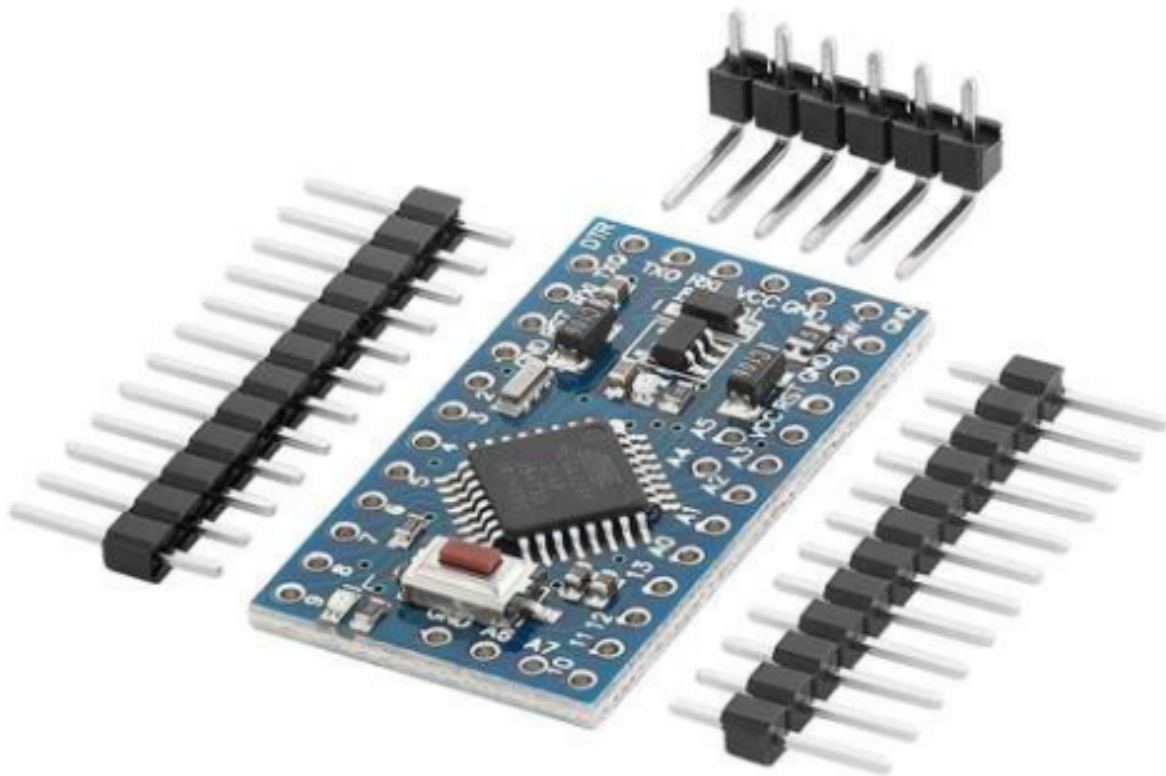


PRO Mini 5V

E-Book

PRO Mini 5V

5V



| | |
|---|-----------|
| Einführung | 3 |
| Spezifikationen | 4 |
| Pinout | 6 |
| I/O Pins | 7 |
| Serielle Kommunikationsstifte | 7 |
| Analoge Pins | 7 |
| I2C-Pins | 7 |
| SPI-Pins | 8 |
| On-board LEDs | 8 |
| Einrichtung der Arduino IDE | 9 |
| Programmierung des PRO Mini | 13 |
| Verbinden des PRO Mini mit dem Mikrocontroller | 16 |
| Anschließen des PRO Mini mit FT-232-AZ-Adapter | 17 |
| Sketch-Beispiele | 17 |
| Blinkende LED | 17 |
| PWM - Impulsbreitenmodulation | 18 |

Einführung

Das Pro Mini ist ein kleines DevBoard-ähnliches Board, das auf einem ATmega328P Mikrocontroller basiert. Es bietet ähnliche Anschlussmöglichkeiten und Funktionen wie andere Boards auf dem Markt. Die geringe Größe und Flexibilität des Pro Mini machen es zu einem der beliebtesten Boards, insbesondere für fortgeschrittene Benutzer.

Es ist eine kleinere Version unseres beliebtesten [microcontroller](#). Er verwendet denselben Chip und ist viel kleiner. PRO Mini hat die gleichen Fähigkeiten, außer dass er keinen On-Board-Programmier-Chip hat.

Die Größe des PRO Mini macht ihn sehr brauchbar, wenn ein sehr kleiner Mikrocontroller benötigt wird, was den PRO Mini zum perfekten Kandidaten für kompakte Projekte macht. Die Programmierung des PRO Mini erfordert ein externes Programmiergerät und mehrere Geräte können für diesen Zweck verwendet werden.

Es kann mit einem [FT-232-AZ](#) Adapter oder USB-zu-TTL-Konverter programmiert werden. Falls man keinen FT-232-AZ-Adapter oder USB-TTL-Umsetzer hat, kann die Programmierung einfach mit einem Mikrocontroller ATmega328p erfolgen.

Mit ein paar richtig angeschlossenen Kabeln kann der PRO Mini in wenigen Minuten programmiert werden. Die Arduino IDE ist die perfekte Lösung, die die Programmierung des PRO Mini sehr einfach macht.

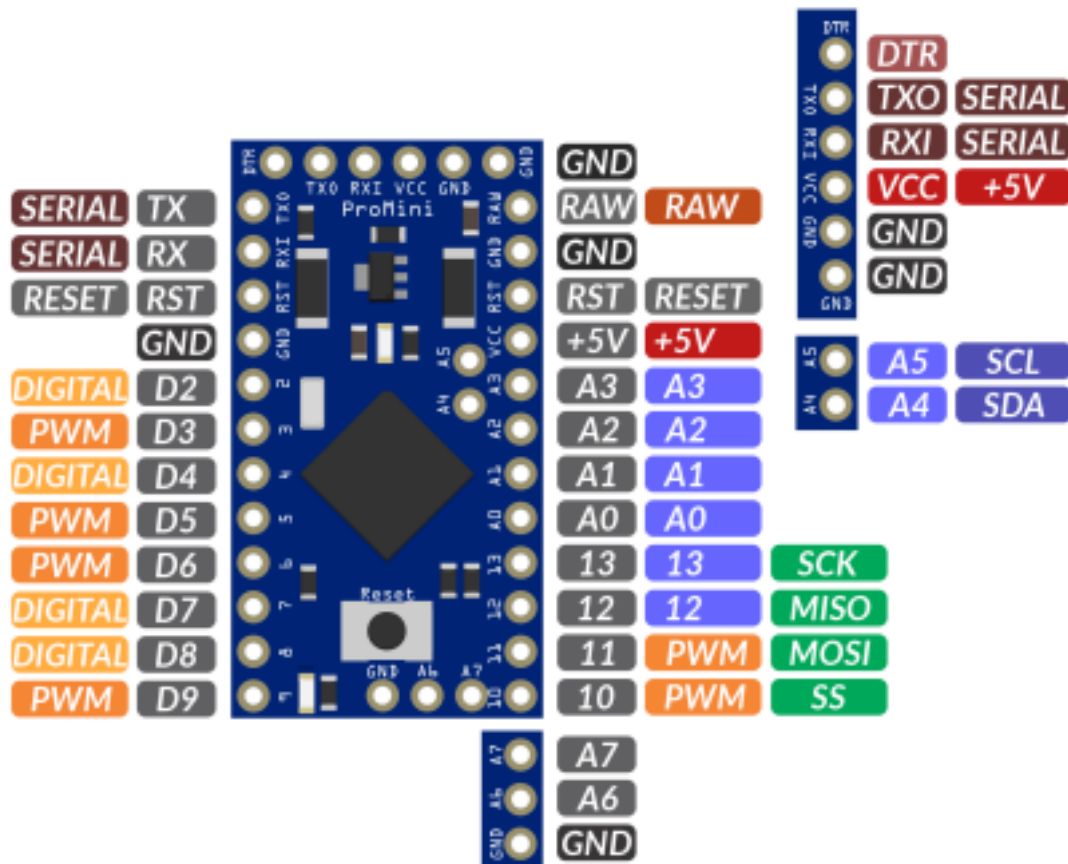
Spezifikationen

| | |
|------------------------------------|---------------------------|
| Mikrocontroller | ATmega328 |
| Eingebauter Spannungsregler | 5V |
| Grenzwert der Eingangsspannung | 6V-16V (RAW Pin) |
| Max. Strom von einem einzelnen E/A | 40mA |
| Max. Stromaufnahme vom Chip | 200mA |
| Empfohlener Strom pro Pin | 20mA |
| CPU frequency | 16MHz |
| Digital I/O pins | 14 |
| Analog input pins | 32KBytes |
| RAM | 2KB |
| EEPROM | 1KB |
| Taktgeschwindigkeit | 16MHz |
| Kommunikationsschnittstellen | SPI, I2C, UART |
| Abmessungen | 33x18x2mm (1.3x0.7x0.1in) |

Es gibt zwei Versionen des PRO Mini auf dem Markt. Der Hauptunterschied ist der Spannungsregler am Board. Diese Version des PRO Mini verfügt über einen integrierten 5-V-Spannungsregler, der die Spannung am RAW-Pin reguliert. Die maximale unregulierte Spannung, die über diesen Pin angelegt werden kann, beträgt 16 VDC.

Pinout

Der PRO Mini hat 35 Pins. Die Pinbelegung ist in der folgenden Abbildung dargestellt:



- RAW - Unregulated power supply 5+V to +12V
- Digital I/O port pins (support PWM)
- Digital I/O port pins
- SPI bus pins
- Analog Input pins - I2C bus (Wire)
- Analog Input pins
- Serial interface pins
- DTR - Data Terminal Ready pin

I/O Pins

Serielle Kommunikationsstifte

Die seriellen Pins RXD und TXD werden zum Senden und Empfangen serieller Daten verwendet. Der RX empfängt die Daten und der TX wird zum Senden von Daten verwendet.

Es gibt eine UART-Schnittstelle (Universal Asynchronous Receiver Transmitter), wobei Serial 0 RX(0) und TX(1) enthalten ist.

Analoge Pins

Es gibt 8 analoge Pins auf der Karte, die mit A0 bis A7 beschriftet sind. Jeder analoge Pin verfügt über eine Auflösung von 10 Bit.

I2C-Pins

Zwei Pins A4 und A5 unterstützen die I2C-Kommunikation, wobei A4 für SDA (Serial Data Line) steht, die hauptsächlich zum Halten der Daten verwendet wird, und A5 für SCL (Serial Clock Line), die hauptsächlich für die Datensynchronisation zwischen den Geräten verwendet wird.

SPI-Pins

SPI steht für Serial Peripheral Interface und wird für die Übertragung von Daten zwischen dem Controller und anderen Peripheriekomponenten verwendet. Vier Pins 12(MISO), 11(MOSI), 13(SCK) und 10(SS) werden für die SPI-Kommunikation verwendet.

On-board LEDs

Dieses Board hat zwei eingebaute LEDs. Eine LED ist mit dem digitalen Pin 13 verbunden. Ein HOCH-Wert an diesem Pin schaltet die LED ein und ein NIEDRIG-Wert schaltet sie aus. Ein einfaches Blink-Beispiel aus der Arduino-IDE kann verwendet werden, um den PRO Mini zum ersten Mal zu testen.

Einrichtung der Arduino IDE

Wenn die Arduino IDE nicht installiert ist, folgen Sie den Anweisungen [link](#) und laden Sie die Installationsdatei für das Betriebssystem Ihrer Wahl herunter. Die für dieses E-Book verwendete Version der Arduino IDE ist **1.8.13**.

Download the Arduino IDE



Windows-Benutzer - Doppelklick auf die heruntergeladene .exe-Datei und den Anweisungen im Installationsfenster folgen.

Linux-Benutzer - laden Sie eine Datei mit der Erweiterung *.tar.xz* herunter, die entpackt werden muss. Nach dem Entpacken wechseln Sie in das entpackte Verzeichnis und öffnen das Terminal in diesem Verzeichnis. Zwei *.sh*-Skripte müssen ausgeführt werden, das erste heißt *arduino-linux-setup.sh* und das zweite heißt *install.sh*

Um das erste Skript im Terminal auszuführen, öffnen Sie das Terminal im extrahierten Verzeichnis und führen Sie den folgenden Befehl aus:

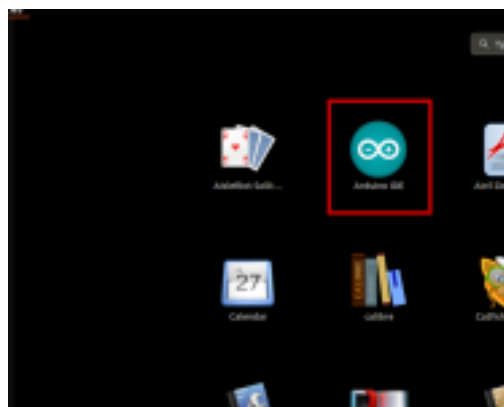
sh arduino-linux-setup.sh user_name

user_name - ist der Name eines Superusers im Linux-Betriebssystem.

Beim Starten des Befehls muss ein Passwort für den Superuser eingegeben werden. Warten Sie ein paar Minuten, bis das Skript alles abgeschlossen hat.

Das zweite Skript mit dem Namen *install.sh* muss nach der Installation des ersten Skripts verwendet werden. Führen Sie den folgenden Befehl im Terminal aus (extrahiertes Verzeichnis): **sh install.sh**

Nach der Installation dieser Skripte öffnen Sie *Alle Apps*, wo die Arduino IDE installiert ist.

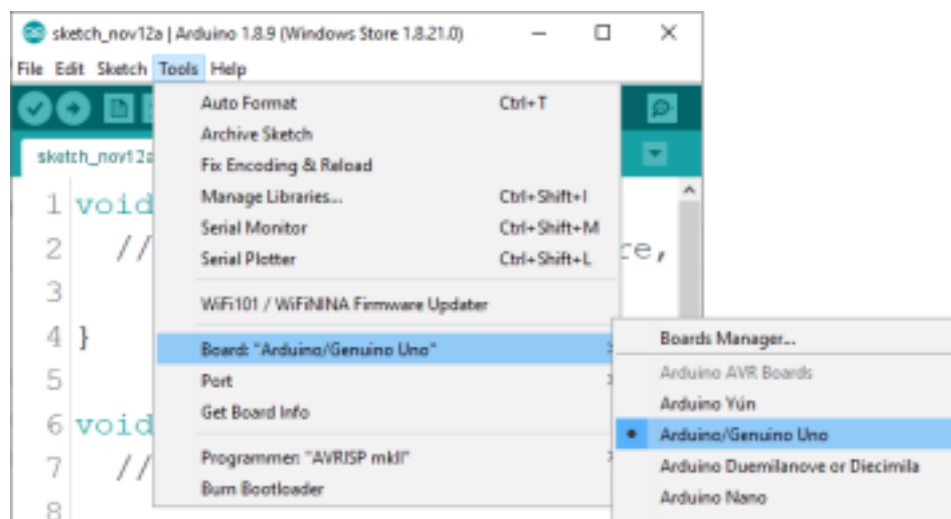


Auf fast allen Betriebssystemen ist ein Texteditor vorinstalliert (z. B. Windows mit Notepad, Linux Ubuntu mit Gedit, Linux Raspbian mit Leafpad usw.). Alle diese Texteditoren sind für den Zweck des E-Books vollkommen ausreichend.

Als Nächstes müssen Sie prüfen, ob Ihr PC ein Controller-Board erkennen kann. Öffnen Sie die frisch installierte Arduino IDE und wählen Sie aus:

Tools > Board > {Ihr Boardname hier}

{Ihr Boardname hier} sollte der Arduino/Genuino Uno sein, wie auf dem folgenden Bild dargestellt:

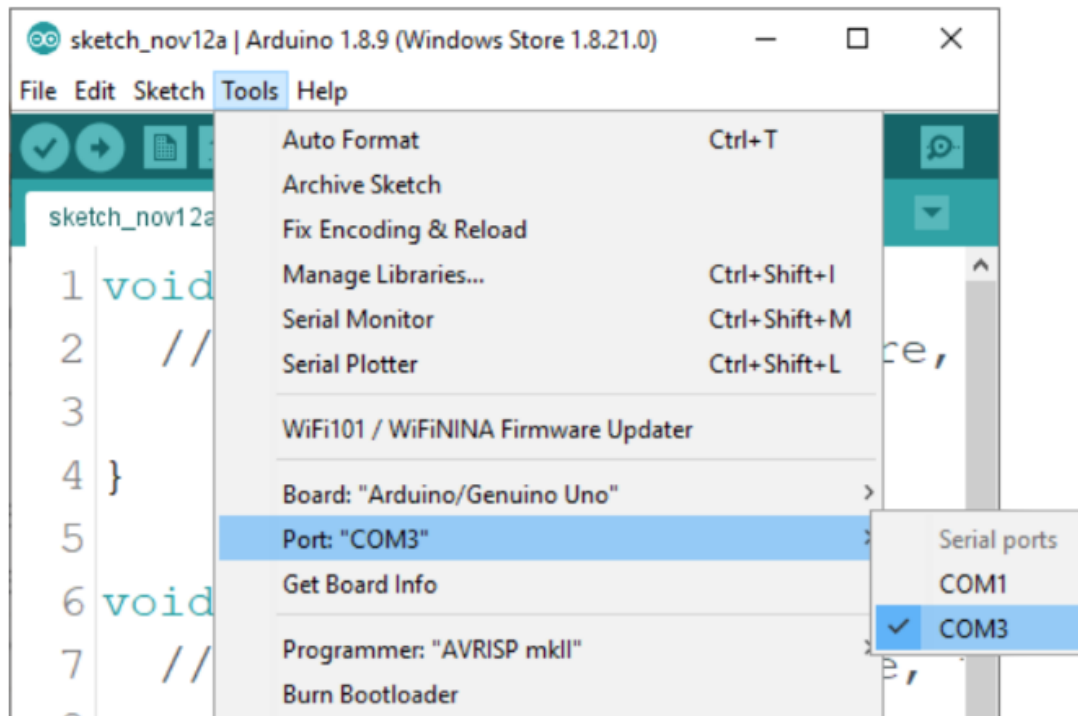


Der Port, an den die Karte angeschlossen ist, muss ausgewählt werden.

Weiter zu: *Tools > Port > {Portname geht hier}*

und wenn die Karte mit dem USB-Anschluss verbunden ist, kann der Name des Anschlusses im Dropdown-Menü auf dem vorherigen Bild angezeigt werden.

Wenn die Arduino IDE auf Windows verwendet wird, lauten die Portnamen wie folgt:



Für Linux-Benutzer lautet der Name des Anschlusses zum Beispiel `/dev/ttyUSBx`, wobei x eine ganze Zahl zwischen 0 und 9 darstellt.

Programmierung des PRO Mini

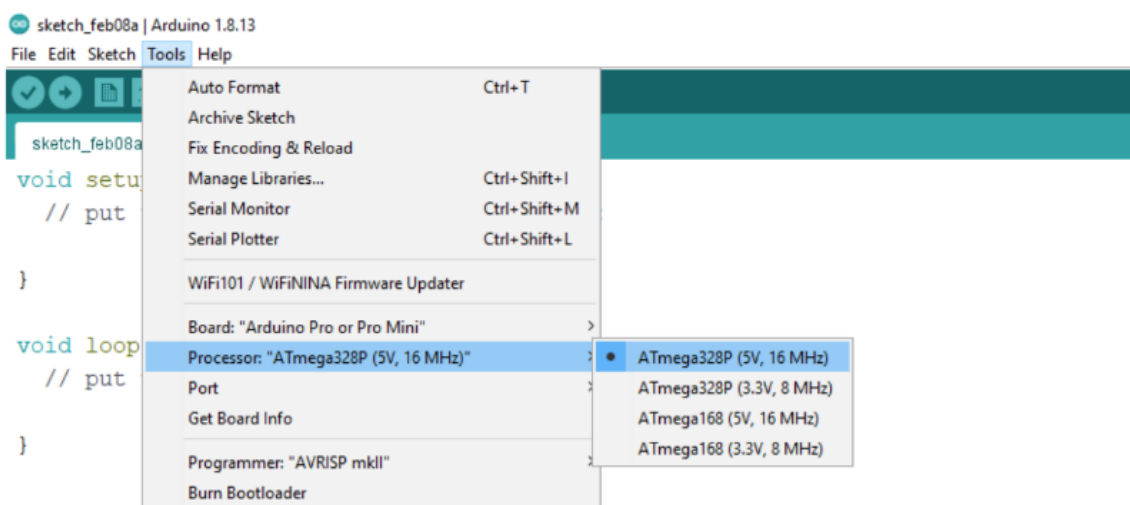
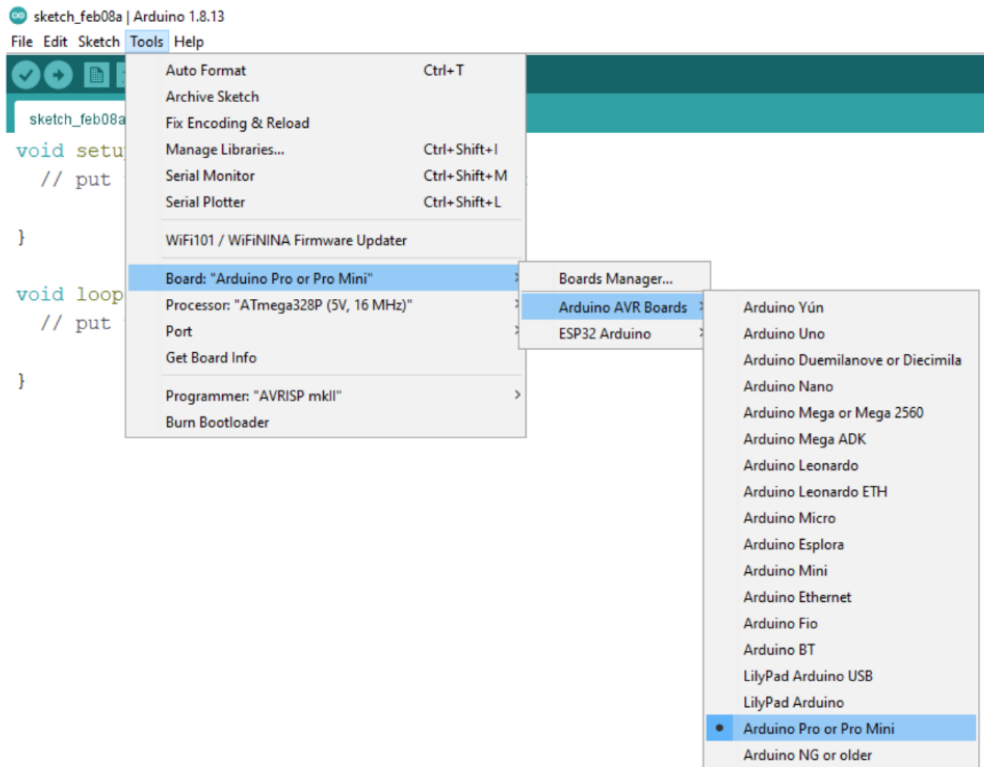
Der PRO Mini kann auf verschiedene Arten programmiert werden. Für diese Lösung kann der FT-232-AZ-Adapter für die USB-zu-Seriell-Kommunikation oder der USB-zu-TTL-Konverter verwendet werden. Falls beides nicht verfügbar sind, kann der Mikrocontroller ATmega328p verwendet werden. Die Verwendung des Mikrocontrollers ATmega328p zur Programmierung des PRO Mini ist der einfachste Weg (vorausgesetzt, man hat den Mikrocontrollers ATmega328p bereits). Die einzige Voraussetzung ist, dass man den Atmega-Chip vorsichtig aus dem IC-Sockel entfernt. Auf diese Weise wird der On-Board-USB-zu-Seriell-Programmierer über die TX- und RX-Pins verwendet.

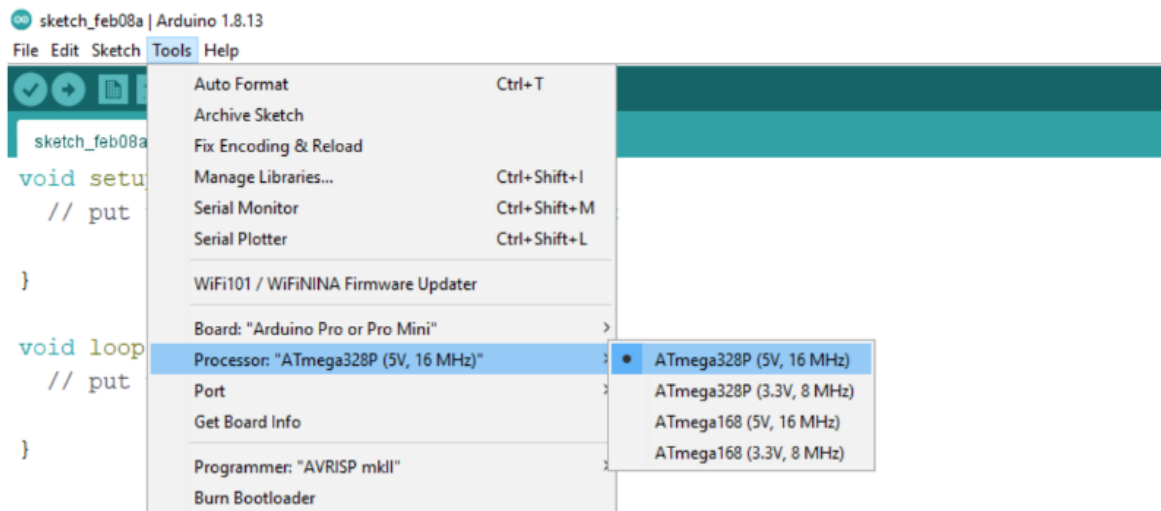
Zu Testzwecken kann ein einfacher Blink-Sketch hochgeladen werden. Wenn die LED auf der Platine zu blinken beginnt, ist dies das Signal, dass der Upload erfolgreich war.

In einigen Fällen muss der Reset-Pin verwendet werden, und einige Geräte wie z. B. USB-TTL-Wandler verfügen nicht über einen solchen. Der USB-TTL-Konverter kann jedoch durch vorsichtiges Anlöten eines Drahtes an Pin 28 des On-Board-Chips modifiziert werden. Schauen Sie die [datasheet](#) zum CP2102-Chip an.

Wenn Ihnen diese Verfahren zu umständlich sind, verwenden Sie einfach ein Board mit USB.

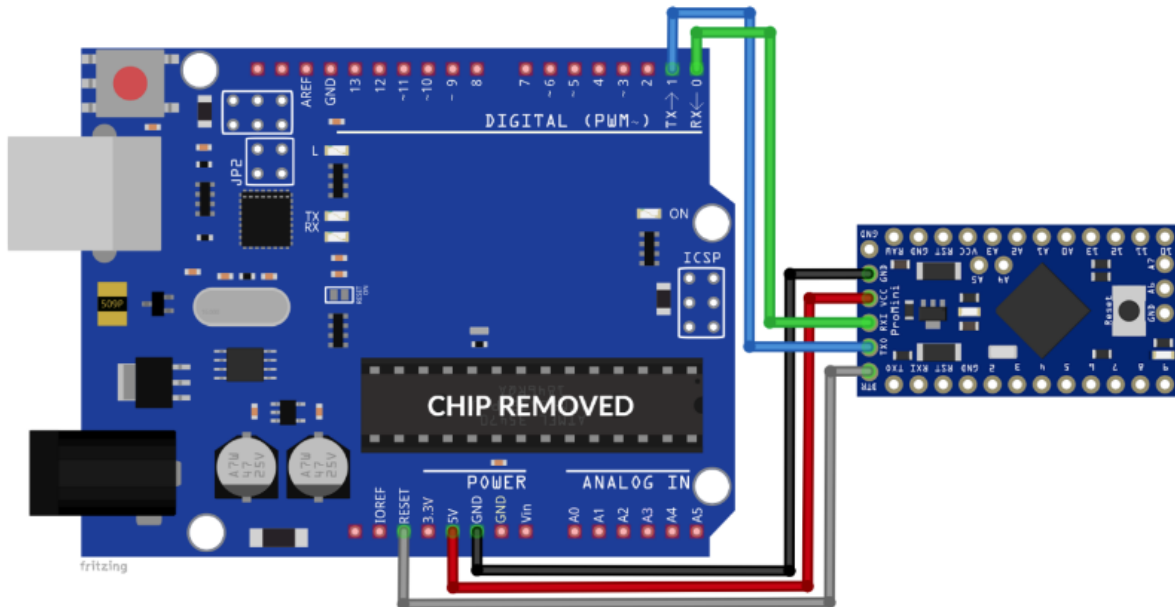
Um den PRO Mini zu programmieren, stellen Sie die Karte im IDE-Menü wie in den folgenden Abbildungen ein:





Verbinden des PRO Mini mit dem Mikrocontroller

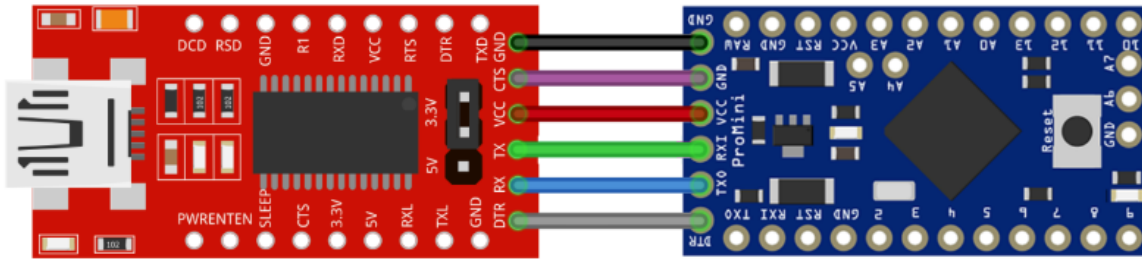
Verbinden Sie den PRO Mini mit dem Mikrocontroller ATmega328p, wie in der folgenden Abbildung gezeigt:



| Pro Mini Pin | Mikrocontroller ATmega328p Pin | Farbe des Drahtes |
|--------------|-----------------------------------|-------------------|
| GND | GND | Schwarzer Draht |
| VCC | 5V | Roter Draht |
| RXI | RX | Grüner Draht |
| TXO | TX | Blauer Draht |
| DTR | RESET | Graues Draht |

Anschließen des PRO Mini mit FT-232-AZ-Adapter

Verbinden Sie den PRO Mini mit [FT-232-AZ](#) Adapter, wie in der folgenden Abbildung gezeigt:



Um das FT-232-AZ Modul zu verwenden, muss zuerst der Treiber installiert werden. Der Treiber kann die Hersteller-Webseite unter folgender Adresse heruntergeladen werden [link](#).

Sketch-Beispiele

Blinkende LED

```
void setup() {  
    // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.  
    pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
    digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH);  
    delay(1000);  
    digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);  
    delay(1000);  
}
```


PWM - Impulsbreitenmodulation

```
int led = 9;
int brightness = 0;
int fadeAmount = 5;

void setup() {
  pinMode(led, OUTPUT);
}

void loop() {
  analogWrite(led, brightness);
  brightness = brightness + fadeAmount;

  if (brightness <= 0 || brightness >= 255) {
    fadeAmount = -fadeAmount;
  }
  delay(30);
}
```

Um den Fade-Sketch zu testen, schließen Sie die LED zwischen GND und Digital-Pin 9 in Reihe mit einem Widerstand.

Jetzt ist es an der Zeit, zu lernen und eigene Projekte zu entwickeln. Das können Sie mit Hilfe vieler Beispielskripte und anderer Anleitungen tun, die im Internet zu finden sind.

Wenn Sie auf der Suche nach hochwertigen Arduino- und Raspberry-Pi-kompatiblen Peripheriegeräten sind, sind Sie bei der AZ-Delivery Vertriebs GmbH genau an der richtigen Adresse. Sie erhalten zahlreiche Anwendungsbeispiele, vollständige Installationsanleitungen, E-Books, Bibliotheken und Unterstützung durch unsere technischen Experten.

<https://az-delivery.de>

Viel Spaß!

Impressum

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