

# PITNC

Einfacher Software KISS TNC



# Worum geht es?

- Ihr seht heute wie ein Raspberry PI (Zero) in einen kleinen TNC verwandelt wird
- Im Vordergrund steht eine kostengünstige Lösung
- Wenig manuelle Nacharbeit
- Vielseitig verwendbar
- Koppeln mit dem Mobiltelefon, z.B. AprsDroid
- Dauer ca. 45-60 min



Hinweis:  
Immer wenn als Editorkommando  
vi  
verwendet wird, könnt ihr als Linux Anfänger  
zur  
Not\* auch  
nano  
verwenden



# Was seht ihr heute?

- Anforderungskatalog
- Brennen einer SD Karte mit festlegen der Umgebung
- Kopieren und ausführen eines kleinen Scriptes zur Installation
- Live Vorführung des Ganzen inkl. der Nacharbeiten
- Koppeln mit dem Handy
- Erste Schritte



# Anforderungskatalog

- Kostengünstig
- Bereitstellen eines Hotspots falls kein bekanntes Wlan erreicht wird
- Anschluss einer GPS Maus (optional)
- AIOC Kabel oder Digirig Lite als Audio Adapter



# Hardwarevoraussetzungen

Raspberry PI Zero (2) w	ca. 15-20 €
Micro SD Karte 8 GB	ca. 6 €
Raspberry Gehäuse	ca. 4 €
Soundkarte bzw. Adapter inkl. Kabel z.B. AIOC, Digirig Lite	ca. 10-80 €
Powerbank und Kabel	ca. 10-15 €
Optional GPS Maus	ca. 18 €



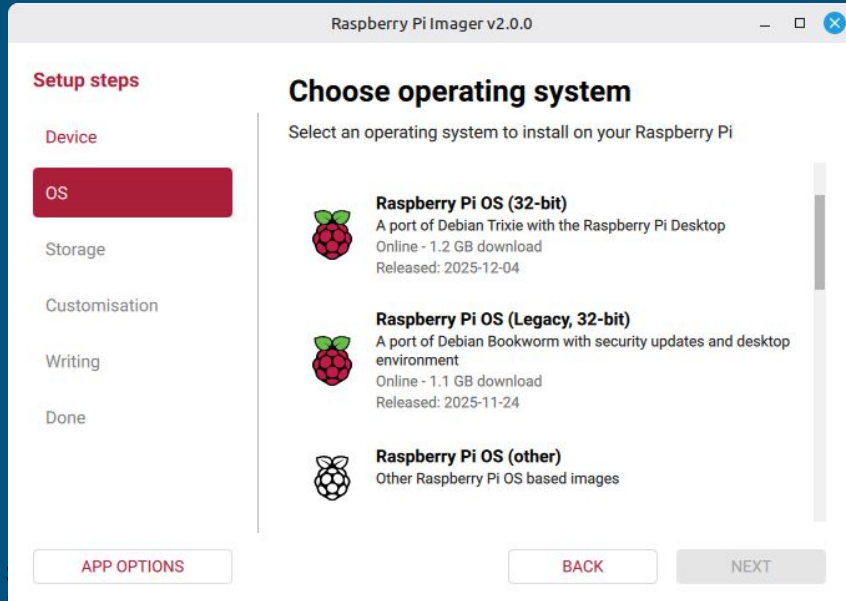
# Brennen des Images

- Herunterladen und installieren des Raspberry PI Imagers
- Eintragen des Hostnames, Kennwort etc.
- Auswahl der SD Karte
- Brennen des Images
- Fertig

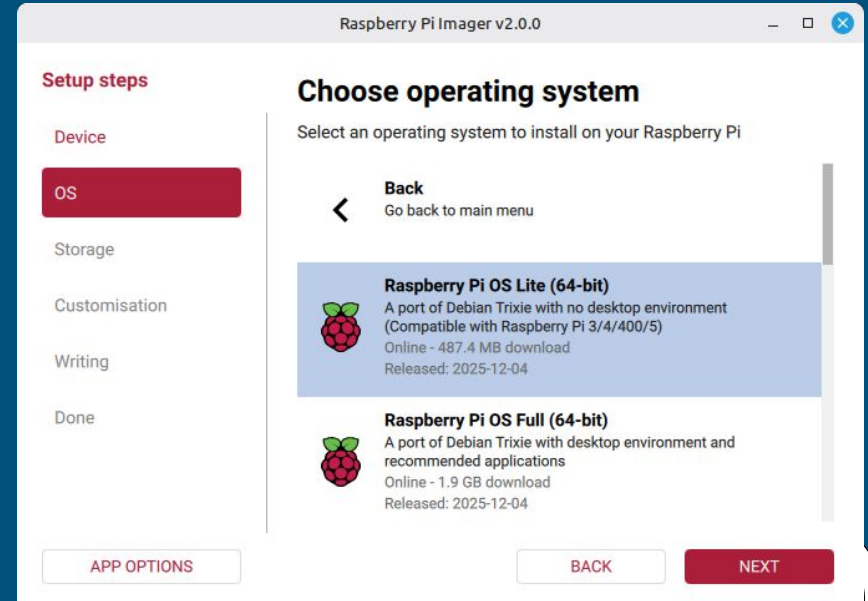


# Brennen des Images

## Zero W



## Zero 2 W





# Brennen des Images

Raspberry Pi Imager v2.0.0

Device

OS

Storage

**Customisation**

Hostname

Localisation

User

Wi-Fi

Remote access

Raspberry Pi Connect

## Customisation: Choose hostname

Enter your hostname

pitnc

A hostname is a unique name that identifies your Raspberry Pi on the network. It should contain only letters, numbers, and hyphens.

APP OPTIONS SKIP CUSTOMISATION BACK NEXT

Raspberry Pi Imager v2.0.0

OS

Storage

**Customisation**

Hostname

Localisation

User

Wi-Fi

Remote access

Raspberry Pi Connect

Writing

## Customisation: Localisation

Select your location for suggested time zone and keyboard layout

Capital city: Abu Dhabi (United Arab Emirates)

Time zone: Europe/Berlin

Keyboard layout: ge

APP OPTIONS SKIP CUSTOMISATION BACK NEXT



# Brennen des Images

Raspberry Pi Imager v2.0.0

Storage

**Customisation**

Hostname

Localisation

User

Wi-Fi

Remote access

Raspberry Pi Connect

Writing

Done

## Customisation: Choose username

Create a user account for your Raspberry Pi

Username:

Password:

Confirm password:

The username must be lowercase and contain only letters, numbers, underscores, and hyphens.

APP OPTIONS SKIP CUSTOMISATION BACK NEXT

Raspberry Pi Imager v2.0.0

Storage

**Customisation**

Hostname

Localisation

User

Wi-Fi

Remote access

Raspberry Pi Connect

Writing

Done

## Customisation: Choose Wi-Fi

SECURE NETWORK OPEN NETWORK

SSID:

Password:

Confirm password:

☐ Hidden SSID

APP OPTIONS SKIP CUSTOMISATION BACK NEXT



# Brennen des Images

Raspberry Pi Imager v2.0.0

Storage

**Customisation**

Hostname

Localisation

User

Wi-Fi

[Remote access](#)

Raspberry Pi Connect

Writing

Done

## Customisation: SSH authentication

Configure SSH access

**Enable SSH**  
[Learn about SSH](#)

Authentication mechanism:

☒ Use password authentication

☐ Use public key authentication

APP OPTIONS

SKIP CUSTOMISATION

BACK

NEXT

Raspberry Pi Imager v2.0.0

Device

OS

Storage

Customisation

Hostname

Localisation

User

Wi-Fi

**Remote access**

Raspberry Pi Connect

## Write image

Review your choices and write the image to the storage device

### Summary

Device: **Raspberry Pi Zero 2 W**

Operating system: **Raspberry Pi OS Lite (64-bit)**

Storage: **MassStorageClass (bootfs, rootfs)**

### Customisations to apply:

- Hostname configured
- Localisation configured
- User account configured
- Wi-Fi configured
- SSH enabled

APP OPTIONS

BACK

WRITE

# Weiter gehts

Sounddevice, Funkgerät und ggf. GPS Maus anschließen

Karte in den Pi einlegen und starten (kann eine Weile dauern)

Mit ssh eine Verbindung aufbauen und anmelden

Das Script [machs.sh](#) auf den Pi kopieren mit scp (Für Windowsanwender empfehle ich das Programm MobaXterm)

Das Script aufrufen und warten (beim Pi Zero ca. 55min, beim Pi Zero2 W ca. 20min)

Script aufrufen mit: `./machs.sh | tee machs.log`



# machs.sh

Jetzt schauen wir uns das Script erstmal an....



# Nacharbeiten

Dinge die noch gemacht werden sollten:

- Serielle Schnittstelle und Sounddevice prüfen
- Nachdem alles konfiguriert ist, ggf. das Filesystem read-only setzen
- Rebooten



# Sound Device prüfen

```
pi@pitnc2:~ $ arecord -l
**** List of CAPTURE Hardware Devices ****
card 0: AllInOneCable [All-In-One-Cable], device 0: USB Audio [USB Audio]
  Subdevices: 0/1
  Subdevice #0: subdevice #0
```

```
pi@pitnc2:~ $ cm108
```

VID	PID	Product	Sound	ADEVICE	ADEVICE	HID [ptt]
---	---	-----	-----	-----	-----	-----
**	1209	7388	All-In-One-Cable	/dev/snd/controlC0		/dev/hidraw0
**	1209	7388	All-In-One-Cable	/dev/snd/pcmC0D0c	plughw:0,0	plughw:AllInOneCable,0 /dev/hidraw0
**	1209	7388	All-In-One-Cable	/dev/snd/pcmC0D0p	plughw:0,0	plughw:AllInOneCable,0 /dev/hidraw0

\*\* = Can use Audio Adapter GPIO for PTT.



# Filesystem read-only setzen

Die Datei /etc/fstab mit dem Editor bearbeiten

```
sudo vi /etc/motd
```

Aus diesem hier:

```
proc                /proc                proc                defaults            0                0
PARTUUID=db3a8012-01 /boot/firmware       vfat                defaults            0                2
PARTUUID=db3a8012-02 /                    ext4                defaults,noatime    0                1
```

Wird dieses hier:

```
proc                /proc                proc                defaults            0                0
PARTUUID=db3a8012-01 /boot/firmware       vfat                defaults            0                2
PARTUUID=db3a8012-02 /                    ext4                defaults,noatime, ro 0                1
```





# Wir sind alle vergesslich

Die Datei /etc/motd mit dem Editor bearbeiten und einen Hinweis auf "sudo remount" eintragen

Beispiel:

```
PI-TNC von DF6PA
```

```
=====
```

Um Dateien zu bearbeiten bitte das Filesystem read/write mounten mit

```
sudo remount
```



# Spielerei

Vorher gerne die Datei etwas aufhübschen:

```
figlet PITNC | sudo tee /etc/motd
```

Danach Datei nacharbeiten mit:

```
sudo vi /etc/motd
```



15:52

75

APRSdroid-Einstellungen

APRS-EINSTELLUNGEN

Rufzeichen (ohne SSID)  
Ihr Amateurfunk-Rufzeichen: DF6PA

SSID  
(keine) Primärstation

APRS-Digi-Pfad  
Digipeater-Abfolge: WIDE1-1,WIDE2-2

APRS-VERBINDUNG

Verbindungseinstellungen  
TNC (KISS), TCP/IP

POSITIONSMELDUNGEN

APRS-Symbol  
Symbol für die Kartenanzeige: /?

Anruf Frequenz  
Ihre Sprechfunk-Frequenz [MHz]: 144.550

Kommentarfeld  
Nachrichtenteil in der Bake: Forthy testet

Standorteinstellungen  
SmartBeaconing™-Position

Privatsphäre  
Positionsungenauigkeit und mehr

ANZEIGE UND BENACHRICHTIGUNGEN

Bildschirm anlassen

Verbindungsprotokollierung  
Zusätzliche Ausgaben im Protokoll

Verbindungsprotokoll  
TNC (KISS)

TNC (KISS)

TNC Init-String  
Initialisierungskommandos für TNC  
(URL-kodiert, Esc=%1B, %=%25)

TNC Init-Delay  
Wartezeit nach jeder Init-Zeile: 300

Verbindungstyp  
TCP/IP

TCP/IP

Server  
KISS TCP-Server zum verbinden: pitnc2:8001

TCP-Socket-Timeout  
Zeit zum Zurücksetzen der Verbindung: 120

15:25

77

APRS-Verbindung

Verbindungsprotokollierung  
Zusätzliche Ausgaben im Protokoll

Verbindungsprotokoll  
TNC (KISS)

KISS-TCP-Servername eingeben

pitnc2:8001

AbbrechenOK

Verbindungstyp  
TCP/IP

TCP/IP

Server  
KISS TCP-Server zum verbinden: pitnc2:8001

GIF

q w e r t z u i o p  
a s d f g h j k l  
↑ y x c v b n m ↵  
?123 / DE • EN . ✓

15:26

77

APRSdroid-Log

2025-12-16 15:25:57 TCP OK (±34m)  
DF6PA>APDR16,WIDE1-1:=4958.59N/  
00814.37E?144.550MHz/A=000384  
testet

2025-12-16 15:25:45 TCP OK  
DF6PA>APDR16,WIDE1-1:WLNK-1  
9

2025-12-16 15:25:42  
Verbinde mit pitnc2:8001...

2025-12-16 15:25:42  
APRS-Dienst gestartet:  
SmartBeaconing™-Position, TNC (KISS), T

Position senden

Tracking beer

# Weitere Möglichkeiten

- Einsatz als APRS Tracker
- Einsatz als Zeitserver im heimischen Netz

Demnächst auf diesem Kanal :-)



# Interessante Links

---

Raspberry Pi Imager

<https://www.raspberrypi.com/software/>



# Rechtliches

Das veröffentlichen dieser Folien als Ganzes oder in Teilen ist nur mit meiner Zustimmung erlaubt!

© Stephan Forth  
Mainz, Deutschland  
stephan@forth.de

