Raspberry frisch aufsetzen

1. **SD Karte erstellen, Raspberry booten**
    a. Win Imager, SD Formatter und Raspberry image herunterladen.
    b. SD Karte mit SD Formatter formatieren.
    c. Raspberry image entpacken und .img file mit Win imager auf SD Karte schreiben.
    d. SD in Raspberry stecken.
    e. Tastatur und Monitor anschließen.
    f. Raspberry an Vers.spg. anschließen.
    g. Bootvorgang abwarten bis Login. Mit pi / raspberry anmelden.
2. **Grundeinstellungen vornehmen (erfordert Display und Tastatur)**
    a. Befehl „sudo raspi-config“ ausführen.
    b. Localisation Options:
        i. Change Locale: de_DE.UTF-8 auswählen (Leertaste), dann mit <TAB> auf OK wechseln
        ii. Change Timezone: Europe > Berlin
        iii. Change Keyboard Layout: Generische Logitech > German > The default for the keyboard layout > No compose key
    c. Network Options:
        i. Hostname: tccu
        ii. WIFI: Germany, SSID: FB4040EG, Passphrase: _____
    d. Interfacing Options:
        i. SSH: Yes
        ii. 1-Wire: Yes
        iii. I2C: Yes
        iv. Set new password: _____
    e. Boot Options:
        i. Desktop/CLI: Console Autologin
        ii. Wait for Network at boot: No
3. **WLAN Adapter konfigurieren**
    a. EDIMAX Schlafmodus abschalten
        i. Datei editieren: `sudo nano /etc/modprobe.d/8192cu.conf`
        ii. Inhalt zufügen: options 8192cu rtw_power_mgnt=0 rtw_enusbss=0
        iii. Datei speichern <STRG>+<O>
        iv. Raspberry neu starten: `sudo reboot`
4. **Betriebssystem aktualisieren**
    a. Paketlisten aktualisieren: `sudo apt-get update`
    b. Upgradeprozess starten (herunterladen und installieren): `sudo apt-get upgrade`
5. **RAM Disk erstellen**
    a. Datei mit Editor öffnen: `sudo nano /etc/fstab`
    b. Zeile ergänzen: `tmpfs /var/rmdsk tmpfs nodev,nosuid,relatime,size=50M 0 0`
    c. Raspberry neu starten: `sudo reboot`
    d. Erstellung überprüfen: `df -h`
    e. Zugriffsrechte einstellen: `sudo chmod 0775 /var/rmdsk/`
6. **Install Python3.6.0 and tools:**
    a. Install following packages as pre-requisites to compile ssl support into python: `sudo apt-get install libreadline-gplv2-dev libncursesw5-dev`

libssl-dev libsqlite3-dev tk-dev libgdbm-dev libc6-dev libbz2-dev

Download and unzip "Python-3.6.0.tar.xz" from https://www.python.org/ftp/python/ into your home directory:

- cd /usr/src
- wget https://www.python.org/ftp/python/3.6.0/Python-3.6.0.tar.xz
- tar xf Python-3.6.0.tar.xz
- cd Python-3.6.0

b. Open terminal in that directory and run: $ ./configure

c. Build and install: $ sudo make && sudo make install

d. Install Python3.6.0 from sources. Run:

```
wget https://www.python.org/ftp/python/3.6.0/Python-3.6.0.tgz
tar xzvf Python-3.6.0.tgz
cd Python-3.6.0/
./configure
make
sudo make install
```

Quelle: https://raspberrypi.stackexchange.com/questions/59381/how-do-i-update-my-rpi3-to-python-3-6

e. PIP tool to be able to install packages from the Python Package Index. Run: sudo apt-get install python3-pip.

f. Schedule installieren (sofern weiterhin verwendet):
$ sudo apt-get install python3-schedule

7. Swapping deaktieren (gilt für Raspbian Version „Stretch“):

a. Folgende Befehle ausführen:

i. sudo dphys-swapfile swapoff
ii. sudo systemctl disable dphys-swapfile
iii. sudo apt-get purge dphys-swapfile

b. Prüfen ob swapping deaktiviert ist:
sudo service dphys-swapfile status
Wenn Ausgabe: dphys-swapfile: unrecognized service, dann ist swapping deaktiviert. Quelle: https://www.elektronik-kompendium.de/sites/raspberry-pi/2002131.htm

8. Schreibzugriffe durch Logfiles auf die RAM Disk auslagern für /var/log/:

RAMdisk existiert weiterhin aber /var/log/ wird auf USB Stick geschrieben, siehe 11.

a. Die Datei /etc/fstab mit dem Editor Nano öffnen: Sudo nano /etc/fstab

b. Folgenden Einträge hinzufügen:

```
# TCCU: Log files in RAM Disks auslagern um Schreibvorgänge auf SD Karte zu reduzieren
#tmpfs   /var/rmdsk         tmpfs  nodev,nosuid,relatime,size=30M      0 0
tmpfs   /tmp               tmpfs  defaults,noatime,nosuid,size=20M    0 0
tmpfs   /var/tmp           tmpfs  defaults,noatime,nosuid,size=20M    0 0
tmpfs   /var/log           tmpfs  size=5M,noatime,nosuid,mode=0755,size=20M 0 0
tmpfs   /var/run           tmpfs  defaults,noatime,nosuid,mode=0755,size=2M 0 0
tmpfs   /var/spool/mqueue  tmpfs  defaults,noatime,nosuid,mode=0700,gid=12,size=20M  0 0
```

c. Datei in nano mit Strg+o speichern, dann Nano mit Strg+q beenden.
Quelle: https://www.zdnet.com/article/raspberry-pi-extending-the-life-of-the-sd-card/

9. Watchdog aktivieren und einrichten:

a. Laden des Kernelmoduls und Installation des daemon:

```
sudo modprobe bcm2835_wdt
echo "bcm2835_wdt" | sudo tee -a /etc/modules
sudo apt-get install watchdog
```

```
sudo update-rc.d watchdog defaults
```

b. Konfigurationsdatei des Watchdog Daemon anpassen:
   i. Eingabe: `sudo nano /etc/watchdog.conf`
   ii. Folgende Zeilen aktivieren (# Zeichen entfernen):
```
watchdog-device         = /dev/watchdog
max-load-1              = 24
```
   iii. Folgende Zeile hinzufügen:
```
watchdog-timeout = 15
```

c. Sowie zusätzlich für Jessie/Stretch muß folgender Eintrag ergänzt werden:
   i. Eingabe: `Sudo nano /lib/systemd/system/watchdog.service`
   ii. Ergänzen unter Abschnitt [Install]:
```
WantedBy=multi-user.target
```
d. Zum Abschluß der Konfiguration muß der Watchdog Daemon noch neu gestartet werden:
   i. `sudo systemctl enable watchdog.service`
   ii. `sudo systemctl start watchdog.service`
e. Watchdog testen:
   i. Mehrmals (~2x) eingeben: `:(){ :|:&};:` (Leerzeichne nach {)
   ii. Raspberry stürzt dann ab und wird vom Watchdog neu gestartet.

Quelle: https://www.datenreise.de/raspberry-pi-stabiler-24-7-dauerbetrieb/
sowie: https://www.domoticz.com/wiki/Setting_up_the_raspberry_pi_watchdog
Sowie: https://mathias-biedert.de/2014/08/28/raspberry-pi-watchdog-aktivieren/

10. Logdateien aus RAMDisk zyklisch sichern:

Hinweis: Wird nicht durchgeführt

a. Quelle: https://forum-raspberrypi.de/forum/thread/4046-var-log-in-eine-art-ramdisk-auslagern-weitere-optimierungen-bezgl-logs/

11. USB Stick einhängen:

a. USB Stick einstecken
b. Eingeben: `Df -h`
   Ausgabe:
```
Dateisystem     Größe Benutzt Verf. Verw% Eingehängt auf
/dev/root         30G    1,7G   27G    6% /
devtmpfs         213M       0  213M    0% /dev
tmpfs            217M       0  217M    0% /dev/shm
tmpfs            217M    3,1M  214M    2% /run
tmpfs            5,0M    4,0K  5,0M    1% /run/lock
tmpfs            217M       0  217M    0% /sys/fs/cgroup
tmpfs             30M       0   30M    0% /var/rmdsk
none             5,0M    156K  4,9M    4% /var/log
/dev/mmcblk0p1    43M     22M   21M   52% /boot
tmpfs             44M       0   44M    0% /run/user/1000
/dev/sda1         16G     32K   16G    1% /media/usb0
```
c. USB Stick auf ext4 formatieren (Achtung: Alle Daten auf den Stick werden gelöscht!)
   i. Eingeben: `Sudo fdisk /dev/sda,`
   ii. Am Command prompt eingeben: `p`
   Ausgabe:
```
Command (m for help): p
Disk /dev/sda: 15,1 GiB, 16248864768 bytes, 31736064 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xc3072e18
```

```
Device     Boot Start      End  Sectors  Size Id Type
/dev/sda1         112 31736063 31735952 15,1G  c W95 FAT32
(LBA)
```

iii. Neue Partition erstellen: Am Command prompt (von fdisk) eingeben: `n`
iv. Die danach folgenden Abfragen mit <Enter> bestätigen.
v. Änderungen durchführen: Am Command Prompt `w` (für write) eingeben.

d. Informationen über Speichermedien abrufen. Eingeben: `Sudo blkid`
Ausgabe:

```
/dev/mmcblk0p1: LABEL="boot" UUID="3725-1C05" TYPE="vfat"
PARTUUID="ab23e861-01"
/dev/mmcblk0p2: LABEL="rootfs" UUID="fd695ef5-f047-44bd-b159-
2a78c53af20a" TYPE=                "ext4" PARTUUID="ab23e861-
02"
/dev/sda1: UUID="582c8f05-f7b0-4767-a908-43c0ff88abe9"
TYPE="ext4"
/dev/mmcblk0: PTUUID="ab23e861" PTTYPE="dos"
```

e. File system Tabelle anpassen.
i. Eingeben: `sudo nano /etc/fstab`
ii. Folgende zwei Zeilen ergänzen:

Unter dem oberen Bereich, der so aussieht:

```
proc            /proc           proc    defaults                0       0
PARTUUID=ab23e861-01  /boot           vfat    defaults          0       2
PARTUUID=ab23e861-02  /               ext4    defaults,noatime  0       1
# a swapfile is not a swap partition, no line here
#   use  dphys-swapfile swap[on|off]  for that
```

Folgende Zeile einfügen:

```
UUID=582c8f05-f7b0-4767-a908-43c0ff88abe9  /media/usb0  ext4
auto,nofail,sync,users,rw  0 0
```

Sowie als letzte Zeile diese einfügen, um das schreiben der Logdateien auf den USB Stick umzulenken:

```
/dev/sda1  var/log  ext4  auto,nofail,sync,users,rw  0 0
```

Hinweis: Sollte vfat als Dateisystem für den USB Stick beibehalten werden, so gibt es Probleme, die Dateirechte einzurichten. Siehe nachfolgendne Artikel.
Siehe: https://www.linuxquestions.org/questions/linux-newbie-8/write-permissions-in-etc-fstab-for-vfat-filesystem-376215/

12. Verzeichnisstruktur und Logdatei auf USB Stick erzeugen und Dateirechte setzen

a. `Cd /media/usb0/`
b. `Sudo nano /var/log/tccu.log  <Enter>`
c. In nano: Strg + O, Enter, Strg + X Enter
d. Sudo chmod -v 777 tccu.log ergibt Ausgabe

```
der Modus von 'tccu.log' wurde von 0755 (rwxr-xr-x) in 0777
(rwxrwxrwx) geändert
```