



Raspberry Pi

Grundlagen Workshop

Pi and More 9 1/2

Nico Maas



Nico Maas

IT Systemelektroniker

Bachelor of Science

mail@nico-maas.de

www.nico-maas.de

@nmaas87

Agenda



- **II. Erste Schritte**
 - Gut zu wissen
 - Boot (Images)
 - Boot (noobs)
 - Konfiguration
- **V. Ende**

II. Erste Schritte



© Tim Jagenberg

II. Erste Schritte



© Tim Jagenberg

Informationen

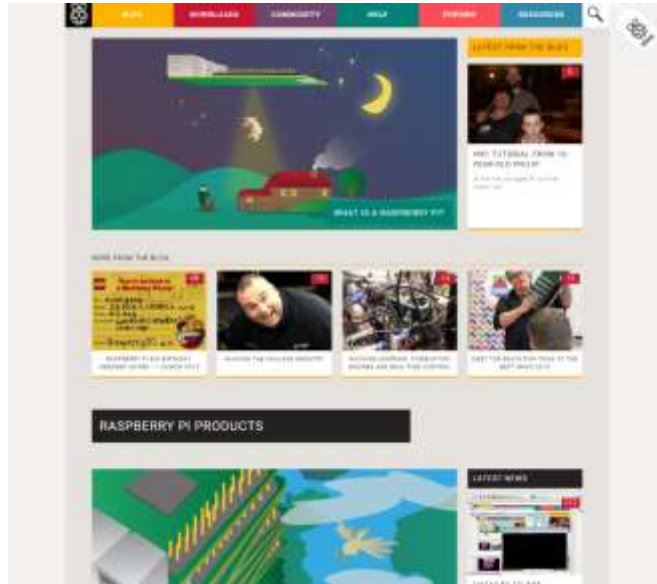


Gut zu wissen
- Informationen
- Zubehör

Boot (Image)

Boot (noobs)

Konfiguration



Hauptseite:

www.raspberrypi.org

Forum:

www.raspberrypi.org/forums

Downloads:

www.raspberrypi.org/downloads



Wiki:

http://elinux.org/RPi_Hub



Gut zu wissen
- Informationen
- Zubehör

Boot (Image)

Boot (noobs)

Konfiguration

<http://swag.raspberrypi.org/>



Micro USB Netzteil
2,5 A (kein altes Handyladegerät)

http://www.vesalia.de/d_raspipiuscasesem.c.htm



Micro SD
>= 8 GB, Markenhersteller, Class 10



Gehäuse

Je nach Situation und Einsatzzweck:

HDMI\Cinch\Audio\Ethernet Kabel, HDMI->DVI Adapter,
Fernseher oder Monitor mit DVI Digital oder HDMI
Eingang, USB Tastatur \ Maus, powered USB Hub

Zubehör



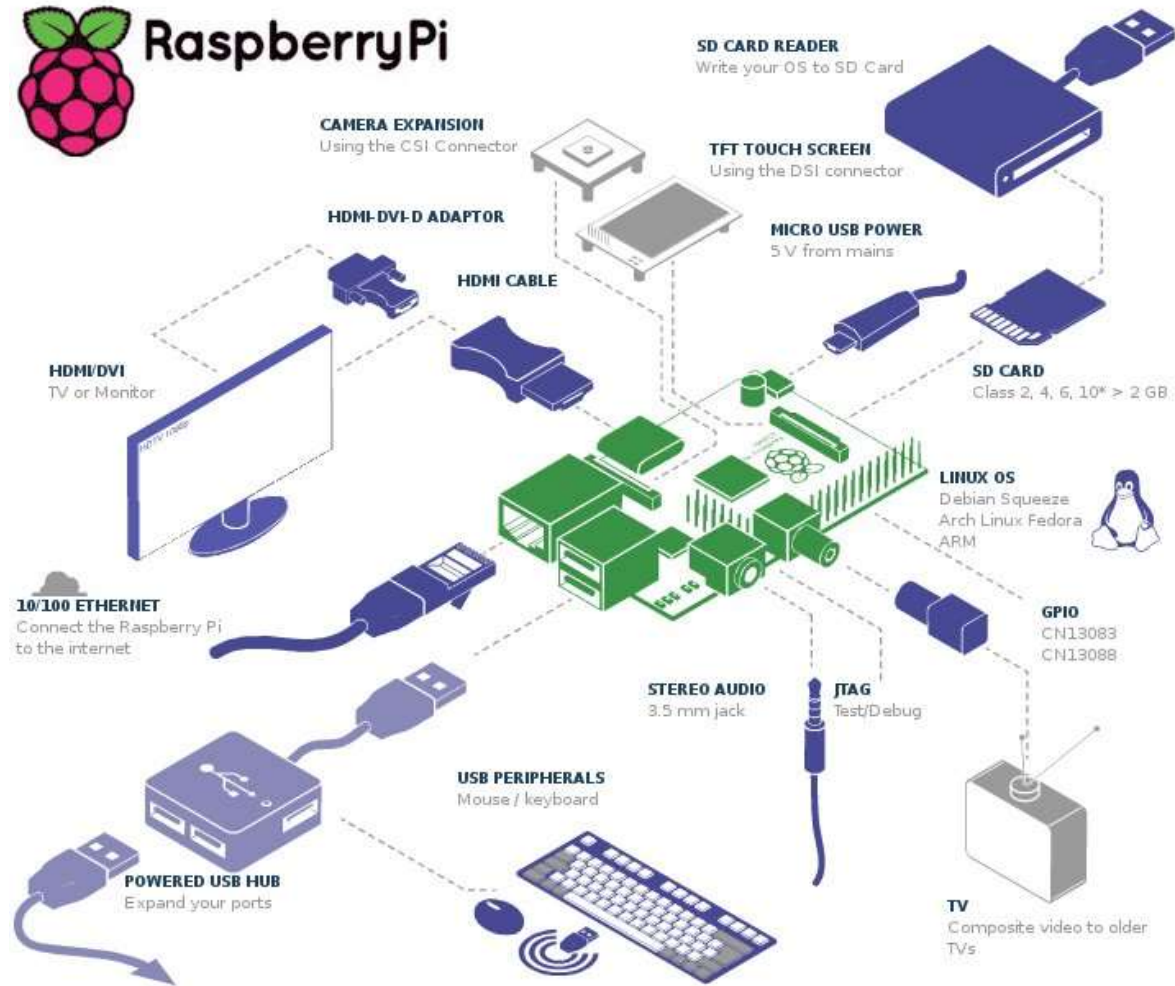
Gut zu wissen
- Informationen
- Zubehör

Boot (Image)

Boot (noobs)

Konfiguration

http://www.element14.com/community/community/raspberry-pi/raspberry_pi_projects/rocking-raspberry-pi/blog/2014/02/09/rocking-the-rocking-raspberry-pi-challenge-part-2--why-the-pi



Zubehör



Gut zu wissen
- Informationen
- Zubehör

Boot (Image)

Boot (noobs)

Konfiguration



Zubehör



Gut zu wissen
- Informationen
- Zubehör

Boot (Image)

Boot (noobs)

Konfiguration



Download Image



Gut zu wissen

Boot (Image)

- Download
- SD formatieren
- Image schreiben

Boot (noobs)

Konfiguration



RASPBIAN JESSIE WITH PIXEL
Image with PIXEL desktop based on Debian Jessie

Version:	November 2016
Release date:	2016-11-25
Kernel version:	4.4
Release notes:	Link

[Download Torrent](#) [Download ZIP](#)

SHA-1: 6587483c9b90b11185e2ce99175e27fe75af1f61

Download des Raspbian Image von der RPi Website (<https://www.raspberrypi.org/downloads/raspbian/>) und anschließendes Entpacken der ZIP Datei

SD Karte formatieren



Gut zu wissen

Boot (Image)

- Download
- SD formatieren
- Image schreiben

Boot (noobs)

Konfiguration

- SD Formatter der SD Association downloaden: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/
- Entpacken, installieren, starten
- Richtiges Wechselmedium auswählen
- Unter Optionen „Format Type“ auf „Quick“ setzen und „Format Size Adjustment“ auf „On“
- „Format“ klicken

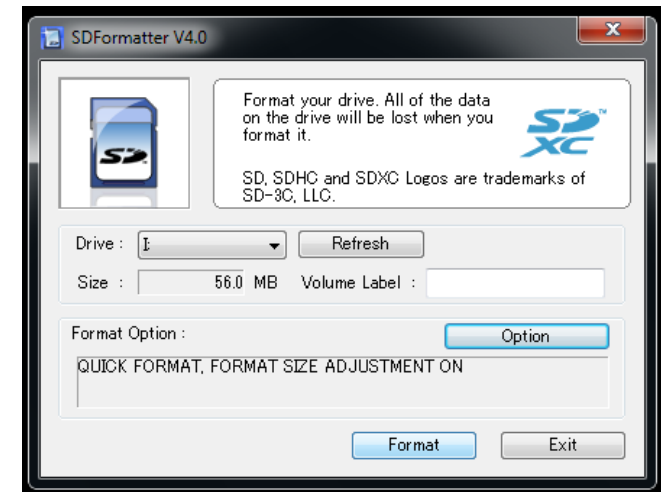
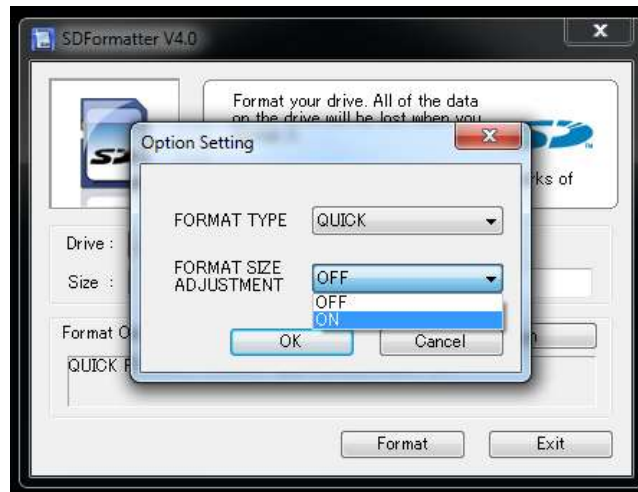


Image schreiben



Gut zu wissen

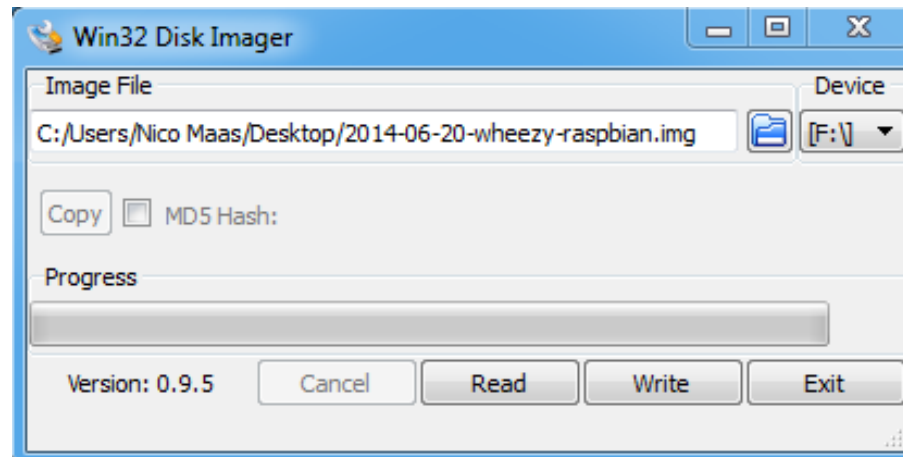
Boot (Image)

- Download
- SD formatieren
- Image schreiben

Boot (noobs)

Konfiguration

- Win32 Disk Imager von sourceforge downloaden:
<http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/>
- Entpacken
- Starten
- Richtiges Wechselmedium auswählen
- Unter „Image File“ das entpackte Image auswählen
- „Write“ klicken



- Tipp: Mit „Read“ kann man RPi Backups machen 😊!

noobs?



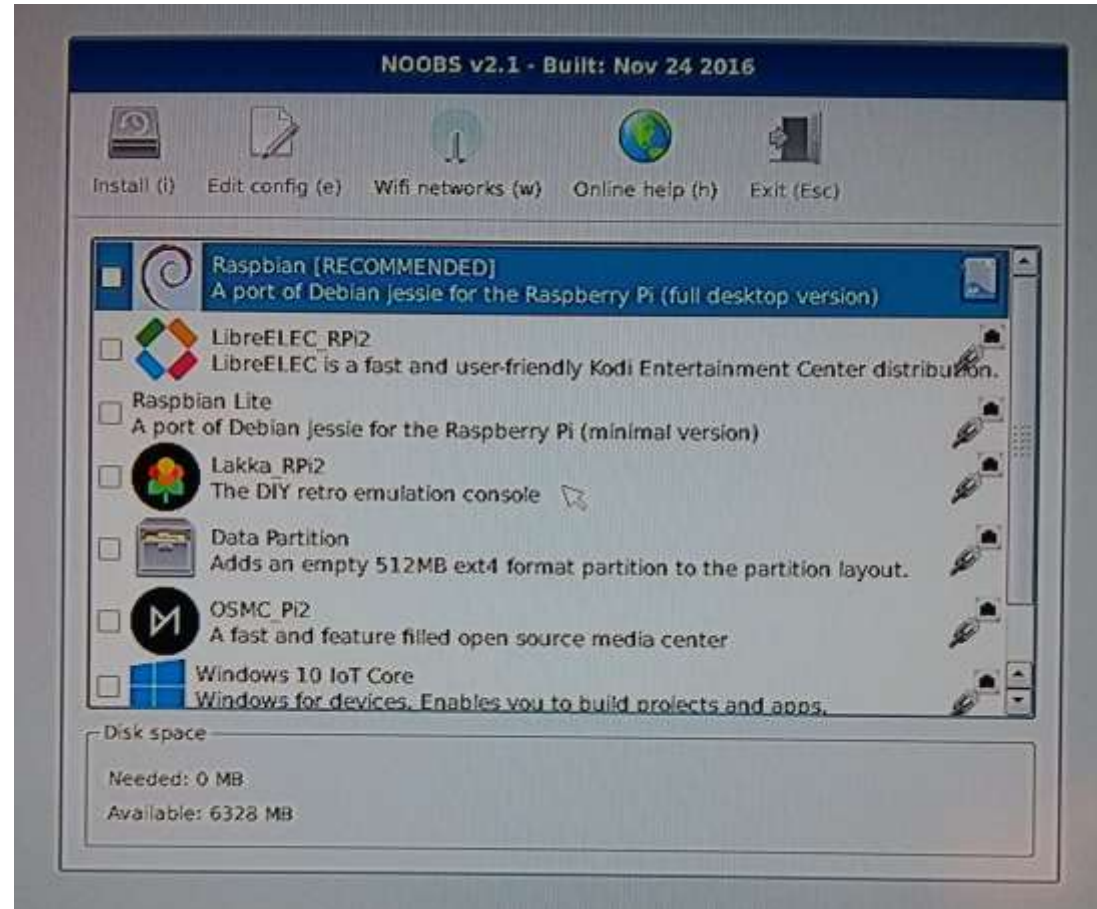
Gut zu wissen

Boot (Image)

Boot (noobs)

- noobs?
- Download
- SD formatieren
- noobs installieren
- Raspbian

Konfiguration



New Out Of Box Software

Download noobs



Gut zu wissen

Boot (Image)

Boot (noobs)

- noobs?
- **Download**
- SD formatieren
- noobs installieren
- Raspbian

Konfiguration



NOOBS LITE
Network install only

Version: 2.1
Release date: 2016-11-29

[Download Torrent](#) [Download ZIP](#)

SHA-1: 33093d6d71f66e6e64aa756a715b11b728e47ca4



NOOBS
Offline and network install

Version: 2.1.0
Release date: 2016-11-29

[Download Torrent](#) [Download ZIP](#)

SHA-1: c4eb9a8f1442bfa1eb8e357cb78980b3442afa87

Download von der RPi Website / Torrent
(<https://www.raspberrypi.org/downloads/noobs/>)

SD Karte formatieren



Gut zu wissen

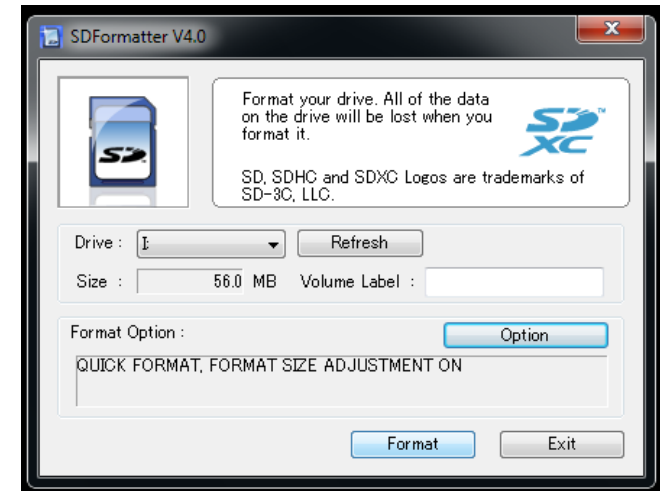
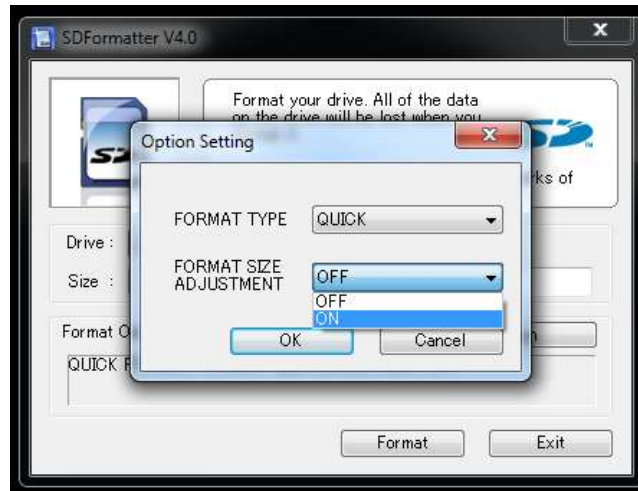
Boot (Image)

Boot (noobs)

- noobs?
- Download
- SD formatieren
- noobs installieren
- Raspbian

Konfiguration

- SD Formatter der SD Association downloaden:
https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/
- Entpacken, installieren, starten
- Richtiges Wechselmedium auswählen
- Unter Optionen „Format Type“ auf „Quick“ setzen und „Format Size Adjustment“ auf „On“
- „Format“ klicken



noobs installieren



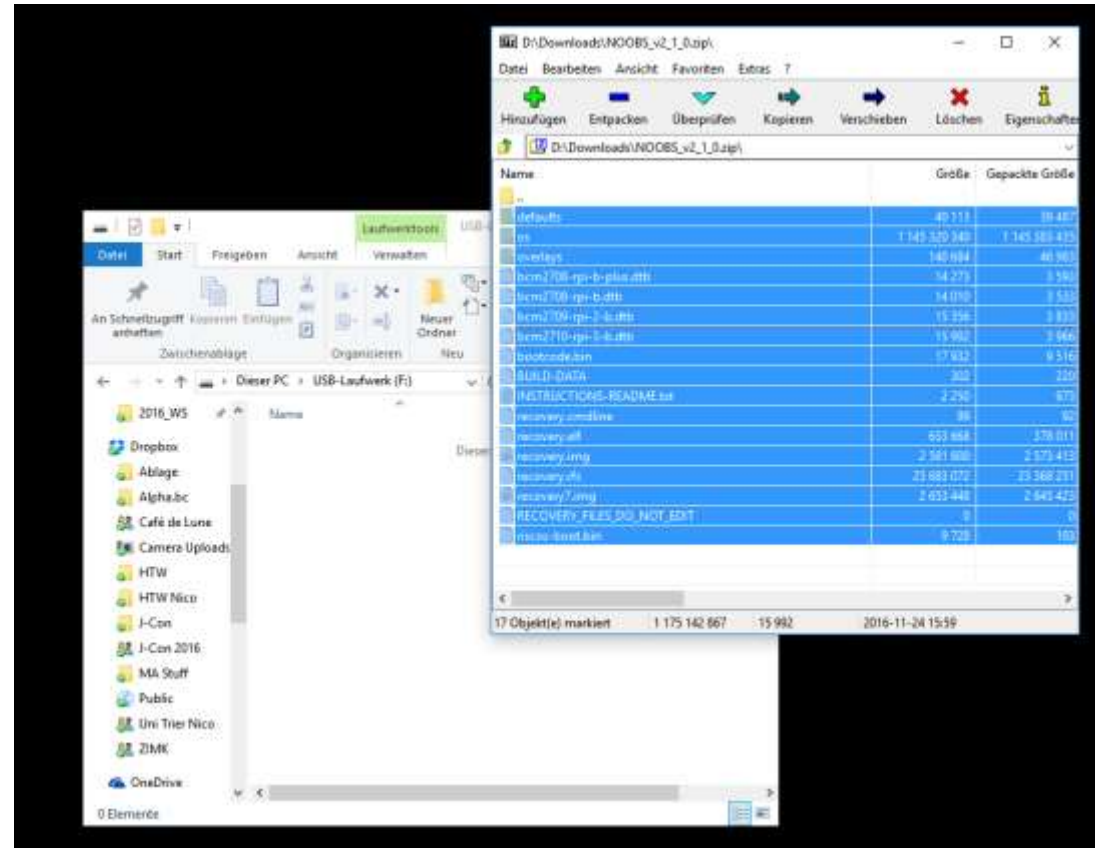
Gut zu wissen

Boot (Image)

Boot (noobs)

- noobs?
- Download
- SD formatieren
- noobs installieren
- Raspbian

Konfiguration



Inhalt der heruntergeladenen ZIP Datei ins Hauptverzeichnis der SD Karte entpacken, danach SD Karte auswerfen und in RPi stecken, booten

Raspbian installieren mit noobs



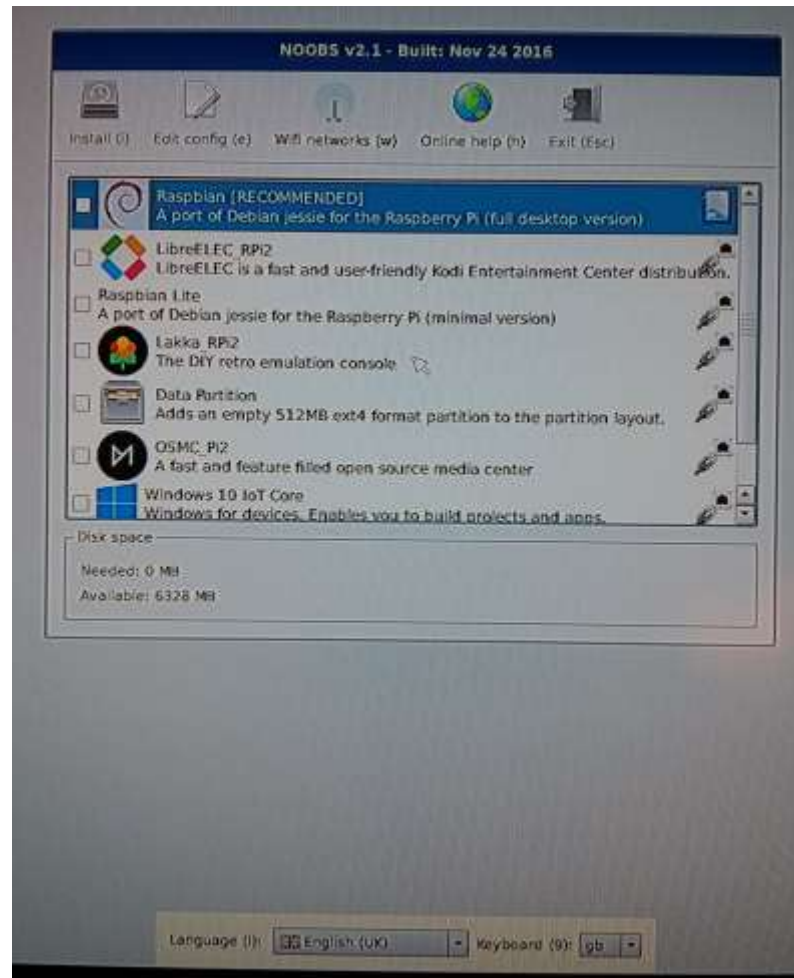
Gut zu wissen

Boot (Image)

Boot (noobs)

- noobs?
- Download
- SD formatieren
- noobs installieren
- Raspbian

Konfiguration



noobs nach dem Booten auf dem RPi

Raspbian installieren mit noobs



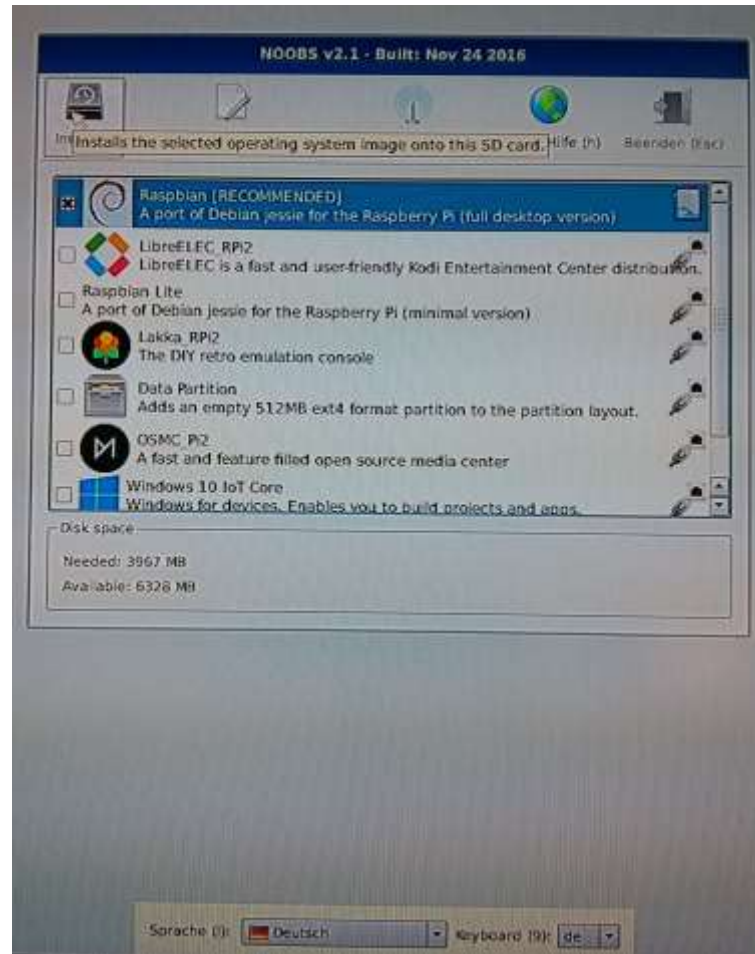
Gut zu wissen

Boot (Image)

Boot (noobs)

- noobs?
- Download
- SD formatieren
- noobs installieren
- **Raspbian**

Konfiguration



Sprache \ Tastatur auf Deutsch, Raspbian ausgewählt, Install klicken

Raspbian installieren mit noobs



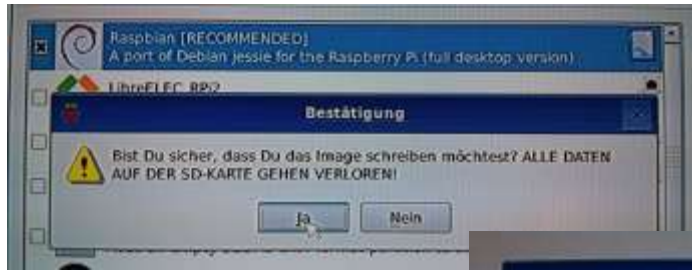
Gut zu wissen

Boot (Image)

Boot (noobs)

- noobs?
- Download
- SD formatieren
- noobs installieren
- Raspbian

Konfiguration



**Bestätigen, Installationsvorgang,
Installation abgeschlossen**

Boot



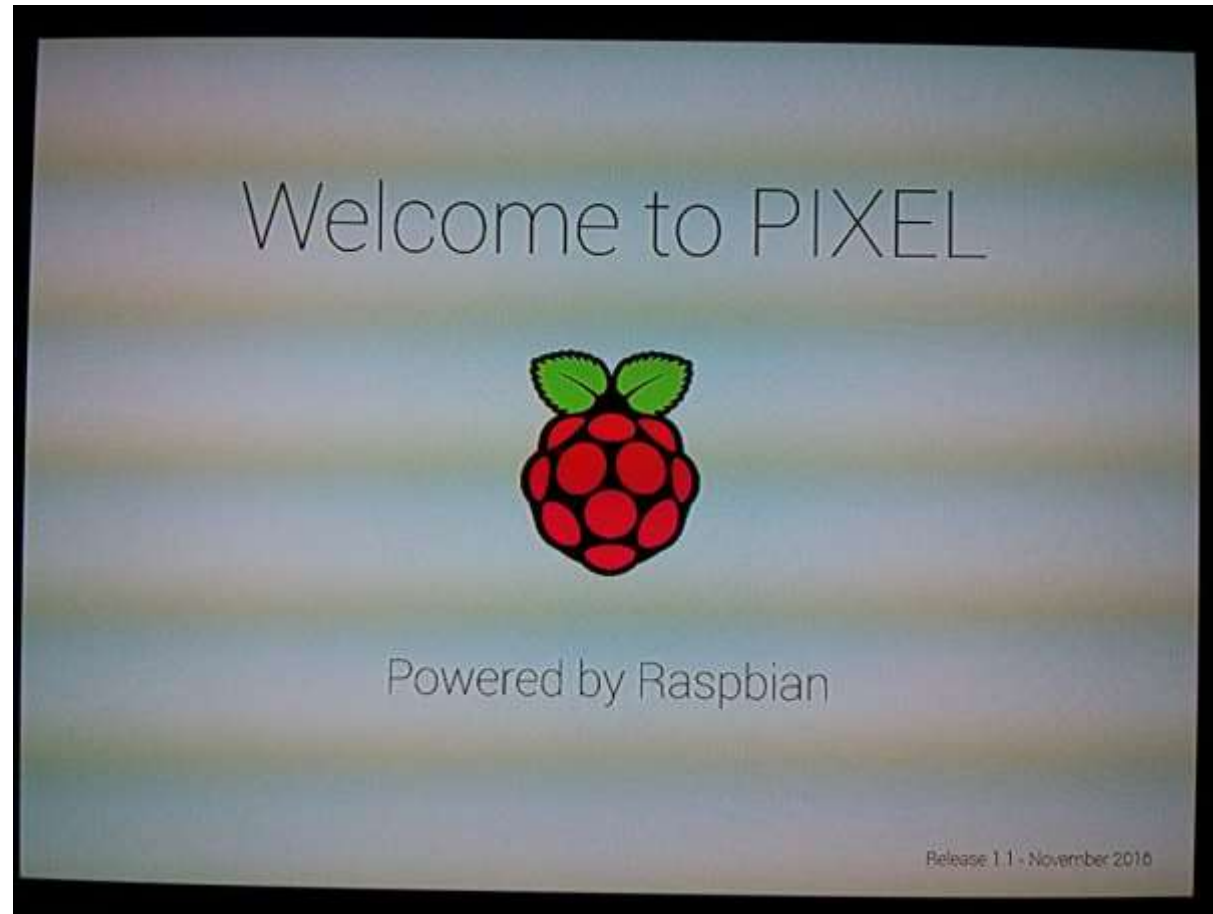
Gut zu wissen

Boot (Image)

Boot (noobs)

Konfiguration

- **Boot**
- raspi-config
- rpi-update
- apt-get
- Shutdown



Raspbian bootet

Boot



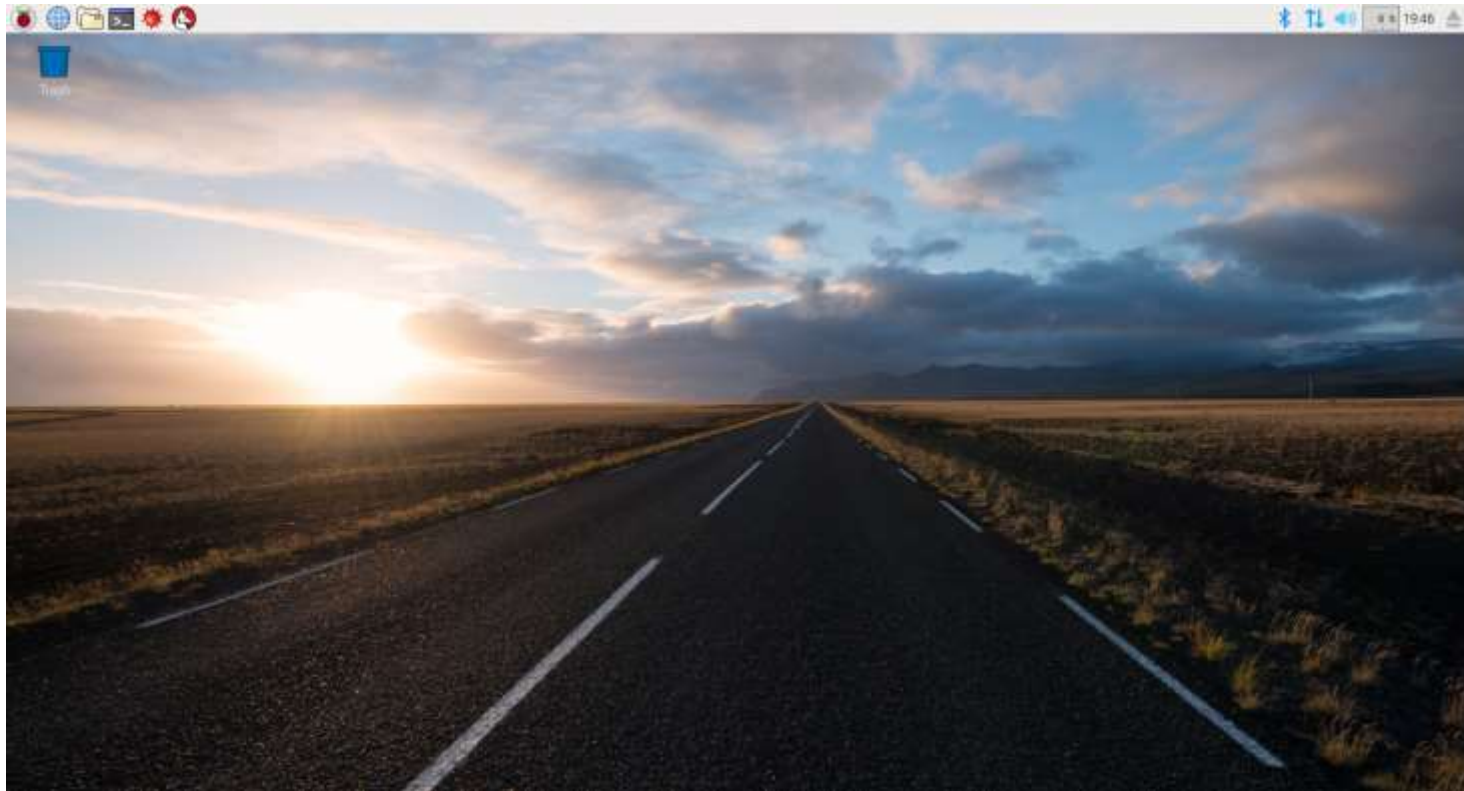
Gut zu wissen

Boot (Image)

Boot (noobs)

Konfiguration

- **Boot**
- raspi-config
- rpi-update
- Shutdown
- apt-get
- Linux



raspi-config (Demo)



Gut zu wissen

Boot (Image)

Boot (noobs)

Konfiguration

- Boot
- **raspi-config**
- rpi-update
- Shutdown
- apt-get
- Linux

- Ermöglicht die Konfiguration vieler Parameter, schreibt u.a. die bereits erwähnte config.txt
- Wird durch den Befehl ***sudo raspi-config*** ausgeführt
 - heutzutage aber auf dem Desktop unter Menu, Preferences, Raspberry Pi Configuration nutzen!
- Ermöglicht
 - Dateisystem Vergrößerung
 - Passwort Änderung
 - Booten zum Desktop aktivieren
 - Internationalisierungseinstellungen
 - Aktivierung Kamera Modul
 - Übertaktung einstellen
 - Erweiterte Optionen
 - Overscan einstellen
 - Hostname ändern
 - Änderung RAM Zuordnung
 - SSH aktivieren
 - SPI / I2C aktivieren
 - Console auf Serial deaktivieren / Serial freigeben
 - raspi-config Software update

raspi-config (Demo)



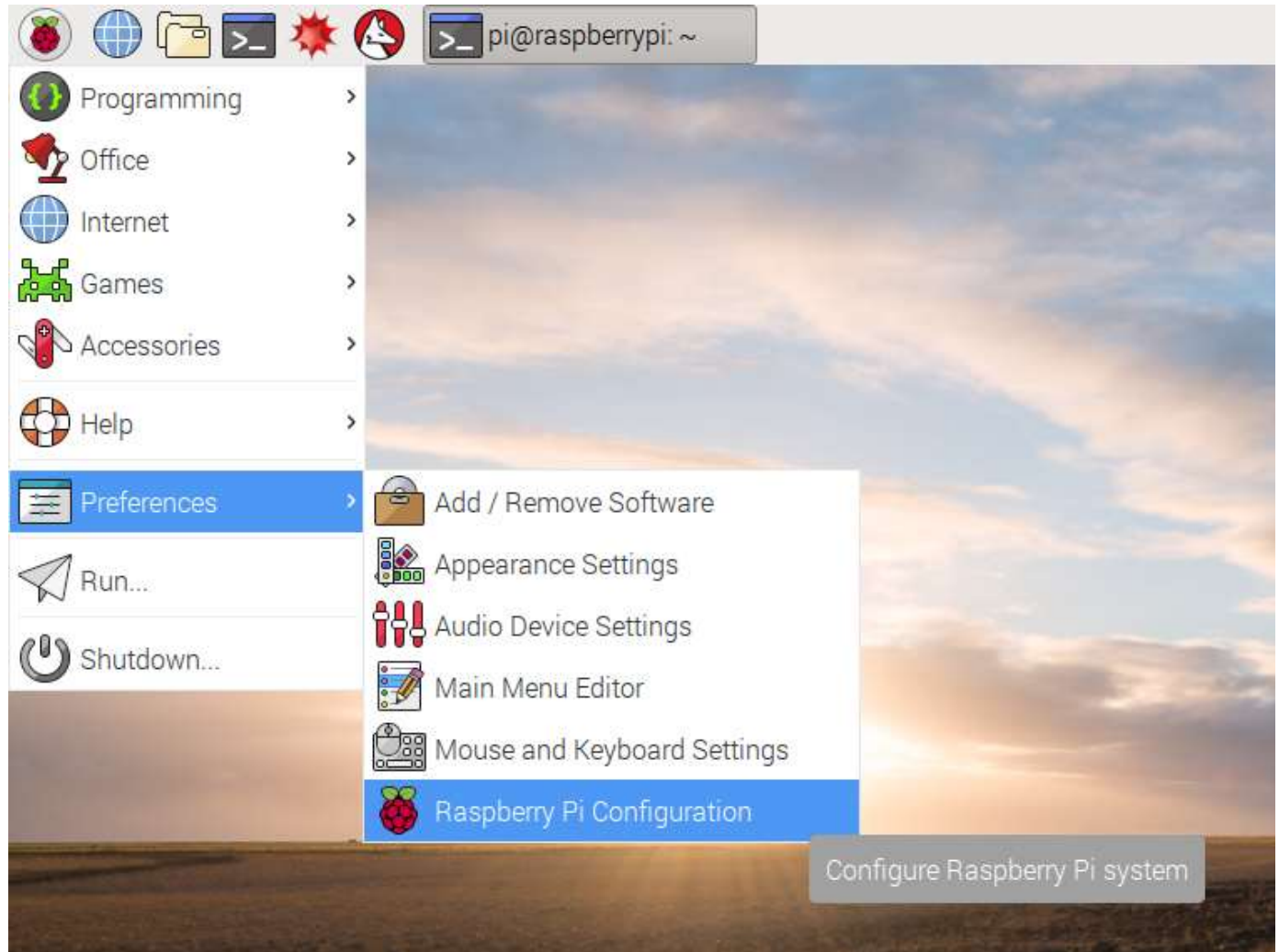
Gut zu wissen

Boot (Image)

Boot (noobs)

Konfiguration

- Boot
- **raspi-config**
- rpi-update
- Shutdown
- apt-get
- Linux



raspi-config (Demo)



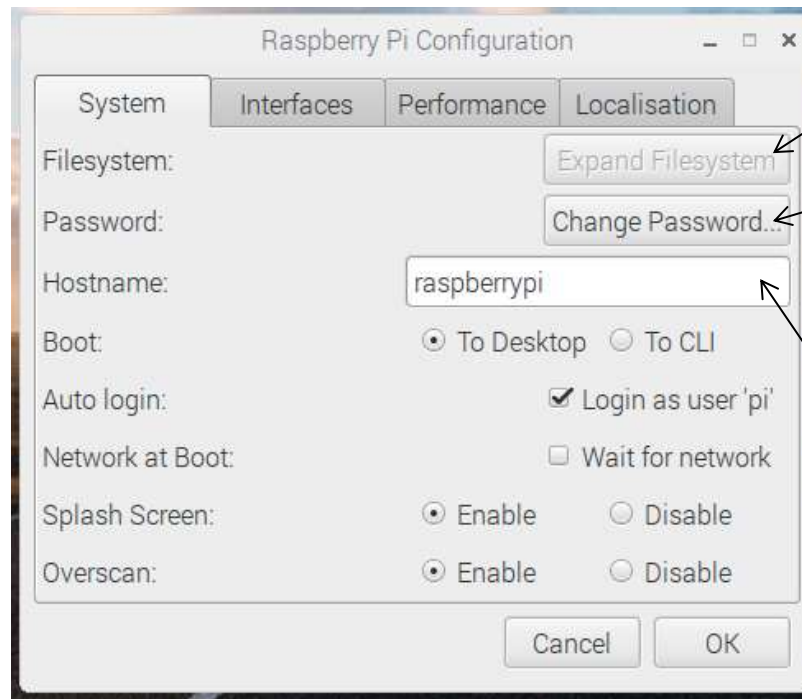
Gut zu wissen

Boot (Image)

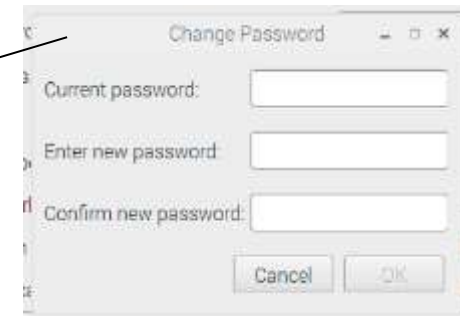
Boot (noobs)

Konfiguration

- Boot
- **raspi-config**
- rpi-update
- Shutdown
- apt-get
- Linux



Dateisystem anpassen



PI Name im Netzwerk

raspi-config (Demo)



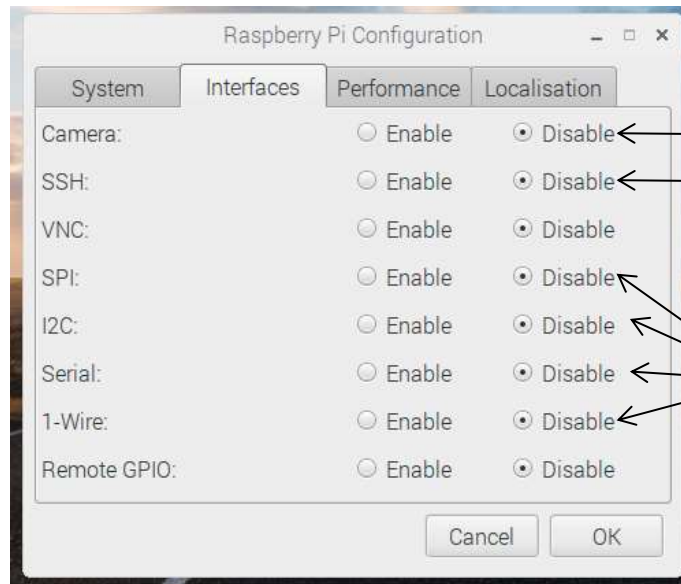
Gut zu wissen

Boot (Image)

Boot (noobs)

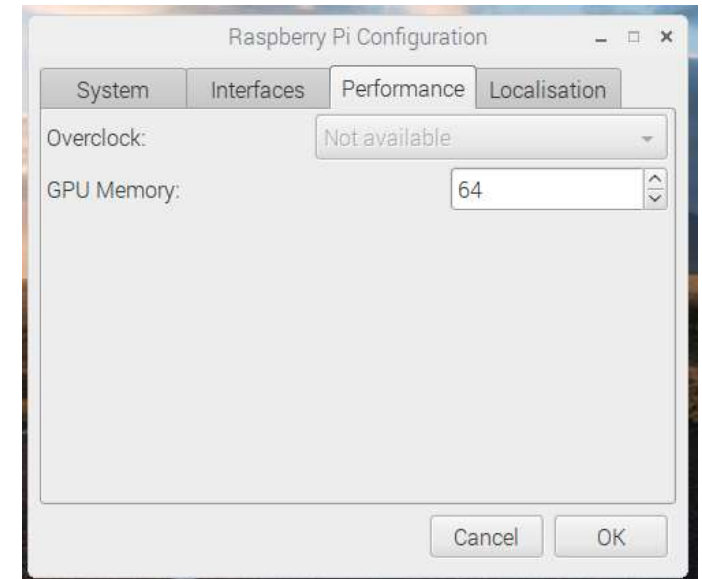
Konfiguration

- Boot
- **raspi-config**
- rpi-update
- Shutdown
- apt-get
- Linux

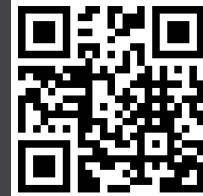


Pi Kamera nutzen, falls vorhanden
SSH aktivieren (nach PW Änderung!)

HW Schnittstellen aktivieren
(falls benötigt, sonst nicht 😊)



raspi-config (Demo)



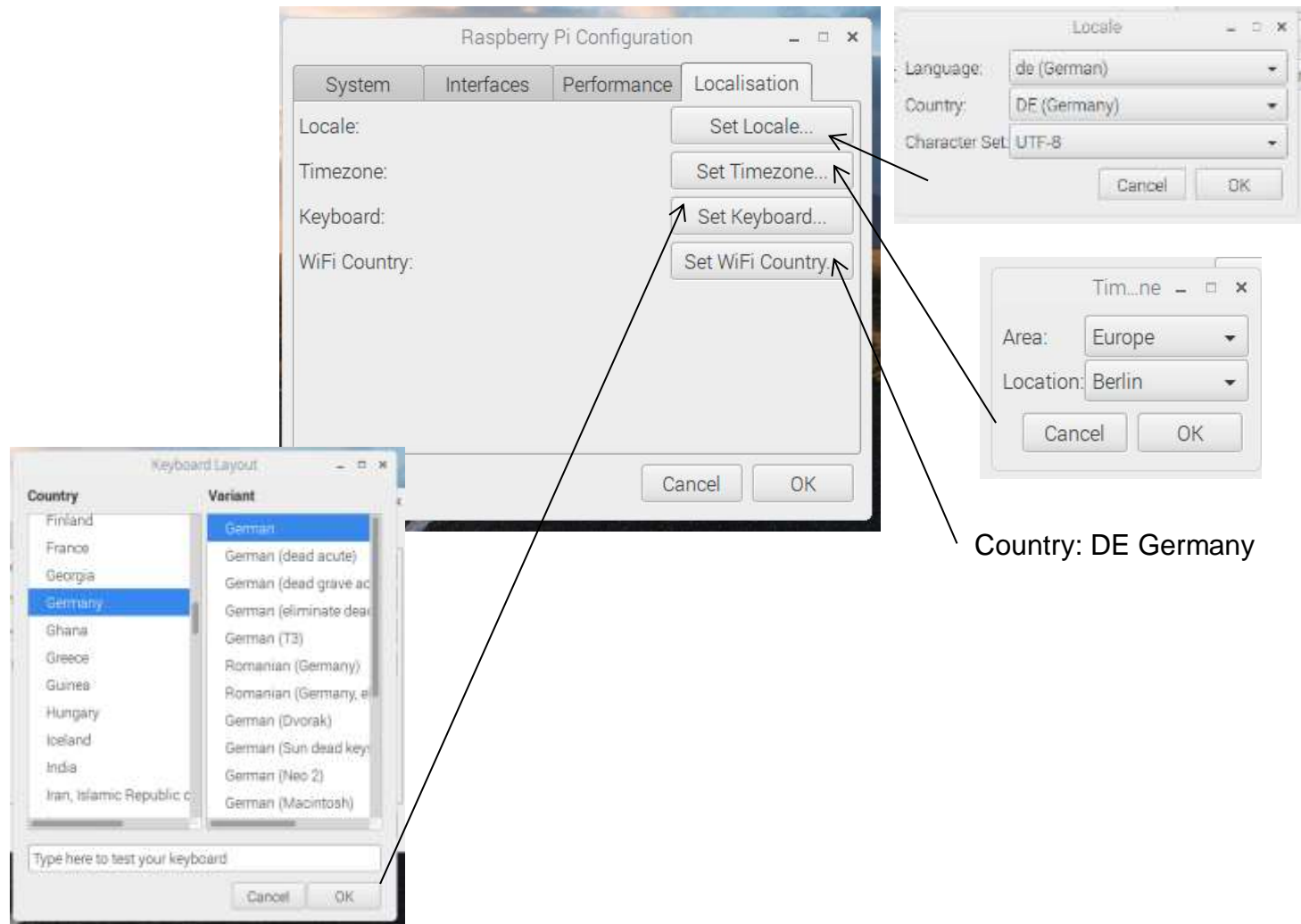
Gut zu wissen

Boot (Image)

Boot (noobs)

Konfiguration

- Boot
- **raspi-config**
- rpi-update
- Shutdown
- apt-get
- Linux



rpi-update



Gut zu wissen

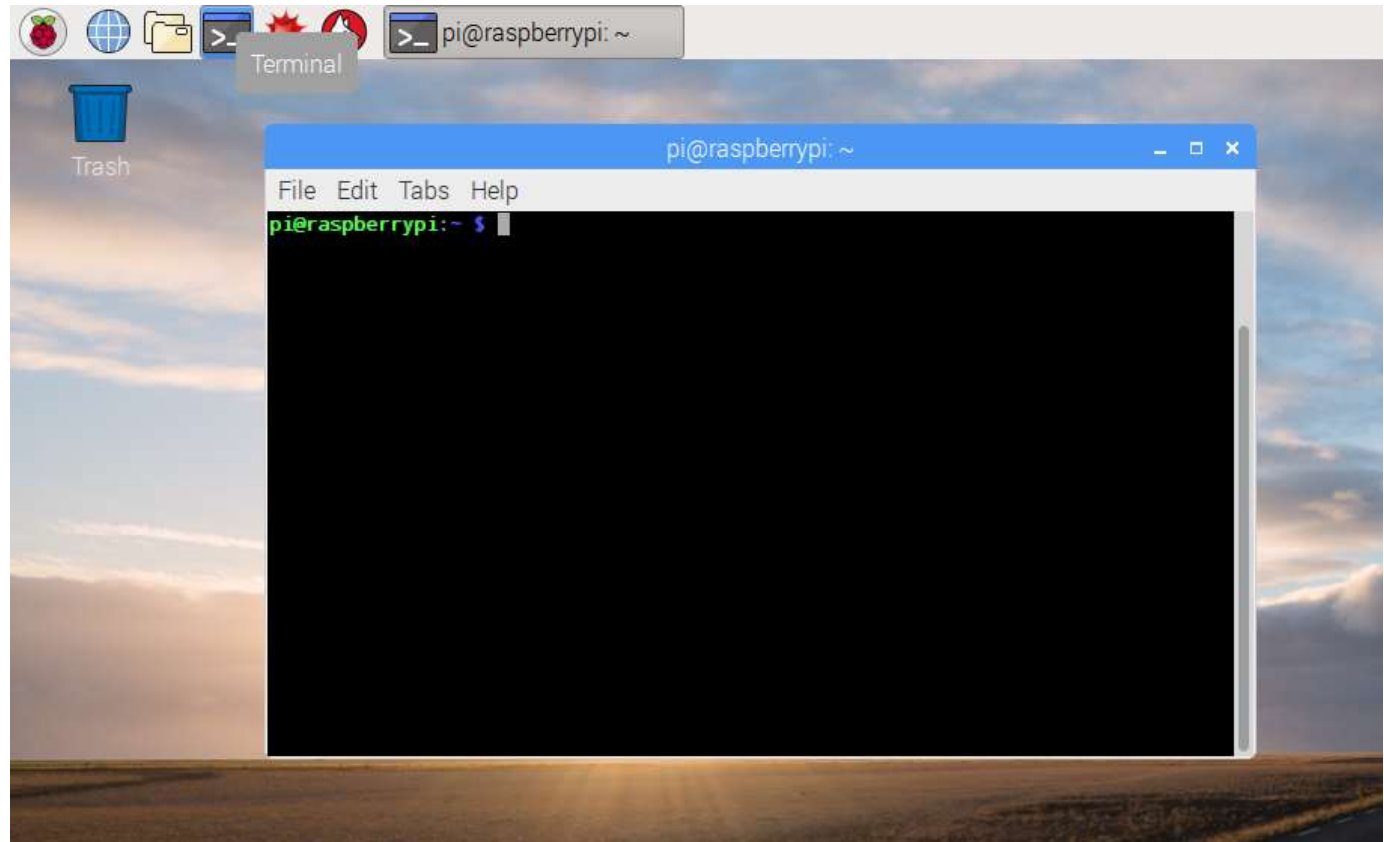
Boot (Image)

Boot (noobs)

Konfiguration

- Boot
- raspi-config
- **rpi-update**
- Shutdown
- apt-get
- Linux

- Terminal aufrufen



rpi-update



Gut zu wissen

Boot (Image)

Boot (noobs)

Konfiguration

- Boot

- raspi-config

- **rpi-update**

- Shutdown

- apt-get

- Linux

- Aktualisiert den Kernel / Firmware des RPi
- Aktueller Kernel kann mit **uname -a** abgefragt werden
- Wird durch den Befehl **sudo rpi-update** ausgeführt
- Erfordert zwingend eine Internetverbindung

```
*** Raspberry Pi firmware updater by Hexxeh, enhanced by AndrewS
*** Performing self-update
... /* Github Downloads */
*** Relaunching after update
*** Raspberry Pi firmware updater by Hexxeh, enhanced by AndrewS
*** ARM/GPU split is now defined in /boot/config.txt using the gpu_mem option!
... /* Github Downloads */
*** Running ldconfig
*** Storing current firmware revision
*** Syncing changes to disk
*** If no errors appeared, your firmware was successfully setup
*** A reboot is needed to activate the new firmware
```

Shutdown



Gut zu wissen

Boot (Image)

Boot (noobs)

Konfiguration

- Boot
- raspi-config
- rpi-update
- **Shutdown**
- apt-get
- Linux

- Den RPi nach Möglichkeit nicht einfach vom Stromnetz ziehen, da sonst Datenverlust auftreten kann
- Beim Arbeit am RPi (GPIO) unbedingt das Gerät stromlos machen um Kurzschlüsse und andere Probleme zu vermeiden
- Immer sauber herunterfahren...
 - In Pixel / grafischer Benutzeroberfläche über den entsprechenden Befehl im Menü
 - In der Kommandozeile mit ***sudo shutdown -h now***
- ...bzw neustarten
 - In Pixel / grafischer Benutzeroberfläche über den entsprechenden Befehl im Menü
 - In der Kommandozeile mit ***sudo shutdown -r now***

apt-get



Gut zu wissen

Boot (Image)

Boot (noobs)

Konfiguration

- Boot
- raspi-config
- rpi-update
- Shutdown
- **apt-get**
- Linux

- apt ist die Paketverwaltung von Debian
- Ermöglicht die Installation / Update von Software
- Erfordert zwingend eine Internetverbindung
- Update von Raspbian
 - ***sudo apt-get update***
 - Aktualisiert die Paketlisten
 - ***sudo apt-get upgrade***
 - Führt ein Update der Software durch, ohne dabei bestehende Pakete zu ändern / löschen
 - ***sudo apt-get dist-upgrade***
 - Führt ein Update der Software durch, selbst wenn dabei Pakete geändert oder bestehende gelöscht werden müssen
- Neue Pakete installieren / löschen
 - ***sudo apt-get install <Paketname>***
 - ***sudo apt-get remove <Paketname>***

apt-get – Beispiel: focuswriter



Gut zu wissen

Boot (Image)

Boot (noobs)

Konfiguration

- Boot
- raspi-config
- rpi-update
- Shutdown
- **apt-get**
- Linux

- Wir wollen das Programm focuswriter installieren
- Paketliste aktualisieren
 - ***sudo apt-get update***
- Das Programm installieren
 - ***sudo apt-get install focuswriter***
- Fertig

Linux: Wichtige Programme



Gut zu wissen

Boot (Image)

Boot (noobs)

Konfiguration

- Boot
- raspi-config
- rpi-update
- Shutdown
- apt-get
- Linux

- ***cd* <Ordner>**
 - Change Directory, wechsel den Ordner, z.b.
 - cd /home/
 - cd /home/pi ODER cd ~
 - cd ..
- ***ls***
 - list, zeigt den Inhalt des aktuellen Ordners an
- ***pwd***
 - Zeigt den Pfad des aktuellen Ordners an
- ***sudo* <Befehl>**
 - Führt Befehle als root User aus
- ***vi* <Textdatei>**
 - Texteditor
- ***cat* <Textdatei>**
 - Gibt eine Textdatei auf dem Bildschirm aus

Linux: Wichtige Programme



Gut zu wissen

Boot (Image)

Boot (noobs)

Konfiguration

- Boot
- raspi-config
- rpi-update
- Shutdown
- apt-get
- Linux

- ***echo* <Wort>**
 - Gibt das Wort auf dem Bildschirm aus
- ***grep* <Suchwort>**
 - Gibt Zeilen aus welche das Suchwort enthalten
- ***uname***
 - Zeigt Name des Linux Systems an, Kernel Version, etc.
- ***ifconfig***
 - Zeigt die Netzwerkverbindungen an
- ***iwconfig***
 - Zeigt zusätzliche Daten bei wlan Verbindungen an
- ***shutdown***
 - Um das System herunterzufahren / neuzustarten

Linux: Wichtige Konzepte



Gut zu wissen

Boot (Image)

Boot (noobs)

Konfiguration

- Boot
- raspi-config
- rpi-update
- Shutdown
- apt-get
- Linux

- **In Linux ist alles Datei!**
- **| („Pipe“)**
 - Verbindet die Ausgabe eines Programmes mit der Eingabe eines anderen
- **>, >> (Ausgabe Umleitung)**
 - Lenkt die Ausgabe eines Programmes in eine Datei um
 - > bedeutet: Lege Datei an, falls sie nicht existiert, sonst überschreibe sie
 - >> bedeutet: Lege Datei an, falls sie nicht existiert, sonst hänge deine Informationen an
- **<, << (Eingabe Umleitung)**
 - Lenkt die Ausgabe eines Programmes in die Eingabe eines anderen um
 - < und << entsprechend der Ausgabeumleitung

Linux: Wichtige Dateien



Gut zu wissen

Boot (Image)

Boot (noobs)

Konfiguration

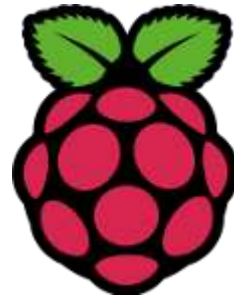
- Boot
- raspi-config
- rpi-update
- Shutdown
- apt-get
- Linux

- ***/etc/network/interfaces***
 - Netzwerkkonfiguration
- ***/etc/init.d/***
 - Startdateien für Services
- ***/etc/cron.d/***
 - Dateien für Cron Aufgaben (Aufgaben die in gewissen Zeitintervallen ausgeführt werden sollen)
- ***/etc/hostname***
 - Name des RPi, auch in ***/etc/network/interfaces*** zu ändern.
- ***/etc/rc.local***
 - Programme die zum Start des RPi ausgeführt werden sollen.
- ***/boot/config.txt***
 - Die Konfigurationsdatei des Rpi
- ***/home/pi***
 - Home Verzeichnis des Standardnutzers pi

V. Fragen?



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!





- Foto der Frontfolie von www.sotechdesign.com.au
- Produkt Fotos, Logos und Schemata
 - Texas Instruments
 - Microchip
 - Raspberry Pi Foundation
 - Arduino
 - RS
 - Farnell
 - element 14
 - Elektor
 - Wikipedia
 - eLinux.org
- MCP3008 Informationen und Prozedur
 - <http://jeremyblythe.blogspot.co.uk/2012/09/raspberry-pi-hardware-spi-analog-inputs.html>
- Zeichnungen erstellt mit www.circuits.io