieser Methode wirklich sehr schnell an eine bestimmte Stelle (und auch an den Anfang) des Titels gesprungen werden kann, springt die Schaltfläche Skip /« immerzum vorhergehenden Titel und nicht wie bei vielen anderen CD-Spielern zum Anfang des gerade laufenden Titels!

Stop

Anhalten der Wiedergabe

eject

Öffnen der CD-Schublade des Laufwerks



-\oferall -\ofer

Die Funktion eject wurde von schlizbäda in die für den Raspiblaster vorgesehene Raspberry Pi-Version des Audioplayers audacious implementiert.

2.7 Wiedergabeliste

audacious verwaltet alle Musiktitel, die abgespielt werden sollen, in sogenannten Wiedergabelisten (oder auf englisch *Playlists*). Dies ist vor allem für die Zusammenstellung von längeren Listen mit Audiodateien von einem Speichermedium wie einem USB-Massenspeicher gedacht. In audacious können mehrere Wiedergabelisten gleichzeitig geöffnet sein, um die Musik nach verschiedenen Genres (Metal, Klassik, Schlager, Volksmusik) zu sortieren. Allerdings wird immer nur Musik aus der gerade aktivierten Wiedergabeliste wiedergegeben.

-`@´-Hinweis

Beim Start der Wiedergabe einer CD über den Menüpunkt "Dienste
ightarrow CD wiedergeben" werden immer alle Titel der CD in die Liste "Momentane Wiedergabe" eingefügt. Sollte diese Wiedergabeliste noch Titel enthalten, werden diese jetzt gelöscht! Auch dieser besonderen Wiedergabeliste können nach dem Einlesen der CD noch weitere Titel von USB-Laufwerken etc. hinzugefügt werden.

Wird die Wiedergabeliste "Momentane Wiedergabe" umbenannt, so wird bei Start der CD-Wiedergabe über den Menüpunkt "Dienste
ightarrow CD wiedergeben" eine neue Wiedergeben wieder wiedergeben wiedergeben wieder wiedergeben wieder wi dergabeliste mit der Bezeichnung "Momentane Wiedergabe" angelegt.

2.8 Audiodateien von anderen Speichermedien abspielen

audacious unterstützt auch die Wiedergabe von Audiodateien in vielen Formaten wie MP3 oder FLAC, die auf einem Speichermedium wie einer Daten-CD oder einem USB-Laufwerk abgespeichert sind. Ebenso können Mediadateien von der SD-Karte des Raspberry Pi abgespielt werden.

Bei Videodateien gibt audacious nur den Audiokanal wieder.

2.9 Behandlung und Reinigung von CDs

- Fassen Sie die CD stets an den Kanten an, um sie sauber zu halten
- Kleben Sie kein Papier oder Klebeband auf die CD
- Schützen Sie die CD vor starker Hitze: Halten Sie sie vor direkter Sonneneinstahlung und Wärmequellen wie Heizungen fern. Lassen Sie sie auch nicht in einem direkt in der Sonne parkenden Fahrzeug liegen.
- Verstauen Sie die CD nach dem Anhören immer in ihrer CD-Hülle



Abbildung 2.5: Behandlung von CDs

2 Bedienungsanleitung

- Reinigen Sie die CD mit einem fusselfreien Reinigungstuch und wischen Sie dabei von innen nach außen
- Verwenden Sie keine lösungsmittelhaltigen Reinigungsmittel wie Benzin oder Verdünner

2.10 Fehlerbehebung

Bei Aufreten von fehlerhaftem Verhalten des Gerätes sollte zunächst geprüft werden, ob der (vermeintliche) Fehler mit einfachen Mitteln zu beheben ist. Gerade Systeme, auf denen komplexe Software (z. B. das Betriebssystem Raspbian oder auch audacious) läuft, sind sehr vielfältig konfigurierbar und nicht jedes unerwartete Verhalten ist wirklich ein Fehler, sondern kann oft durch einfache Maßnahmen beseitigt werden.

Die folgende Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit:

2.10.1 Der Raspiblaster bootet nicht

- Die SD-Karte steckt nicht (mehr) richtig.
- Das Dateisystem auf der SD-Karte wurde durch falsches Ausschalten beschädigt
- Auf der SD-Karte wurden wider besseren Wissens benötigte Dateien gelöscht oder verschoben

In all diesen Fällen muss das Gehäuse des Raspiblasters geöffnet werden, um die SD-Karte des Raspberry Pi entnehmen zu können, da der Raspberry Pi davon nicht mehr booten kann. Im Zweifelsfalle muss die SD-Karte an einem externen PC korrigiert oder neu bespielt werden!



🛕 Gefahr!

Vor dem Öffnen des Gerätes muss der Netzstecker gezogen werden! Ansonsten besteht die Gefahr eines gefährlichen Stromschlages.

2.10.2 Die Auswurftaste am CD-ROM-Laufwerk reagiert nicht

• Während eine CD wiedergegeben wird, ist die Auswurftaste des Laufwerks gesperrt

Vor dem Auswurf der CD muss in audacious die Schaltfläche [Stop] betätigt werden, um die Wiedergabe zu beenden. Erst dann bewirkt die Betätigung der Auswurftaste das Öffnen des Laufwerks.



-\o^-Hinweis

Die Schaltfläche [eject] in audacious ermöglicht jederzeit das Öffnen des CD-ROM-Laufwerks.

2.10.3 Der Bildschirm ist dunkel

- Ist der Bildschirmschoner aktiv? Eine Berührung des Displays zeigt das Bild wieder an
- Ist die Stromzufuhr in Ordnung, stecken die Kabel richtig?
- Sind die Feinsicherungen am Netzschalter in Ordnung?

Überprüfung der Netzleitung auf festen Sitz.

Liefert die Gebäudesteckdose wirklich Netzspannung?

Überprüfung der Feinsicherungen im Raspiblaster. Die Absicherung des Gerätes ist zwingend zweipolig vorzunehmen!



🛕 Gefahr!

Vor der Kontrolle der Sicherungen muss der Netzstecker gezogen werden, selbst wenn der Netzschalter des Gerätes auf 0 steht! Bei geöffneter Sicherungshalterung besteht die Gefahr eines gefährlichen Stromschlages durch Berührung der Kontakte!



Achtung (

Beim Wechsel der Feinsicherungen muss darauf geachtet werden, nur Sicherungen des gleichen Typs zu verwenden:

max. 250V, 1A träge

2.10.4 Kein Ton

- Ist die Lautstärke richtig eingestellt? Ein mit einem roten x markiertes Lautsprechersymbol zeigt eine stummgeschaltete Wiedergabe an.
- Leise Passage oder völlige Stille auf der CD?
- läuft die CD wirklich?
- Sind die Audioquellen (CD, USB-Stick) der in der Wiedrgabeliste aufgeführten Titel noch vorhanden?
- Ist die CD fehlerhaft oder zu stark verkratzt? Abhilfe schafft ein Test mit einer anderen CD
- Bei Verwendung externer Lautsprecher: Sind die Lautsprecher richtig angeschlossen? Neben einer korrekten Verkabelung am Lautsprecheranschluss ist auf die richtige Schalterstellung des Lautsprecherschalters auf der Oberseite des Raspiblasters zu achten. Zur Gegenprobe den Schalter in Stellung I bringen. In dieser Schalterstellung erfolgt die Audiowiedergabe über die eingebauten Lautsprecher.

3 Installation und Konfiguration

In diesem Kapitel wird die Installation des Betriebssystems und aller Teile der Software beschrieben. Ein Schwerpunkt liegt auf der Einrichtung der Toolchain zum Kompilieren der Open-Source-Software audacious auf dem Raspberry Pi.



🛕 Gefahr!

Ein Teil der in diesem Kapitel beschriebenen Maßnahmen erfordert das Öffnen des Gehäuses des Raspiblasters, um an die SD-Karte des eingebauten Raspberry Pi zu gelangen. Um beim Hantieren im Inneren des Gerätes gefährliche Stromschläge zu vermeiden, muss vor dem Öffnen unbedingt der Netzstecker gezogen werden!



Dieses Tutorial wurde auf dem Raspberry Pi unter Linux raspiblaster 4.14.30-v7+ #1102 SMP Mon Mar 26 16:45:49 BST 2018 armv71 GNU/Linux durchgeführt.

Am PC weichen die Kommandos je nach verwendetem Betriebssystem (Linux oder Windows) voneinander ab. Auf die Unterschiede wird an den jeweiligen Stellen eingegangen.

Viele Kommandos müssen in der folgenden Anleitung sowohl auf dem Raspberry Pi als auch auf einem PC in einem Terminalfenster eingegeben werden. Um die Daten vom PC auf den Raspiblaster kopieren zu können, müssen beide Rechner am LAN (oder WLAN) hängen. Der Datenaustausch erfolgt dabei über ssh (secure shell).

Anstatt alle Kommandos am Raspberry Pi über eine zweite USB-Tastatur einzugeben, ist es sinnvoll, am PC ein Terminalfenster zu öffnen, auf dem man mit ssh eine Verbindung zum Raspberry Pi aufbaut und alle Tastatureingaben am PC erledigt. Dies hat vor allem den Vorteil, dass man am PC die Kommandos für den Raspberry Pi aus diesem PDF-Dokument mit Copy+Paste herauskopieren und im ssh-Terminalfenster direkt einfügen kann.

Nur der erste Teil dieses Tutorials ("raspi-config") kann nicht remote ausgeführt werden, da ssh erst auf dem Raspberry Pi aktiviert werden muss und somit vorher kein Verbindungsaufbau vom PC aus möglich ist.

- Hinweis

Unter Windows ist ssh standardmäßig nicht installiert. Bei Verwendung eines PCs mit diesem Betriebssystem, muss zuerst das Softwarepaket PuTTY installiert werden, um sich vom PC aus auf dem Raspberry Pi über ssh einloggen zu können.

Der Download kann von der Seite https://putty.org/ gestartet werden: https://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/latest.html

Der Verbindungsaufbau zum Raspberry Pi erfolgt durch Start über den Eintrag "PuTTY64" im Windows-Startmenü. Der Login erfolgt über die IP-Adresse und die Benutzerkennung pi samt Passwort (siehe Abbildungen 3.1 und 3.2).

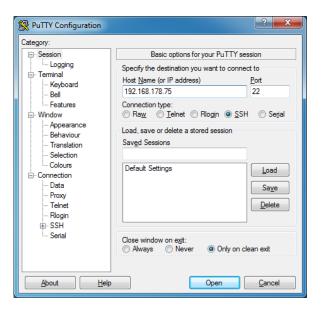


Abbildung 3.1: Verbindungsaufbau vom Windows-PC zum Raspberry Pi über PuTTY

```
login as: pi
pi@192.168.178.75's password:
Linux raspiblaster 4.14.30+ $1102 Mon Mar 26 16:20:05 BST 2018 armv61

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Tue Apr 10 23:14:52 2018 from 192.168.178.43
pi@raspiblaster:~ $ 1s -1
insgesamt 40
drwxr-xr-x 5 pi pi 4096 Apr 2 21:20 audacious-raspiblaster
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 Mär 14 00:17 Documents
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 Mär 14 00:17 Documents
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 Mär 14 00:17 Pictures
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 Mär 14 00:17 Pictures
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 Mär 14 00:17 Pictures
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 Mär 14 00:17 Pictures
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 Mär 13 23:41 python_games
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 Mär 14 00:17 Templates
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 Mär 12 23:54 Videos
pi@raspiblaster:~ $ exit
```

Abbildung 3.2: PuTTY-Remote-Konsole des Raspberry Pi auf dem Windows-PC

3.1 Raspbian einrichten

raspi-config

System aktualisieren

```
pi $ sudo apt update #aktualisiert nur die Metadaten
pi $ sudo apt upgrade #Upgrade aller installierten Pakete
pi $ sudo apt update #braucht's manchmal, z.B. beim verwendeten Raspbian-Image vom 13.03.2018
```

Image auf ca. 6,8GB verkleinern

TODO:

Dieser Schritt ist nicht zwingend notwendig, allerdings bietet er zwei Vorteile:

- Das Image ist damit klein genug, um auf jede 8GB-SD-Karte zu passen
- Beim Sichern und Flashen von SD-Karten dauert es nicht ganz so lange

Bildausrichtung des original Raspberry Pi DSI-Display Touch

Die Ausrichtung sollte um 180° gedreht werden, da dies vom Blickwinkel her besser ist. In der Datei /boot/config.txt muss die Zeile lcd_rotate=2 ergänzt werden.

```
pi $ sudo nano /boot/config.txt
:
lcd_rotate=2
:
```

entweder
mein
Verfahren oder
pishrink
von
@framp
einbinden

Anpassung des Raspbian-PIXEL-Desktops

3.2 HiFiBerry MiniAmp installieren

Quellen:

```
https://www.hifiberry.com/shop/boards/miniamp
https://www.hifiberry.com/build/documentation/configuring-linux-3-18-x
https://support.hifiberry.com/hc/en-us/articles/205377202-Adding-software-volume-control
```



Das Modul HiFiBerry MiniAmp V1.0 muss treibermäßig wie ein HiFiBerry DAC behandelt werden!

/boot/config.txt bearbeiten

Entfernen des Eintrages für das onboard-Soundmodul (Klinke und HDMI): Auskommentieren oder Löschen des Eintrages dtparam=audio=on, stattdessen "Device Tree Overlay File" für MiniAmp laden:

```
pi $ sudo nano /boot/config.txt
\#dtparam = audio = on
dtoverlay = hifiberry - dac
```

3.2.1 ALSA konfigurieren über /etc/asound.conf



-\ofo-Hinweis

Es ist zu überprüfen, ob im Homeverzeichnis des Benutzers pi die Datei .asoundrc vorliegt. Dies ist eine Datei, die benutzerspezifische ALSA-Einstellungen enthält und die Einstellungen von /etc/asound.conf überbügelt!

```
pi $ rm /home/pi/.asoundrc
Inhalt von /etc/asound.conf:
pi $ cat /etc/asound.conf
pcm.!default {
type hw card 0
ctl.!default {
type hw card 0
}
pi $ reboot
pi $ aplay -l
**** Liste der Hardware-Geräte (PLAYBACK) ****
Karte 0: sndrpihifiberry [snd_rpi_hifiberry_dac], Gerät 0: HifiBerry DAC HiFi pcm5102a-hifi-0 []
Sub-Geräte: 0/1
Sub-Gerät #0: subdevice #0
```

3.2.2 ALSA für Lautstärkeregelung aufbohren

```
erweiterter Inhalt von /etc/asound.conf:
pi $ cat /etc/asound.conf
# Einstellungen von @smutbert aus dem deutschen RaspberryPi-Forum:
# https://forum-raspberrypi.de/user/21740-smutbert/
pcm.dmixer {
type dmix
```

3 Installation und Konfiguration

```
ipc_key 1236
slave.pcm "hw:sndrpihifiberry"
pcm.softvolume {
type softvol
slave.pcm "dmixer"
control.name "Master"
control.card sndrpihifiberry
pcm.!default {
type plug
slave.pcm floftvolume"
23.03.2018 TODO:
Die von @smutbert bereitgestellte /etc/asound.conf funktioniert mit Raspbian Stretch
2018-03-13 beim omxplayer nicht: Mediadatei bleibt sofort bei 0:00 stehen!
# ab hier alter Inhalt:
##pcm.!default {
## type hw card 0
##}
##ctl.!default {
## type hw card 0
##}
#pcm.hifiberryMiniAmp {
# type softvol
# slave.pcm "plughw:0"
# control.name "Master"
# control.card 0
#}
#pcm.!default {
# type plug
# slave.pcm "hifiberryMiniAmp"
#}
pi $ rm /home/pi/.asoundrc
pi $ reboot
pi $ speaker-test -c 2 #speaker-test -D hifiberryMiniAmp -c 2
pi $ alsamixer
```

Überprüfen warum das zumindest mit dem omxplayer nicht funzt...

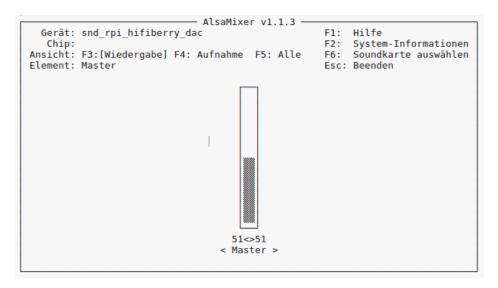


Abbildung 3.3: alsamixer, ein Audiomixer für die Konsole

Im alsamixer wird der in /etc/asound.conf definierte Regler Master angezeigt.



-\ofo-Hinweis

Die Lautstärke kann jetzt über ALSA geregelt werden! alsamizer greift auf die gleiche Audioeinstellung zu wie der Lautstärkeregler in der Taskleiste von Raspbian Desktop PIXEL.

Test:

```
pi $ omxplayer -o alsa "01 Saga - Wind Him Up.wav"
```

3.3 CD-ROM-Laufwerk am Raspberry Pi in Betrieb nehmen

Wenn eine Audio-CD in das externe CD-ROM-Laufwerk (bzw. DVD-Brenner) eingelegt wird, so wird sein Inhalt nicht unter /media/pi/<volume> gemountet! Vielmehr wird ein virtueller(?) Ordner (bzw. eine URL) geöffnet: cdda://sr0/

Ein direkter Dateizugriff darauf ist nicht möglich. Auch der omxplayer kann diesbezüglich nicht zaubern.

⇒ Es muss ein Software-CD-Player her!

3.3.1 Erkennen des externen CD-ROM-Laufwerks am USB-Anschluss

```
pi $ lsusb #CD-ROM-Laufwerk nicht mit USB verbunden

Bus 001 Device 003: ID 0424:ec00 Standard Microsystems Corp. SMSC9512/9514 Fast Ethernet Adapter

Bus 001 Device 002: ID 0424:9514 Standard Microsystems Corp. SMC9514 Hub

Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub

pi $ lsusb #CD-ROM-Laufwerk angesteckt

Bus 001 Device 006: ID 0e8d:1887 MediaTek Inc.

Bus 001 Device 003: ID 0424:ec00 Standard Microsystems Corp. SMSC9512/9514 Fast Ethernet Adapter

Bus 001 Device 002: ID 0424:9514 Standard Microsystems Corp. SMC9514 Hub

Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
```

3.3.2 Linux-Paket eject installieren

Zum Öffnen der Schublade des CD-Laufwerks ist das Programmpaket *eject* erforderlich, das im Gegensatz zu einem normalen PC/Laptop auf dem Raspberry Pi unter Raspbian nicht installiert ist:

```
pi $ sudo apt install eject #49,5kB Archive, 225kB Plattenplatz entpackt

pi $ eject #Auswurf des CD-Laufwerks

pi $ eject -t #Schlieβen des CD-Laufwerks: Wird nicht von allen Laufwerken unterstützt!
```

Der Aufruf von eject -t kann verwendet werden, um bei Laufwerken, die diese Funktion nicht unterstützen, festzustellen, ob dessen Schublade geöffnet oder geschlossen ist. Falls geöffnet liefert eject -t eine Fehlermeldung und den Exitcode 1.

Das Kommando eject -i 1 verhindert entgegen der Dokumentation in der man-Page (zumindest beim verwendeten Laufwerk GP50NW40 nicht, dass das Laufwerk über die Auswurftaste geöffnet werden kann!

Das CD-ROM-Laufwerk meines Laptops verhält sich sich genauso.

3.4 audacious auf dem Raspberry Pi kompilieren

Erste Tests mit verschiedenen Audio- bzw. Mediaplayern ergab, dass die Betätigung der Auswurftaste des CD-ROM-Laufwerks zu hartnäckigen Aufhängern führt, wenn gerade eine CD wiedergegeben wird, egal mit welchem Audioplayer die Wiedergabe erfolgt. Selbst das Kommando sudo kill -9 rozess-ID>, bei dem alle betriebssystemseitigen Register gezogen werden, kann den hängenden Prozess nicht sauber beenden!

Der erste Lösungsansatz war, mit dem Kommando eject -i 1 das Öffnen der Laufwerksschublade bei Druck auf die Auswurftaste zu verhindern. Aber wie im vorigen Kapitel (Abschnitt 3.3.2) beschrieben, beißt dieses Kommando (zumindest beim verwendeten Laufwerk

3 Installation und Konfiguration

GP50NW40) nicht an. Daher wurde im verwendeten Laufwerk der Stromkreis der Auswurftaste unterbrochen und kann über ein Relais geschlossen werden, so dass die erforderliche "eject-Sperre" hardwaremäßig erfolgt und mit dem GPIO4 gesteuert werden kann.

Daraus resultierte die Notwendigkeit, eine Auswurffunktionalität inklusive der beschriebenen Sperre in den verwendeten Audioplayer zu implementieren. Hierfür muss der Quellcode entsprechend angepasst und neu kompiliert werden.

3.4.1 Download und Entpacken des aktuellen Quellcodes

Zunächst wurde von der *audacious*-Homepage die Version *Current stable release: 3.9 (August 19, 2017)* heruntergeladen. Sie besteht aus den drei Teilprojekten, die jeweils als gepacktes tar-Archiv (ein sogenannter *Tarball*) vorliegen:

- libaudclient-3.5-rc2.tar.bz2
- audacious-3.9.tar.bz2
- audacious-plugins-3.9.tar.bz2

Quellen:

https://audacious-media-player.org/download

```
https://distfiles.audacious-media-player.org/libaudclient-3.5-rc2.tar.bz2
https://distfiles.audacious-media-player.org/audacious-3.9.tar.bz2
https://distfiles.audacious-media-player.org/audacious-plugins-3.9.tar.bz2
```

Davon ausgehend, dass der Download auf einem (Linux-)PC erfolgte, müssen diese drei Tarballs zunächst per *ssh* auf den Raspberry Pi in das Verzeichnis /home/pi/audacious_raspiblaster kopiert werden:

```
pi $ cd /home/pi
pi $ mkdir audacious_raspiblaster
```

PC \$ scp *.tar.bz2 pi@raspiblaster:/home/pi/audacious_raspiblaster
Am PC erfolgt eine Passwortabfrage für den Benutzer pi auf dem Host raspiblaster. Nur
bei richtiger Eingabe können die Dateien per ssh-Protokoll vom PC auf den Raspberry Pi
übertragen werden.

-\ Hinweis

An einem Windows-PC, auf dem die ssh-Software PuTTY installiert ist, lautet das Kommando im Windows-Konsolenfenster (cmd.exe):

win> pscp *.tar.bz2 pi@raspiblaster:/home/pi/audacious_raspiblaster

Entpacken der Tarballs:

```
pi $ cd audacious_raspiblaster
pi $ tar -xvf audacious-3.9.tar.bz2
pi $ tar -xvf audacious-plugins-3.9.tar.bz2
pi $ tar -xvf libaudclient-3.5-rc2.tar.bz2
```

3.4.2 libaudclient-3.5-rc2 kompilieren

```
pi $ cd /home/pi/audacious_raspiblaster/libaudclient-3.5-rc2
pi $ ./configure

Das Kommando ./configure entdeckt, dass einige Programmpakete nicht installiert sind:
pi $ sudo apt install libglib2.0-dev #wegen Meldung: Cannot find Glib2!
```

```
pi $ sudo apt install libdbus-1-dev #wegen Meldung: No package 'dbus-1' found
pi $ sudo apt install libdbus-glib-1-dev #wegen Meldung: No package 'dbus-glib-1' found
pi $ ./configure
pi $ make #liefert zwar einen Schwung Warnings, kompiliert es aber dennoch vollständig...
pi $ sudo make install
```

3.4.3 audacious-3.9 kompilieren

```
pi $ cd /home/pi/audacious_raspiblaster/audacious-3.9
pi $ leafpad INSTALL #Anzeige der Installationsanleitung
pi $ ./configure
```

```
pi $ sudo apt install libglib2.0-dev #wegen Meldung: No package 'glib-2.0' found
```

```
pi $ sudo apt install libgtk2.0 libgtk2.0-dev #wegen Meldung: No package 'gtk+-2.0' found
```

ightarrow Die Installation dieser Pakete dauert auf dem Raspberry Pi 3B ca. 5 Minuten

```
pi $ ./configure
pi $ make -j4 #-j4 bewirkt, dass auf dem Raspberry Pi 3B alle vier Cores verwendet werden
pi $ sudo make install
```

Der folgende Aufruf muss wegen der grafischen Darstellung der GUI direkt auf dem Raspberry Pi erfolgen. Am ssh-Terminal auf dem PC ist er nicht möglich!

```
pi $ audacious
```

3.4.4 audacious-plugins-3.9 kompilieren

```
pi $ cd /home/pi/audacious_raspiblaster/audacious-plugins-3.9
pi $ ./configure
Das Kommando ./configure entdeckt, dass einige Programmpakete nicht installiert sind:
pi $ sudo apt install libxml2-dev #wegen Meldung: No package 'libxml-2.0' found
Beim nächsten ./configure-Aufruf kommt folgende Warnung:
checking for libcdio >= 0.70 libcdio >= 0.70 libcddb >= 1.2.1... no
configure: WARNING: audio CD support disabled due to missing dependency: libcdio >= 0.70
libcdio \ cdda >= 0.70 \ libcddb >= 1.2.1
pi $ sudo apt install libcdio-dev libcdio-paranoia-dev libcddb-dev
Ferner fehlt ein Paket für flac (was ich mittlerweile als wichtig empfinde):
checking for flac \geq 1.2.1... no
configure: error: Missing dependency for FLAC support: flac >= 1.2.1
pi $ sudo apt install libflac-dev
pi $ sudo apt install libogg-dev libvorbis-dev #dto. für die Codecs ogg vorbis
pi $ sudo apt install libfluidsynth-dev
                                                    #dto. für MIDI-Plugin
pi $ sudo apt install libmpg123-dev
                                                    #dto. für MP3-Codec
pi $ sudo apt install libfaad-dev
                                                    #dto. für AAC-Codec
pi $ sudo apt install libwavpack-dev
                                                    #dto. für WAV-Codec
pi $ # sudo apt install libsamplerate-dev
```

Paket neon27 für HTTP/HTTPS-Transport installieren:

pi \$ sudo apt install libneon27-dev

Hässliche Warnung: ALSA ist auf dem Raspiblaster für die Audiowiedergabe erforderlich! checking for alsa $\geq 1.0.16...$ no

configure: WARNING: ALSA output disabled due to missing dependency: alsa >= 1.0.16

pi \$ sudo apt install libasound2-dev

Bibliothek "libavcodec" aus dem FFmpeg-Projekt fehlt:

checking for libavcodec $\geq 53.40.0$ libavformat $\geq 53.25.0$ libavutil $\geq 51.27.0...$ no configure: error: FFmpeq is not installed or too old (required: libavcodec 53.40.0, libavformat 53.25.0, libavutil 51.27.0). Use -with-ffmpeq=none to disable the ffaudio pluqin or -withffmpeq=libav to use libav instead.

pi \$ sudo apt install libavcodec-dev libavformat-dev libavutil-dev



-\o Hinweis

Nach der Installation all dieser Pakete fehlt zwar immer noch Etliches. Darauf kann aber offenbar verzichtet werden, da es anscheinend nicht essentiell ist.

3 Installation und Konfiguration

pi \$./configure

Configuration:

Install path: /usr/local/lib/audacious

GTK+ support: yes Qt support: no

Audio Formats

Audio CD: yes
Free Lossless Audio Codec: yes
Ogg Vorbis: yes
MIDI (via FluidSynth): yes
MPEG-1 Layer I/II/III (via mpg123): yes
MPEG-2/4 AAC: yes
WavPack: yes

External Decoders

FFmpeg/Libav: ffmpeg libsndfile: no

Chiptunes

AdLib synthesizer (adplug): yes

Commodore 64 audio (sid): no

Game Music Emu (spc, nsf, gbs, etc.): yes

ModPlug: no

Nintendo DS audio (xsf): yes

PlayStation audio (psf/psf2): yes

Vortex Tracker (vtx): yes

Other Inputs

Metronome: yes
Tone Generator: yes

Effects

Bauer stereophonic-to-binaural (bs2b): no Channel Mixer: yes Crystalizer: yes Dynamic Range Compressor: yes Echo/Surround: yes Extra Stereo: yes LADSPA Host (requires GTK+): yes Sample Rate Converter: no Silence Removal: yes SoX Resampler: no

RASPIBLASTER – EIN CD-SPIELER AUF BASIS DES RASPBERRY PI

3 Installation und Konfiguration

Speed and Pitch.	no
Speed and Pitch: Voice Removal:	
VOICE REMOVAL.	yes
Outputs	
Advanced Linux Sound Architecture:	yes
Jack Audio Connection Kit:	no
Open Sound System:	yes
PulseAudio:	no
Simple DirectMedia Layer:	no
Sndio:	no
Win32 waveOut:	no
FileWriter:	yes
-> MP3 encoding:	no
-> Vorbis encoding:	yes
-> FLAC encoding:	yes
-	
Playlists	
Cue sheets:	no
M3U playlists:	yes
Microsoft ASX (legacy):	yes
Microsoft ASX 3.0:	yes
PLS playlists:	yes
XML Sharable Playlist Format (XSPF):	yes
•	-
Transports	
FTP, SFTP, SMB (via GIO):	yes
HTTP/HTTPS (via neon):	yes
MMS (via libmms):	no
General	
Alarm (requires GTK+):	yes
Ampache browser (requires Qt):	no
Delete Files:	yes
GNOME Shortcuts:	yes
libnotify OSD:	no
Linux Infrared Remote Control (LIRC):	no
MPRIS 2 Server:	yes
Scrobbler 2.0:	no
Song Change:	yes
GTK+ Support	
GTK Interface:	yes
Winamp Classic Interface:	yes
Album Art:	yes
Blur Scope:	yes

3 Installation und Konfiguration

```
OpenGL Spectrum Analyzer:
                                         no
LyricWiki viewer:
                                         ves
Playlist Manager:
                                         yes
Search Tool:
                                         yes
Spectrum Analyzer (2D):
                                         ves
Status Icon:
                                         ves
X11 Global Hotkeys:
                                         yes
X11 On-Screen Display (aosd):
                                         yes
```

Kompilieren und Installieren der Plugins:

make mit dem Kommandozeilenparameter -j4 bewirkt, dass auf dem Raspberry Pi 3B alle vier Cores verwendet werden. Dennoch dauert der Kompiliervorgang damit immer noch ca. 5 Minuten:

```
pi $ make -j4 #-j4 bewirkt, dass auf dem Raspberry Pi 3B alle vier Cores verwendet werden
pi $ sudo make install
```

3.4.5 Code von audacious auf den Raspiblaster anpassen

Um die Änderungen von schlizbäda einzuspielen, muss lediglich der angepasste Quellcode vom GitHub-Repository https://github.com/schlizbaeda/audacious-raspiblaster heruntergeladen werden und die drei soeben erstellten audacious-Projekte mit den heruntergeladenen Dateien aktualisiert und neu kompiliert werden:

```
pi $ git clone https://github.com/schlizbaeda/audacious-raspiblaster download
pi $ cd /home/pi/download
pi $ cp -r libaudclient-3.5-rc /home/pi/audacious-raspiblaster
pi $ cp -r audacious-3.9 /home/pi/audacious-raspiblaster
pi $ cp -r audacious-plugins-3.9 /home/pi/audacious-raspiblaster
```

Anschließend in jedem Projektverzeichnis die Projekte mit dem geänderten Code neu erstellen:

```
pi $ cd /home/pi/audacious_raspiblaster/libaudclient-3.5-rc2 #dto. für die beiden anderen Teilprojekte
pi $ make -j4
```

```
pi $ make -j4
pi $ sudo make install
```

- Hinweis

Die vom schlizbäda geänderten Stellen im Code sind mit dem Kommentar schlizbäda gekennzeichnet. Alle geänderten Dateien können mit dem folgenden Kommando ermittelt werden:

```
pi $ cd /home/pi/audacious_raspiblaster
pi $ grep -r schlizbäda * #durchsucht rekursiv alle Dateien nach dem Suchbegriff
```



-`@-Hinweis

Die folgenden Abschnitte brauchen für die Installation von audacious auf dem Raspberry Pi nicht mehr ausgeführt zu werden! Sie sind hier lediglich enthalten, um die ursprüngliche Vorgehensweise zu beschreiben.

3.4.6 Entwicklungsumgebung eclipse für die Codeanalyse und den Debug von audacious auf dem PC verwenden

Zur Änderung des Sourcecodes von audacity wird ein Laptop mit Linux Mint 18.02 verwendet. Auch dort kann ein programmtechnischer Zugriff auf ein CD-ROM-Laufwerk ähnlicher Bauart erfolgen...

Möglicherweise muss erst noch das Linux-Paket eject auf dem PC installiert werden:

PC \$ sudo apt install eject

PC \$ sudo apt install eclipse eclipse-cdt #Installation mit C-/C++-Plugin PC \$ eclipse & #Start im Hintergrund

Bestehendes Projekt in *eclipse* einlesen:

$"File \rightarrow New \rightarrow C++\ Project"$

Es öffnet sich der Dialog "C++ Project". Dort VORHANDENES Projekt mit folgenden Optionen/Einstellungen einlesen:

- Project Name: audacious
- Use default location: Das Häkchen entfernen!
- Location: mit [Browse] das Verzeichnis wählen: /home/peter/audacious_raspiblaster/audacious-3.9
- Project type: Anwählen von "Makefile project \rightarrow Empty Project"
- Toolchain: Linux GCC

Einlesen mit der Schaltfläche [Finish] ausführen.

Bedienung des Debuggers:

- Mit Linksdoppelklick auf die ganz linke Leiste setzt/entfernt man einen Breakpoint
- Start des Debuggers mit dem Buq-Symbol (Krabbeltier): Es werden zusätzliche Ansichten geöffnet!
- F5: Einzelschritt mit Sprung in Unterblöcke
- F6: Einzelschritt komplett
- F7: aktuellen Block verlassen
- F8: Fortführen bis zum nächsten Breakpoint (oder Programmende)

3.4.7 Ändern/Anpassen des Sourcecodes – Teil 1: Einbinden der *eject*-Funktionalität

Neue Dateien eject.cc und eject.h in .../audacious-3.9/src/libaudcore einbinden:

```
• .../audacious-3.9/src/libaudcore/Makefile
Einfügen der neuen Quellcodedatei im Abschnitt SRCS
SRCS
:
eject.cc
:
```

- in .../audacious-3.9/src/libaudcore die Dateien eject.h und eject.cc anlegen
- .../audacious-3.9/src/libaudcore/eject.cc: Quellcode anpassen

 Mordsgeschiss bei den #includes, #defines und Funktionsprototypen (siehe Quellcode)
- .../audacious-3.9/src/libaudcore/tests/drct.h: Funktionsprototypen aufgenommen void aud_drct_eject (); /* schlizbäda: click event handler of eject button */
- .../audacious-plugins-3.9/src/gtkui/ui_gtk.cc: ToolStripItem "eject" aufgenommen: toolbar_button_add (toolbar, aud_drct_eject, "media-eject"); /* schlizbäda: added "eject" button */
- .../audacious-plugins-3.9/src/gtkui/menus.cc: Menüpunkt "eject" aufgenommen static const AudguiMenuItem playback_items[] = { /* schlizbäda: added "eject" menu item */
 ...

 MenuCommand (N_(Eject"), "media-eject", NONE, aud_drct_eject),
 ...
 }

3.4.8 Ändern/Anpassen des Sourcecodes – Teil 2: Besonderheiten am Raspberry Pi bzw. Raspiblaster: eject-Sperre

Sperren der EJECT-Taste des CD-ROM-Laufwerks über GPIO4 mittels der GPIO-Bibliothek wiringPi:

```
Neue Routinen in .../audacious-3.9/src/libaudcore/eject.cc:
int lock_eject_pushbutton()
int unlock_eject_pushbutton()
int lock_eject_raspberrypi(bool lock) /* wird compiliert, wenn der #define RASPBERRYPI
definiert ist */
```

- Hinweis

Hier ist es wichtig, wiringPi zu verwenden und nicht pigpio, da diese Bibliothek offenbar alle GPIOs des Raspberry Pi belegt und dabei den I2S-Bus für die Audioausgabe über den HifiBerry MiniAMP "ausbremst"...

4 Hardwarebasteleien

TODO: Dieses Kapitel wurde als eine Art "Schmierzettel" aufgenommen.

Dieses Kapitel wurde noch nicht erstellt!

- 4.1 Raspberry Pi3
- 4.2 Raspberry Pi DSI-Display Touch
- 4.3 HifiBerry MiniAMP
- 4.4 LG GP50NW40
- 4.5 S-USV Akkubetrieb?
- 4.6 Spannungsversorgung
- 4.7 eject-Sperre über GPIO4

5 Ausblick

Welche weiteren Features sind für den Raspiblaster geplant?

TODO: Dieses Kapitel wurde als eine Art "Schmierzettel" aufgenommen.

5.1 Batteriebetrieb

- 5.2 Hardwaretaster und/oder Drehgeber über GPIOs für Lautstärke etc.
- 5.3 Mediaplayer für USB-Sticks
- 5.4 CD rippen mit abcde
- 5.5 DVD-Betrieb (mit kodi-Betriebssystem)
- 5.6 Bluetooth-"Lautsprecher"
- 5.7 UKW- und/oder DAB+-Betrieb

Dieses Kapitel wurde noch nicht erstellt!