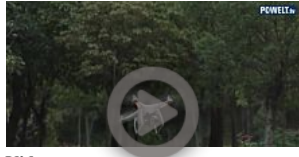


► Das könnte Sie auch interessieren



Videos
**Diese Drohnen-Unfälle
waren spektakulär**

<https://www.pcwelt.de/ideos/Drohnen>



Videos
**Meizu MX4 Ubuntu im
Mobiwatch-Hands-on**

<https://www.pcwelt.de/ideos/Meizu>



NeuroNation
**Die 5 besten
Konzentrations-Tipps**

<https://neuronation.de/de/landings/news/5-tipps-fuer-bessere-konzentration/>

SPONSORED Content empfohlen von



Cropped Magazine
**Traum-Body: Diese
Instagram Stars zeigen...**

<https://www.cropped-magazine.de/Artikel/>



</thema/pc-welt-hacks/98>

[Home \(/\)](#)>

[Computer & Technik \(/computer-technik/\)](/computer-technik/)>

[PC & Peripherie \(/computer-technik/pc-peripherie/\)](/computer-technik/pc-peripherie/)>

[PC-WELT Hacks \(/computer-technik/pc-peripherie/pc-welt-hacks\)](/computer-technik/pc-peripherie/pc-welt-hacks)

Raspberry Pi

Digitalradio mit DAB+

16.07.2015 | 08:30 Uhr | Swen Hopfe



© Swen Hopfe

Warum kein Digitalradio bauen und mehrere Empfangsquellen vereinen, wo doch ein Rechner mit Netzwerkanschluss alles mitbringt?

Swen Hopfe betreibt die Website www.smartewelt.de (<http://www.smartewelt.de>). Nach einem Universitätsstudium mit den Schwerpunkten Informationstechnik, Datenkommunikation und Bildverarbeitung hat er sich als Diplomingenieur mehrere Jahre mit Projektarbeit beschäftigt und ist heute Business Development Manager bei Comcard.

Wie man DAB+ über einen Pi empfangen kann, hat ihn schon immer interessiert. Hier erklärt er jetzt, wie das geht.

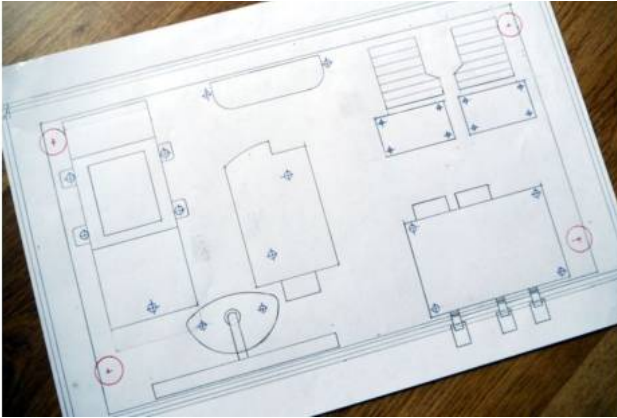
Was wir brauchen

Natürlich brauchen wir für "Radio" noch eine Verbindung nach draußen, also eine Antenne und einen analogen Empfangsteil. Und für den guten Klang auch noch Verstärkerbausteine. Aber der Reihe nach...

Unser Projekt startete im Februar 2015, im Mittelpunkt stand ein [Raspberry Pi \(/handover/685\)](/handover/685) mit kurzem Pin-Header. Der trägt dann einen "HiFiberry"-DAC, um einen besseren Audio-Output zu erzielen. Möchte man ein aktuelles Gerät verwenden, ginge auch ein Pi 2 mit einem DAC+.

Mittlerweile wurde die Hardware aber nicht nur durch einen Pi 2 ersetzt, sondern der DAC hat auch dem DAB-Pi+ Platz gemacht. Damit ist als zusätzliche Empfangsart zu FM auch DAB+ eingezogen. Ein echter Mehrwert also. Was der DAB-Pi kann, können Sie [hier](http://www.smartewelt.de/sw4/2q=weiterepi3) (<http://www.smartewelt.de/sw4/2q=weiterepi3>) nachlesen. Diverse Bilder vom Inneren unseres Digiradios sind mitunter noch mit der alten Platine zu sehen.

Planung und Aufbau



© Swen Hopfe

Alles muss natürlich etwas geplant werden, deshalb hier noch eine meiner ersten Zeichnungen dazu. Für die äußeren Abmaße galt, dass wir Breite und Tiefe eines üblichen (großen) AV-Receiver nicht überschreiten wollten. Die Höhe richtete sich nach den geplanten Einbauten.

Da wir Audiokabel mit Abschirmung nicht kürzen wollten, haben wir möglichst kurze Originalkabel verwendet und die überschüssigen Kabellängen in einen Zwischenboden (angeheftet an der Unterseite des weiter unten beschriebenen Chassis) verbannt.



© Swen Hopfe

Pi und aufgesteckte Zusatzplatine sind also mit einer Klangregelstufe verbunden, welche ihr Signal an zwei NF-Endverstärker abgibt. Jede der beiden Stereostufen wird in Brückenschaltung betrieben, so dass immerhin 2x20 Watt zur Verfügung stehen. Macht schon genügend "Dampf".

Nach draußen geht es über normale Lautsprecherklemmen. Die Lautsprecher selbst sparen wir uns im Chassis, sind damit etwas flexibler, und außerdem haben wir eh noch passende Boxen da.

Ansonsten kommt das Gehäuse aber schon recht retro daher, Ziel war eine Mischung aus Vergangenheit und Moderne. Deshalb auch die transparente Front und Innenbeleuchtung.



© Swen Hopfe

Auf der Oberseite des Gehäuses gibt es einige wenige Bedientaster, die auf Grund der wenigen noch verfügbaren GPIOs besser direkt auf eine Minitastatur führen, die braucht dann nur einen weiteren USB-Port am Pi. Und das musste natürlich erst einmal gebaut werden...

Das herausnehmbare Chassis mit allen wesentlichen Bauteilen im Inneren ist aber nicht nur der Vergangenheit diverser Röhrenempfänger nachempfunden, sondern einfach eine praktische Angelegenheit - zum einen beim Aufbau und Test und zum anderen, weil man auch später jederzeit durch Lösen von zwei Muttern Elektronik und Gehäuse wieder voneinander trennen kann.



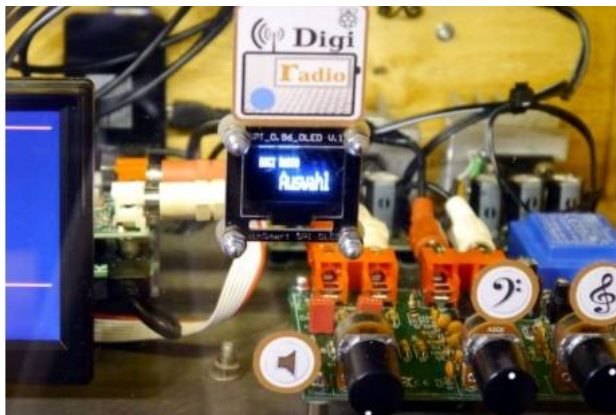
© Swen Hopfe

Zur Stromversorgung dient eigens unsere Netzteilplatine mit DC/DC-Wandlern für die Spannungen von Pi, Monitor und LEDs plus einem separaten 2x12-V-Transformator für die von den Operationsverstärkern der Klangregelstufe benötigte symmetrische Spannung.



© Swen Hopfe

Im hinteren Teil befindet sich noch ein Hub, um die benötigten USB-Anschlüsse für Tastatur und WLAN-Antenne extern bereitstellen zu können. Neben dem Mini-TFT hinter der Scheibe befinden sich an der Front drei Potis und ein OLED, das Eingabe-Tipps und beispielsweise den gerade abgespielten Titel anzeigt.



© Swen Hopfe

Die Software

Die Software haben wir in Python selbst erstellt. Nach dem Hochfahren des Pi steht das Hauptmenü zur Verfügung, von dem aus man in die Modi FM-Radio, Internetradio oder Abspielen von Mediendateien verzweigt. Wenn man möchte, kann man auch auf einen Linux-Prompt zurückkehren.

Da auf dem Hauptbildschirm des Digiradios "nur" Konsolentext angezeigt wird, ist ein nettes Gimmick, dass man alle Funktionen nicht nur per ssh auf einem entfernten Rechner steuern kann, sondern dort dann das genau gleiche Menü im Fensterchen der Shell vor sich hat.



© Swen Hopfe

Dimmt man das Licht im heimischen Wohnzimmer etwas runter, funktioniert unser Digiradio nicht nur, sondern macht auch optisch etwas her.

Mich freut vor allem, dass wir durch unser gar nicht so einfaches Projekt (hat schon etwas gedauert) eine Brücke geschlagen haben zwischen Technik wie dem Raspberry Pi und altbekannter Heimelektronik wie dem Radio.

Und weil wir das Teil so schön finden, soll es natürlich kontinuierlich weiterentwickelt werden. Wenn Sie diesen Artikel lesen, ist unsere neue DAB+Platine bereits drin, sind andere Sachen im Testbetrieb oder haben vielleicht schon Einzug ins Gerät gefunden...

Hinweis für alle Bastler:

Wenn auch Sie ein kreatives Projekt entwickelt haben, schreiben Sie uns. Wir würden Ihre Konstruktionen, nützlich oder einfach nur schräg, gern auf www.pewelt.de/hacks (<http://www.pewelt.de/hacks>) vorstellen. Schreiben Sie an Birgit Götz - hacks@pewelt.de.

Empfehlungen der Redaktion



(<http://www.pewelt.de/videos/Von-Win-7-8-auf-Windows-10-TP-updaten-und-downgraden-erklart-von-Sempervideo-Rollback-9616542.html>)

Von Win 7 & 8 auf Windows 10 TP updaten und



(<http://www.pewelt.de/videos/Laendersperren-IP-Geoblocking-umgehen-mit-TOR-erklart-von-Sempervideo-Tutorial-Video-8958343.html>)

Ländersperren / IP-Geoblocking umgehen mit

SPONSORED Content empfohlen von (#)

Mehr aus dem Web



([http://bs.serving-sys.com/BurstingPipe/adServer.bs?cn=tf&c=20&mc=click&pli=14329729&PluID=0&ord=\[timestamp\]](http://bs.serving-sys.com/BurstingPipe/adServer.bs?cn=tf&c=20&mc=click&pli=14329729&PluID=0&ord=[timestamp]))

Home-Office ist eine Frage de Disziplin (http://bs.serving-

(Coca-Cola Journey)



(https://www.facebook.com/MagineTVDeutschland/videos/909909845764954/?utm_campaign=sommerdschungel&utm_source=display&utm_medium=banner&promo=content_discovery)

Hauptsache WLAN - So geht's raus aus dem...

(MagineTV auf Facebook)

Video-Empfehlungen der Redaktion





(http://www.pewelt.de/videos/Virtuelle_Windows-PCs_gratis_herunterladen_-_erklart_von_Sempervideo_-_Tutorium_nutzen---so-geht-s-Chat-Dienst-9535162.html)
Video-8912020.html)

Virtuelle Windows-PCs gratis heruntergeladen - erklärt...



(<http://www.pewelt.de/videos/Whatsapp-auf-dem-PC-nutzen---so-geht-s-Chat-Dienst-9535162.html>)

Whatsapp auf dem PC nutzen - so geht's

0 Kommentare

PC-WELT

Einloggen

Empfehlen

Teilen

Nach Neuesten sortieren



Die Diskussion starten...

Schreiben Sie den ersten Kommentar.

Abonnieren

Disqus deiner Seite hinzufügen

Datenschutz

-Anzeige-

PC-WELT Marktplatz



[Exklusiver Gutschein für PC-WELT Leser](#)

[Sichern Sie sich jetzt Ihren exklusiven 5.- Euro Gutschein und sparen Sie kräftig bei Ihrem Einkauf bei allyouneed.de.](#)

[zum Gutschein \(http://gutscheine.pewelt.de\)](http://gutscheine.pewelt.de)



[Sommer Sale bei ebay: Bis zu -50 % auf Elektronik](#)

[Hier finden Sie alles vom günstigen Smartphone bis zur Fotokamera und vieles mehr. Viel Spaß beim Shoppen!](#)

[Nur bis zum 19.08.2015 \(http://rover.ebay.com/rover/1/707-53477-19255-0/1?fit3=4&pub=5574890545&toolid=10001&campid=5337461653&customid=marktplatz&mpre=http%3A%2F%2Fwww.ebay.de%2Fpp%2Fsommer-sale%2FElektronik-Sale\)](http://rover.ebay.com/rover/1/707-53477-19255-0/1?fit3=4&pub=5574890545&toolid=10001&campid=5337461653&customid=marktplatz&mpre=http%3A%2F%2Fwww.ebay.de%2Fpp%2Fsommer-sale%2FElektronik-Sale)



[Smart Home - Jetzt starten und 100 Euro sparen](#)

[Bestellen Sie jetzt die Smart Home Grundausrüstung + 4 weitere Artikel und Sie erhalten 100 Euro Rabatt.](#)

[Zur Grundausrüstung \(http://ad.zanox.com/ppc/?30437353C1269637167T&zparl=PCW-Marktplatz\)](http://ad.zanox.com/ppc/?30437353C1269637167T&zparl=PCW-Marktplatz)

PC-WELT Hacks - Technik zum Selbermachen?

Raspberry Pi erfreut sich gerade unter Bastlern einer großen Beliebtheit. Kein Wunder, denn mit der 35-Euro-Platine lassen sich viele spannende Projekte realisieren. Vom Mediacenter, Netzwerkspeicher, Fotomaschine bis hin zum Überwachungssystem ist alles möglich. Dieser Bereich ist aber nicht nur dem Raspberry Pi gewidmet, sondern bietet auch viele Tipps, Tricks und Anleitungen für andere spannende Bastelprojekte.