

# Full KVM mit PiKVM

## Vorwort

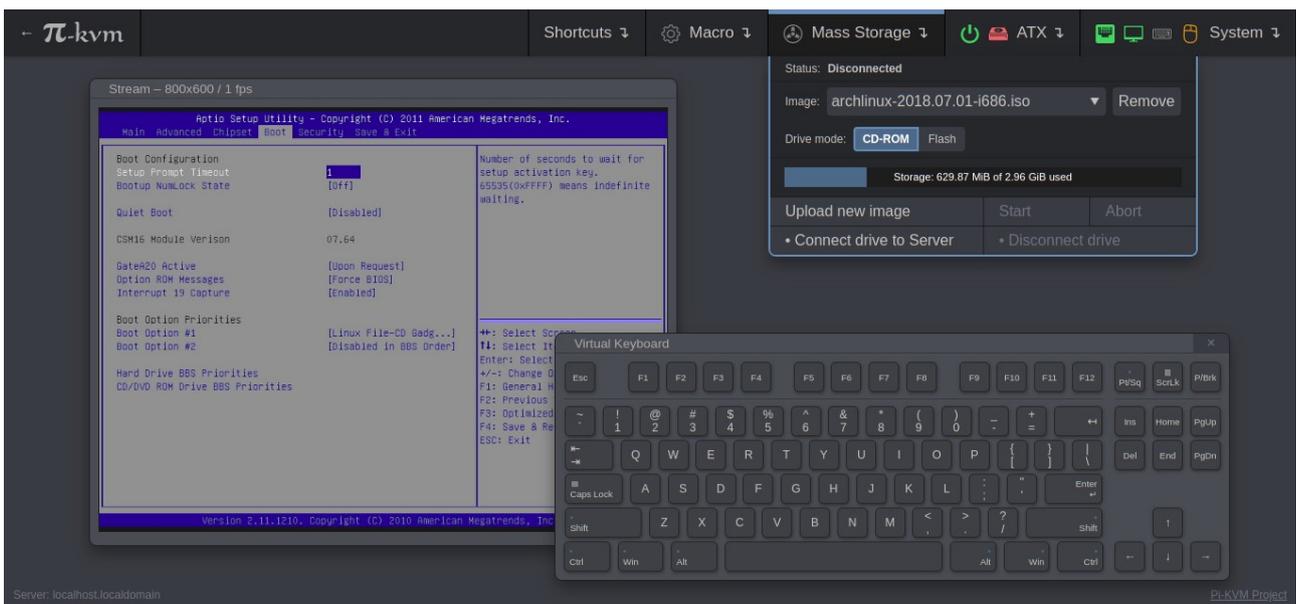
4.Jan 2022, St.Gallen CH , Verfasser: CH

Ein Computer total fern bedienen? Ja das habe ich ja, was soll`s.  
Ja aber wenn der sich auf gehängt hat? Ich müsste nach Hamburg fahren den zu reseten!!  
Genau das kann/ist Geschichte mit dem PiKVM.

**Man kann es auch auf sehr klein bauen, nur den Bildschirm holen und Tastatur. Oder noch selber Optokoppler für Power/Reset. Siehe Kapitel.**

Nur für Pi 4, Pi Zero W, Pi Zero 2 W (andere haben kein USB-OTG)

Was kann es, eigentlich alles:



Es captured die Videokarte des effektiven Computers in ein Fenster, hier ist das BIOS Setup des betreuten Computer gerade aktiv.

Man kann auch ISO Abbilder über HTTP hochladen auf den PiKVM (auch aus dem Internet, Fernwartung eben), der PiKVM wiederum kann es per USB an den PC übergeben quasi als USB Boot Harddisk, so wie es sich gehört.

Man kann den Power- und den Reset Knopf betätigen. Und die LED`s HD und Power sieht man auch oben rechts.

Das virtuelle Keyboard ist sehr nützlich, damit wirklich die richtige Taste gedrückt werden kann, falls es mit der eignen Tastatur extern nicht geht. So kommt man sicher immer ins BIOS Setup auch.

# Grosse Version

## Bausatz / Hardware

### Raspberry

Supported Raspberry Pi 4B

Ich empfehle aber eher den PI 4+ 2GB oder 4GB

Das Betriebssystem wird einfach drauf gespielt, und fragt per DHCP automatisch nach einer IP. Gemäss MAC Adresse kann man ja eine fixe IP vergeben im Router dann, um die Fernwartung auf den Raspberry zu leiten (https Protokoll).

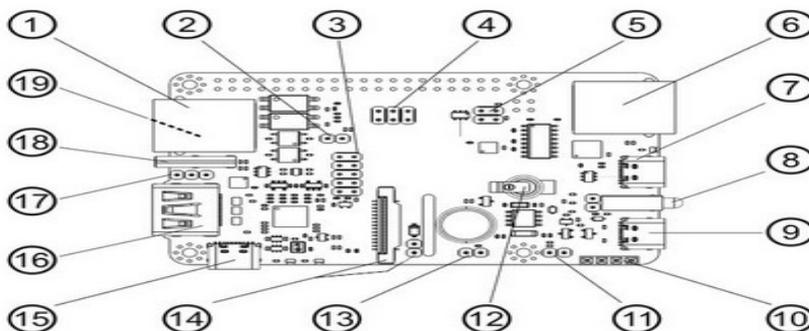
Das OS ist ein arch Linux.

### PiKVM Board (Erweiterungskarte)

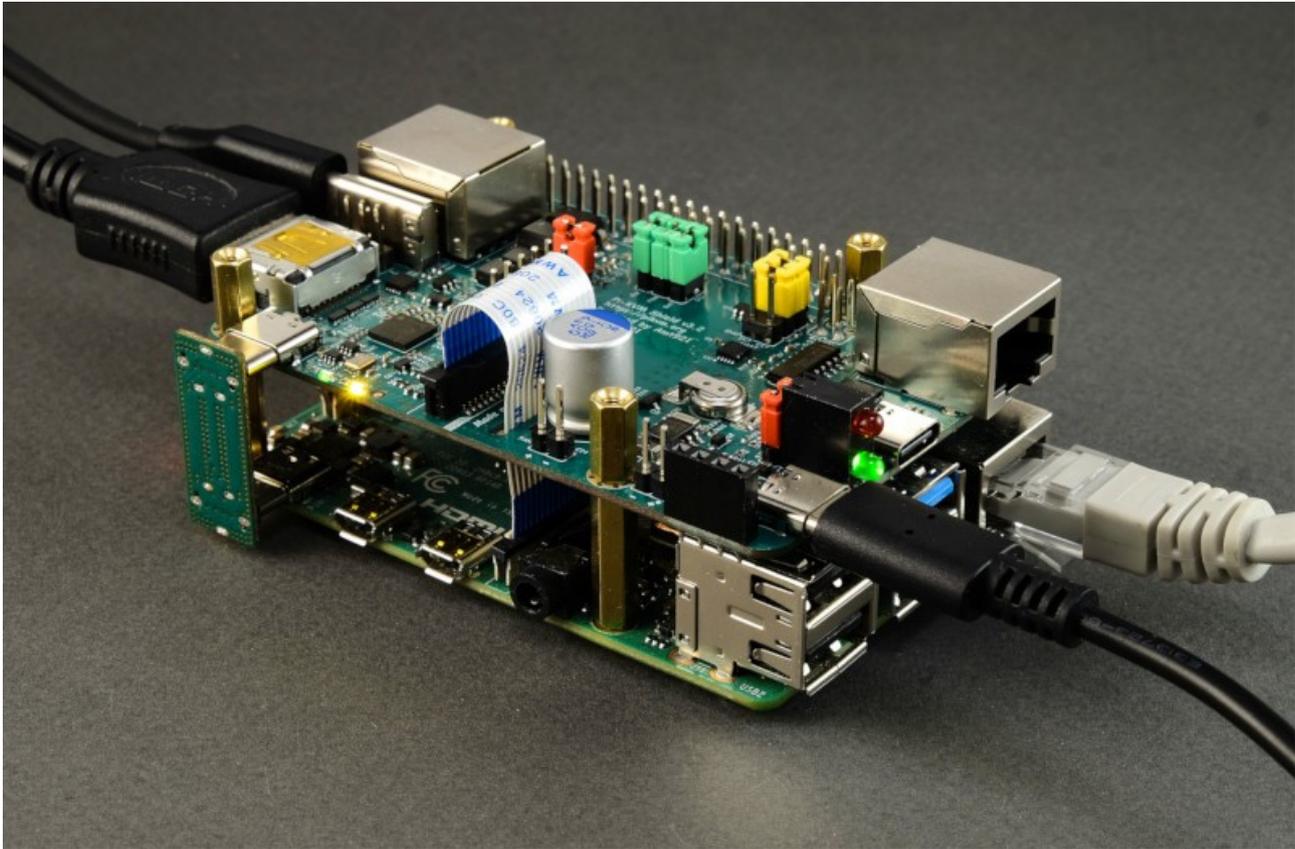
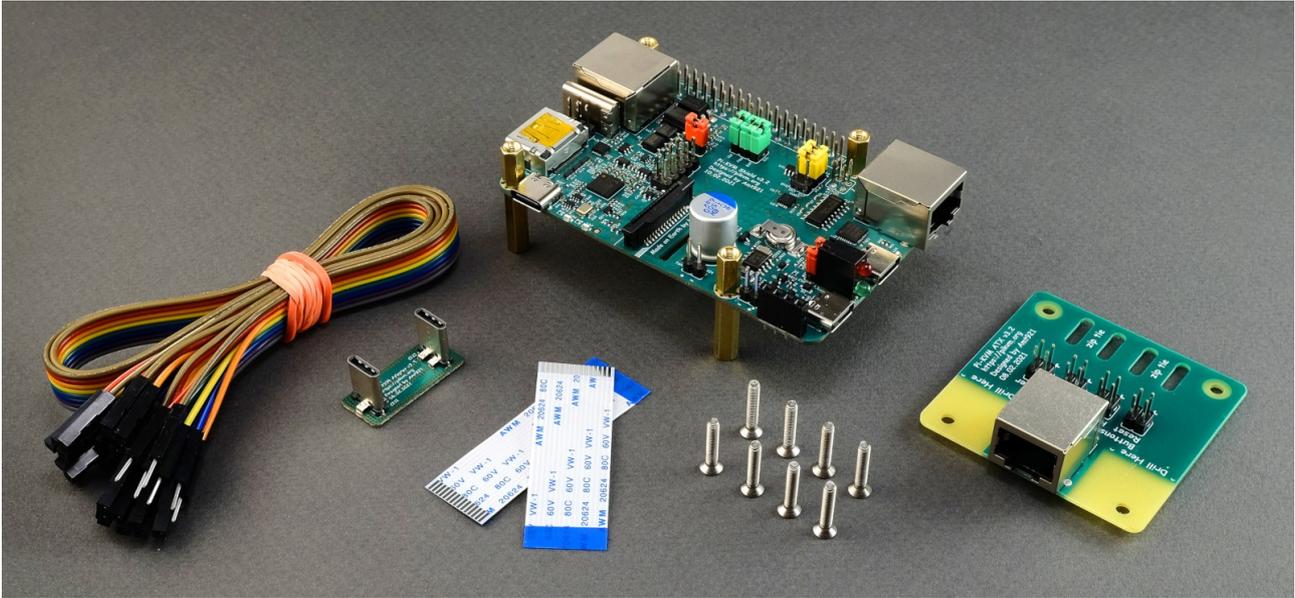
Diese wird auf den Raspberry gesetzt, dabei ist das Flachband vom HDMI Captering nach Raspberry WebCam Anschluss.

Ein USB-Power und Datenbrücke Stecker.

Ein Netzwerk Anschluss (1) ist keiner, sondern ist eine Steuerleitung zum PiKVM Interface Board. Es wird einfach ein Patch Kabel, oder längeres Netzkabel verwendet der Einfachheits halber.



1. **ATX controller** interface (power on/off, reboot control, PWR and HDD ACT LEDs).
2. **HDMI reset** jumper.
3. **SPI and GPIO** for the custom extension boards.
4. **Audio capture** jumpers.
5. **UART access** pins.
6. **Serial console port** (for the Raspberry Pi or server console access).
7. **USB-C console port**.
8. **Power and activity LEDs**.
9. **USB-C power input**.
10. **I2C display connector**.
11. **Alternate +5V power input/output** header pins.
12. **RTC clock** supercapacitor (rechargeable).
13. **FAN connector** - PWM controlled.
14. **CSI-2 interface** and **HDMI backpowering** jumper.
15. Built-in **power splitter** port.
16. **HDMI capture port** (max 1080p @ 50Hz) with **sound capture** support.
17. **USB emulation pins** for alternative access.
18. **USB-C emulation port** - this port is doing the emulation of a USB keyboard, mouse, Virtual CD-ROM or USB Flash Drive, USB-Ethernet, USB-Serial port and a lot of other Linux-supported features.
19. **1-Wire & Neo-pixel** interface (under, advanced user feature).

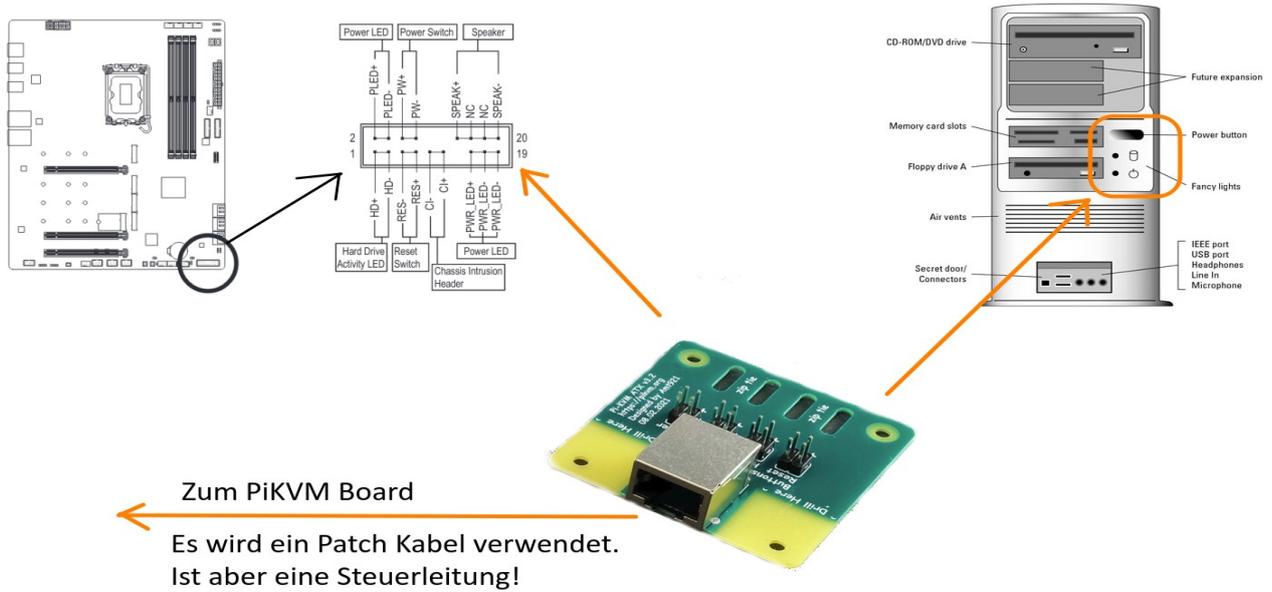


## PiKVM Interface (im PC verbaut)

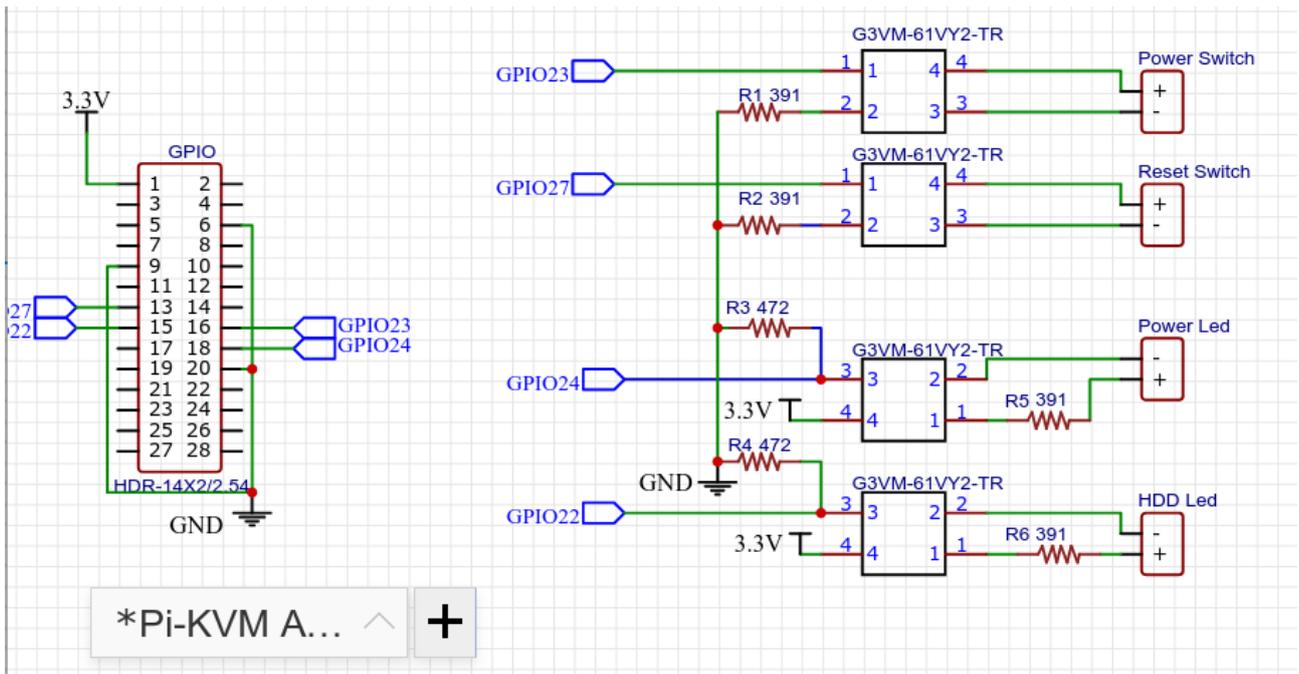
Das hat ein Netzwerkbuchse, ist aber nur eine Steuerleitung dann, kein Netzwerk.

Es ist nur ein Optokoppler Board, für Power / Reset , LED HD, LED Power

Es hat zwei male Stecker pro Funktion. So kann man also zwei mal z.B. vom Power Optokoppler einmal auf das Mainboard, und dann kann man noch ein Kabel einstecken vom Power Optokoppler zum normalen eingebauten Power Taster des Computers. So bleibt die Funktion des Computers vor Ort erhalten.



Das Schema, bei den Steckern, muss man etwas auf Plus/Minus achten, aber es gibt kein Kurzschluss, dann geht es einfach nicht.



## PiKVM Interface Elegoo Jumper Wire Verbindungen

PiKVM Interface zu Mainboard, female  $\leftarrow$   $\rightarrow$  female 4 Stück

PiKVM Interface zu Front PC , female  $\leftarrow$   $\rightarrow$  male 4 Stück



## Der Anschluss

PiKVM Interface wird mit Patch Kabel an das PiKVM Board (1) angeschlossen. (Steuerleitung)

Der HDMI Grafikkarten Ausgang PC wird an PiKVM Board (16) angeschlossen.

USB 2 PC wird am PiKVM Board (18) angeschlossen, dieses übernimmt Keyboard/Maus/USB-HD Emulation und einige Aufgaben die man gar nicht verwendet... siehe Board Info.

PiKVM Board (9) USB-C für die Stromversorgung wird angeschlossen.

Das Raspberry Board wird evt. mit einem Netzkabel verbunden zum LAN, oder bleibt mit WLAN verbunden.

## Pioled Display I2C

Den könnte man noch anschliessen, aber muss man etwas im Linux Anpassungen machen. Da müssten die Beispiele gehen von pioled. Beim pioled hat es 6 Kontakte, 5 sind im Schema, wobei die 5V vermutlich nur im Schema stehen, weil auf einem Raspberry HAT GPIO Anschluss wie im folgenden Foto, da eben 5 Volt sind. Der Display Teil arbeitet eigentlich nur mit 3.3V wenn ich das richtig sehe im Schema. Aber die Steckbuchse ist falsch, müsste man weg löten und selber auf das PiKVM Board (10) anschliessen, der hat vermutlich einfach die 3.3V/GND/SDA/SDL.

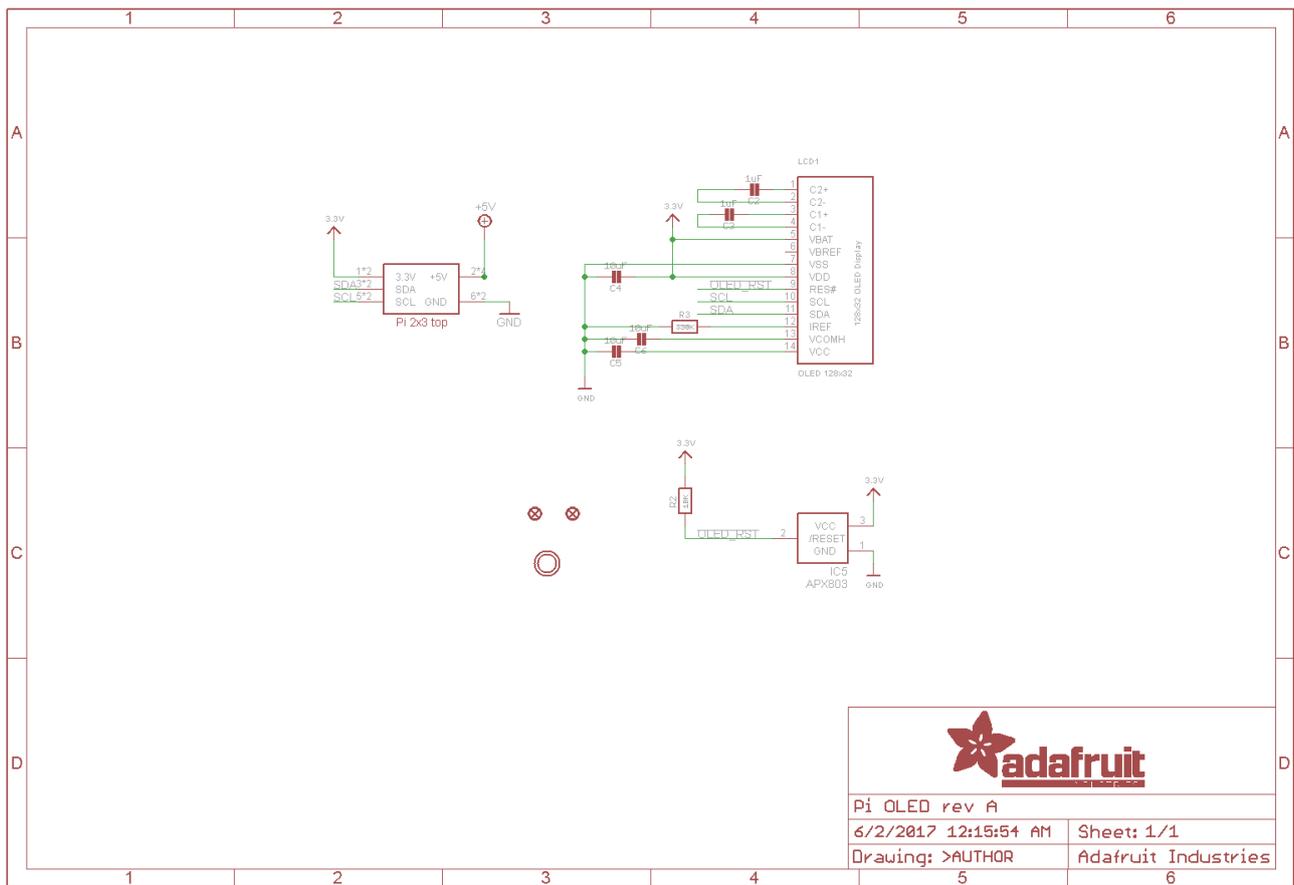
Aber die Pin Belegung dieser 4 i2C habe ich nicht gefunden. Die 3.3Volt kann man sicher gut messen, das GND müsste man Ohmen.

Die Daten Pins SDA und SDL müsste man einfach versuchen, und evt. vertauschen, die Datenleitungen vertauschen macht nichts.

Hier im Foto ist er noch original mit Steckbuchse auf einem Pi Zero WH.

Ob sich das lohnt?





## Kleine Version

Ganz Klein: Pi Zero 2 W(H) wäre das beste, mit Header. (Pi Zero W(H) kann kein h264 !!)

!! Pi 1/2/3 haben kein USB-OTG, so kann man keine Tastatur eingeben machen. Und sind nicht supportet, keine Image Dateien vorhanden.

Die kleine Version kann man einfach ohne Power Fernbedienung, oder mit Power Fernbedienung bauen.

Mit Power Fernbedienung muss man sich selber Optokoppler bauen. Man kann auch nach optokoppler pcb suchen im ebay. Dabei sind aber die Input Widerstände meistens falsch oder fehlen.

Bei Pi2 bis 4, würde ein USB HDMI Capture gehen, oder CSI HDMI Capture Modul

Bei Pi Zero W(H), müsste man schon das CSI HDMI Capture Modul nehmen, damit das USB-C frei bleibt für die Verbindung an PC (Tastatur/USB Harddisk Simulaton)

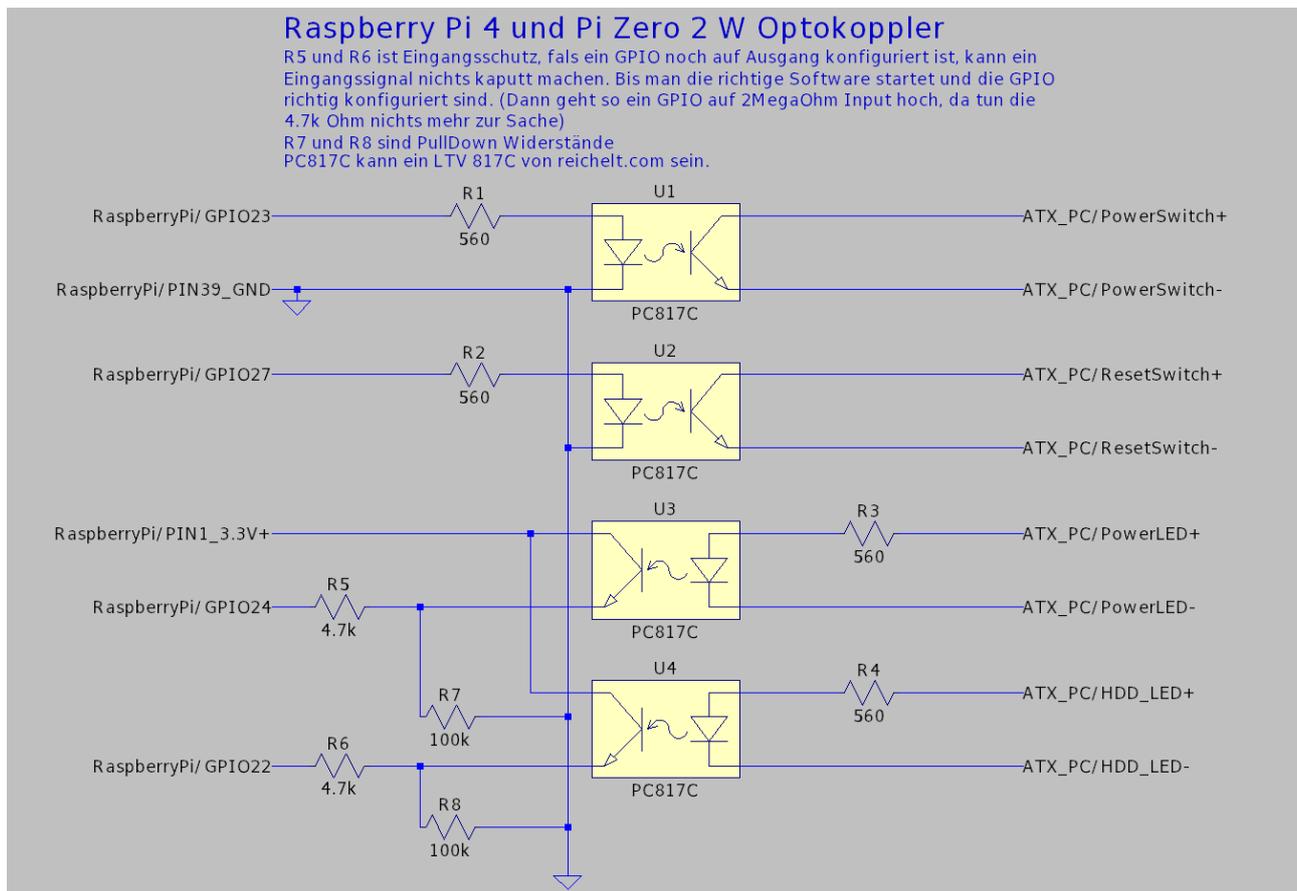
Das CSI HDMI Capture Modul hat bessere Latency Zeiten (100ms), statt USB HDMI Capture mit 200ms.

## Eigene Optokoppler

Ich habe etwas rum gesucht, und dann den LTV 817C von reichelt.com gesehen, da könnt ihr eigentlich, gemäss meiner Elektronik Simulation, alle Widerstände die im PiKVM Interface Schema seht, durch 560 Ohm ersetzen. Das passt dann.. ich meine alle die Widerstände...

Die PullDown Widerstände kann man erhöhen auf 10k Ohm.

Ich habe keine eigene Hardware, aber meine Elektronik Simulation gibt das her, dann schalte ich auf der Transistor Seite, die signale zu 94.74 % durch. Das muss genügen..



## Links

<https://pikvm.org/>

[https://docs.pikvm.org/wiring\\_examples/](https://docs.pikvm.org/wiring_examples/)

Bei folgendem sind die Liste Nummerierung des PiKVM Board anderst.....

<https://kaydron1000.github.io/pikvm/docs/pikvm-platforms/v3>

<https://www.pi-shop.ch/pikvm-v3-hat>

<https://www.pi-shop.ch/steel-case-for-pikvm>

<https://www.pi-shop.ch/adafruit-pioled-128x32-monochrome-oled-add-on-fuer-raspberry-pi>

Kleine Version

<https://www.pi-shop.ch/raspberry-pi-zero-wh-header-geloetet>

<https://www.pi-shop.ch/hdmi-to-csi-adapter>