

Willkommen!

Und herzlichen Dank für den Kauf unseres AZ-Delivery 1,3" I²C OLED Display. Auf den folgenden Seiten gehen wir mit dir gemeinsam die ersten Programmierschritte durch.

Viel Spaß!



Das Display mit 1,3" hat eine Auflösung von 128 x 64 Pixel und einen starken Kontrast. Zur Ansteuerung steht eine i²c Schnittstelle mit dem Standard-Controller SH1106 zur Verfügung.

Programmieren des OLED-Displays mit der u8g2 Bibliothek

Verdrahten des Moduls mit einem Atmega328P Board:

VDD wird mit **5V** am Board verbunden
GND wird mit **GND** verbunden
SCK wird mit **SCL** verbunden
SDA wird mit **SDA** verbunden

Rote Leitung
Schwarze Leitung
Grüne Leitung
Gelbe Leitung

Anwendungsbereiche

Bildung und Lehre: Einsatz in Schulen, Hochschulen und Ausbildungseinrichtungen zur Vermittlung von Grundlagen der Elektronik, Programmierung und eingebetteten Systemen. Forschung und Entwicklung: Verwendung in Forschungs- und Entwicklungsprojekten zur Erstellung von Prototypen und Experimenten in den Bereichen Elektronik und Informatik. Prototypenentwicklung: Einsatz in der Entwicklung und Erprobung neuer elektronischer Schaltungen und Geräte. Hobby und Maker-Projekte: Verwendung durch Elektronikenthusiasten und Hobbyisten zur Entwicklung und Umsetzung von DIY-Projekten.

Erforderliche Kenntnisse und Fähigkeiten

Grundlegendes Verständnis der Elektronik und Elektrotechnik. Kenntnisse in der Programmierung, insbesondere in der Programmiersprache C/C++. Fähigkeit, Schaltpläne zu lesen und einfache Schaltungen zu entwerfen. Erfahrung im Umgang mit elektronischen Komponenten und Löten.

Betriebsbedingungen

Das Produkt darf nur mit den im Datenblatt spezifizierten Spannungen betrieben werden, um Beschädigungen zu vermeiden. Eine stabilisierte Gleichstromquelle ist zum Betrieb erforderlich. Bei der Verbindung mit anderen elektronischen Komponenten und Schaltungen sind die maximalen Strom- und Spannungsgrenzen zu beachten, um Überlastungen und Schäden zu vermeiden.

Umweltbedingungen

Das Produkt sollte in einer sauberen, trockenen Umgebung verwendet werden, um Schäden durch Feuchtigkeit oder Staub zu vermeiden. Schützen Sie das Produkt vor direkter Sonneneinstrahlung (UV), da diese die Lebensdauer des Displays negativ beeinträchtigen kann.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt ist für den Einsatz in Bildungs-, Forschungs- und Entwicklungsumgebungen konzipiert wurde. Es dient zur Entwicklung, Programmierung und Prototypenentwicklung von elektronischen Projekten und Anwendungen. Das Produkt ist nicht als fertiges Verbraucherprodukt gedacht, sondern als Werkzeug für technisch versierte Nutzer, darunter Ingenieure, Entwickler, Forscher und Studenten.

Nicht bestimmungsgemäße vorhersehbare Verwendung

Das Produkt eignet sich nicht für den industriellen Einsatz oder sicherheitsrelevante Anwendungen. Eine Verwendung des Produkts in Medizingeräten oder für Zwecke der Luft- und Raumfahrt ist nicht zulässig.

Entsorgung

Nicht mit dem Hausmüll entsorgen! Ihr Produkt ist entsprechend der europäischen Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte umweltgerecht zu entsorgen. Die darin enthaltenen, wertvollen Rohstoffe können so der Wiederverwendung zugeführt werden. Die Anwendung dieser Richtlinie trägt zum Umwelt- und Gesundheitsschutz bei. Nutzen Sie die von Ihrer Kommune eingerichtete Sammelstelle zur Rückgabe und Verwertung elektrischer und elektronischer Altgeräte. WEEE-Reg.-Nr.: DE 62624346

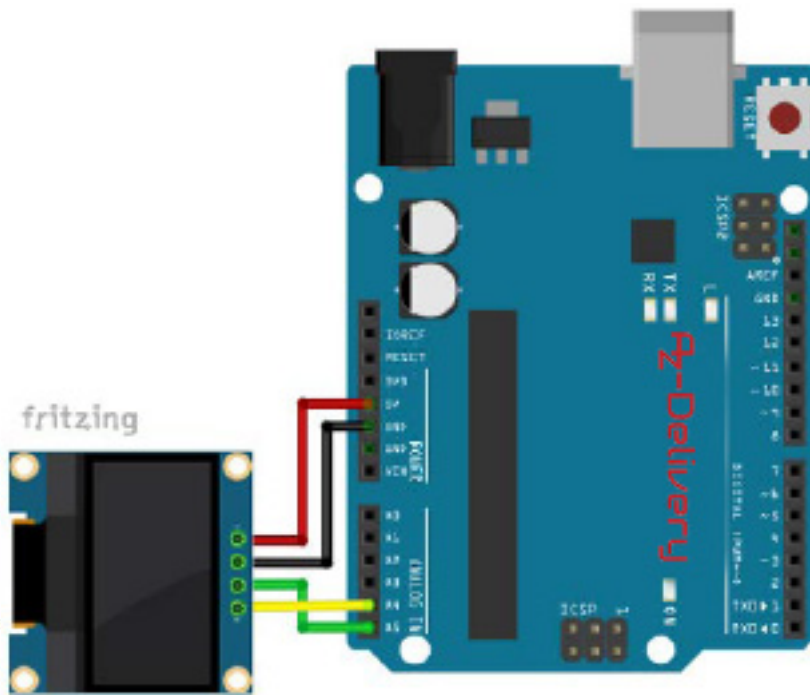
Elektrostatische Entladung

Das Display ist empfindlich gegenüber elektrostatischer Entladung (ESD), die die elektronischen Komponenten beschädigen oder zerstören kann. Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise, um ESD-Gefährdungen zu vermeiden: Achtung: Elektrostatische Aufladungen auf Ihrem Körper können das Display beschädigen. Hinweis: Erden Sie sich, indem Sie ein antistatisches Armband tragen, das mit einer geerdeten Oberfläche verbunden ist, oder indem Sie eine geerdete Metalloberfläche berühren, bevor Sie das Display handhaben. Achtung: Verwenden Sie antistatische Matten und Beutel, um das Display zu schützen. Hinweis: Platzieren Sie das Display auf einer antistatischen Arbeitsmatte und lagern Sie es in antistatischen Beuteln, wenn es nicht in Gebrauch ist. Hinweis: Ein sauberer und geerdeter Arbeitsplatz minimiert die Gefahr von ESD. Maßnahme: Halten Sie Ihren Arbeitsplatz sauber und frei von Materialien, die elektrostatische Aufladungen erzeugen können. Stellen Sie sicher, dass alle verwendeten Oberflächen geerdet sind.

Sicherheitshinweise

Obwohl das Display den Anforderungen der RoHS-Richtlinie (2011/65/EU) entspricht und keine gefährlichen Stoffe in über den Grenzwerten zulässigen Mengen enthält, können dennoch chemische Restgefährdungen bestehen. Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise: Achtung: Die Rückseite des Displays sowie die Platine können chemische Rückstände aus der

Herstellung oder beim Betrieb freisetzen. Hinweis: Tragen Sie Schutzhandschuhe, wenn Sie das Display längere Zeit handhaben oder installieren, um Hautreizungen zu vermeiden. Achtung: Elektronische Bauteile können geringe Mengen flüchtiger organischer Verbindungen (VOCs) abgeben, besonders wenn das Display neu ist. Hinweis: Stellen Sie sicher, dass Sie in einem gut belüfteten Bereich arbeiten, um die Konzentration von Ausdünstungen in der Luft zu minimieren. Achtung: Verwenden Sie keine aggressiven Chemikalien oder Lösungsmittel zur Reinigung des Displays, da diese die Schutzbeschichtung oder die Elektronik beschädigen können. Hinweis: Verwenden Sie ein antistatisches Reinigungstuch oder spezielle Reiniger für Elektronik, um das Display vorsichtig zu säubern. Obwohl das Display den Anforderungen der RoHS-Richtlinie (2011/65/EU) entspricht und keine gefährlichen Stoffe in über den Grenzwerten zulässigen Mengen enthält, können dennoch chemische Restgefährdungen bestehen. Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise: Achtung: Die Rückseite des Displays sowie die Platine können chemische Rückstände aus der Herstellung oder beim Betrieb freisetzen. Hinweis: Tragen Sie Schutzhandschuhe, wenn Sie das Display längere Zeit handhaben oder installieren, um Hautreizungen zu vermeiden. Achtung: Elektronische Bauteile können geringe Mengen flüchtiger organischer Verbindungen (VOCs) abgeben, besonders wenn das Display neu ist. Hinweis: Stellen Sie sicher, dass Sie in einem gut belüfteten Bereich arbeiten, um die Konzentration von Ausdünstungen in der Luft zu minimieren. Achtung: Verwenden Sie keine aggressiven Chemikalien oder Lösungsmittel zur Reinigung des Displays, da diese die Schutzbeschichtung oder die Elektronik beschädigen können. Hinweis: Verwenden Sie ein antistatisches Reinigungstuch oder spezielle Reiniger für Elektronik, um das Display vorsichtig zu säubern. Das Display enthält empfindliche elektronische Komponenten und eine Deckschicht. Unsachgemäßer Umgang oder übermäßiger Druck kann zu Beschädigungen des Displays oder Verletzungen führen. Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise, um mechanische Gefährdungen zu vermeiden: Achtung: Die Deckschicht des Displays ist zerbrechlich und kann bei unsachgemäßem Umgang brechen. Hinweis: Vermeiden Sie starken Druck oder Biegung des Displays. Handhaben Sie das Display vorsichtig und nur an der Platine, um Brüche zu vermeiden. Achtung: Stürze oder Schläge können die Oberfläche des Displays zerbrechen und die elektronischen Komponenten auf der Rückseite beschädigen. Hinweis: Vermeiden Sie das Fallenlassen des Displays und schützen Sie es vor Schlägen. Verwenden Sie bei der Arbeit eine weiche Unterlage, um Kratzer zu vermeiden. Achtung: Bei Bruch des Displays können scharfe Glasstücke Verletzungen verursachen. Hinweis: Wenn das Display bricht, handhaben Sie die Bruchstücke vorsichtig und tragen Sie Schutzhandschuhe, um Schnittverletzungen zu vermeiden. Entsorgen Sie die Glasstücke sicher. Hinweis: Unsachgemäße Befestigung kann zu mechanischer Belastung und Bruch des Displays führen. Maßnahme: Befestigen Sie das Display sicher und ohne übermäßigen Druck. Verwenden Sie geeignete Halterungen oder Gehäuse, um das Display stabil zu montieren. Achtung: Unsachgemäße Reinigungsmethoden können die Oberfläche zerkratzen oder beschädigen. Hinweis: Verwenden Sie nur weiche, antistatische Tücher zur Reinigung des Displays. Vermeiden Sie aggressive Reinigungsmittel und starke Reibung. Das Display arbeitet mit elektrischen Spannungen und Strömen, die bei unsachgemäßem Gebrauch zu elektrischen Schlägen, Kurzschlüssen oder Bränden führen können. Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise: Achtung: Verwenden Sie das Produkt nur mit den spezifizierten Spannungen. Hinweis: Die Leistungsgrenzen des Produkts finden Sie im dazugehörigen Datenblatt. Hinweis: Unsachgemäße Spannungsquellen können das Display beschädigen oder gefährliche Situationen verursachen. Maßnahme: Verwenden Sie nur geprüfte und geeignete Netzteile oder Batterien zur Stromversorgung Ihrer Schaltungen. Achten Sie darauf, dass die Spannungsquelle den Anforderungen des Displays entspricht. Achtung: Vermeiden Sie Kurzschlüsse zwischen den Anschlüssen und Komponenten des Produkts. Hinweis: Achten Sie darauf, dass keine leitenden Objekte die Platine berühren oder überbrücken. Verwenden Sie isolierte Werkzeuge und beachten Sie die Anordnung der Verbindungen. Achtung: Führen Sie keine Arbeiten am Produkt durch, wenn es mit einer Stromquelle verbunden ist. Hinweis: Trennen Sie das Produkt von der Stromversorgung, bevor Sie Änderungen an der Schaltung vornehmen oder Komponenten anschließen bzw. entfernen. Hinweis: Achten Sie auf Anzeichen von elektrischen Schäden wie Rauch, ungewöhnliche Gerüche oder Verfärbungen. Maßnahme: Schalten Sie die Stromversorgung sofort ab, wenn solche Anzeichen auftreten, und überprüfen Sie die Schaltung gründlich auf Fehler. Das Display kann während des Betriebs Wärme entwickeln, die bei unsachgemäßem Umgang zu Überhitzung, Verbrennungen oder Bränden führen kann. Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise: Achtung: Einige Bauteile des Displays können während des Betriebs oder im Fehlerfall erhitzen. Maßnahme: Lassen Sie das Display nach dem Ausschalten ausreichend abkühlen, bevor Sie die Einzelkomponenten auf der Rückseite direkt berühren. Vermeiden Sie den direkten Kontakt mit heißen Bauteilen. Achtung: Überlastung kann zu übermäßiger Erwärmung der elektronischen Komponenten führen. Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die Strom- und Spannungsversorgung den Spezifikationen des Displays entspricht und keine Überlastung verursacht.



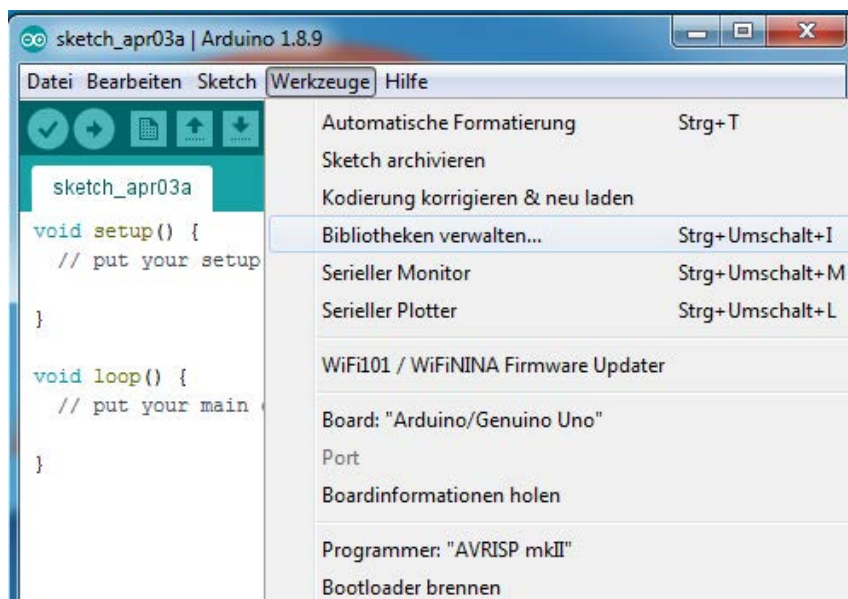
Vorbereiten der Software:

Die Software sehen wir in diesem Schritt als Installiert an, sollte diese bei dir noch fehlen, so kannst du diese unter <https://www.arduino.cc/en/Main/Software#> herunterladen und auf deinen PC installieren.

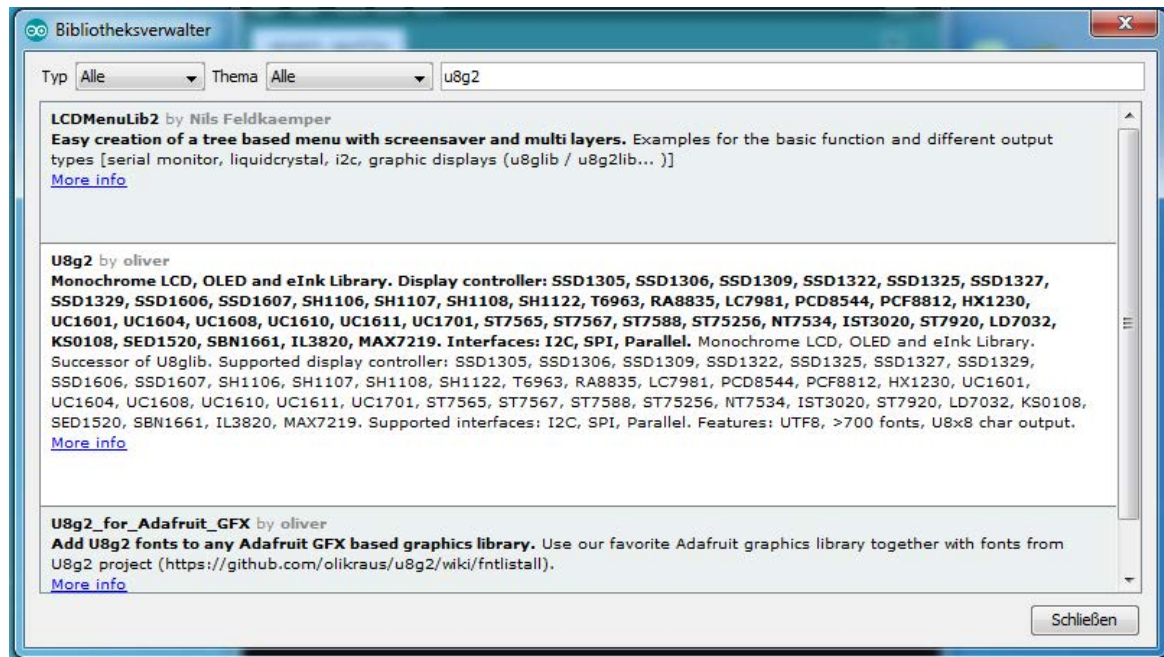
Ansteuern des OLED-Displays:

Für die Ansteuerung des Displays benötigen wir noch die entsprechenden Bibliotheken (Informationen) in der Software.

Starten wir unter Werkzeuge > Bibliotheken verwalten ...



den Bibliotheksverwalter und suchen dort nach „u8g2“



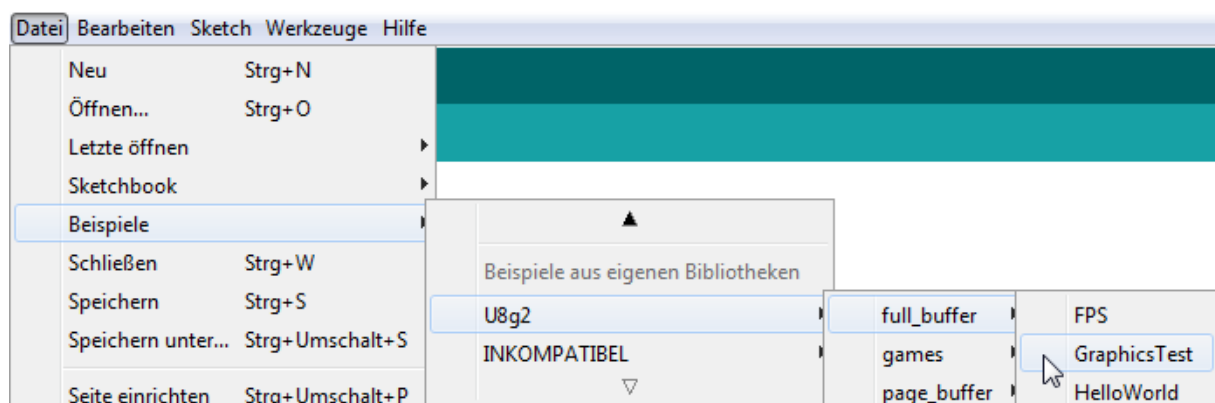
und klicken rechts unten auf Installieren, nachdem das Paket angewählt wurde.

Nach ein paar Sekunden Wartezeit erscheint „INSTALLED“

U8g2 by oliver Version 2.25.10 INSTALLED
Monochrome LCD, OLED and eInk Library. Display controller: SSD1305, SSD1306, SSD1309, SSD1322, SSD1325, SSD1327, SSD1329, SSD1606, SSD1607, SH1106, SH1107, SH1108, SH1122, T6963, RA8835, LC7981, PCD8544, PCF8812, HX1230, UC1601, UC1604, UC1608, UC1610, UC1611, UC1701, ST7565, ST7567, ST7588, ST75256, NT7534, IST3020, ST7920, LD7032, KS0108, SED1520, SBN1661, IL3820, MAX7219. Interfaces: I2C, SPI, Parallel. Monochrome LCD, OLED and eInk Library. Successor of U8glib. Supported display controller: SSD1305, SSD1306, SSD1309, SSD1322, SSD1325, SSD1327, SSD1329, SSD1606, SSD1607, SH1106, SH1107, SH1108, SH1122, T6963, RA8835, LC7981, PCD8544, PCF8812, HX1230, UC1601, UC1604, UC1608, UC1610, UC1611, UC1701, ST7565, ST7567, ST7588, ST75256, NT7534, IST3020, ST7920, LD7032, KS0108, SED1520, SBN1661, IL3820, MAX7219. Supported interfaces: I2C, SPI, Parallel. Features: UTF8, >700 fonts, U8x8 char output.
[More info](#)

Nun Schließen wir das Fenster und können mit dem Programmieren loslegen.


Wählen wir unter Beispiele > U8g2 > full_buffer > GraphicsTest aus:



Es wird nun ein langer Code geöffnet, in den ersten Zeilen sind sehr viele Displaytypen eingetragen, diese sind aber mit den „//“ am Zeilenanfang auskommentiert. Für unser Display müssen wir nun diese Zeile suchen und aktivieren, indem wir die // am Anfang der Zeile entfernen:

AZ-Delivery

```
//U8G2_SH1106_128X64_NONAME_F_HW_I2C u8g2(U8G2_R0, /* reset=*/  
U8X8_PIN_NONE);
```

Nach dem übertragen  zeigt das Display nun Demotexte und Bilder an.

Basierend auf dieser Demonstration können wir auch einen Lauftext programmieren.

Hinweis möchte man einen längeren Lauftext machen, muss in der u8g2.h Datei die 16 Bit Unterstützung aktiviert werden. Die Datei findet ihr in euerem Atmega328P Board Verzeichnis unter:

Arduino\libraries\U8g2\src\clib\u8g2.h

In der Zeile 72 steht: `//#define U8G2_16BIT`

Dies wird geändert auf: `#define U8G2_16BIT`

Anschließend die Datei speichern und den Code neu Übertragen.

Hier folgt der Code:

```
#include <U8g2lib.h>  
  
U8G2_SH1106_128X64_NONAME_F_HW_I2C u8g2(U8G2_R0, /* reset=*/U8X8_PIN_NONE);  
u8g2_uint_t offset;  
u8g2_uint_t width;  
const char *text = "AZ-Delivery";  
  
void setup(void) {  
  u8g2.begin();  
  u8g2.setFont(u8g2_font_logisoso32_tf);  
  width = u8g2.getUTF8Width(text);  
  u8g2.setFontMode(0);  
}  
  
void loop(void) {  
  for (int i = 0 ; i < 128 + width*3 ; i++ ){  
    u8g2.firstPage();  
    u8g2.setFont(u8g2_font_logisoso32_tf);  
    u8g2.drawUTF8(128 - i, 48, text);  
    u8g2.nextPage();  
  }  
  u8g2.clearBuffer();  
}
```

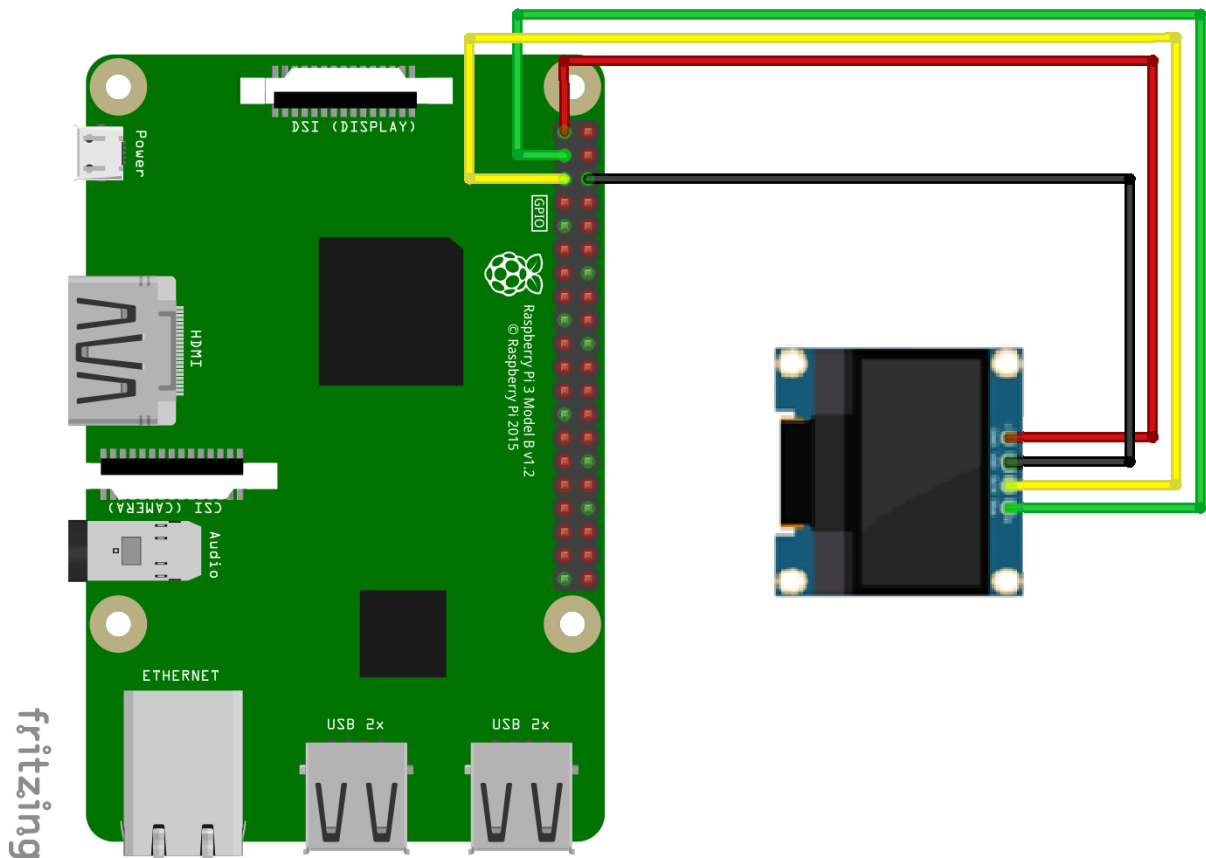
Du hast es geschafft, du kannst nun in für deine Projekte ein OLED-Display mit der u8g2 Bibliothek verwenden!

Programmieren des OLED-Displays mit einem Raspberry Pi

Verdrahten des Moduls mit einem Raspberry Pi:

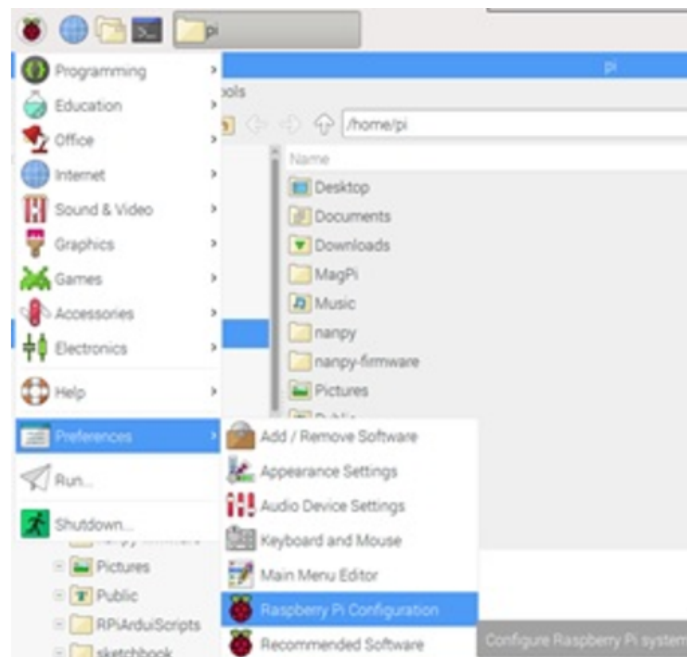
VDD wird mit **5V** am Raspberry Pi verbunden
GND wird mit **GND** verbunden
SCK wird mit **SCL** verbunden
SDA wird mit **SDA** verbunden

Rote Leitung
Schwarze Leitung
Grüne Leitung
Gelbe Leitung

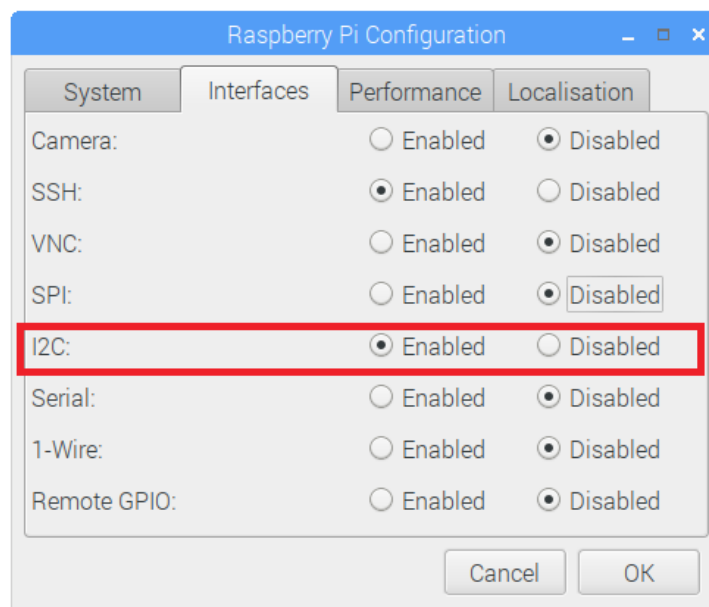


Aktivierung der I2C-Schnittstelle auf Raspbian

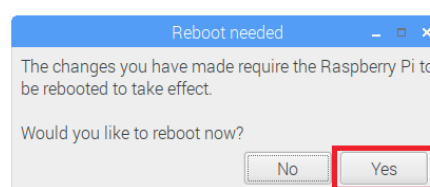
Dafür gehen Sie zu Preferences > Raspberry Pi Configuration wie unten abgebildet:



Als nächstes öffnen Sie den "Interfaces" Tab, finden Sie die "I2C" Taste und und schalten diese an, wie unten abgebildet:



Sie werden aufgefordert, das System neu zu starten. Wir empfehlen Ihnen, dies durch Klicken auf "Ja" zu tun, wie in der Abbildung unten dargestellt:



Finden der Adresse des OLED-Moduls

Wenn es aktiviert ist, werden wir den Befehl `i2detect` verwenden, um das Modul am I2C-Bus zu finden:

`i2cdetect -y 1`

Das Ergebnis sollte so aussehen, wie unten abgebildet:

```
pi@rpispy:~ $ i2cdetect -y 1
    0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  a  b  c  d  e  f
00:  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --
10:  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --
20:  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --
30:  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  3c  --  --  --
40:  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --
50:  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --
60:  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --
70:  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --
```

Unser Gerät wurde mit der Adresse "0x3c" erkannt. Dies ist die Standardadresse für diese Art von Gerät.



Python-library

Für die Anzeige von Formen, Text und Bildern werden wir ein Python-library verwenden. Auf dem aktuellen Raspberry Pi OS ist Python3, pip3 und git bereits vorinstalliert, sollte das jedoch nicht der Fall sein können Sie das ganze mit folgenden Befehlen nachinstallieren:

```
sudo apt-get install python3-dev libffi-dev libssl-dev python3-pil libjpeg-dev  
zlib1g-dev libfreetype6-dev liblcms2-dev libopenjp2-7 libtiff5 -y
```

```
sudo apt-get install python3-rpi.gpio python3-pip -y
```

```
sudo apt-get install git -y
```

Als Bibliothek verwenden wir die "luma.oled" diese kann mit folgendem Befehl installiert werden:

```
sudo -H pip3 install luma.oled
```

Python-Skript

Im Ordner "pi" erstellen wir jetzt einen Ordner namens "oled" und begeben uns in diesen Ordner

```
sudo mkdir oled  
cd oled
```

luma.oled bietet viele Beispiele und diese können wir uns mit folgendem Befehl herunterladen:

```
sudo git clone https://github.com/rm-hull/luma.examples
```

mit:

```
cd luma.examples/examples/
```

wechseln wir in den Ordner in dem die Beispiele liegen.

mit:

```
python3 demo.py
```

können wir eines der Beispiele starten. Sollte auf dem Display ein weißes rauschen zu sehen sein, muss der richtige controller übergeben werden. dies kann man mit:

```
python3 demo.py --device [controller]
```

luma.oled nimmt standardmäßig den SSD1306 her, hat man zu Beispiel SH1106 würde das starten des Skriptes wie folgt aussehen:

```
python3 demo.py --device sh1106
```

Du hast es geschafft, du kannst nun in für deine Raspberry Pi Projekte ein OLED-Display verwenden!

Jetzt sind Sie dran! Entwickeln Sie Ihre eigenen Projekte und Smart- Home Installationen. Wie Sie das bewerkstelligen können, zeigen wir Ihnen unkompliziert und verständlich auf unserem Blog. Dort bieten wir Ihnen Beispielskripte und Tutorials mit interessanten kleinen Projekten an, um schnell in die Welt der Mikroelektronik einzusteigen. Zusätzlich bietet Ihnen auch das Internet unzählige Möglichkeiten, um sich in Sachen Mikroelektronik weiterzubilden.

Falls Sie noch nach weiteren hochwertigen Produkten für Raspberry Pi suchen, sind Sie bei der AZ-Delivery Vertriebs GmbH goldrichtig. Wir bieten Ihnen zahlreiche Anwendungsbeispiele, ausführliche Installationsanleitungen, Ebooks, Bibliotheken und natürlich die Unterstützung unserer technischen Experten.

<https://az-delivery.de>

Viel Spaß!

Impressum

<https://az-delivery.de/pages/about-us>