

Bedienungsanleitung für das „Info-Display“

<i>Inhalt:</i>	<i>Seite</i>
1. Komponenten zum Betrieb des Info-Displays	1
2. Anschließen der Komponenten	2-5
3. Worauf muss ich beim Betrieb achten?	6
4. Verändern/Bearbeiten der Funktionen im System	6-7
5. Störungen	7-8

1. Komponenten zum Betrieb des Info-Displays

Um das Info-Display betreiben zu können, sind folgende Teile notwendig:

- Raspberry Pi (getestet mit Raspberry Pi Modell B Rev.001)
- SD-Karte mit dem Betriebssystem
- Stromversorgung für das Raspberry Pi
- Verbindungskabel zum Display (am besten HDMI)
- Geeignetes Display mit HDMI/DVI Eingang
- Stromversorgung für das Display
- GSM-Modul mit RS232 Schnittstelle
- Funktionierende SIM Karte
- Antenne für das GSM-Modul
- Stromversorgung für das GSM-Modul
- RS232 zu TTL Adapter
- RS232 Verbindungskabel beide Seiten männlich
- Evtl. Handy zum testen der Anzeige

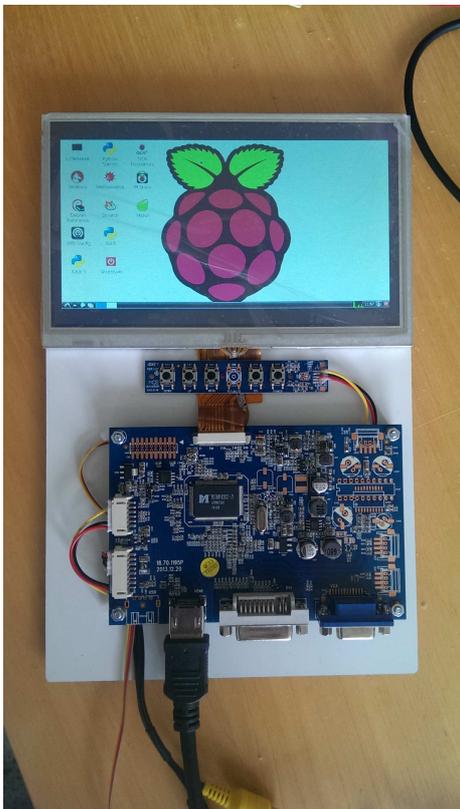
2. Anschließen der Komponenten

Beim Anschließen der Komponenten vor der Inbetriebnahme muss man auf ein paar Dinge besonders Rücksicht nehmen, sonst funktioniert das Info-Display möglicherweise nicht richtig oder einzelne Teile werden womöglich beschädigt.

Im folgenden Abschnitt werde ich Schritt für Schritt erklären, worauf man beim Aufbauen des Info-Displays achten muss.

2.1

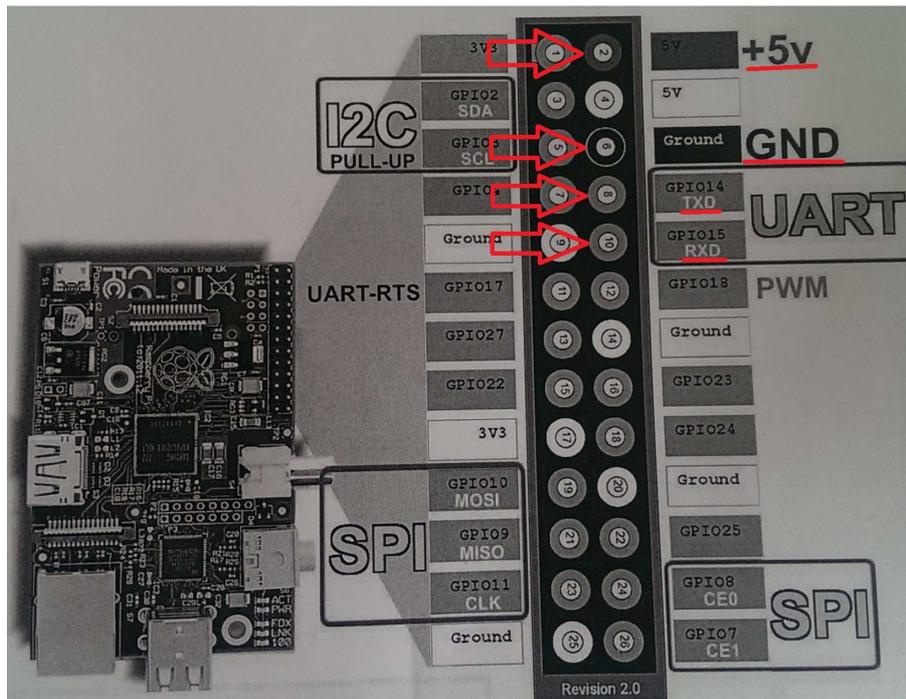
Als Erstes rate ich dazu, das Raspberry Pi vorzubereiten und mit dem Display zu verbinden. Dazu steckt man zuerst die SD-Karte mit dem Betriebssystem in den SD-Karten-Slot am Raspberry Pi. Dann kann man per HDMI Kabel das Display mit dem Raspberry Pi verbinden. Das funktioniert so, wie das Anschließen eines Fernsehers. Jetzt kann man auch schon das Display mit Strom versorgen, indem man den Netzstecker an das schwarze Kabel des Displays anschließt und anschließend in die Steckdose steckt. Wenn man möchte, kann man dann noch Tastatur und Maus an das Raspberry Pi anschließen. Wobei diese nicht zwingend notwendig sind, um das Info-Display nutzen zu können.



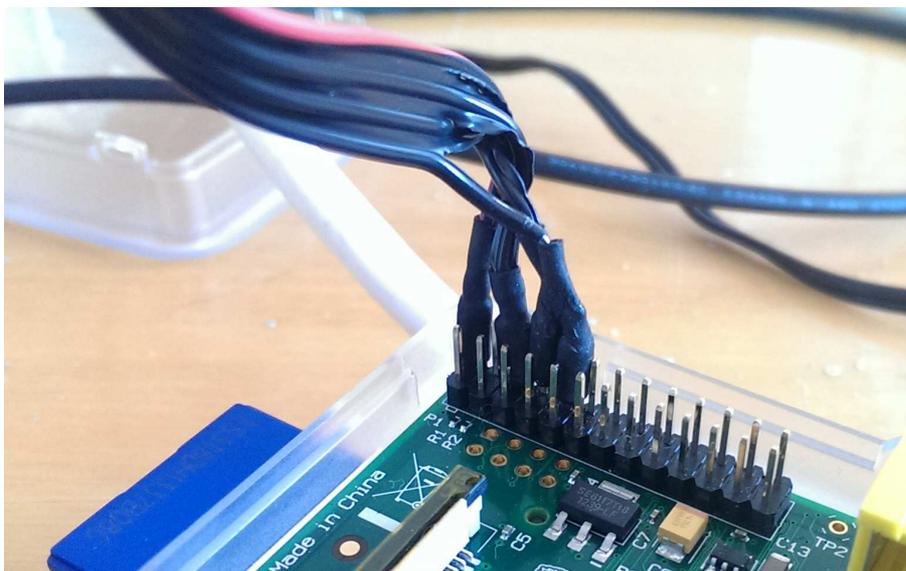
2.2

Als Nächstes ist es sinnvoll, das GSM-Modul mit dem Raspberry Pi zu verbinden. Um auszuschließen, dass das Raspberry Pi oder der Adapter kaputt gehen, ist es wichtig, den RS232 zu TTL Adapter wie folgt an das Raspberry Pi anzuschließen: zunächst ist darauf zu achten, dass das Raspberry Pi noch stromlos ist, wenn man den Adapter anschließt, da sonst ein Kurzschluss oder Ähnliches entstehen kann. Beim näheren Betrachten des Adapters kann man auf der Rückseite erkennen, dass jeder der vier Anschlüsse der Platine beschriftet ist. In der Regel ist das äußerste Kabel, welches an +5V angeschlossen ist, zur besseren Orientierung mit einem roten Streifen versehen. Man sollte jetzt einen kurzen Blick auf die Pinbelegung der GPIO-Pins des Raspberry Pi werfen.

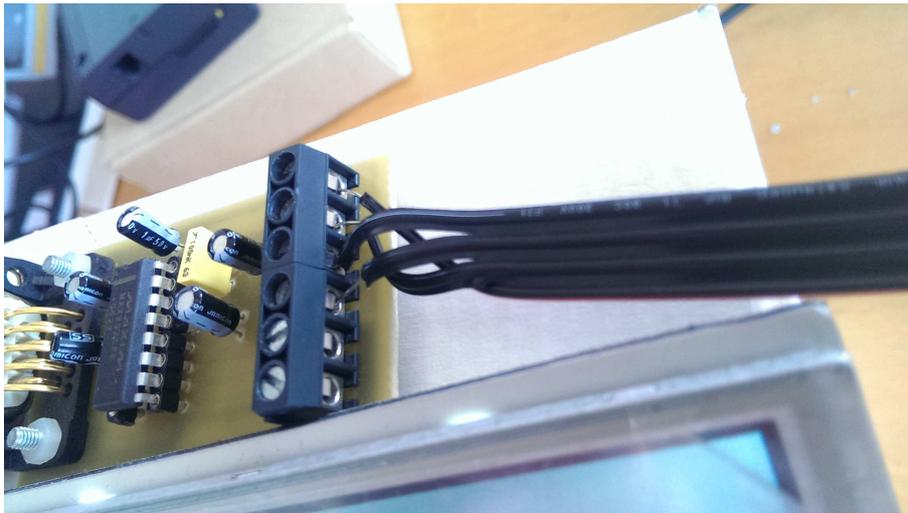
Dann schließt man die vier Kabel vom Adapter an die folgenden Pins an (Bezeichnungen stimmen mit denen auf dem Adapter überein):



Das Ganze sieht angeschlossen am Raspberry Pi dann so :



und am anderen Ende der Kabel am Adapter so aus:



Als Nächstes schließt man dann die Serielle Schnittstelle des Adapters an das GSM-Modul an. Dafür benötigt man ein RS232 Kabel mit 2 männlichen Enden, sodass die weiblichen Anschlüsse am Adapter und am GSM-Modul miteinander verbunden sind.

2.3

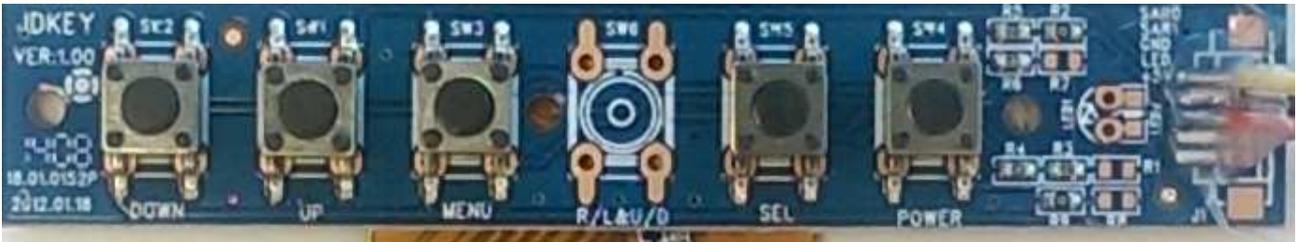
Das GSM-Modul benötigt darüber hinaus eine Stromversorgung und eine Antenne für einen stabilen Empfang. Diese beiden Kabel schließt man jetzt an die Hinterseite des GSM-Moduls (neben der Seriellen Schnittstelle) an.



Dann muss man, soweit noch nicht geschehen, die SIM Karte in das GSM-Modul einlegen. Der SIM-Karteneinschub befindet sich auf der Vorderseite des GSM-Moduls und kann durch das Eindrücken des gelben Knopfes geöffnet werden.

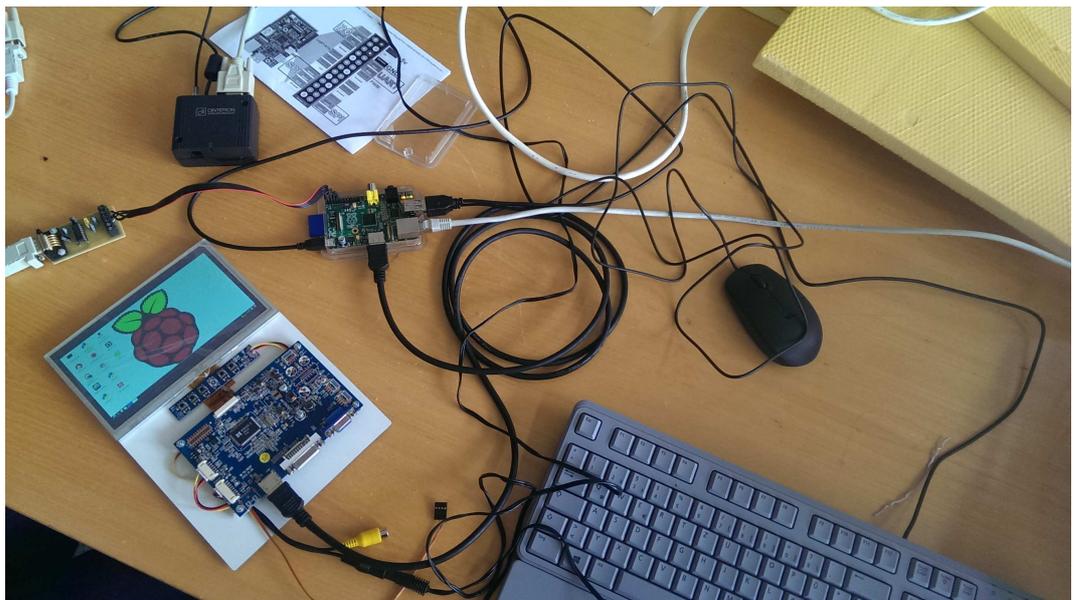
2.4

Zum Schluss versorgt man das Raspberry Pi mit Strom, dann startet das ganze System. Wenn alles richtig angeschlossen ist, sollte nach spätestens 2 Minuten die letzte gespeicherte SMS Nachricht auf dem Display zu sehen sein. Sollte das Display aus sein, schaltet man es durch drücken der rechten Taste auf der kleinen Platine unter dem Display ein.



Anschließend muss man eventuell noch die Quelle auswählen. Das geschieht mit Hilfe des Menü-Knopfes und der "UP/hoch" und "DOWN/runter" Tasten auf der Platine.

So sieht es aus, wenn alle Komponenten richtig miteinander verbunden sind.:



3. Worauf muss ich beim Betrieb achten?

Während des Betriebs des Info-Displays kann es zu verschiedenen Problemen kommen. Dann muss man manuell in das System eingreifen, um das Problem zu lösen.

Um Probleme zu vermeiden, sollte man also beim Benutzen auf Folgendes achten:

3.1 Immer nur eine SMS Nachricht verschicken

Da das Info-Display mit nur 2 Speicherplätzen des GSM-Moduls arbeitet, ist darauf zu achten, dass man erst eine neue Nachricht schickt wenn die vorherige SMS auf dem Display angezeigt wird. Sonst wird nämlich der dritte Speicherplatz benutzt und die Nachricht wird womöglich nicht angezeigt. Dann sollte man den dritten Speicherplatz wieder leer machen. (Erklärung siehe 4.1+4.2)

3.2 Für ausreichenden Empfang sorgen

An manchen Orten kann es sein, dass das GSM-Modul trotz Antenne keine Verbindung zum Provider aufbauen kann. Dann werden Nachrichten erst verspätet oder evtl. gar nicht angezeigt.

3.3 Vollbild für eine bessere Ausbeute der Displaygröße

Nach dem Einschalten kann es sein, dass das Browserfenster sich nicht im Vollbildmodus befindet (erkennbar an den Leisten oben und unten im Bild). Das könnte dazu führen, dass die Nachricht nicht vollständig auf dem Display zu sehen ist. Um in den Vollbildmodus zu gelangen muss man lediglich die Tastatur anschließen und anschließend auf **F11** drücken.

4. Verändern/Bearbeiten der Funktionen im System

4.1 Eingreifen in das System/Stoppen der laufenden Anwendungen

Um Veränderungen am System vorzunehmen, muss man zuerst die laufenden Anwendungen beenden um mögliche Komplikationen mit anderen Anwendungen auszuschließen.

So kann man die wichtigsten Anwendungen beenden:

1. Konsole aufrufen

Um Befehle an das Raspberry Pi senden zu können, muss man als Erstes den Browser schließen, in dem die grüne Anzeigeseite geöffnet ist. Dann kann man mit einem Doppelklick auf "LX Terminal" die Linux Konsole öffnen.

2. Prozess suchen

Damit man nicht irgendeine beliebige Anwendung beendet, muss man zuerst die Prozess ID des *start.sh* Scripts herausfinden. Dazu gibt man Folgendes in die Konsole ein: *pgrep start.sh*

3. Prozess beenden

Anschließend kann man den Task mit Hilfe der vorherigen Ausgabe der ID beenden. Das macht man mit: *sudo kill 2539* wobei die Zahl durch die ID ersetzt werden muss, da diese abweichen kann.

4. Fertig

Nach dem Ausführen der oben genannten Befehle kann man jetzt sehen, wie unten rechts - dort kann man die Auslastung der CPU verfolgen - die Auslastung deutlich abnimmt. Das heißt, dass die Anwendung erfolgreich gestoppt ist und man nun Änderungen oder Fehlerbehebungen durchführen kann.

4.2 Senden von Befehlen an das GSM-Modul

Das GSM-Modul arbeitet ausschließlich mit AT-Befehlen, welche es von einem externen Gerät empfängt, in diesem Fall vom Raspberry Pi über den TTL Adapter. Mit Hilfe dieser Befehle ist es möglich, das GSM-Modul zu steuern. Ob man die neue SIM-Karte in Betrieb nehmen oder einfach nur eine SMS löschen will, der Weg bis hin zum Senden des Befehls ist der gleiche. Nur die Befehle selbst unterscheiden sich voneinander.

Will man selbst Befehle an das GSM-Modul senden, ist dieses grundsätzlich auch möglich. Allerdings muss man dabei auf ein paar Sachen achten.:

1. Anwendungen beenden

Wie in Punkt **4.1** beschrieben, muss man auch hier zuerst alle laufenden Anwendungen beenden.

2. Minicom starten

Minicom ist das bereits installierte Terminal Programm, welches das Senden von AT-Befehlen an das GSM-Modul möglich macht. Um dieses zu starten, muss man zuerst das "LX Terminal" öffnen (Computerbildschirm in der rechten unteren Ecke des Bildschirms). Dort gibt man Folgendes ein um Minicom zu starten: `minicom -b 9600 -o -D /dev/ttyAMA0`.

3. Senden von Befehlen

Angekommen in Minicom ist man schon bereit Befehle zu senden. Eine erste Eingabe von „AT“ und anschließendes Bestätigen mit "Enter" können ein erster Funktionstest sein. Im Normalfall antwortet das GSM-Modul dann mit einem „OK“ und man kann sicher sein, dass man alles richtig gemacht hat und nun die gewünschten Befehle senden kann.

5. Störungen

5.1 Raspberry Pi startet nicht

Während meiner Arbeit mit dem Info-Display kam es manchmal vor, dass das Raspberry Pi nicht gestartet ist, sondern beim Einstecken des Stromkabels nur die rote LED geleuchtet hat.

Leider konnte ich noch keine Ursache für dieses Problem finden.

Was tun?

Meistens hat das erneute Aus- und wieder Einstecken der SD-Karte und anschließendes Wiedereinstecken des Stromkabels zum Erfolg geführt (liegt evtl. an dem Raspberry Pi, wenn möglich Rev001 aus China verwenden).

5.2 Raspberry Pi hängt sich auf

Während des Betriebs kann es durchaus passieren, dass sich das Raspberry Pi aufhängt oder nicht mehr richtig reagiert. Eventuell sieht man das auch an der CPU Auslastung, welche dann meistens über einen langen Zeitraum 100% zeigt.

Was tun?

Am besten zieht man einfach das Stromkabel vom Raspberry raus, wartet einen Moment und steckt ihn wieder hinein.

5.3 SMS wird nicht angezeigt

Es kann vereinzelt vorkommen, dass das Display nur die Überschrift ohne einen SMS Text darunter zeigt. Dies kann passieren, wenn das Programm fälschlicherweise alle auf der SIM-Karte befindlichen Nachrichten gelöscht hat.

Was tun?

Hier wird man an einem erneuten Senden der SMS nicht vorbei kommen, denn die SMS ist unwiderruflich vom Speicher gelöscht.

5.4 Alles ist hinüber

Wenn es passiert, dass das Raspberry Pi gar nicht mehr startet, und auch das Wiedereinstecken des Stromkabels nichts hilft, kann es sein, dass das Betriebssystem auf der SD-Karte defekt ist.

Was tun?

Hier wird jetzt nichts anderes helfen, als eine Neuinstallation des Betriebssystems. Dazu schließt man die SD-Karte an den PC an, öffnet das Programm *WIN32DiskImager* und öffnet das Image *InfoDisplayFertig18.07.14.ISO*. Anschließend wählt man den Laufwerksbuchstaben der SD-Karte aus und klickt auf *Write*. Wenn die Fehlermeldung kommt, dass zu wenig Platz auf dem Datenträger ist, muss man die SD-Karte vorher formatieren. Dabei wählt man am besten *FAT32* als Dateisystem aus.