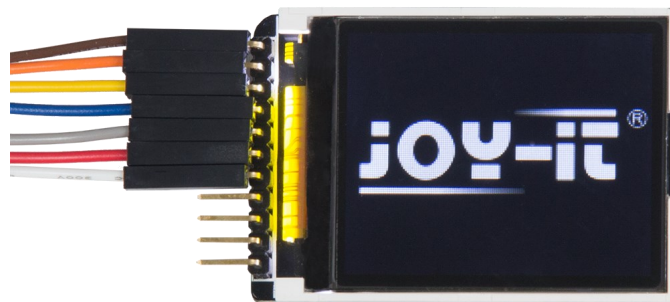


joy-it



1.8" TFT-Display

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einführung
2. Verwendung mit einem Arduino
 - 2.1 Anschließen des Displays
 - 2.2 Installation der Bibliotheken
 - 2.3 Beispiel-Code
3. Verwendung mit einem Raspberry Pi
 - 3.1 Anschließen des Displays
 - 3.2 Installation der Software
 - 3.3 Installation der Module
 - 3.4 Anzeige eines Bildes
 - 3.5 Wiedergabe eines Videos
4. Informations- und Rücknahmepflichten
5. Support

1. EINFÜHRUNG

Sehr geehrter Kunde,

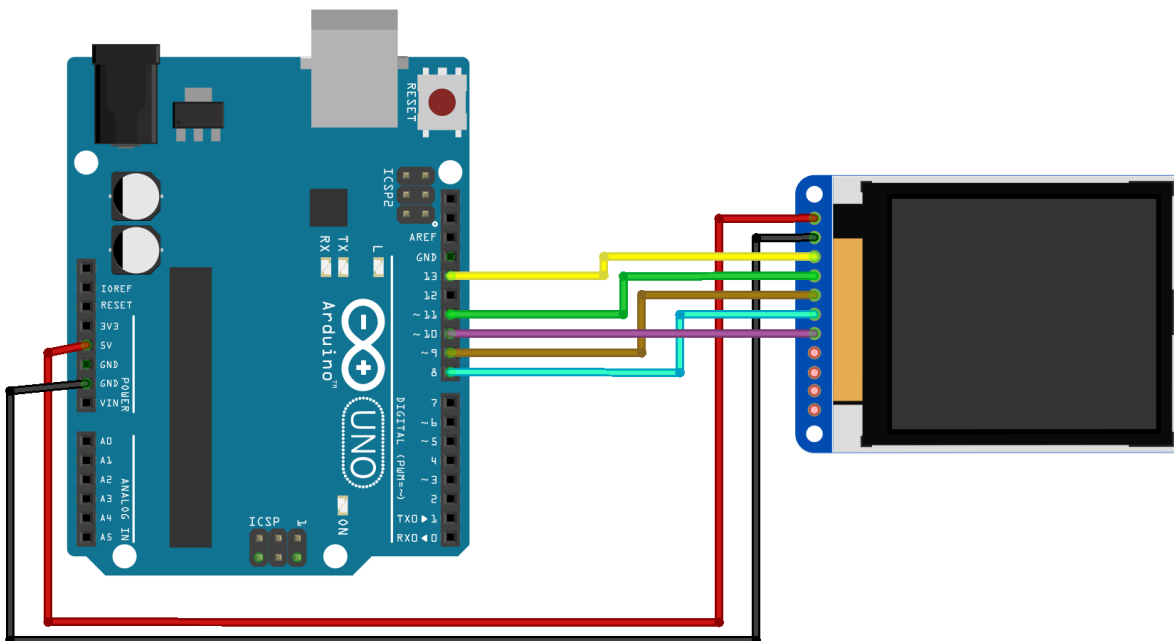
vielen Dank, dass sie sich für unser Produkt entschieden haben.

Im folgenden zeigen wir Ihnen, was bei der Inbetriebnahme und der Verwendung zu beachten ist. Sollten Sie während der Verwendung unerwartet auf Probleme stoßen, so können Sie uns selbstverständlich gerne kontaktieren.

2. VERWENDUNG MIT EINEM ARDUINO

2.1 ANSCHLIESSEN DES DISPLAYS

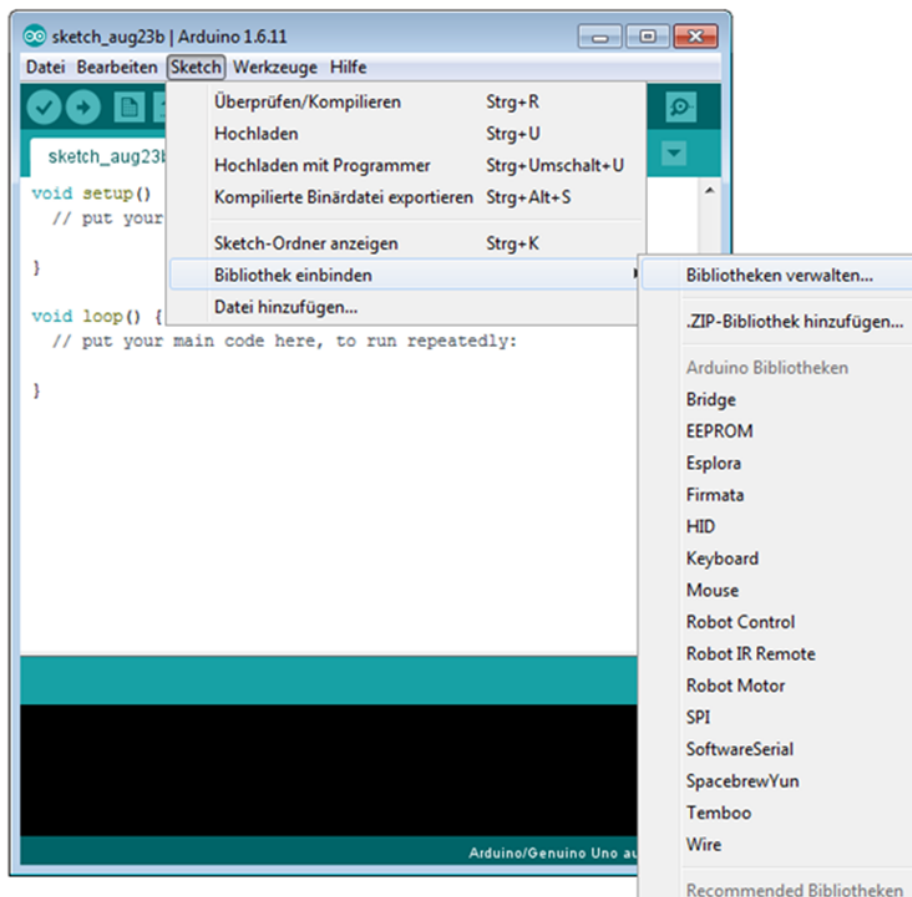
Schließen Sie das Display, wie in der folgenden Abbildung, und in der folgenden Tabelle, zu sehen ist, an die Pins Ihres Arduinos an.



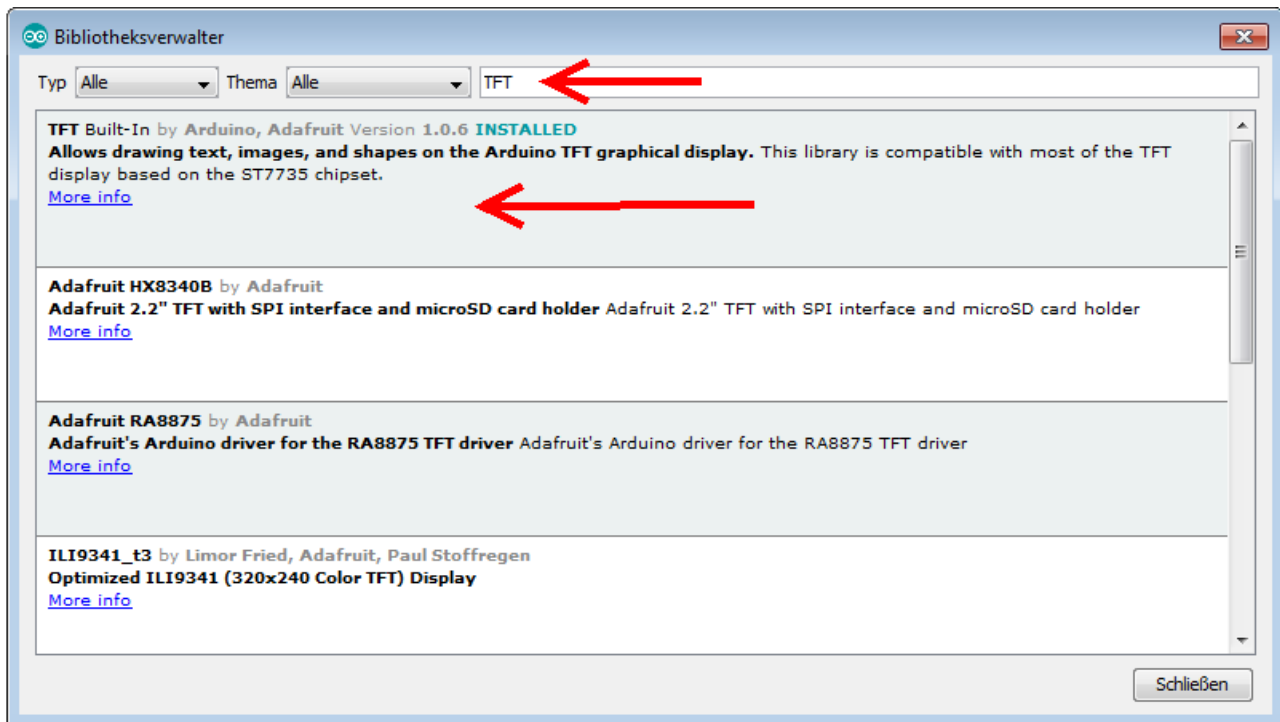
TFT PIN	Arduino PIN
VCC	5V
GND	GND
SCL	13
SDA	11
RS/DC	9
RES	8
CS	10

2.2 INSTALLATION DER BIBLIOTHEKEN

Bevor Sie den in Kapitel 1.3 befindlichen Quellcode auf Ihren Arduino übertragen, muss zunächst die **TFT** Bibliothek hinzugefügt werden. Dazu klicken Sie bitte, wie in Bild 2 zu sehen, auf **Sketch → Bibliothek einbinden → Bibliotheken verwalten**.



Im sich darauf öffnenden Bibliotheksverwalter suchen Sie, unter dem Suchbegriff **TFT** die gleichnamige Bibliothek und installieren diese.



Sie können nun unter **Datei** → **Beispiele** → **TFT** einen Beispielcode auswählen und ausprobieren, oder mit Schritt 3 fortfahren.

2.3 BEISPIEL-CODE

Nachfolgend können Sie ein Codebeispiel entnehmen, mit dem Sie einen beliebigen Text auf dem Display anzeigen lassen können. Bitte kopieren Sie den Code vollständig auf Ihren Arduino.

```
#include <TFT.h>
#include <SPI.h>

//PIN-Einstellungen
#define cs  10
#define dc  9
#define rst 8

TFT TFTscreen = TFT(cs, dc, rst);

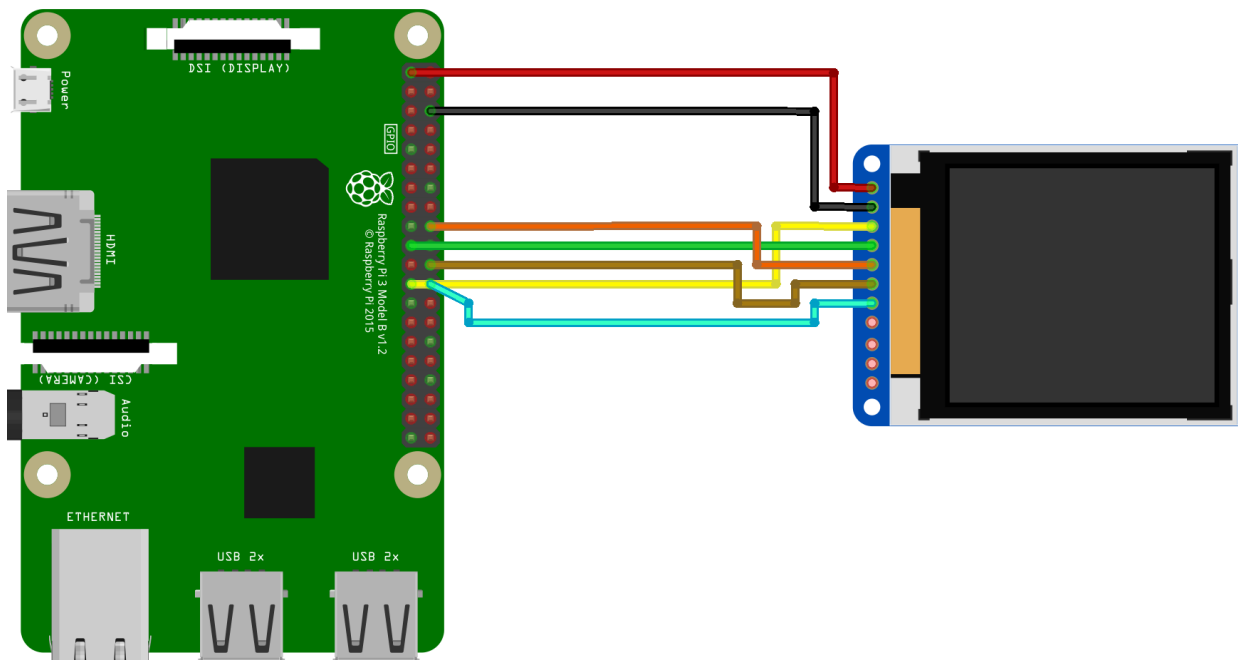
void setup() {
  TFTscreen.begin();
  //Hintergrund: Schwarz
  TFTscreen.background(0, 0, 0);
  //Textfarbe: Weiß
  TFTscreen.stroke(255, 255, 255);
}

void loop() {
  //Schriftgröße einstellen
  TFTscreen.setTextSize(3);
  //Text ausgeben
  TFTscreen.text("joy-IT", 0, 0);
  //Schriftgröße einstellen
  TFTscreen.setTextSize(2);
  //Text ausgeben
  TFTscreen.text("1.8 TFT LCD", 0, 40);
  //Schriftgröße einstellen
  TFTscreen.setTextSize(1);
  //Text ausgeben
  TFTscreen.text("ST7735", 0, 60);
  delay(250);
}
```

3. VERWENDUNG AN EINEM RASPBERRY PI

3.1 ANSCHLIESSEN DES DISPLAYS

Schließen Sie das Display, wie in der folgenden Abbildung, und in der folgenden Tabelle, zu sehen ist, an die Pins Ihres Raspberry Pis an.

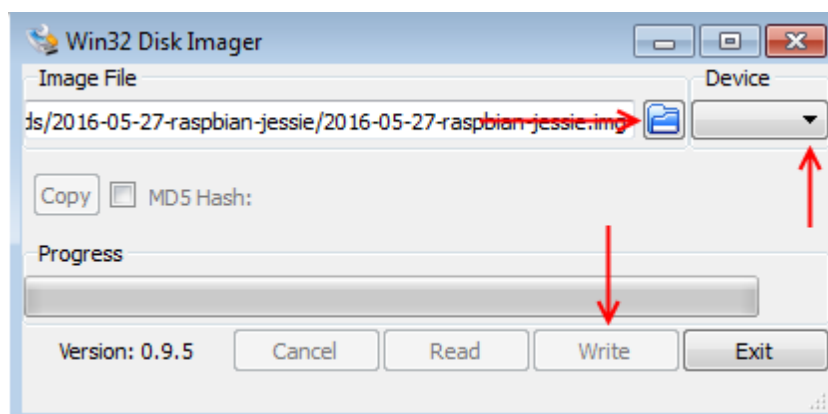


TFT PIN	Raspberry Pi PIN
VCC	PIN 1 (+3.3V)
GND	PIN 6 (GND)
SCL	PIN 23 (SCLK)
SDA	PIN 19 (MOSI)
RS/DC	PIN 18
RES	PIN 22
CS	PIN 24

3.2 INSTALLATION DER SOFTWARE

Sollten Sie bereits ein aktuelles Raspbian-System auf Ihrem Raspberry verwenden, so können Sie diesen Schritt überspringen und sofort mit Schritt 2.3 fortfahren.

Installieren Sie auf Ihre SD-Karte mit Hilfe des „Win32 Disk Imager“-Programms das aktuelle Raspbian Image, welches Sie unter dem folgenden [Link](#) zum Download finden.



Nachdem der Installationsvorgang abgeschlossen ist, können Sie die SD Karte entnehmen, in Ihren Raspberry Pi einsetzen und diesen starten.

3.3 INSTALLATION DER MODULE

Zuerst muss die **config.txt** Datei modifiziert werden.

Öffnen Sie daher ein Terminalfenster und öffnen Sie die Datei mit folgendem Befehl:

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

Fügen Sie die folgende Zeile an das Ende der Datei.

Sie können Ihre Eingabe mit der Tastenkombination **STRG+X** speichern und den Editor mit **STRG+O** verlassen.

```
dtoverlay=spi=on
```


Die Datei cmdline.txt muss ebenfalls angepasst werden:

```
sudo nano /boot/cmdline.txt
```

Fügen Sie an das Ende der bereits vorhandenen ersten Zeile den folgenden Befehl ein:

```
fbcon=map:10
```

Als nächstes muss die 99-fbturbo.conf Datei angepasst werden:

```
sudo nano /usr/share/X11/xorg.conf.d/99-fbturbo.conf
```

Ändern Sie folgende Zeile...

```
Option "fbdev" "/dev/fb0"
```

sodass sie **fb0** in **fb1** ändern. Die Zeile sollte dann wie folgt aussehen:

```
Option "fbdev" "/dev/fb1"
```

Erstellen Sie nun die fbft.conf Datei mit Hilfe des folgenden Befehls:

```
sudo nano /etc/modules-load.d/fbft.conf
```

Fügen Sie die beiden folgenden Zeilen in die Datei ein:

```
spi-bcm2835  
fbft_device
```

Eine weitere Datei muss nun erstellt werden:

```
sudo nano /etc/modprobe.d/fbft.conf
```

Fügen Sie den folgenden Inhalt ein:

```
options fbft_device name=sainsmart18 rotate=90
```

Die Angabe rotate=90 ermöglicht in unserem Fall die Rotation der Displayanzeige um 90°. Es kann zwischen 0, 90, 180 und 270 gewählt werden, was den jeweiligen Gradzahlen entspricht.

Starten Sie Ihren Raspberry Pi nun mit dem folgenden Befehl neu:

```
sudo reboot
```

3.4 ANZEIGE EINES BILDES

Um ein Bild auf dem Display anzeigen zu können, muss zuerst ein kompatibler Bildbetrachter installiert werden. Sie können diesen mit dem folgenden Befehl installieren:

```
apt-get -y install fbi
```

Mit Hilfe des folgenden Befehls können Sie sich ein geeignetes Beispielbild herunterladen:

```
wget https://dummyimage.com/100.jpg
```

Das heruntergeladene Bild kann nun mit dem zuvor installierten Bildbetrachter angezeigt werden.

```
sudo fbi -d /dev/fb1 -T 1 -noverbose -a 100.jpg
```

3.5 WIEDERGABE EINES VIDEOS

Um den Prozessor bei der Wiedergabe eines Films so weit wie möglich zu entlasten, empfiehlt sich die grafische Ausgabe (Framebuffer) durch das Programm **fbcp** zu spiegeln, damit diese von der Grafikkarteneinheit berechnet werden kann. Dafür muss das Programm zunächst installiert werden.

```
sudo apt-get install cmake
git clone https://github.com/tasanakorn/rpi-fbcp
cd rpi-fbcp/
mkdir build
cd build/
cmake ..
make
sudo install fbcp /usr/local/bin/fbcp
```

Die Spiegelung kann mit dem folgenden Befehl gestartet werden:

```
fbcp &
```

Mit Hilfe des folgenden Befehls können Sie sich ein geeignetes Beispielvideo herunterladen:

```
wget https://archive.org/download/Test_Avi/MVI_0043.avi
```

Das Video können Sie nun mit dem folgenden Befehl wiedergeben:

```
omxplayer MVI_0043.avi
```

Um die Spiegelung wieder zu deaktivieren, kann der folgende Befehl verwendet werden.

```
killall fbcp
```

4. INFORMATIONS- UND RÜCKNAHMEPFLICHTEN

Symbol auf Elektro- und Elektronikgeräten



Diese durchgestrichene Mülltonne bedeutet, dass Elektro- und Elektronikgeräte nicht in den Hausmüll gehören. Sie müssen die Altgeräte an einer Erfassungsstelle abgeben. Vor der Abgabe haben Sie Altbatterien und Altakkumulatoren, die nicht vom Altgerät umschlossen sind, von diesem zu trennen.

Rückgabemöglichkeiten

Als Endnutzer können Sie beim Kauf eines neuen Gerätes, Ihr Altgerät (das im Wesentlichen die gleiche Funktion wie das bei uns erworbene neue erfüllt) kostenlos zur Entsorgung abgeben. Kleingeräte bei denen keine äußere Abmessungen größer als 25 cm sind können unabhängig vom Kauf eines Neugerätes in Haushaltsüblichen Mengen abgeben werden.

Möglichkeit Rückgabe an unserem Firmenstandort während der Öffnungszeiten

Simac GmbH, Pascalstr. 8, D-47506 Neukirchen-Vluyn

Möglichkeit Rückgabe in Ihrer Nähe

Wir senden Ihnen eine Paketmarke zu mit der Sie das Gerät kostenlos an uns zurücksenden können. Hierzu wenden Sie sich bitte per E-Mail an Service@joy-it.net oder per Telefon an uns.

Informationen zur Verpackung

Verpacken Sie Ihr Altgerät bitte transportsicher, sollten Sie kein geeignetes Verpackungsmaterial haben oder kein eigenes nutzen möchten kontaktieren Sie uns, wir lassen Ihnen dann eine geeignete Verpackung zukommen.

5. SUPPORT

Wir sind auch nach dem Kauf für Sie da. Sollten noch Fragen offen bleiben oder Probleme auftauchen stehen wir Ihnen auch per E-Mail, Telefon und Ticket-Supportsystem zur Seite.

E-Mail: service@joy-it.net

Ticket-System: <http://support.joy-it.net>

Telefon: +49 (0)2845 98469 – 66 (9:30 - 17:00 Uhr)

Für weitere Informationen besuchen Sie unsere Website:

www.joy-it.net