



Bedienungsanleitung 3,5 Zoll Touchscreen



Stand: 14.09.2017

© 2017

Elegoo Inc.

A205, Weidonglong Business Building

Meilong Avenue, Longhua District

518109, Shenzhen, China

Phone: +0755 66693461

Email: euservice@elegoo.com

www.elegoo.com

Inhalt

| | |
|---|----|
| Allgemeine Hinweise | 4 |
| 1. Vorbereitung..... | 5 |
| 1.1. benötigte Hardware..... | 5 |
| 1.2. benötigte Software | 6 |
| 1.2.1. auf der CD vorhandene Software | 6 |
| 1.2.2. Images aus dem Internet..... | 7 |
| 2. Installation der Images | 10 |
| 2.1. Installation des vorkonfigurierten Image | 10 |
| 2.2. Installation des Original-Image der Raspberry Foundation..... | 17 |
| 3. Erweiterte Funktionen..... | 30 |
| 3.1. Kalibrierung des Touchscreens | 30 |
| 3.2. Installation der virtuellen Tastatur | 32 |
| 3.3. Ändern der Größe der virtuellen Tastatur | 36 |
| 3.4. Änderung der Anzeigerichtung des Bildschirms (Bildschirm rotieren) | 36 |
| 4. Technische Daten | 37 |

Allgemeine Hinweise

Diese Anleitung zeigt Ihnen, wie Sie den Elegoo 3.5 Zoll Touchscreen an einem Raspberry anschließen und in Betrieb nehmen können.

In der Anleitung verwenden wir einen Raspberry Pi 3 Generation B und als Betriebssystem auf dem PC ist Windows 10 eingesetzt.

Die aktuellste Version der Dokumentation finden Sie im Downloadbereich unserer Homepage unter <http://www.elegoo.com/download/>

1. Vorbereitung

1.1. benötigte Hardware

Zur Inbetriebnahme und Konfiguration des Displays benötigen Sie neben dem Display:

- (1) PC oder Laptop mit Windows Betriebssystem und einem freien Speicherplatz von ca. 10 Gigabyte
- (2) Raspberry Pi Board der Serie Pi 1, Pi 2 oder Pi 3. (Pi 3 wird empfohlen und wird in diesem Beispiel verwendet)



Abbildung 1: Raspberry Pi 3 Model B

- (3) Micro-SD Karte mit mindestens 8GB Speicherplatz (16GB oder mehr empfohlen) mit passendem Adapter zum Anschluss an den PC/Laptop (z.B. Kartenleser oder USB-Stick-Adapter)



Abbildung 2: Micro-SD-Karte mit USB-Adapter

- (4) Micro USB Kabel.



Abbildung 3: Micro-USB-Kabel

- (5) Ethernet-/LAN-Kabel (nur wenn Sie das Original-Image verwenden möchten)



Abbildung 4: LAN-Kabel

1.2. benötigte Software

1.2.1. auf der CD vorhandene Software

| Name | Änderungsdatum | Typ | Größe |
|---|------------------|-----------------|----------|
| Interface | 09.09.2017 22:09 | Dateiordner | |
| Panasonic_SDFormatter | 09.09.2017 22:09 | Dateiordner | |
| putty | 09.09.2017 22:09 | Dateiordner | |
| WinDiskImager | 09.09.2017 22:09 | Dateiordner | |
| 3.5inch touch screen user manual(Ard... | 05.05.2017 05:40 | PDF Architect 3 | 1.446 KB |
| C Libraries Installation.pdf | 05.05.2017 05:40 | PDF Architect 3 | 466 KB |
| ipscan24.exe | 05.05.2017 05:41 | Anwendung | 8.998 KB |

Abbildung 5: Inhalt der mitgelieferten CD

- (6) **„Panasonic_SDFormatter“**
zur Formatierung der Micro-SD-Karte
- (7) **„WinDiskImager“**
um die Systemdateien auf die Micro-SD-Karte zu schreiben
- (8) **„putty“**
um das „system's character interface“ auf dem PC anzuzeigen
- (9) **„ipscan24.exe“**
Wird benötigt um den Raspberry im Netzwerk zu finden. Die aktuellste Version des **Advanced-IP-Scanner** finden Sie unter nachfolgendem Link:
http://de.download.cnet.com/Advanced-IP-Scanner/3000-18508_4-10115592.html

Hinweis: Den IP Scanner benötigen Sie nur, wenn Sie sich für das Original-Image von Raspberry entscheiden (siehe Punkt 2.2.).

1.2.2. Images aus dem Internet

Sie haben die Möglichkeit zwei unterschiedliche Images auf Ihren Raspberry Pi 3 zu installieren:

- ein vorbereitetes und bereits fertig konfiguriertes Image

oder

- das Original-Image der Raspberry Foundation welches Sie noch konfigurieren müssen um das Display einzubinden.

Wir empfehlen Ihnen das vorbereitete Image auf dem Raspberry zu installieren, dies ist mit erheblich weniger Aufwand für Sie verbunden. Nachfolgend beschreiben wir jedoch beide Möglichkeiten.

(10) **Vorbereitetes System Image**

Das vorbereitete und fertig konfigurierte System-Image können Sie sich über folgenden Link downloaden:

<https://github.com/goodtft/LCD-show/wiki/Images-Download-address>

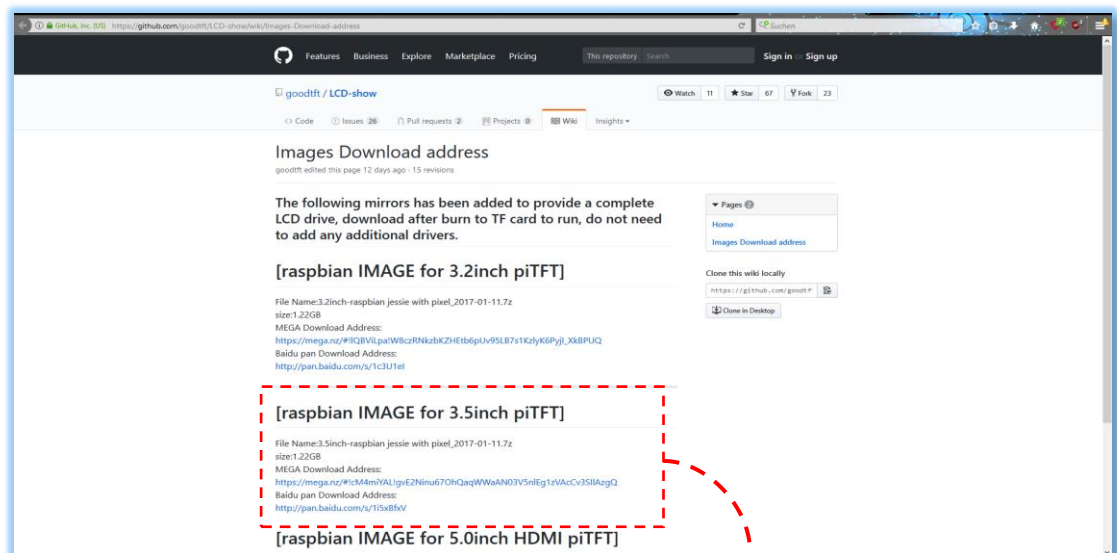


Abbildung 6: Downloadseite für die Raspian-Image-Datei

[raspbian IMAGE for 3.5inch piTFT]

File Name:3.5inch-raspbian jessie with pixel_2017-01-11.7z

size:1.22GB

MEGA Download Address:

<https://mega.nz/#!cM4miYAL!gvE2Ninu67OhQaqWWaAN03V5nlEg1zVAcCv3SIIAzzQ>

Baidu pan Download Address:

<http://pan.baidu.com/s/1i5xBfxV>

Abbildung 7: Detailansicht der Downloadseite

Nach klicken auf den Link, der auf den Server von *mega.nz* verweist, erscheint folgendes Bild:

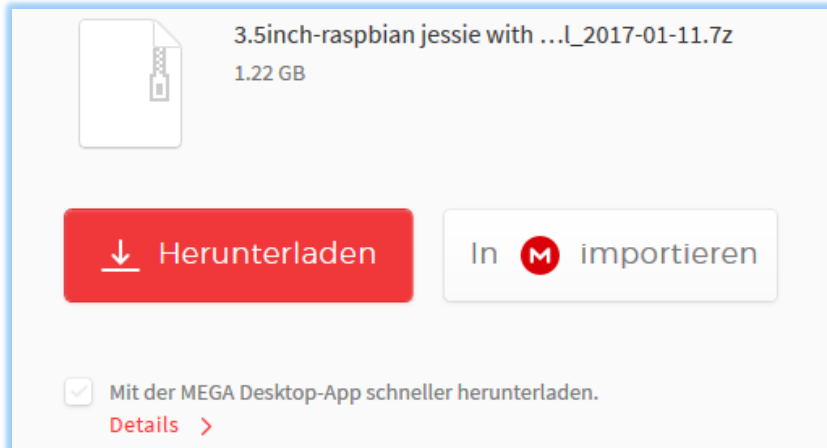


Abbildung 8: Downloadschaltfläche

Klicken Sie hier auf die Schaltfläche „Herunterladen“. Nach dem erfolgreichen Download wird Ihnen dieses Fenster angezeigt:

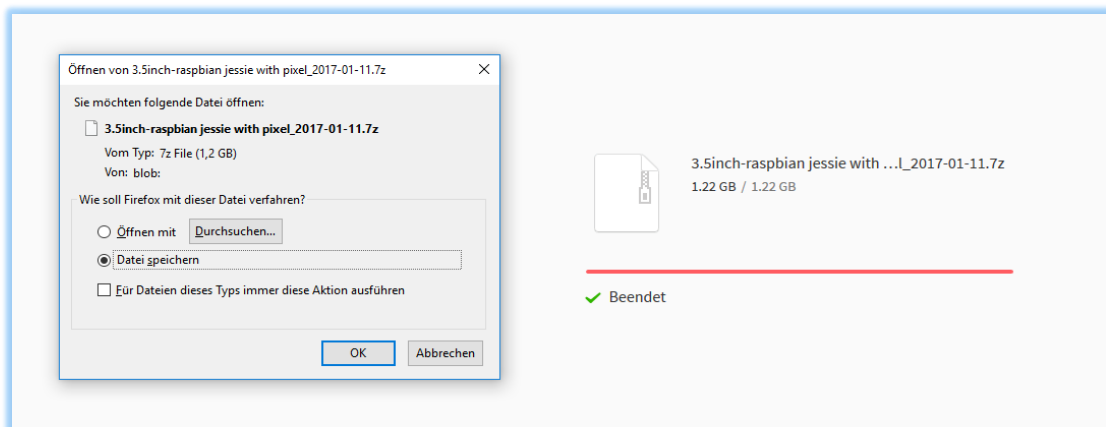


Abbildung 9: Abgeschlossener Download des Images

Speichern Sie die Datei und entpacken diese anschließend.

Es handelt sich hierbei um eine Datei welche mit **7-zip** gepackt wurde. Sofern Sie nicht über eine entsprechende Software verfügen welche die Datei entpacken kann, so können Sie sich **7-zip** kostenlos unter folgendem Link ebenfalls downloaden:

<http://www.7-zip.de/download.html>

(11) **Original System Image**

Das Original System Image können Sie sich über folgenden Link downloaden:

<https://www.raspberrypi.org/downloads/raspbian/>

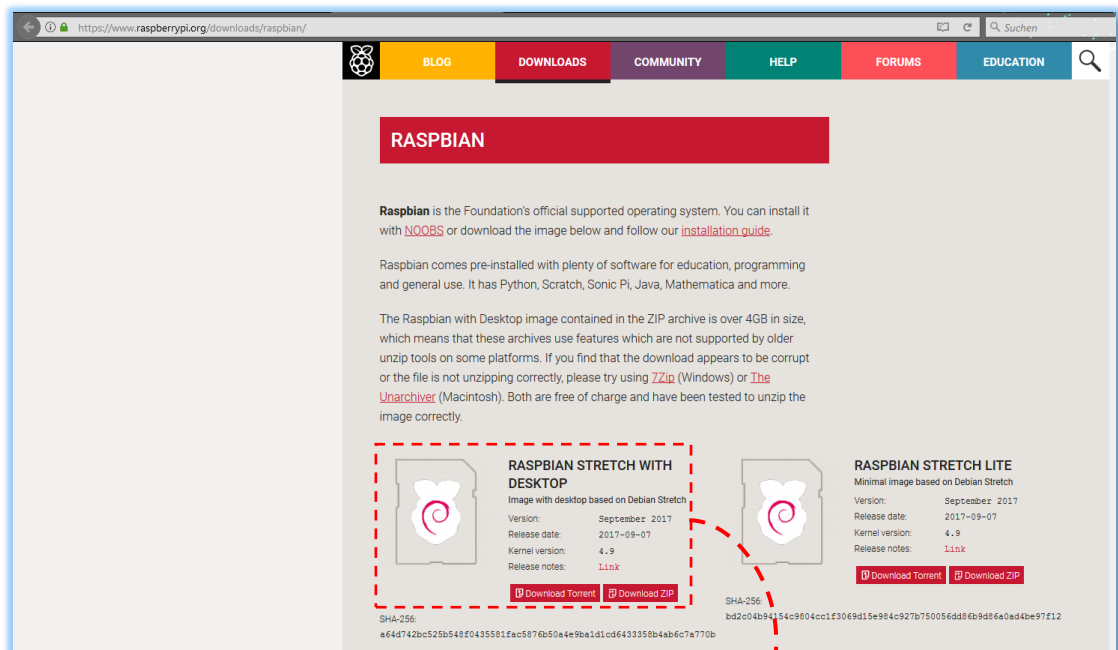


Abbildung 10: Downloadseite der Raspberry Pi Foundation

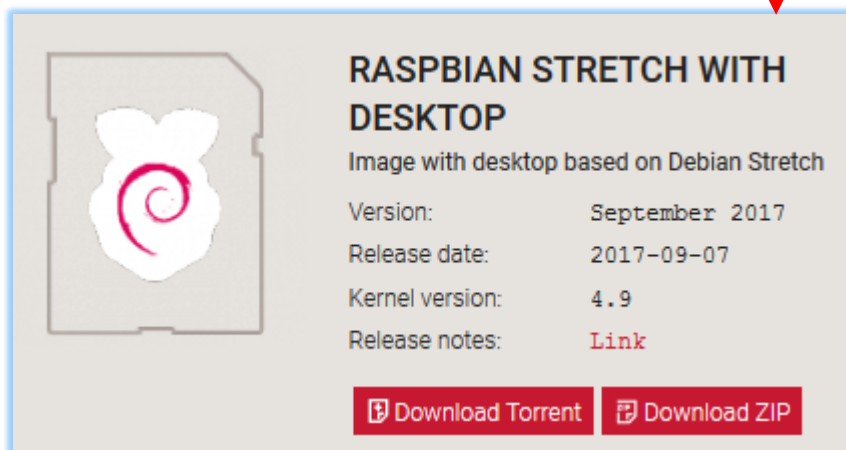


Abbildung 11: Detailansicht der Downloadseite

Wählen Sie hier nun die Schaltfläche „**Download ZIP**“. Nach dem erfolgreichen Download speichern und entpacken Sie die Datei. Windows 10 hat das entsprechende Werkzeug bereits dabei und kann über das Kontextmenü (rechtsclick auf die Datei) aufgerufen werden.

2. Installation der Images

2.1. Installation des vorkonfigurierten Image

- (12) Stecken Sie die SD-Karte in den Adapter bzw. Kartenleser und verbinden diesen mit dem PC oder Laptop.
- (13) Nun muss die Micro-SD-Karte auf das für Rasperrys lesbare Format formatiert werden. Starten Sie hierfür „**SDFormatter.exe**“ von der mitgelieferten CD (befindet sich im gleichnamigen Verzeichnis).

Es wird folgende Meldung erscheinen:

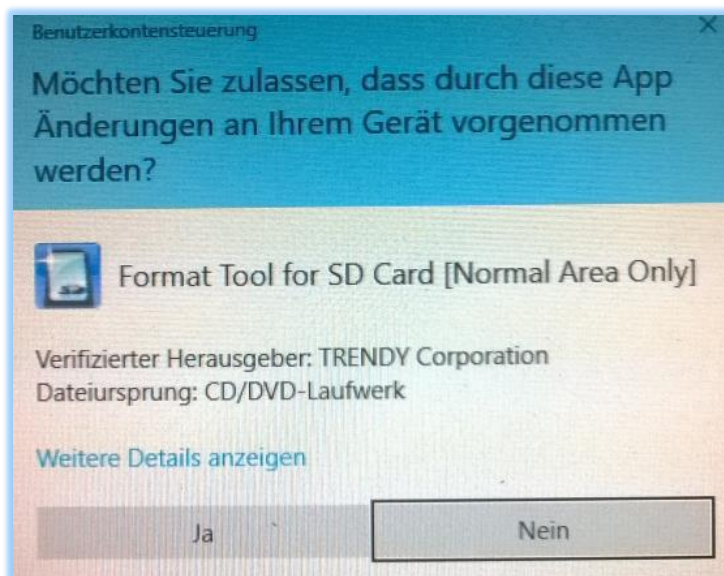


Abbildung 13: Hinweis beim starten von SDFormatter

Klicken Sie hier auf „Ja“ damit das Programm gestartet werden kann.

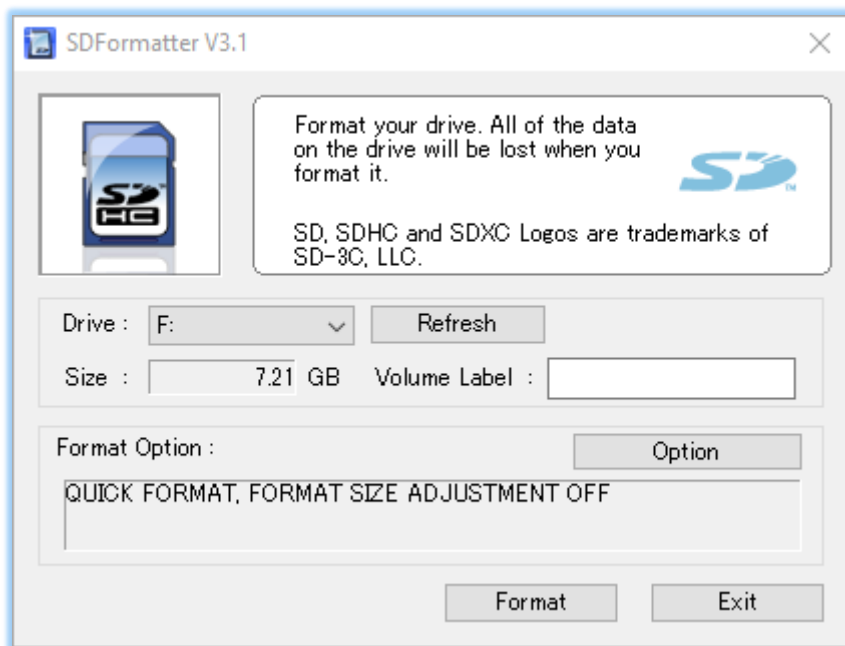


Abbildung 12: Das Programm SDFormatter

Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche „**Format**“ um die Micro-SD-Karte zu formatieren.

Warnung: Alle Daten auf dem Datenträger werden unwiderruflich gelöscht!

Es erscheinen zwei Warnmeldungen die Sie beide mit „**OK**“ bestätigen müssen. Der Formatierungsvorgang wird danach gestartet.

Warnung: Entnehmen Sie während des Vorgangs auf keinen Fall die Micro-SD-Karte bzw. trennen Sie nicht die Verbindung! Dadurch kann die Karte irreparabel beschädigt werden!

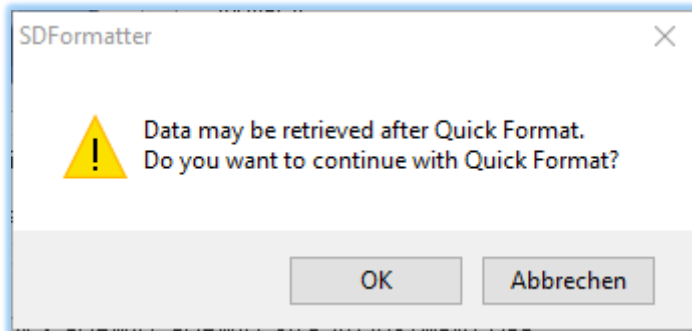


Abbildung 14: Hinweismeldung dass alle Daten gelöscht werden

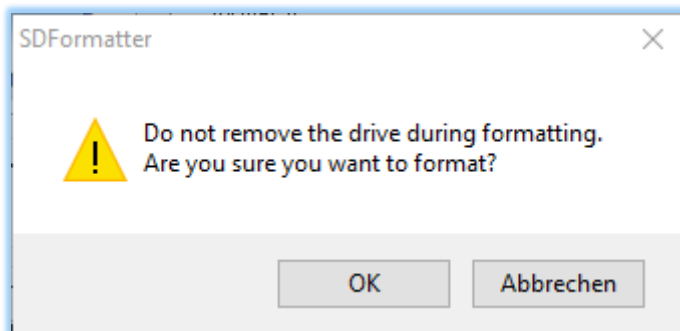


Abbildung 15: Hinweismeldung dass der Datenträger während des Vorgangs nicht entfernt werden darf!

Die Formatierung kann einige Zeit in Anspruch nehmen. Am Ende der Formatierung wird eine entsprechende Meldung angezeigt. Klicken Sie auf „**OK**“ und beenden Sie dann das Programm durch klicken auf die Schaltfläche „**Exit**“.

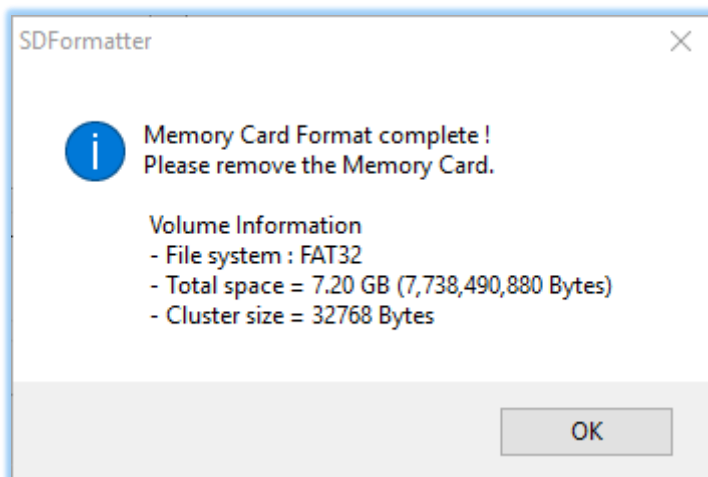


Abbildung 16: Meldung über die erfolgreiche Formatierung

- (14) Starten Sie die Datei „**Win32DiskImager.exe**“ von der mitgelieferten CD (liegt im gleichnamigen Verzeichnis).

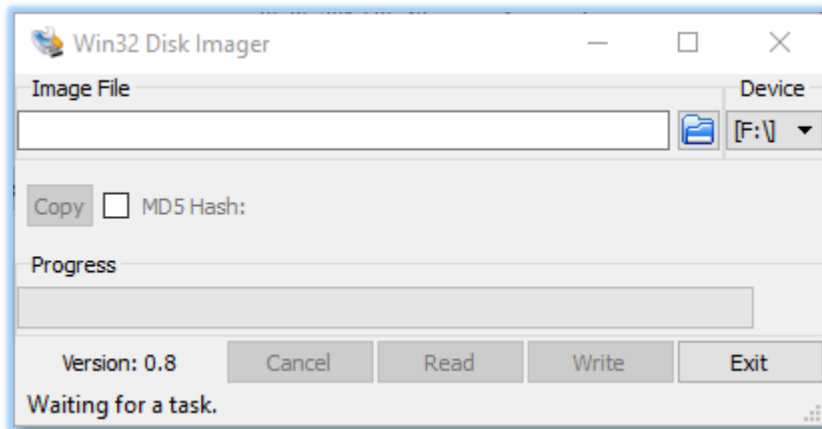


Abbildung 19: Das Programm "Win32DiskImager.exe"

Wählen Sie nun über den Verzeichnisbutton die Datei welche Sie zuvor heruntergeladen und entpackt haben (das vorkonfigurierte Image).

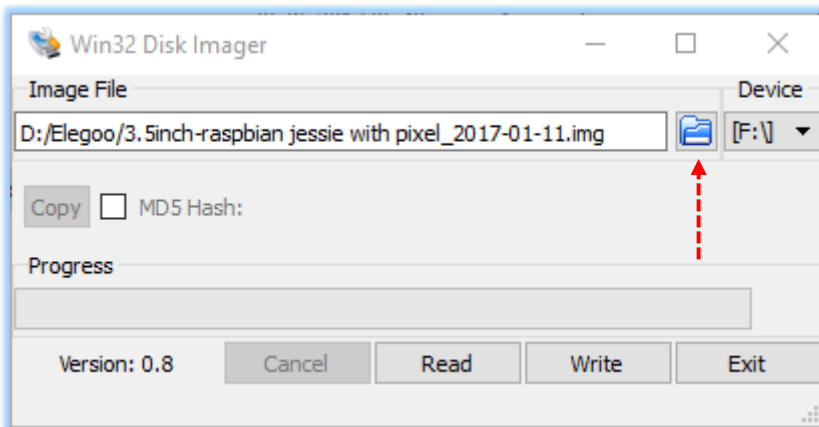


Abbildung 18: Die zu transferierende Image-Datei die über den Verzeichnisbutton ausgewählt wurde

Klicken Sie nun auf die Schaltfläche „**Write**“. Es erscheint nochmals eine Hinweismeldung die Sie mit klick auf den Button „**Yes**“ bestätigen müssen.

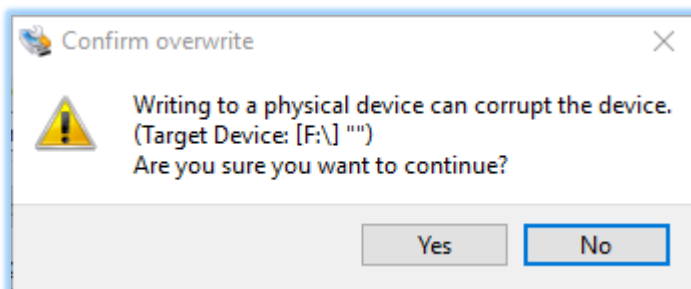


Abbildung 17: Meldungsfenster zur Bestätigung, dass die Micro-SD-Karte überschrieben werden darf

Das Transferieren des Images nimmt einige Zeit ein Anspruch. Je nach Leistung des Rechners und den Datenträgersgeschwindigkeiten kann dies bis zu 1 Stunde oder länger dauern.

Nach erfolgreicher Übertragung des Images erscheint eine kurze Erfolgsmeldung.

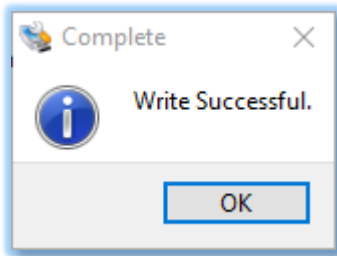


Abbildung 20: Erfolgsmeldung

Bestätigen Sie die Meldung durch Klick auf „OK“ und schließen Sie anschließend das Programm „Win32DiskImager“.

- (15) Öffnen Sie nun den Windows-Explorer und wechseln Sie auf den Datenträger der Ihre Micro-SD-Karte darstellt. In diesem Beispiel hat sich die Micro-SD-Karte als Laufwerk F: angemeldet, dies kann bei Ihnen jedoch ein anderer Laufwerksbuchstabe sein.

| Name | Änderungsdatum | Typ | Größe |
|------------------------|------------------|---------------------|----------|
| overlays | 13.02.2017 07:34 | Dateiordner | |
| bcm2708-rpi-b.dtb | 22.09.2016 08:07 | DTB-Datei | 14 KB |
| bcm2708-rpi-b-plus.dtb | 22.09.2016 08:07 | DTB-Datei | 14 KB |
| bcm2708-rpi-cm.dtb | 22.09.2016 08:07 | DTB-Datei | 14 KB |
| bcm2709-rpi-2-b.dtb | 22.09.2016 08:07 | DTB-Datei | 15 KB |
| bcm2710-rpi-3-b.dtb | 22.09.2016 08:07 | DTB-Datei | 16 KB |
| bcm2710-rpi-cm3.dtb | 24.10.2016 11:41 | DTB-Datei | 15 KB |
| bootcode.bin | 22.06.2016 07:06 | BIN-Datei | 18 KB |
| cmdline.txt | 13.02.2017 07:34 | Textdokument | 1 KB |
| config.txt | 13.02.2017 07:34 | Textdokument | 2 KB |
| COPYING.linux | 21.08.2015 16:04 | LINUX-Datei | 19 KB |
| fixup.dat | 25.11.2016 15:35 | DAT-Datei | 7 KB |
| fixup_cd.dat | 25.11.2016 15:35 | DAT-Datei | 3 KB |
| fixup_db.dat | 25.11.2016 15:35 | DAT-Datei | 10 KB |
| fixup_x.dat | 25.11.2016 15:35 | DAT-Datei | 10 KB |
| issue.txt | 25.11.2016 17:09 | Textdokument | 1 KB |
| kernel.img | 25.11.2016 15:35 | Datenträgerimage... | 4.032 KB |
| kernel7.img | 25.11.2016 15:35 | Datenträgerimage... | 4.133 KB |
| LICENCE.broadcom | 18.11.2015 15:01 | BROADCOM-Datei | 2 KB |
| LICENSE.oracle | 25.11.2016 17:09 | ORACLE-Datei | 19 KB |
| start.elf | 25.11.2016 15:35 | ELF-Datei | 2.756 KB |
| start_cd.elf | 25.11.2016 15:35 | ELF-Datei | 619 KB |
| start_db.elf | 25.11.2016 15:35 | ELF-Datei | 4.839 KB |
| start_x.elf | 25.11.2016 15:35 | ELF-Datei | 3.813 KB |

Abbildung 21: Inhalt der Micro-SD-Karte

Nun müssen Sie lediglich in den Root (das Hauptverzeichnis) eine leere Datei anlegen und diese mit „SSH“ benennen.

Klicken Sie hierzu mit der rechten Maustaste auf einen Bereich im Hintergrund. Es öffnet sich ein Kontextmenü. Gehen Sie mit dem Mauszeiger auf den Eintrag „Neu“

und warten Sie wenige Sekunden. Es öffnet sich ein erweitertes Kontextmenü. Klicken Sie dort bitte mit der linken Maustaste auf den Eintrag „Textdokument“.

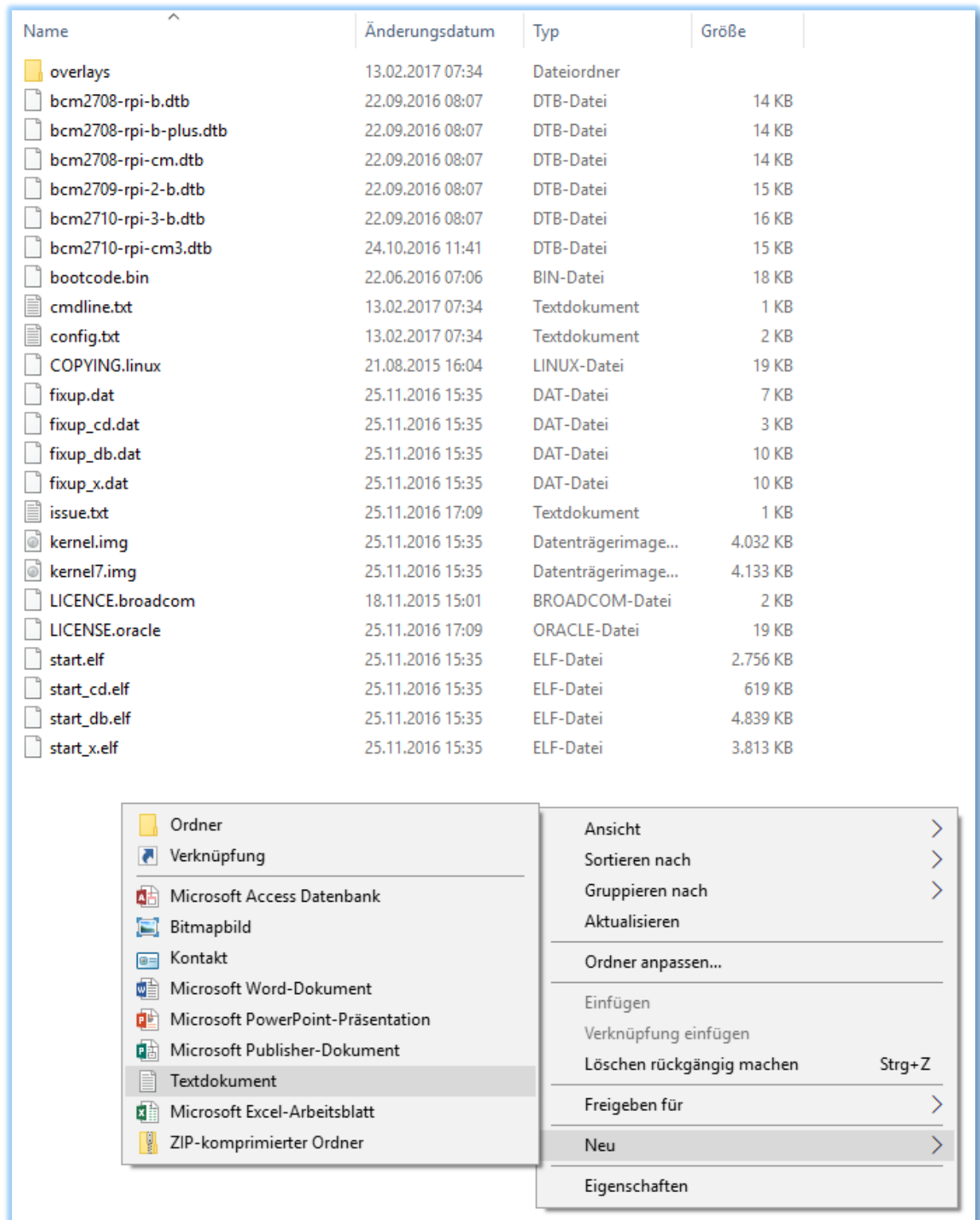


Abbildung 22: Hinzufügen eines Textdokuments im Windows-Explorer über das Kontextmenü

Nachdem Sie den Eintrag „Textdokument“ ausgewählt haben werden Sie zum benennen der neuen Datei aufgefordert.

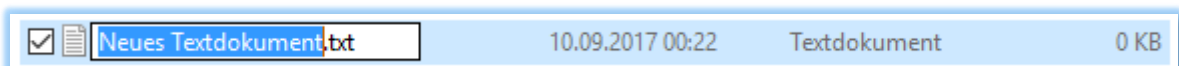


Abbildung 23: Das neue Textdokument soll benannt werden.

Benennen Sie die Datei mit „SSH“. Entfernen Sie auch die vorgegebene Erweiterung „.txt“ und drücken Sie dann die Eingabetaste.

Es erscheint folgender Hinweis:

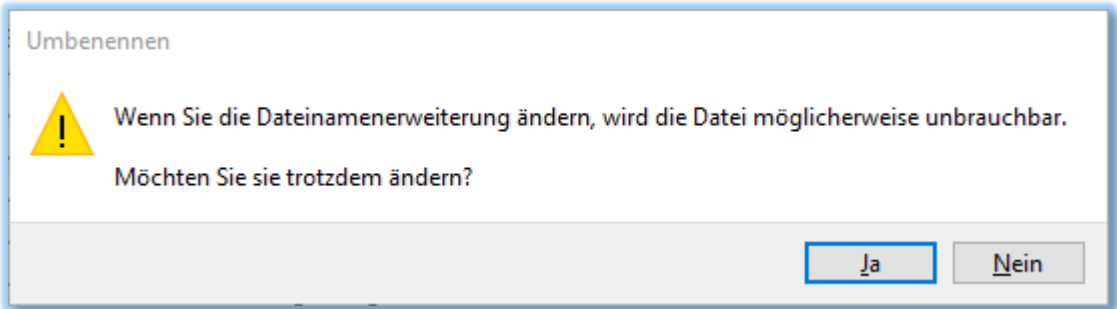


Abbildung 24: Hinweis von Windows wenn die ursprüngliche Erweiterung verändert wird

Klicken Sie auf „Ja“. Es wurde nun eine leere Datei mit dem Namen „SSH“ erstellt.

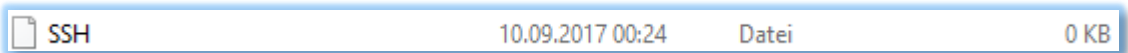


Abbildung 25: Eine leere Datei (0 KB) mit dem Namen "SSH"

- (16) Entnehmen Sie nun die SD Karte aus dem Kartenleser / Adapter und setzen diese in den Raspberry Pi ein.



Abbildung 27: Raspberry mit eingesteckter Micro-SD-Karte

Schließen Sie nun den 3.5 Zoll Touchscreen an den Raspberry PI an bzw. stecken Sie beide Komponenten korrekt zusammen.



Abbildung 26: Raspberry und Display liegen nebeneinander

Korrekt zusammengesteckt sieht das Ergebnis nun so aus:



Abbildung 28: Raspberry und Display von der Seite, USB und LAN-Anschluss zeigen nach rechts

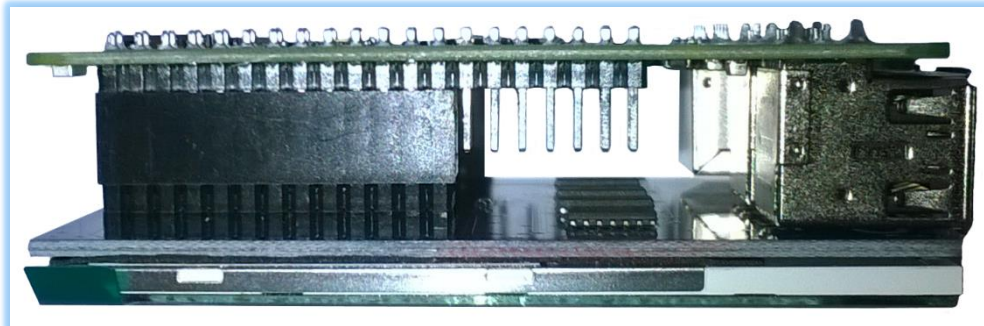


Abbildung 29: Raspberry und Display von der gegenüber liegenden Seite, USB und LAN Anschluss zeigen ebenfalls nach rechts

- (17) Verbinden Sie nun den Raspberry über das Micro USB Kabel mit dem PC. Das System wird innerhalb weniger Minuten erfolgreich starten.



Abbildung 30: Raspberry mit Display nach dem ersten Start

2.2. Installation des Original-Image der Raspberry Foundation

- (18) Stecken Sie die SD-Karte in den Adapter bzw. Kartenleser und verbinden diesen mit dem PC oder Laptop.
- (19) Nun muss die Micro-SD-Karte auf das für Raspberrys lesbare Format formatiert werden. Starten Sie hierfür „**SDFormatter.exe**“ von der mitgelieferten CD (befindet sich im gleichnamigen Verzeichnis).

Es wird folgende Meldung erscheinen:

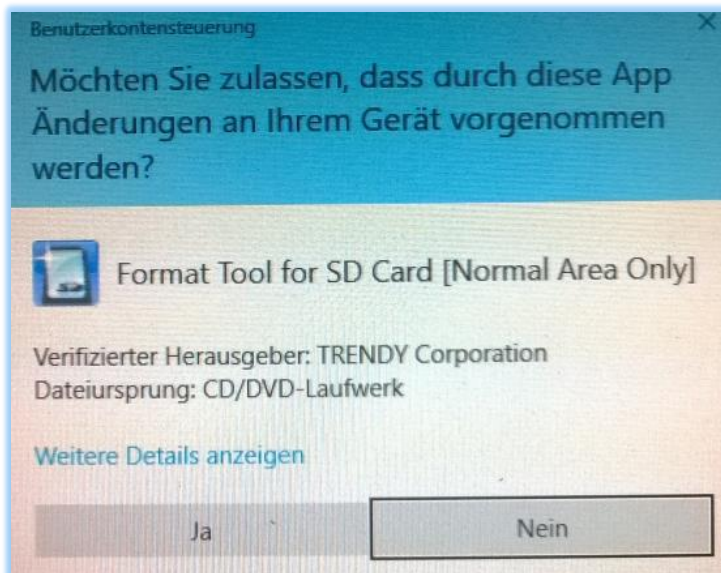


Abbildung 32: Hinweis beim starten von SDFormatter

Klicken Sie hier auf „Ja“ damit das Programm gestartet werden kann.

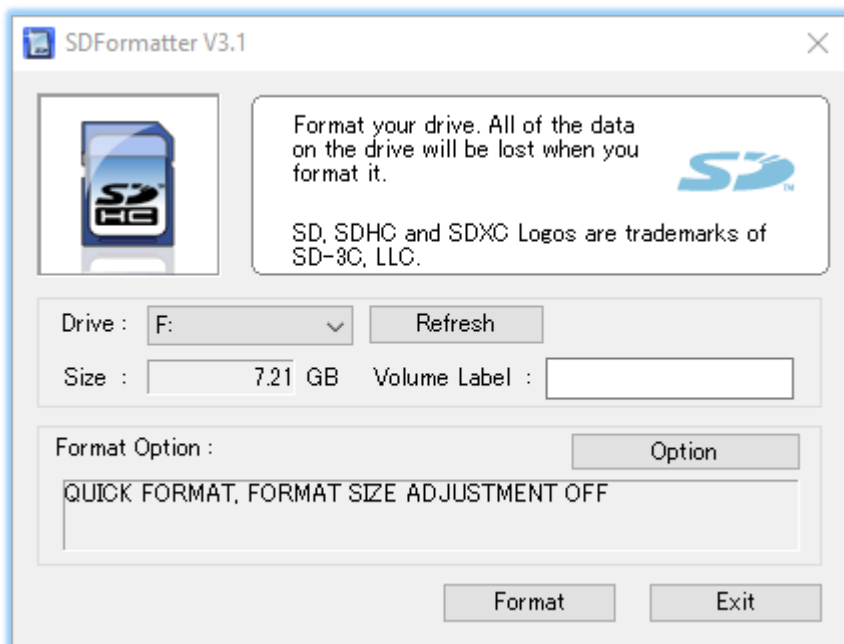


Abbildung 31: Das Programm SDFormatter

Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche „**Format**“ um die Micro-SD-Karte zu formatieren.

Warnung: Alle Daten auf dem Datenträger werden unwiderruflich gelöscht!

Es erscheinen zwei Warnmeldungen die Sie beide mit „**OK**“ bestätigen müssen. Der Formatierungsvorgang wird danach gestartet.

Warnung: Entnehmen Sie während des Vorgangs auf keinen Fall die Micro-SD-Karte bzw. trennen Sie nicht die Verbindung! Dadurch kann die Karte irreparabel beschädigt werden!

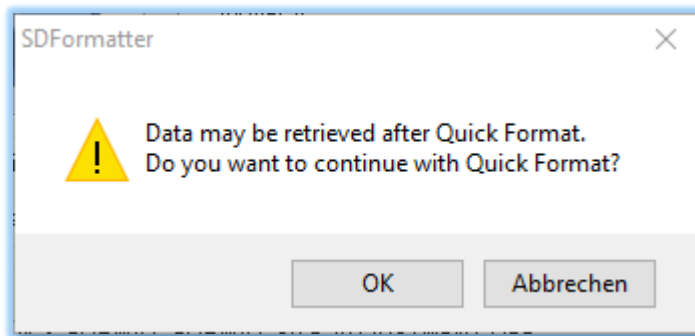


Abbildung 33: Hinweismeldung dass alle Daten gelöscht werden

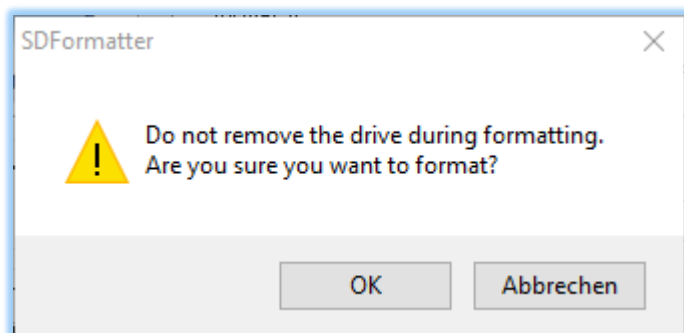


Abbildung 34: Hinweismeldung dass der Datenträger während des Vorgangs nicht entfernt werden darf!

Die Formatierung kann einige Zeit in Anspruch nehmen. Am Ende der Formatierung wird eine entsprechende Meldung angezeigt. Klicken Sie auf „**OK**“ und beenden Sie dann das Programm durch klicken auf die Schaltfläche „**Exit**“.

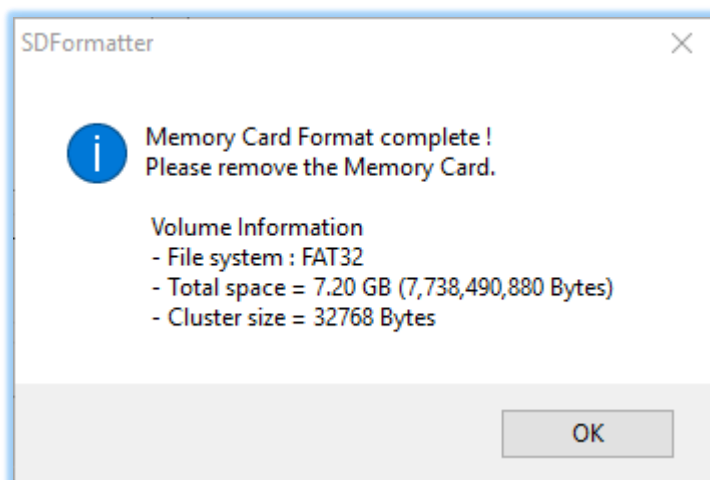


Abbildung 35: Meldung über die erfolgreiche Formatierung

- (20) Starten Sie die Datei „**Win32DiskImager.exe**“ von der mitgelieferten CD (liegt im gleichnamigen Verzeichnis).

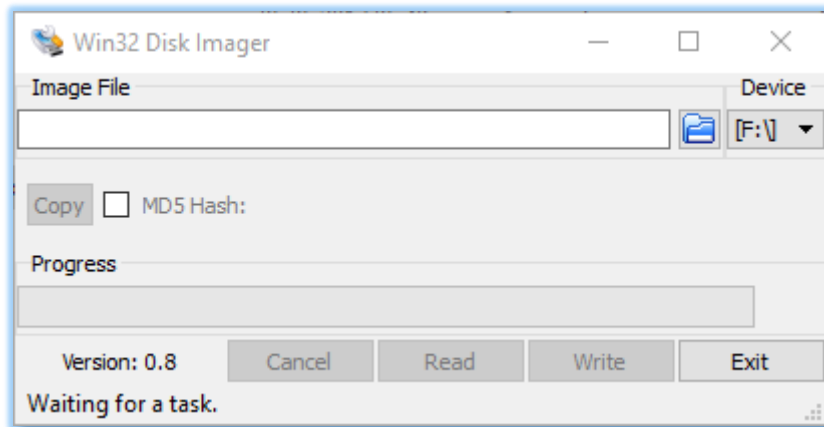


Abbildung 37: Das Programm "Win32DiskImager.exe"

Wählen Sie nun über den Verzeichnisbutton die Datei welche Sie zuvor heruntergeladen und entpackt haben (das Original-Image von Raspberry).

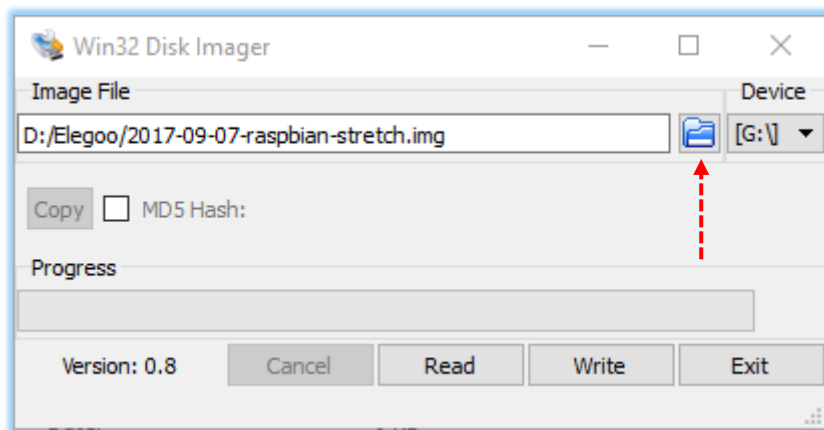


Abbildung 36: Auswahl des Original Raspberry Image über den Auswahlbutton

Klicken Sie nun auf die Schaltfläche „**Write**“. Es erscheint nochmals eine Hinweismeldung die Sie mit Klick auf den Button „**Yes**“ bestätigen müssen.

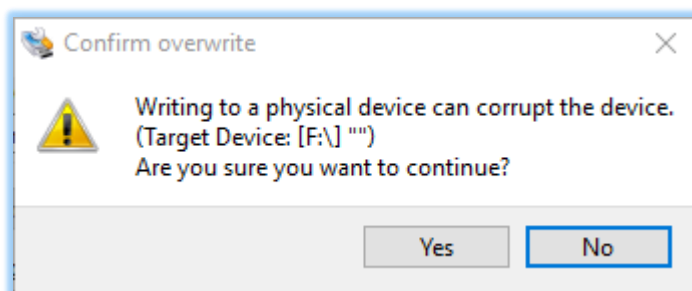


Abbildung 38: Meldungsfenster zur Bestätigung, dass die Micro-SD-Karte überschrieben werden darf

Das Transferieren des Images nimmt einige Zeit ein Anspruch. Je nach Leistung des Rechners und den Datenträrgeschwindigkeiten kann dies bis zu 1 Stunde oder länger dauern.

Nach erfolgreicher Übertragung des Images erscheint eine kurze Erfolgsmeldung.

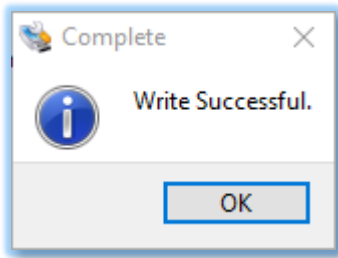


Abbildung 39: Erfolgsmeldung

Bestätigen Sie die Meldung durch Klick auf „OK“ und schließen Sie anschließend das Programm „Win32DiskImager“.

- (21) Öffnen Sie nun den Windows-Explorer und wechseln Sie auf den Datenträger der Ihre Micro-SD-Karte darstellt. In diesem Beispiel hat sich die Micro-SD-Karte als Laufwerk G: angemeldet, dies kann bei Ihnen jedoch ein anderer Laufwerksbuchstabe sein.

| Name | Änderungsdatum | Typ | Größe |
|------------------------|------------------|---------------------|----------|
| overlays | 07.09.2017 14:58 | Dateiordner | |
| bcm2708-rpi-0-w.dtb | 15.05.2017 19:09 | DTB-Datei | 16 KB |
| bcm2708-rpi-b.dtb | 15.05.2017 19:09 | DTB-Datei | 15 KB |
| bcm2708-rpi-b-plus.dtb | 15.05.2017 19:09 | DTB-Datei | 16 KB |
| bcm2708-rpi-cm.dtb | 15.05.2017 19:09 | DTB-Datei | 15 KB |
| bcm2709-rpi-2-b.dtb | 15.05.2017 19:09 | DTB-Datei | 17 KB |
| bcm2710-rpi-3-b.dtb | 15.05.2017 19:09 | DTB-Datei | 18 KB |
| bcm2710-rpi-cm3.dtb | 15.05.2017 19:09 | DTB-Datei | 16 KB |
| bootcode.bin | 11.08.2017 17:03 | BIN-Datei | 50 KB |
| cmdline.txt | 07.09.2017 16:11 | Textdokument | 1 KB |
| config.txt | 07.09.2017 15:05 | Textdokument | 2 KB |
| COPYING.linux | 21.08.2015 16:04 | LINUX-Datei | 19 KB |
| fixup.dat | 11.08.2017 17:03 | DAT-Datei | 7 KB |
| fixup_cd.dat | 11.08.2017 17:03 | DAT-Datei | 3 KB |
| fixup_db.dat | 11.08.2017 17:03 | DAT-Datei | 10 KB |
| fixup_x.dat | 11.08.2017 17:03 | DAT-Datei | 10 KB |
| issue.txt | 07.09.2017 16:11 | Textdokument | 1 KB |
| kernel.img | 11.08.2017 17:03 | Datenträgerimage... | 4.279 KB |
| kernel7.img | 11.08.2017 17:03 | Datenträgerimage... | 4.474 KB |
| LICENCE.broadcom | 18.11.2015 15:01 | BROADCOM-Datei | 2 KB |
| LICENSE.oracle | 07.09.2017 16:11 | ORACLE-Datei | 19 KB |
| start.elf | 11.08.2017 17:03 | ELF-Datei | 2.801 KB |
| start_cd.elf | 11.08.2017 17:03 | ELF-Datei | 651 KB |
| start_db.elf | 11.08.2017 17:03 | ELF-Datei | 4.890 KB |
| start_x.elf | 11.08.2017 17:03 | ELF-Datei | 3.860 KB |

Abbildung 40: Inhalt der Micro-SD-Karte

Nun müssen Sie lediglich in den Root (das Hauptverzeichnis) eine leere Datei anlegen und diese mit „SSH“ benennen.

Klicken Sie hierzu mit der rechten Maustaste auf einen Bereich im Hintergrund. Es

öffnet sich ein Kontextmenü. Gehen Sie mit dem Mauszeiger auf den Eintrag „Neu“ und warten Sie wenige Sekunden. Es öffnet sich ein erweitertes Kontextmenü. Klicken Sie dort bitte mit der linken Maustaste auf den Eintrag „Textdokument“.

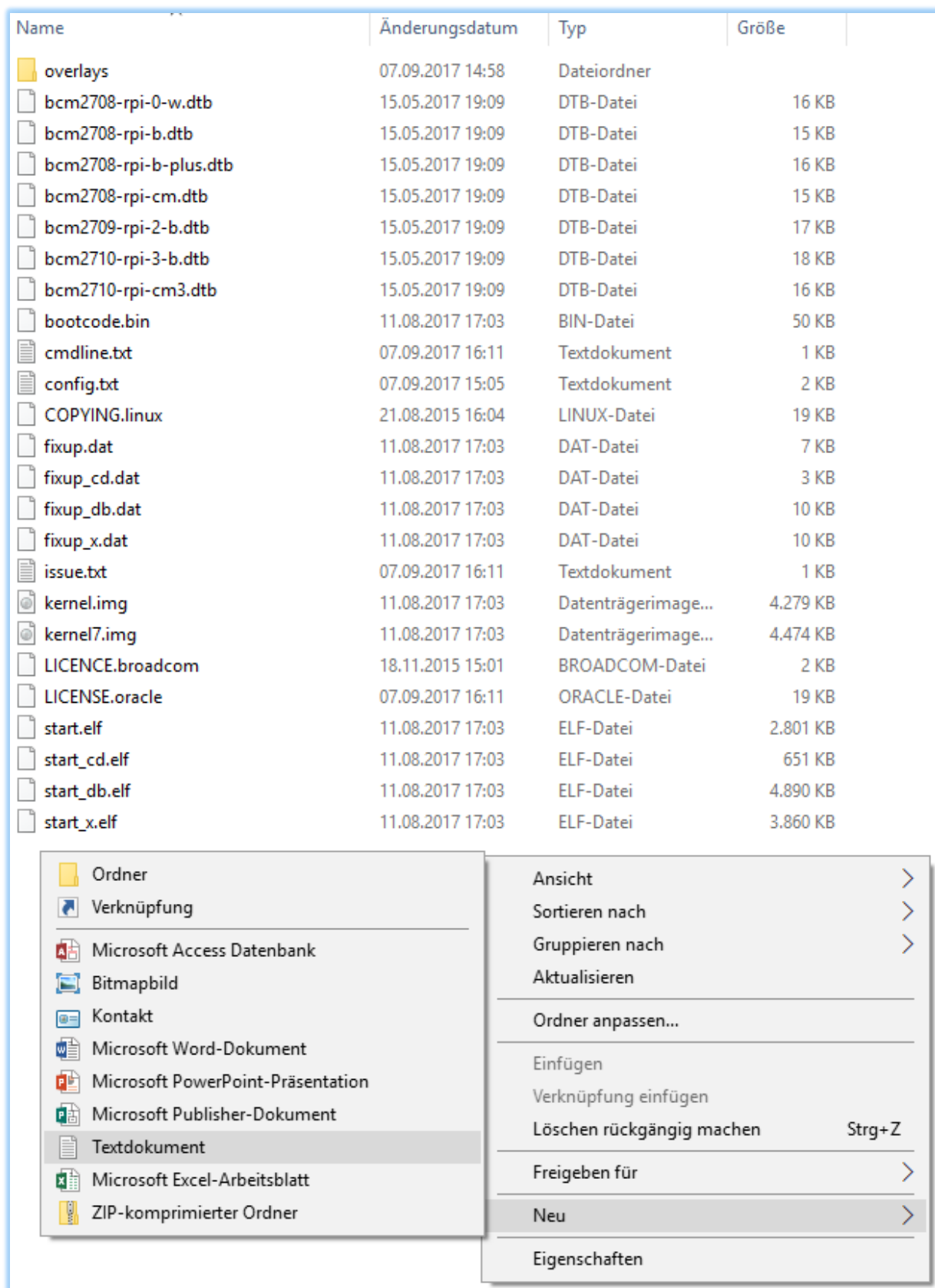


Abbildung 41: Erstellen einer (Text-) Datei auf der Micro-SD-Karte

Nachdem Sie den Eintrag „Textdokument“ ausgewählt haben werden Sie zum benennen der neuen Datei aufgefordert.

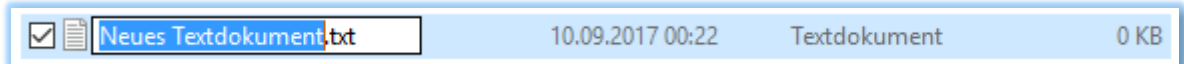


Abbildung 42: Das neue Textdokument soll benannt werden.

Benennen Sie die Datei mit „SSH“. Entfernen Sie auch die vorgegebene Erweiterung „.txt“ und drücken Sie dann die Eingabetaste.

Es erscheint folgender Hinweis:

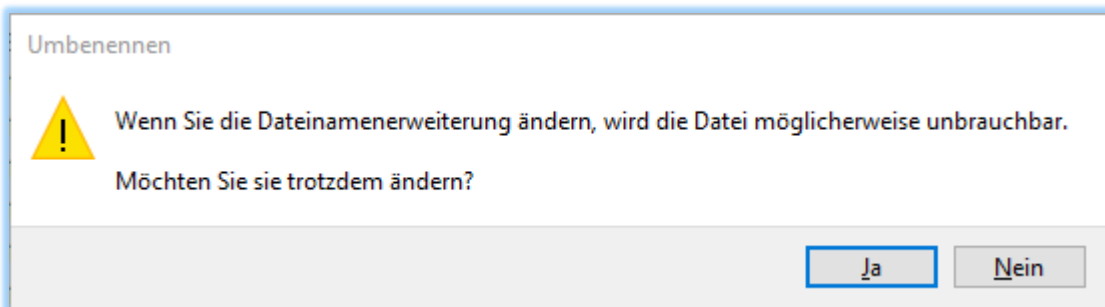


Abbildung 43: Hinweis von Windows wenn die ursprüngliche Erweiterung verändert wird

Klicken Sie auf „Ja“. Es wurde nun eine leere Datei mit dem Namen „SSH“ erstellt.

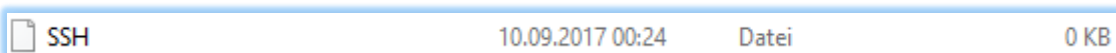


Abbildung 44: Eine leere Datei (0 KB) mit dem Namen "SSH"

- (22) Entnehmen Sie nun die SD Karte aus dem Kartenleser / Adapter und setzen diese in den Raspberry Pi ein.

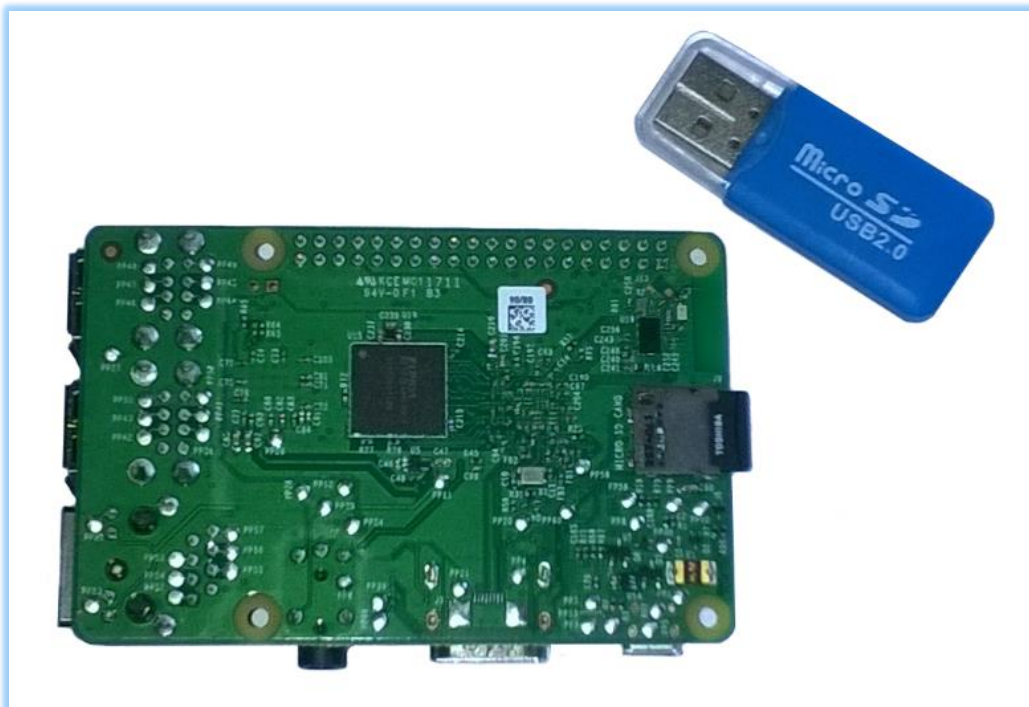


Abbildung 45: Raspberry mit eingesteckter Micro-SD-Karte

(23) Schließen Sie nun den 3.5 Zoll Touchscreen an den Raspberry an bzw. stecken Sie beide Komponenten korrekt zusammen.



Abbildung 48: Raspberry und Display liegen nebeneinander

Korrekt zusammengesteckt sieht das Ergebnis nun so aus:



Abbildung 47: Raspberry und Display von der Seite, USB und LAN-Anschluss zeigen nach rechts

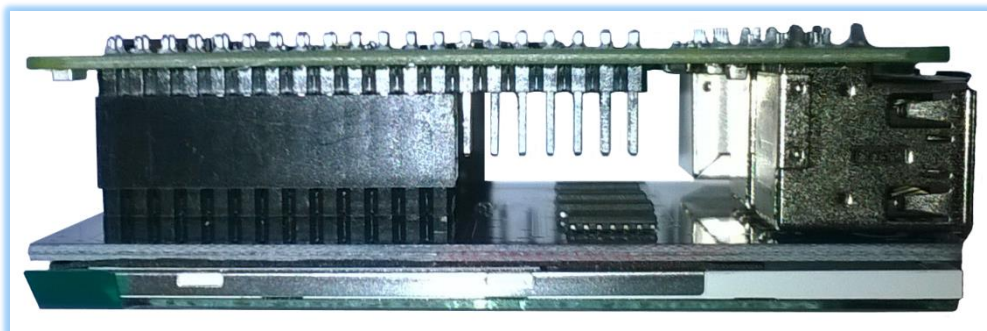


Abbildung 46: Raspberry und Display von der gegenüber liegenden Seite, USB und LAN Anschluss zeigen ebenfalls nach rechts

(24) Verbinden Sie nun den Raspberry über das LAN-Kabel mit dem Router.

- (25) Danach verbinden Sie Ihren Raspberry mit einem Micro USB Kabel mit dem PC. Das Display leuchtet weiß, rote und grüne Kontrollleuchten am Raspberry zeigen Aktivität. Die beiden Kontrollleuchten am LAN-Anschluss des Raspberry (gelb und grün) sollten ebenfalls aktiv sein.



Abbildung 51: Das Display leuchtet weiß



Abbildung 50: Die gelbe und grüne Kontrollleuchte am LAN-Anschluss sind aktiv



Abbildung 49: Die grüne und rote Kontrollleuchte am Raspberry sind aktiv

- (26) Warten Sie einen Augenblick und starten Sie dann „**ipscan24.exe**“ (von der mitgelieferten CD).

| <input type="checkbox"/> Name | Änderungsdatum | Typ | Größe |
|--|------------------|-----------------|----------|
| Interface | 09.09.2017 22:09 | Dateiordner | |
| Panasonic_SDFormatter | 09.09.2017 22:09 | Dateiordner | |
| putty | 09.09.2017 22:09 | Dateiordner | |
| WinDiskImager | 09.09.2017 22:09 | Dateiordner | |
| 3.5inch touch screen user manual(Arduino-EN)V1.00.2017.04.14.pdf | 05.05.2017 05:40 | PDF Architect 3 | 1.446 KB |
| C Libraries Installation.pdf | 05.05.2017 05:40 | PDF Architect 3 | 466 KB |
| <input checked="" type="checkbox"/> ipscan24.exe | 05.05.2017 05:41 | Anwendung | 8.998 KB |

Abbildung 52: Das Tool "ipscan24.exe" auf der CD

Nach der Sprachauswahl haben Sie die Möglichkeit das Programm zu installieren oder lediglich nur auszuführen. Wählen Sie die gewünschte Option und klicken Sie dann auf „Ausführen“.

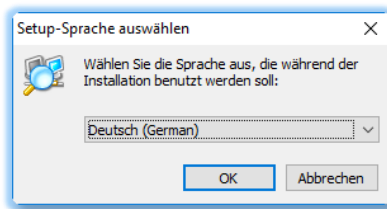


Abbildung 53: Sprachauswahl

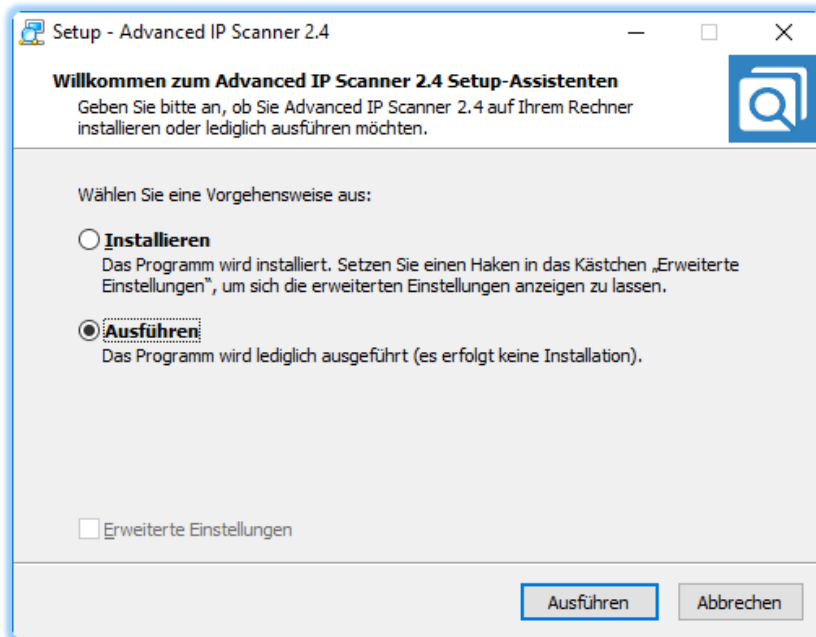


Abbildung 54: Wählen Sie aus ob Sie das Programm installieren oder nur ausführen möchten

Klicken Sie nun auf die Schaltfläche „IP“. Es wird automatisch die IP-Range Ihres Subnetzes eingetragen.

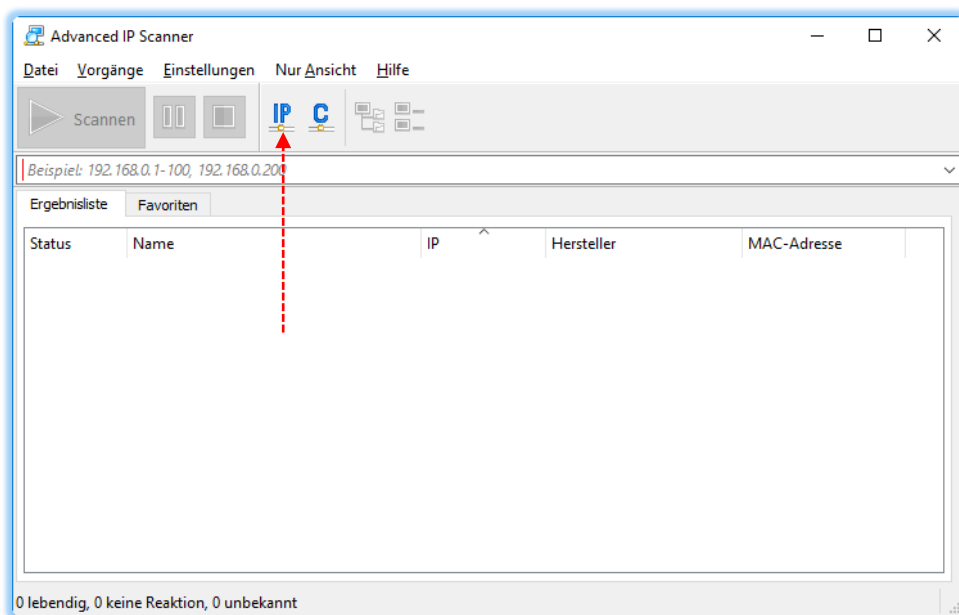


Abbildung 55: Klicken Sie hier auf den Button "IP"

Nun klicken Sie auf die Schaltfläche „Scannen“. Der IP-Bereich Ihres Subnetzes wird durchsucht und die Ergebnisse in dem Fenster angezeigt.

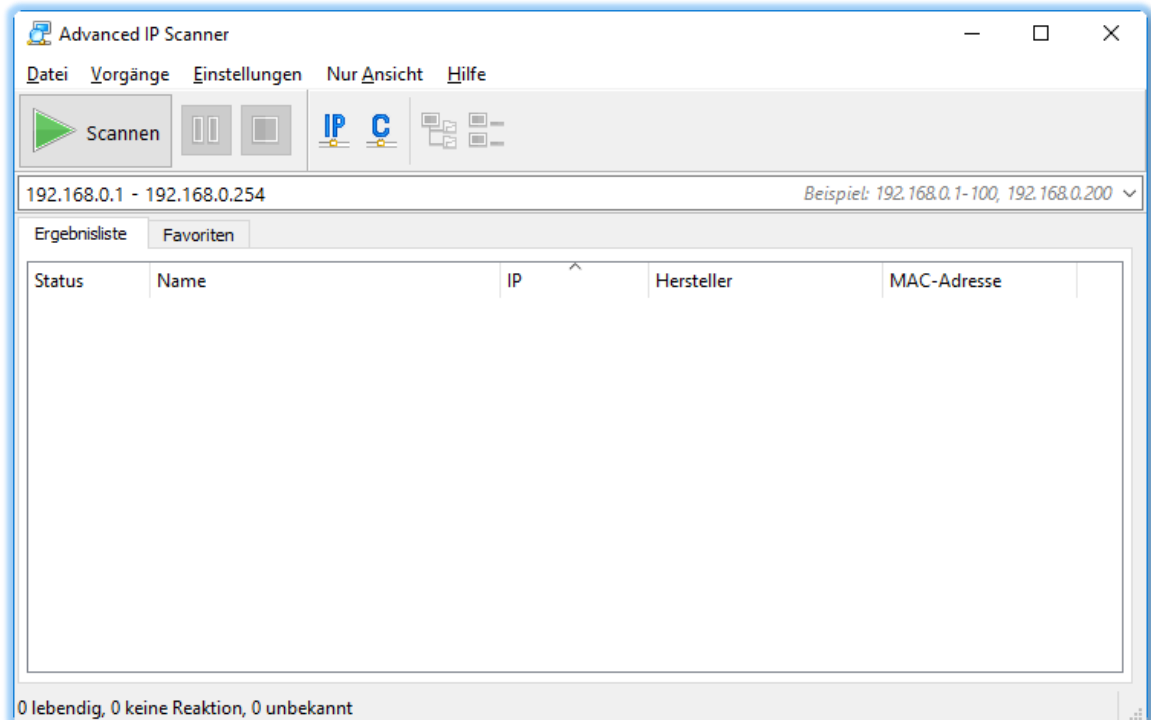


Abbildung 56: Klicken Sie auf "Scannen" damit Ihr IP-Bereich durchsucht wird

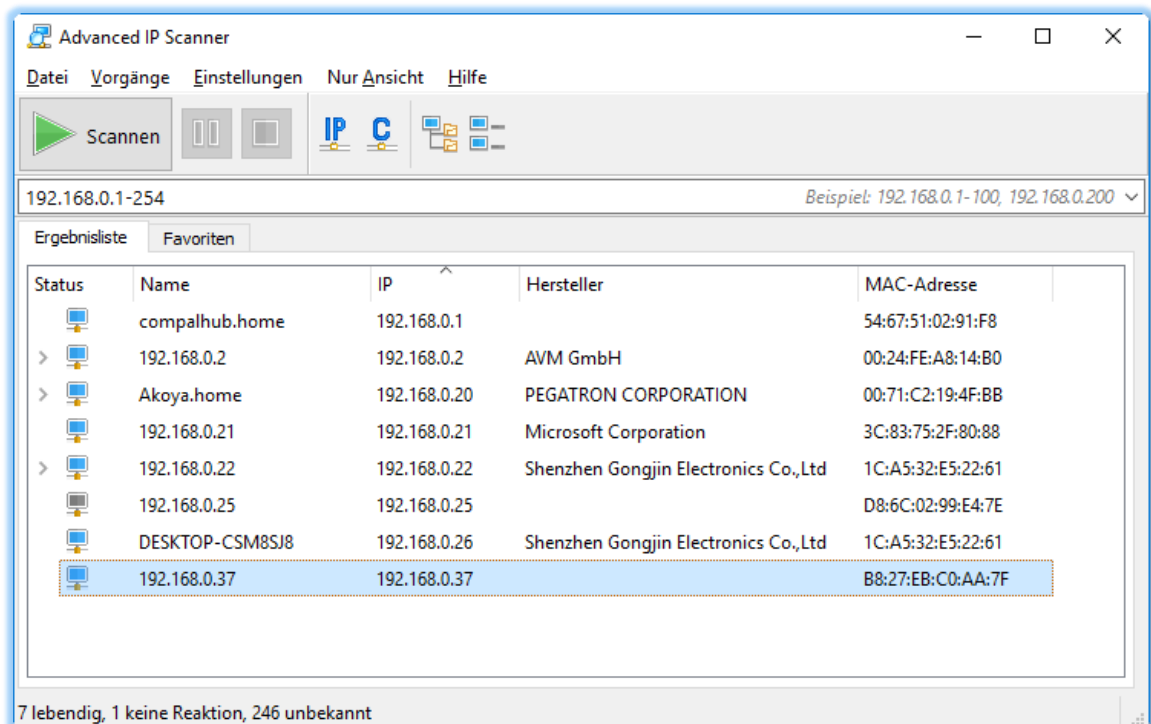


Abbildung 57: Die Ergebnisse werden angezeigt

In diesem Fall ist der letzte Eintrag der Raspberry. Notieren Sie sich die IP-Adresse zur späteren Verwendung.

- (27) Starten Sie nun „putty.exe“ von der mitgelieferten CD (befindet sich im gleichnamigen Verzeichnis). Geben Sie dort die soeben ermittelte IP-Adresse Ihres Raspberry ein und vergewissern Sie sich, dass die Option „SSH“ ausgewählt ist. Klicken Sie anschließend auf „open“.

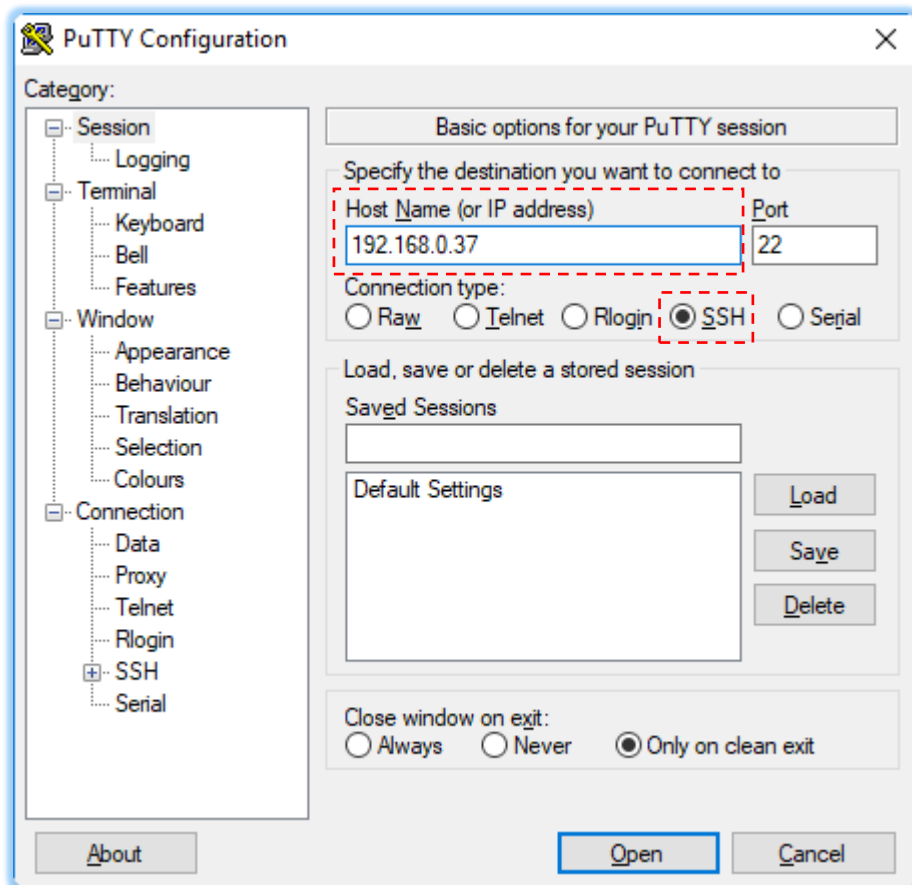


Abbildung 59: Das Programm "putty.exe"

Bei der ersten Verbindung kommt folgende Warnmeldung die Sie mit „Ja“ bestätigen sollten.

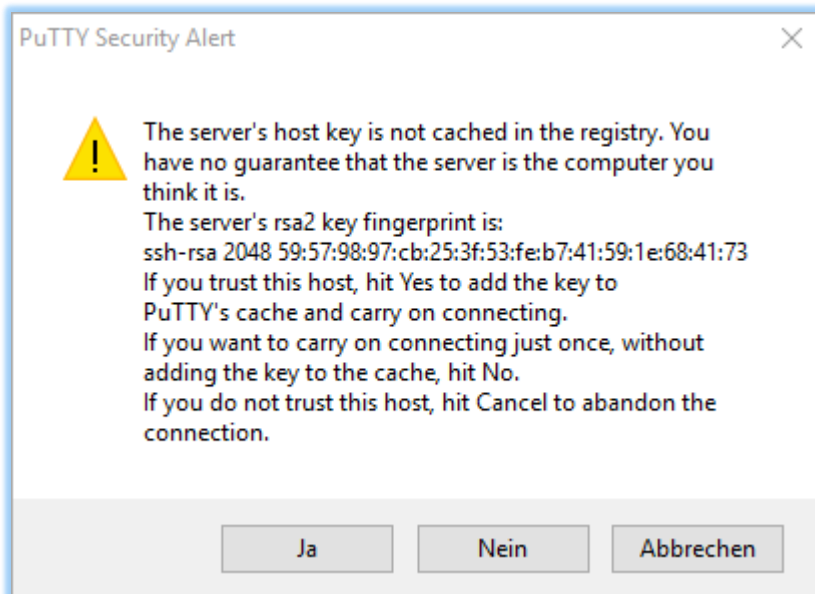


Abbildung 58: Diese Warnmeldung erscheint nur bei der erstmaligen Verbindung

Die Verbindung ist nun erfolgreich hergestellt.

- (28) Geben Sie nun den Benutzernamen „pi“ in die Eingabemaske ein und schließen Sie die Eingabe mit „Enter“ ab. Nun werden Sie zur Eingabe eines Passworts aufgefordert. Dieses lautet „raspberrry“.

Sobald Sie die Eingabe korrekt getätigt und mit „Enter“ abgeschlossen haben sind Sie mit dem Raspberry verbunden und eingeloggt.

- (29) Geben Sie die folgenden Befehle nacheinander ein und schließen Sie jede Zeile mit der Eingabetaste ab:

```
sudo apt-mark hold raspberrypi-bootloader
```

```
sudo apt-get update
```

```
sudo apt-get upgrade
```

```
git clone https://github.com/goodtft/LCD-show.git
```

```
chmod -R 755 LCD-show
```

```
cd LCD-show/
```

```
sudo ./LCD35-show
```

Der Update- und Upgrade- Prozess wird einige Minuten dauern. Sofern eine Auswahl „[Y/N]“ erscheint wählen Sie bitte „Y“.

Nachdem der letzte Befehl eingegeben wurde wird der Raspberry neu starten. Nach Abschluss der Installation wird der Raspberry mit dem Touchscreen zusammenarbeiten.

```
login as: pi
pi@192.168.0.37's password:
Linux raspberrypi 4.9.41-v7+ #1023 SMP Tue Aug 8 16:00:15 BST 2017 armv7l

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Thu Sep  7 16:12:16 2017

SSH is enabled and the default password for the 'pi' user has not been changed.
This is a security risk - please login as the 'pi' user and type 'passwd' to set
a new password.

pi@raspberrypi:~ $ sudo apt-mark hold raspberrypi-bootloader
sudo apt-get update
sudoraspberrypi-bootloader set on hold.
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt-get update
Get:1 http://mirrordirector.raspbian.org/raspbian stretch InRelease [15.0 kB]
Get:2 http://archive.raspberrypi.org/debian stretch InRelease [25.3 kB]
Get:3 http://mirrordirector.raspbian.org/raspbian stretch/main armhf Packages [1
1.7 MB]
Get:4 http://archive.raspberrypi.org/debian stretch/main armhf Packages [111 kB]
Fetched 11.8 MB in 20s (584 kB/s)
Reading package lists... Done
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt-get upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
pi@raspberrypi:~ $ git clone https://github.com/goodtft/LCD-show.git
Cloning into 'LCD-show'...
remote: Counting objects: 420, done.
remote: Compressing objects: 100% (41/41), done.
remote: Total 420 (delta 29), reused 25 (delta 7), pack-reused 372
Receiving objects: 100% (420/420), 320.86 KiB | 0 bytes/s, done.
Resolving deltas: 100% (263/263), done.
pi@raspberrypi:~ $ chmod -R 755 LCD-show
pi@raspberrypi:~ $ cd LCD-show/
pi@raspberrypi:~/LCD-show $ sudo ./LCD35-show
this is raspberrypi kernel
1023
need to update touch configuration
install xserver-xorg-input-evdev_2.10.5-1
Selecting previously unselected package xserver-xorg-input-evdev.
(Reading database ... 122683 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack xserver-xorg-input-evdev_2.10.5-1_armhf.deb ...
Unpacking xserver-xorg-input-evdev (1:2.10.5-1) ...
Setting up xserver-xorg-input-evdev (1:2.10.5-1) ...
Processing triggers for man-db (2.7.6.1-2) ...
reboot
```

Abbildung 60: Die Befehle und Meldungen damit der Raspberry korrekt mit dem Display kommuniziert

3. Erweiterte Funktionen

Nachfolgend wird vorausgesetzt, dass Sie über die Software „**putty.exe**“ mit ihrem Raspberry verbunden und korrekt eingeloggt sind.

3.1. Kalibrierung des Touchscreens

- (1) Wechseln Sie in das Verzeichnis „LCD-show“. Geben Sie hierfür folgenden Befehl ein und schließen Sie diesen mit der Eingabetaste ab:

```
cd LCD-show
```

- (2) Nun installieren Sie „xinput“ mit folgendem Befehl:

```
sudo dpkg -i -B xinput-calibrator_0.7.5-1_armhf.deb
```

- (3) Um den Touchscreen zu kalibrieren geben Sie ein:

```
DISPLAY=:0.0 xinput_calibrator
```

Auf dem Touchscreen werden nun nacheinander 4 rote Fadenkreuze angezeigt welche Sie mit dem Touchpen möglichst genau antippen müssen.

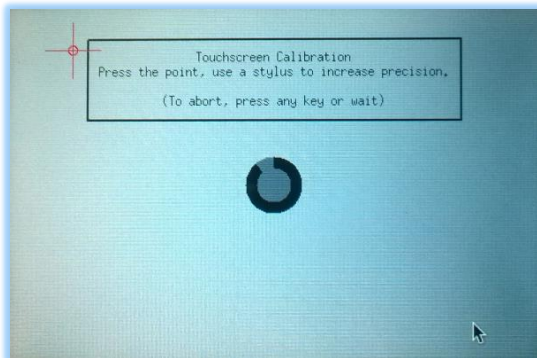


Abbildung 64: Kalibrierungspunkt oben links

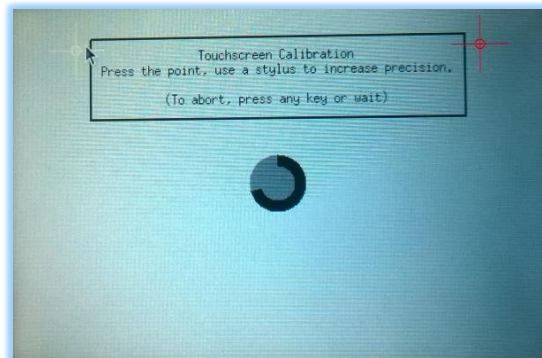


Abbildung 63: Kalibrierungspunkt oben rechts

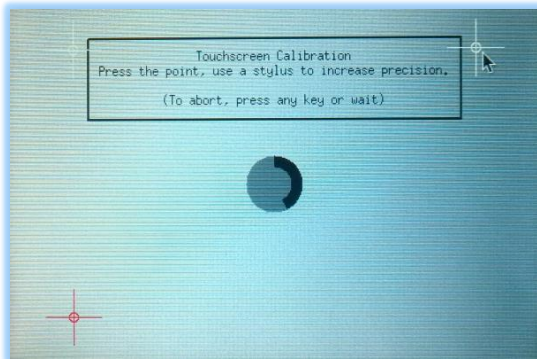


Abbildung 61: Kalibrierungspunkt unten links

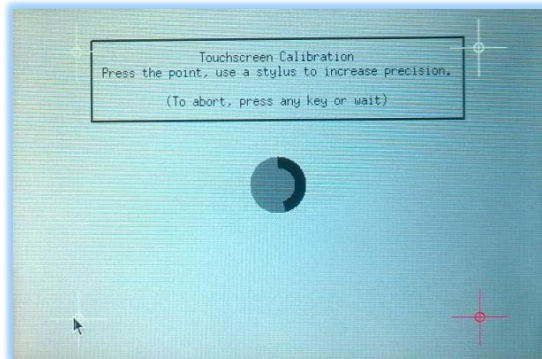
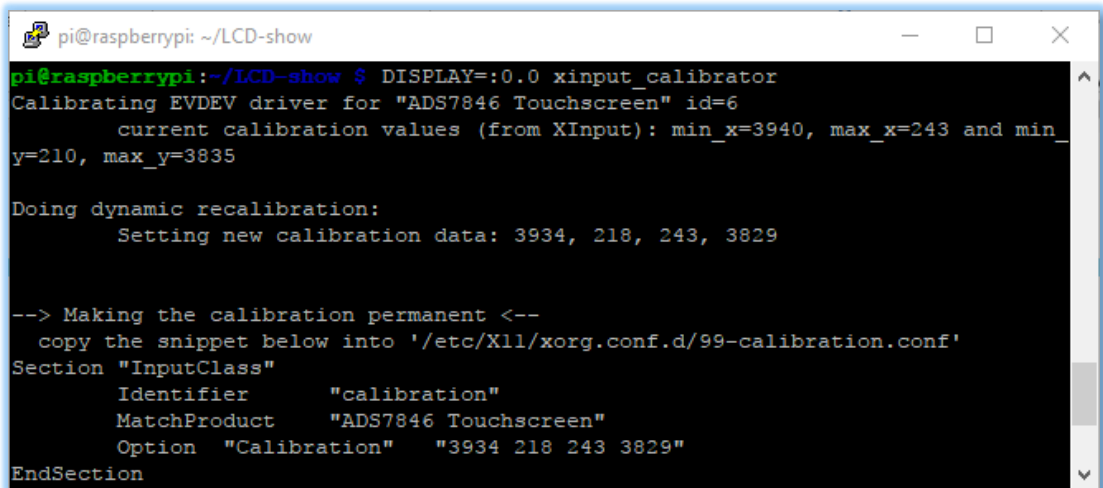


Abbildung 62: Kalibrierungspunkt unten rechts

Anschließend werden die Kalibrierungsdaten im Ausgabefenster von „PuTTY“ angezeigt. Notieren Sie sich diese Daten.



```
pi@raspberrypi: ~/LCD-show
pi@raspberrypi:~/LCD-show $ DISPLAY=:0.0 xinput_calibrator
Calibrating EVDEV driver for "ADS7846 Touchscreen" id=6
current calibration values (from XInput): min_x=3940, max_x=243 and min_y=210, max_y=3835

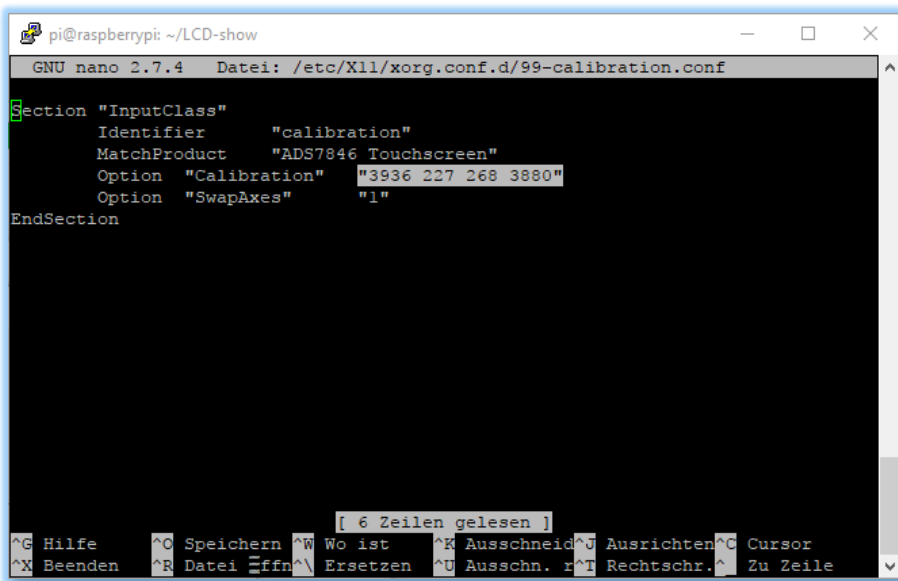
Doing dynamic recalibration:
Setting new calibration data: 3934, 218, 243, 3829

--> Making the calibration permanent <--
copy the snippet below into '/etc/X11/xorg.conf.d/99-calibration.conf'
Section "InputClass"
    Identifier      "calibration"
    MatchProduct    "ADS7846 Touchscreen"
    Option "Calibration" "3934 218 243 3829"
EndSection
```

Abbildung 65: Die Kalibrierungsdaten werden ausgegeben (vorletzte Zeile)

(4) Öffnen Sie die Datei zur Touchscreen Kalibrierung

```
sudo nano /etc/X11/xorg.conf.d/99-calibration.conf
```



```
GNU nano 2.7.4 Datei: /etc/X11/xorg.conf.d/99-calibration.conf
Section "InputClass"
    Identifier      "calibration"
    MatchProduct    "ADS7846 Touchscreen"
    Option "Calibration" "3936 227 268 3880"
    Option "SwapAxes" "1"
EndSection

[ 6 Zeilen gelesen ]
^G Hilfe      ^O Speichern ^W Wo ist     ^K Ausschneide ^J Ausrichten ^C Cursor
^X Beenden    ^R Datei öffnen ^E Ersetzen  ^U Ausschn. r ^T Rechtschr. ^_ Zu Zeile
```

Abbildung 66: An der markierten Stelle werden die neuen Kalibrierungsdaten eingegeben

Ersetzen Sie die Zahlen nach dem Text “Calibration” mit den Kalibrierungsdaten.

- (5) Zum Speichern und schließen der Datei drücken Sie nacheinander [Strg]+[X], danach [J] und anschließend [Enter] bzw. die Eingabetaste.
- (6) Starten Sie den Raspberry Pi neu. Nach dem Neustart erkennt der Touchscreen die Position des Touchpen genau.

3.2. Installation der virtuellen Tastatur

Um die virtuelle Tastatur zu installieren sind folgende Schritte nötig:

- (1) Installieren Sie die notwendigen Dateien. Laden Sie das Programm für die virtuelle Tastatur herunter und kompilieren Sie es. Geben Sie dazu nacheinander folgende Befehle ein und schließen Sie jeden Befehl mit der Eingabetaste ab.

Hinweis: Die Befehle nehmen einige Zeit in Anspruch. Warten Sie jeweils bis der Befehl abgearbeitet ist und die Eingabeaufforderung wieder erscheint bevor Sie den nächsten Befehl eingeben.

```
sudo apt-get update
```

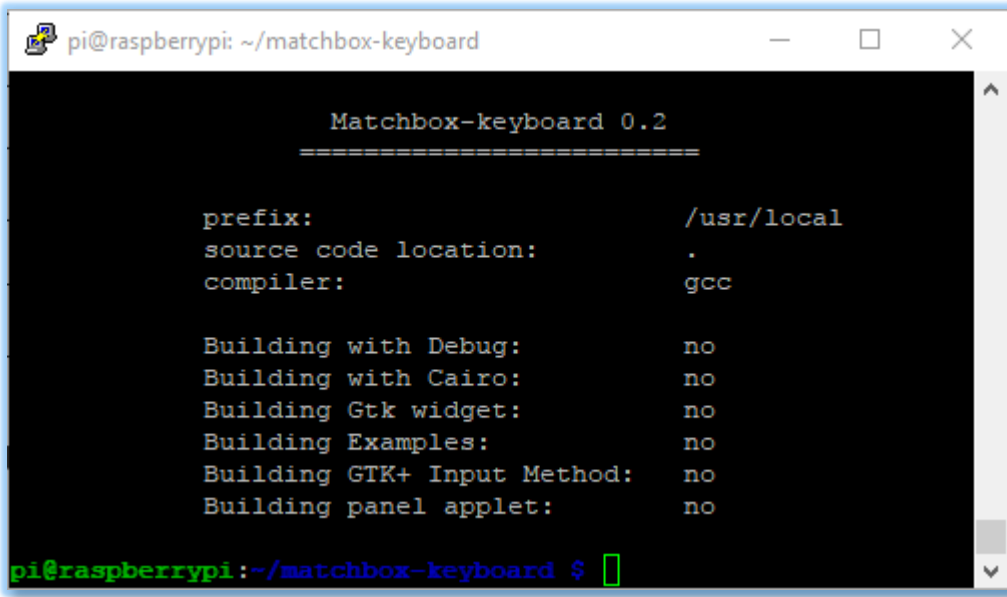
```
sudo apt-get install libfakekey-dev libpng-dev autoconf  
libxft-dev libtool automake -y
```

```
git clone https://github.com/mwilliams03/matchbox-keyboard.git
```

```
cd matchbox-keyboard
```

```
sudo ./autogen.sh
```

Ist alles korrekt abgelaufen sehen Sie folgende Ausgabe:



```
pi@raspberrypi: ~/matchbox-keyboard

Matchbox-keyboard 0.2
=====

prefix:                /usr/local
source code location:  .
compiler:              gcc

Building with Debug:    no
Building with Cairo:    no
Building Gtk widget:    no
Building Examples:      no
Building GTK+ Input Method: no
Building panel applet:  no

pi@raspberrypi:~/matchbox-keyboard $
```

Abbildung 67: Rückmeldung bei korrektem Ablauf

Bei einer Fehlermeldung muss der Fehler anhand der Meldung behoben werden.

- (2) Installieren Sie nun die virtuelle Tastatur:

```
sudo make
```

```
sudo make install
```


- (3) Installieren Sie die Bibliotheken:

```
sudo apt-get install libmatchbox1
```

- (4) Erstellen Sie dann das Startup Script für die virtuelle Tastatur:

```
sudo nano /usr/bin/toggle-matchbox-keyboard.sh
```

- (5) Kopieren Sie das nachfolgende Script und fügen Sie es ein.

```
#!/bin/bash
#This script toggle the virtual keyboard
PID=`pidof matchbox-keyboard`
if [ ! -e $PID ]; then
killall matchbox-keyboard
else
matchbox-keyboard -s 50 extended&
Fi
```

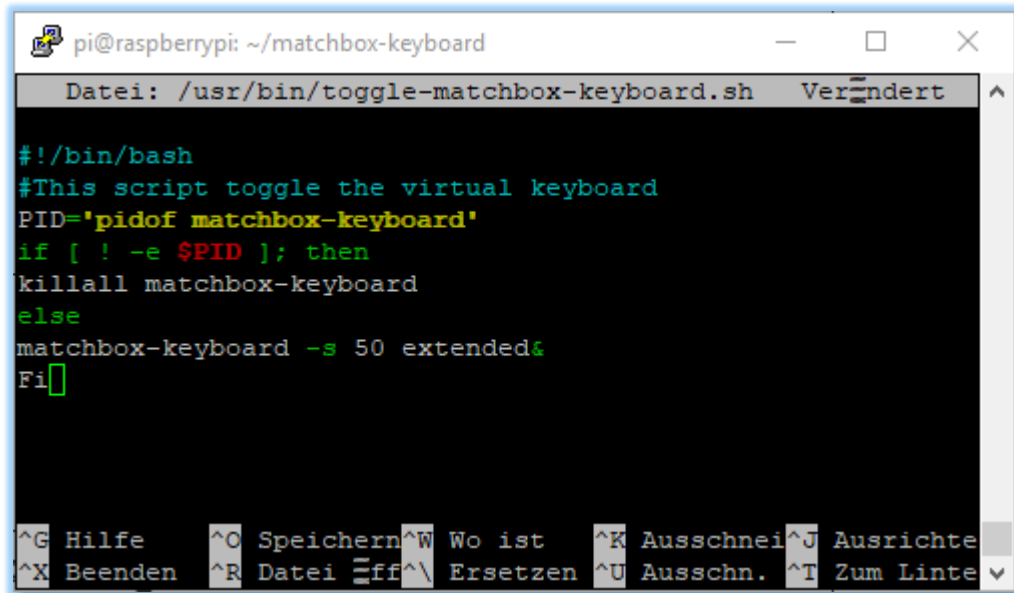


Abbildung 68: So sieht das Script auf dem Bildschirm aus

Zum Speichern und schließen der Datei drücken Sie nacheinander [Strg]+[X], danach [J] und anschließend [Enter] bzw. die Eingabetaste.

- (6) Geben Sie dem Script "toggle-matchbox-keyboard.sh" die notwendige Berechtigung:

```
sudo chmod +x /usr/bin/toggle-matchbox-keyboard.sh
```

- (7) Fügen Sie nun die Scripts dem Startmenu hinzu:

```
sudo nano /usr/share/applications/toggle-matchbox-keyboard.desktop
```

Kopieren Sie nachfolgendes Script und fügen es ein:

```
[Desktop Entry]
Name=Toggle Matchbox Keyboard
Comment=Toggle Matchbox Keyboard
Exec=toggle-matchbox-keyboard.sh
Type=Application
Icon=matchbox-keyboard.png
Categories=Panel;Utility;MB
X-MB-INPUT-MECHANSIM=True
```

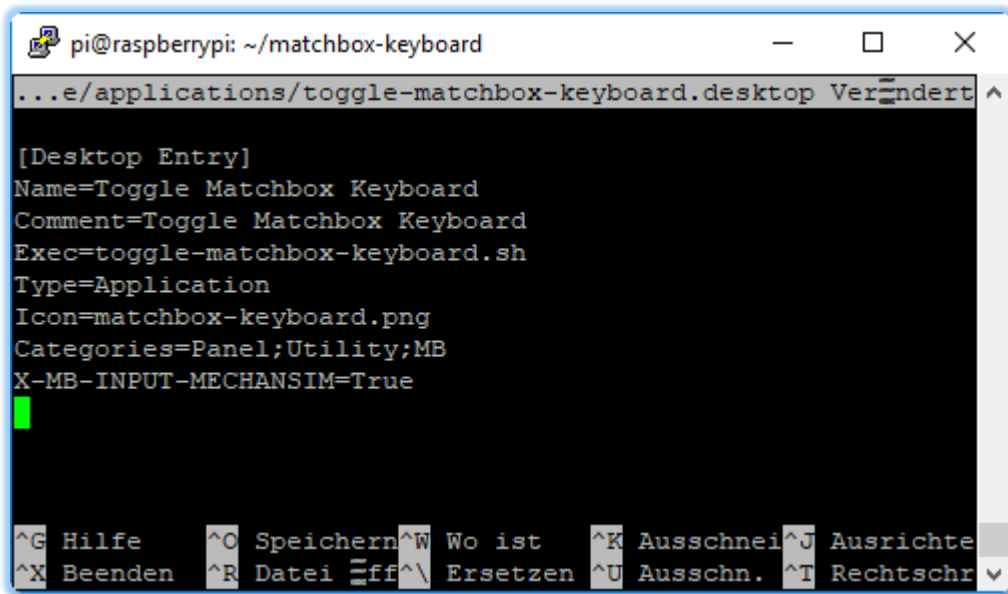


Abbildung 69: So sieht das Script auf dem Bildschirm aus

Zum Speichern und schließen der Datei drücken Sie nacheinander [Strg]+[X], danach [J] und anschließend [Enter] bzw. die Eingabetaste.

(8) Erstellen Sie ein Icon in der Taskbar.

Hinweis: Sie müssen die Berechtigung von "pi" verwenden, also nicht "sudo" am Anfang des Befehls eingeben. Wenn Sie die Berechtigung des Administrators anwenden wird die Datei nicht gefunden.

Geben Sie folgenden Befehl ein:

```
nano ~/.config/lxpanel/LXDE-pi/panels/panel
```

Nachfolgendes Script befindet sich in der Datei:

```
Plugin {
    type=launchbar
    Config {
        Button {
            id=/usr/share/applications/lxde-x-www-browser.desktop
        }
        Button {
            id=/usr/share/raspi-ui-
overrides/applications/pcmanfm.desktop
        }
        Button {
```

```
        id=/usr/share/raspi-ui-  
overrides/applications/lxterminal.desktop  
    }  
    Button {  
        id=/usr/share/applications/wolfram-mathematica.desktop  
    }  
    Button {  
        id=/usr/share/applications/wolfram-language.desktop  
    }  
}  
}
```

(9) Setzen Sie folgenden Code vor dem ersten „Button“-Eintrag ein:

```
Button {  
    id=toggle-matchbox-keyboard.desktop  
}
```

Zum Speichern und schließen der Datei drücken Sie nacheinander [Strg]+[X], danach [J] und anschließend [Enter] bzw. die Eingabetaste.

(10) Starten Sie den Raspberry Pi neu um die Installation abzuschließen.

```
sudo reboot
```

(11) Um die virtuelle Tastatur zu öffnen klicken Sie auf das entsprechende Symbol auf dem Display.

3.3. Ändern der Größe der virtuellen Tastatur

Um die Größe der virtuellen Tastatur zu ändern geben Sie folgenden Befehl ein:

```
DISPLAY=:0.0 matchbox-keyboard -s 50 extended
```

Durch das Ändern der Nummer hinter dem „-s“ wird die Größe der virtuellen Tastatur geändert.

3.4. Änderung der Anzeigerichtung des Bildschirms (Bildschirm rotieren)

- (1) Öffnen Sie die Systemkonfigurationsdatei „config.txt“:

```
sudo nano /boot/config.txt
```

- (2) Finden Sie den Eintrag „dtoverlay=tft35a“ und fügen Sie die Informationen zur Ausrichtung im folgenden Format ein:

```
dtoverlay=tft35a:rotate=[value] ;
```

Ersetzen Sie dabei den Text [value] durch einen Wert.

| | | | |
|-------|-----------|--------------|---------------------------------------|
| „0“ | bedeutet: | rotiere 0° | = vertikale Ausrichtung der Anzeige |
| „90“ | bedeutet: | rotiere 90° | = horizontale Ausrichtung der Anzeige |
| „180“ | bedeutet: | rotiere 180° | = vertikale Ausrichtung der Anzeige |
| „270“ | bedeutet: | rotiere 270° | = horizontale Ausrichtung der Anzeige |

- (3) Zum Speichern und schließen der Datei drücken Sie nacheinander [Strg]+[X], danach [J] und anschließend [Enter] bzw. die Eingabetaste.
- (4) Nach dem Neustart des Raspberry Pi hat die Anzeige die gewählte Ausrichtung.

4. Technische Daten

| INTERFACE | | |
|-----------------------------------|----------------|---|
| PIN NO. | SYMBOL | DESCRIPTION |
| 1, 17 | 3.3V | Power positive (3.3V input) |
| 2, 4 | 5V | Power positive (5V input) |
| 3, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 15, 16 | NV | NC |
| 6, 9, 14, 20, 25 | GND | Ground |
| 11 | TP_IRQ | Touch Panel interrupt, low level while the Touch Panel detects touching |
| 18 | LCD_RS | LCD instruction control, Instruction/Data Register selection |
| 19 | LCD_SI/TP_SI | SPI data input of LCD/Touch Panel |
| 21 | TP_S0 | SPI data output of Touch Panel |
| 22 | RST | Reset |
| 23 | LCD_SCK/TP_SCK | SPI clock of LCD/Touch Panel |
| 24 | LCD_CS | LCD's chip selection, low active |
| 26 | TP_CS | Touch Panel's chip selection, low active |