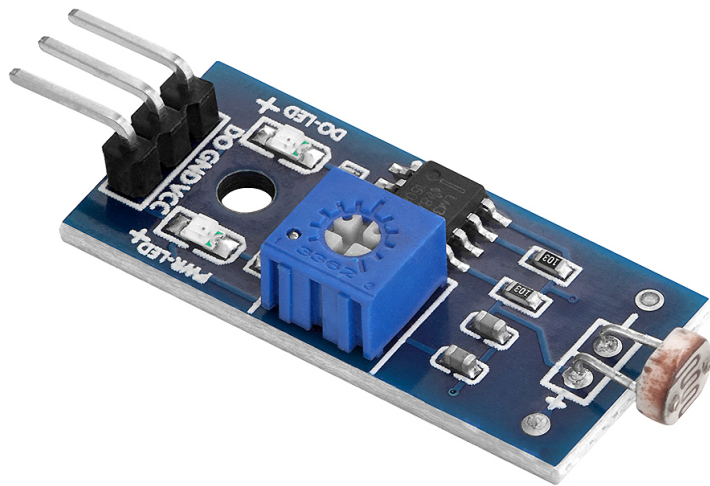


AZ-Delivery

Willkommen!

Vielen Dank, dass sie sich für unser *LDR5528 Licht-Sensor-Modul* von *AZ-Delivery* entschieden haben. In den nachfolgenden Seiten werden wir Ihnen erklären wie Sie das Gerät einrichten und nutzen können.

Viel Spaß!



Az-Delivery

Inhaltsverzeichnis

Einführung.....	3
Technische Daten.....	4
Pinbelegung.....	5
Wie man die Arduino IDE einrichtet.....	6
Wie man den Raspberry Pi und Python einrichtet.....	10
Verbindung des Moduls mit dem Uno.....	11
Sketch-Beispiel.....	12
Verbindung des Moduls mit dem Raspberry Pi.....	14
Libraries und Tools für Python.....	15
Python-Skript.....	16

Az-Delivery

Einführung

Das LDR-Lichtsensormodul ist ein Gerät zur Erfassung und Erkennung des Umgebungslichts. Ein lichtabhängiger Widerstand (LDR) ist ein lichtempfindlicher, fotoleitender variabler Widerstand. Sein Widerstand ändert sich mit der Lichtintensität, der er ausgesetzt ist.

Das Modul besteht aus einem photosensitivem Widerstand (LDR), dem Operationsverstärker LM393, einem Potentiometer und mehreren passiven Elementen wie Widerständen und Kondensatoren, sowie Anzeige-LED-Dioden.

Der LDR und ein zusätzlicher Widerstand bilden einen Spannungsteiler. Wenn der LDR dem Licht ausgesetzt wird, ändert sich sein Widerstand, wodurch sich die Ausgangsspannung des Spannungsteilers ändert. Diese Spannung wird vom Verstärker aufgegriffen. Wenn die Spannung eine durch das Potentiometer eingestellte Schwelle erreicht, versetzt der Verstärker den DO-Pin in den HIGH-Zustand. Andernfalls versetzt er den DO-Pin in den LOW-Zustand.

Mit dem Potentiometer wird der Schwellenpegel eingestellt, bei dem das Modul ausgelöst wird.

Technische Daten

Betriebsspannung	3,3V bis to 5V
Stromverbrauch	15mA
Sensor-Ausgang	digital (0, 1) logic
Digital-Ausgang	0, 1
Empfindlichkeitssteuerung	Über internen Trimpot
Dimensionen	32x14x17mm (1.2x0.6x0.2in)

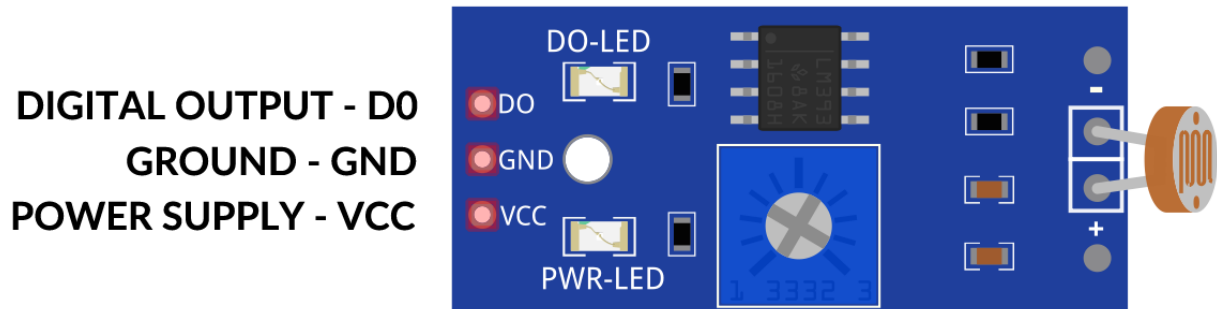
Je nach Stromversorgung kann der IC (LM393) den Ausgangspin auf über 15 mA bringen, was für die Ansteuerung eines kleinen Relais ausreicht. Auf diese Weise kann das Modul verwendet werden, um je nach Schaltkreis ein einfaches Licht zu erzeugen.

Das Modul verfügt über On-Board-LEDs, die zur Leistungs- und Detektionsanzeige verwendet werden.

Die Empfindlichkeit des Moduls kann mit einem On-Board-Potentiometer eingestellt werden. Durch Drehen der Potentiometerwelle im Uhrzeigersinn wird die Empfindlichkeit erhöht. Wird die Welle des Potentiometers gegen den Uhrzeigersinn bewegt, wird die Empfindlichkeit des Moduls verringert.

Pinbelegung

Der LDR Lichtsensor hat drei Pins. Die Pinbelegung ist wie folgt:



Das Modul arbeitet in einem Spannungsbereich von 3,3V, als auch 5V.

Hinweis: Wenn Sie das Modul mit dem Raspberry Pi verwenden, schließen Sie den VCC-Pin des Moduls an die 3,3V an. Die Verbindung des Pins mit 5V könnte den Raspberry Pi beschädigen.

Az-Delivery

Wie man die Arduino IDE einrichtet

Falls die Arduino-IDE nicht installiert ist, folgen Sie dem [link](#) und laden Sie die Installationsdatei für das Betriebssystem Ihrer Wahl herunter.

Download the Arduino IDE



The screenshot shows the Arduino IDE download page. On the left, there is a teal circular logo with a white infinity symbol containing a minus and a plus sign. To the right of the logo, the text reads: **ARDUINO 1.8.9**. Below this, it states: "The open-source Arduino Software (IDE) makes it easy to write code and upload it to the board. It runs on Windows, Mac OS X, and Linux. The environment is written in Java and based on Processing and other open-source software. This software can be used with any Arduino board. Refer to the [Getting Started](#) page for Installation instructions." On the right side of the page, there are several download options: "Windows Installer, for Windows XP and up" and "Windows ZIP file for non admin install"; "Windows app Requires Win 8.1 or 10" with a "Get" button; "Mac OS X 10.8 Mountain Lion or newer"; "Linux 32 bits"; "Linux 64 bits"; "Linux ARM 32 bits"; and "Linux ARM 64 bits". At the bottom right, there are links for "Release Notes", "Source Code", and "Checksums (sha512)".

Für Windows Benutzer: Doppelklicken Sie auf die heruntergeladene .exe l-Datei und folgen Sie den Anweisungen im Installationsfenster.

Az-Delivery

Für *Linux* Benutzer, laden Sie eine Datei mit der Erweiterung *.tar.xz* herunter, die extrahiert werden muss. Wenn sie extrahiert ist, gehen Sie in das extrahierte Verzeichnis und öffnen Sie das Terminal in diesem Verzeichnis. Zwei *.sh* Skripte müssen ausgeführt werden, das erste namens *arduino-linux-setup.sh* und das zweite heißt *install.sh*.

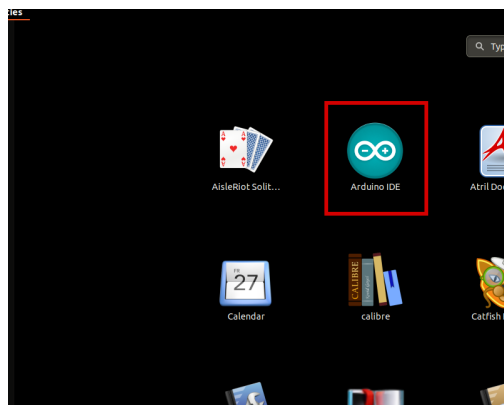
Um das erste Skript im Terminal auszuführen, öffnen Sie das Terminal im extrahierten Ordner und führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
sh arduino-linux-setup.sh user_name
```

user_name - ist der Name eines Superusers im Linux-Betriebssystem. Ein Passwort für den Superuser muss beim Start des Befehls eingegeben werden. Warten Sie einige Minuten, bis das Skript vollständig abgeschlossen ist.

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

Nach der Installation dieser Skripte gehen Sie zu *All Apps*, wo die *Arduino-IDE* installiert ist.



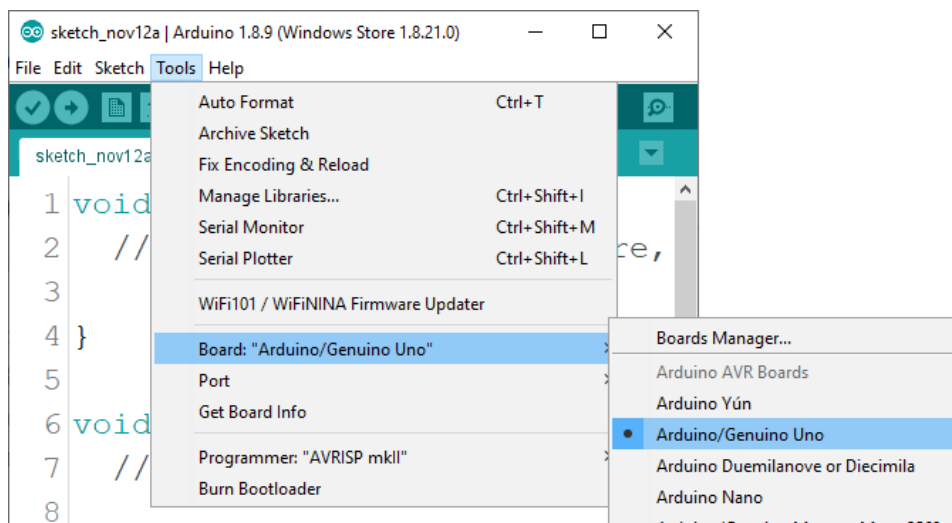
Az-Delivery

Fast alle Betriebssysteme werden mit einem vorinstallierten Texteditor ausgeliefert (z.B. *Windows* mit *Notepad*, *Linux Ubuntu* mit *Gedit*, *Linux Raspbian* mit *Leafpad* usw.). Alle diese Texteditoren sind für den Zweck des eBooks vollkommen in Ordnung.

Zunächst ist zu prüfen, ob Ihr PC ein Arduino-Board erkennen kann. Öffnen Sie die frisch installierte Arduino-IDE, und gehen Sie zu:

Tools > Board > {your board name here}

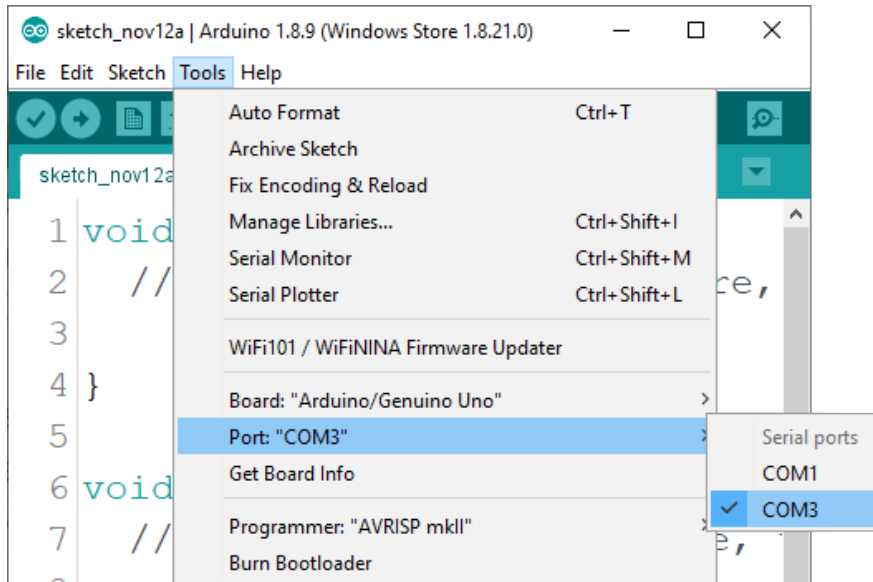
{your board name here} sollte der *Arduino/Genuino Uno* sein, wie es auf dem folgenden Bild zu sehen kann:



Der Port, an den das Arduino-Board angeschlossen ist, muss ausgewählt werden. Gehe zu: *Tools > Port > {port name goes here}* und wenn das Arduino-Board an den USB-Port angeschlossen ist, ist der Portname im Drop-down Menü auf dem vorherigen Bild zu sehen.

Az-Delivery

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



Für *Linux* Benutzer, ist zum Beispiel der Portname `/dev/ttyUSBx`, wobei `x` für eine ganze Zahl zwischen `0` und `9` steht.

Wie man den Raspberry Pi und Python einrichtet

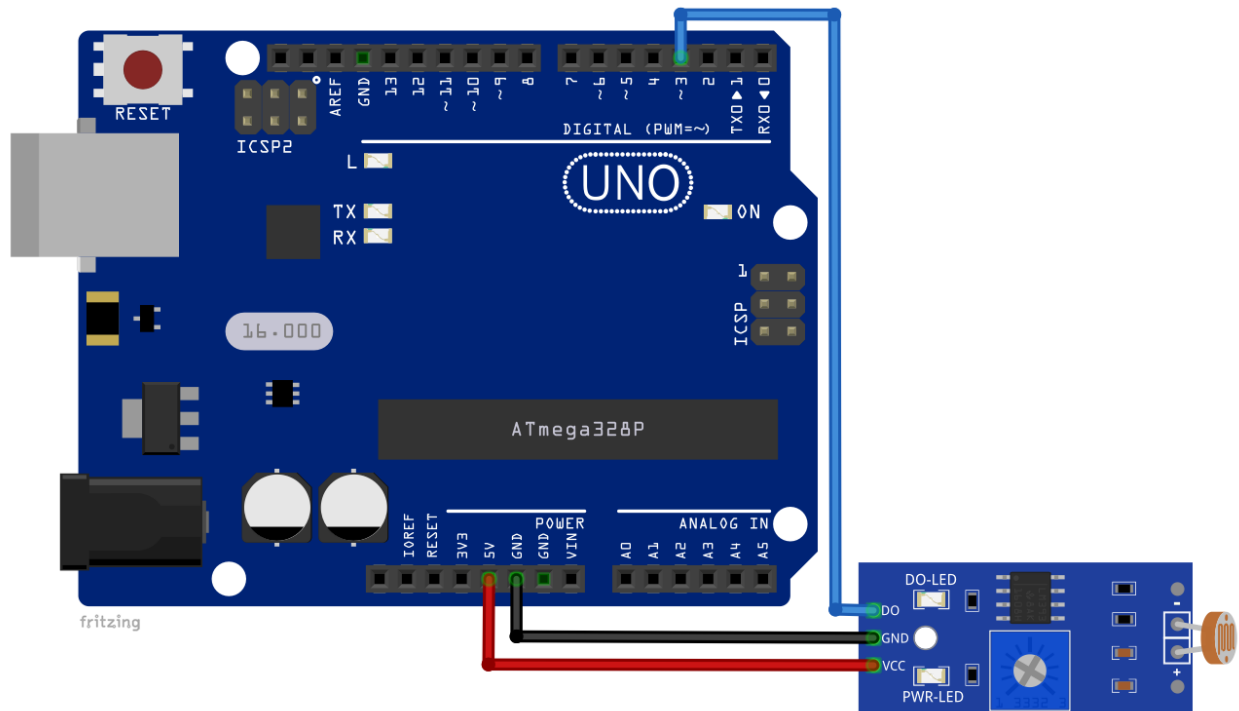
Für den Raspberry Pi muss zuerst das Betriebssystem installiert werden, dann muss alles so eingerichtet werden, dass es im *Headless*-Modus verwendet werden kann. Der *Headless*-Modus ermöglicht eine Fernverbindung zum Raspberry Pi, ohne dass ein PC-Bildschirm, eine Maus oder eine Tastatur erforderlich ist. Die einzigen Dinge, die in diesem Modus verwendet werden, sind der Raspberry Pi selbst, die Stromversorgung und die Internetverbindung. Das alles wird in dem kostenlosen eBook ausführlich erklärt:

[Raspberry Pi Quick Startup Guide](#)

Das Betriebssystem Raspbian wird mit vorinstalliertem *Python* ausgeliefert.

Verbindung des Moduls mit dem Uno

Verbinden Sie das Modul mit dem Uno, wie unten abgebildet:



Modul Pin	Uno Pin	Drahtfarbe
DO	D3	Blauer Draht
GND	GND	Schwarzer Draht
VCC	5V	Roter Draht

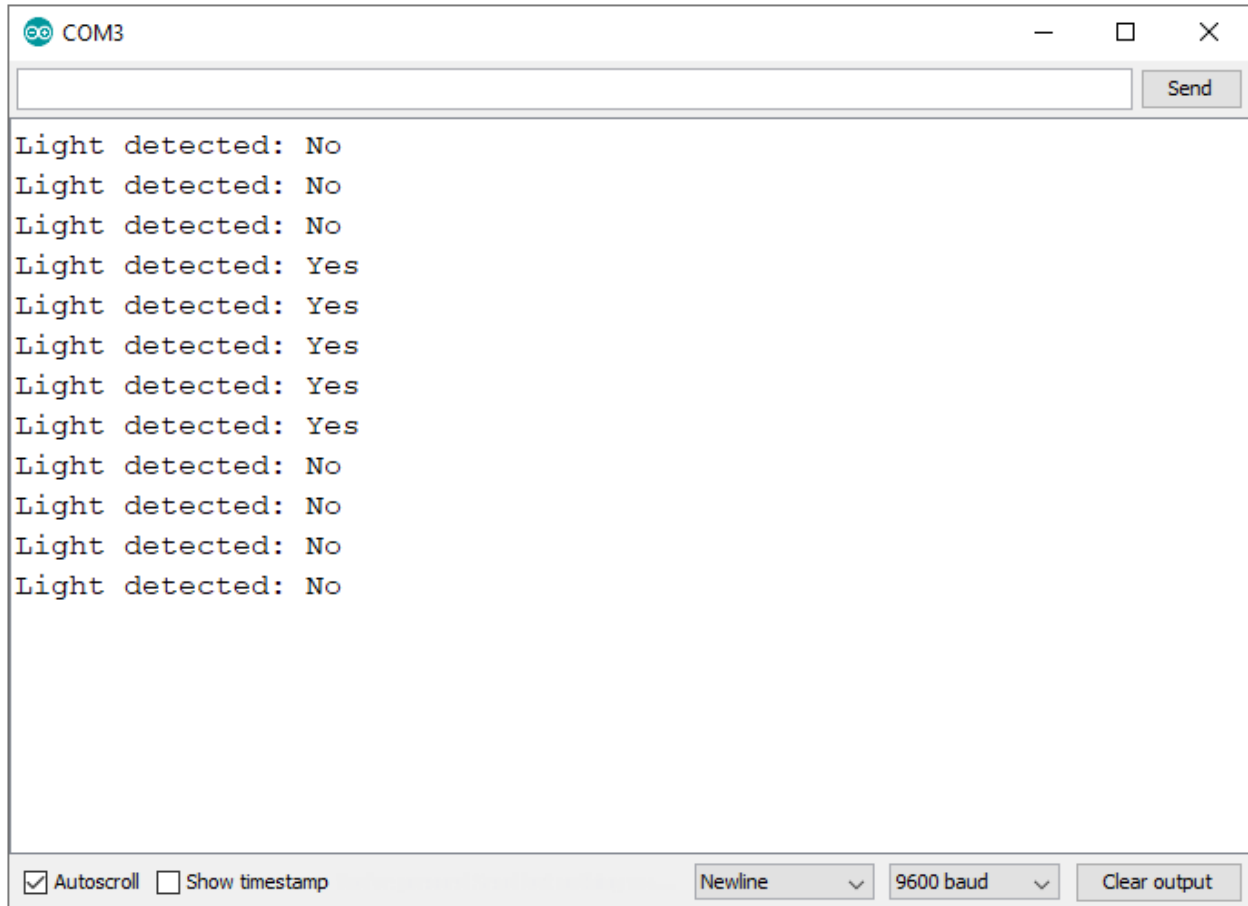
Az-Delivery

Sketch-Beispiel

```
#define DIGITAL_PIN 3
boolean ldr = false;
String light;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(DIGITAL_PIN, INPUT);
}
void loop() {
  ldr = digitalRead(DIGITAL_PIN);
  if (ldr) {
    light = "No";
  }
  else {
    light = "Yes";
  }
  Serial.print("Light detected: ");
  Serial.println(light);
  delay(2000);
}
```

Az-Delivery

Laden Sie den Sketch in den Serial Monitor (*Tools > Serial Monitor*). Die Ausgabe sollte wie folgt aussehen:

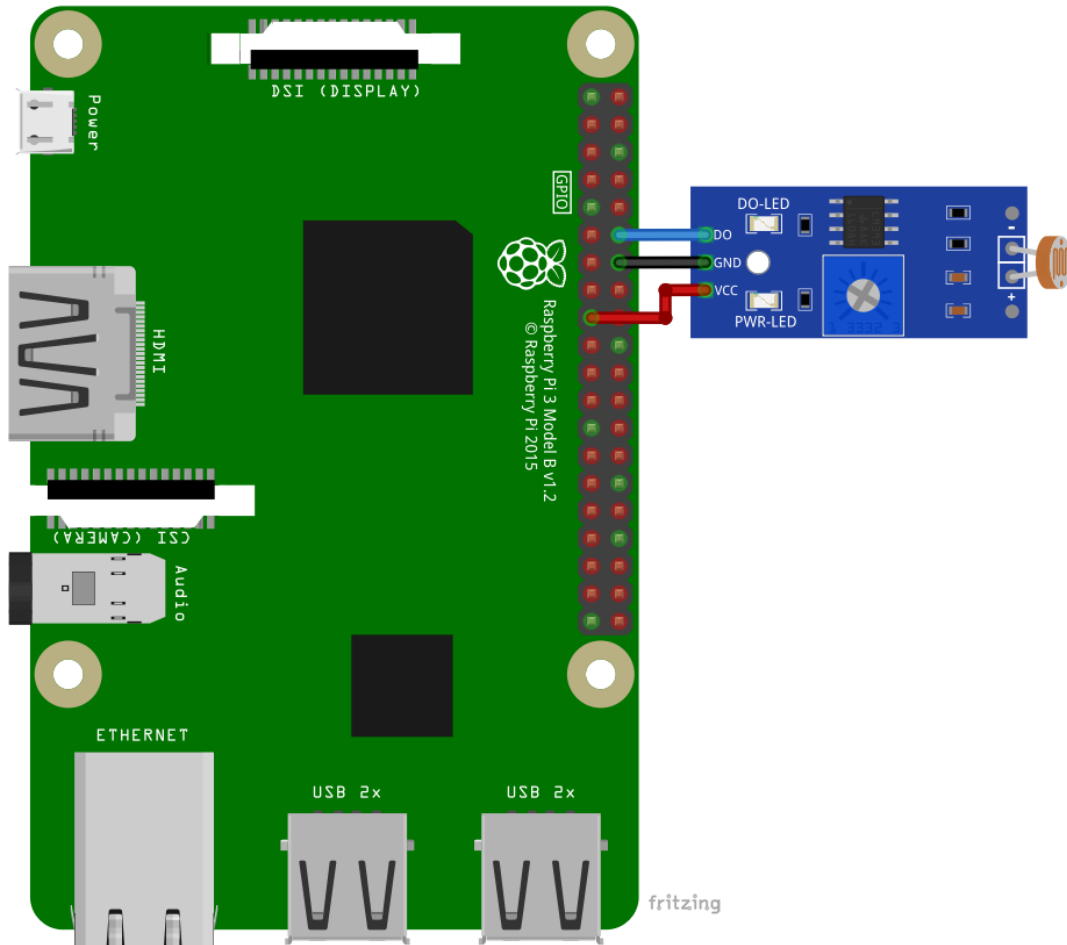


```
COM3  
Light detected: No  
Light detected: No  
Light detected: No  
Light detected: Yes  
Light detected: Yes  
Light detected: Yes  
Light detected: Yes  
Light detected: Yes  
Light detected: No  
Light detected: No  
Light detected: No  
Light detected: No
```

Autoscroll Show timestamp Newline 9600 baud Clear output

Verbindung des Moduls mit dem Raspberry Pi

Verbinden Sie das Modul mit dem Raspberry Pi, wie unten abgebildet:



Modul Pin	Raspberry Pi Pin	Physischer Pin	Drahtfarbe
VCC	3.3V	17	Roter Draht
GND	GND	14	Schwarzer Draht
DO	GPIO18	12	Blauer Draht



Libraries und Tools für Python

Um das Modul mit dem Raspberry Pi zu verwenden, muss die Library RPi.GPIO installiert sein. Wenn die Library bereits installiert ist, wird durch Ausführen des Installationsbefehls nur die Library auf eine neuere Version aktualisiert.

Um die Library zu installieren, öffnen Sie das Terminal und führen Sie nacheinander die folgenden Befehle aus:

```
sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade  
sudo apt-get install python3-rpi.gpio
```

Az-Delivery

Python-Skript

```
import time
import RPi.GPIO as GPIO

GPIO.setmode(GPIO.BCM)
GPIO.setwarnings(False)

DIGITAL_PIN = 18
GPIO.setup(DIGITAL_PIN, GPIO.IN)
time.sleep(2)

print('[Press CTRL + C to end the script!]',)
try: # Main program loop
    while True:
        if GPIO.input(DIGITAL_PIN)==0:
            print('Light detected!')
            time.sleep(2)
        else:
            print('No light!')
            time.sleep(2)

except KeyboardInterrupt:
    print('\nScript end!')

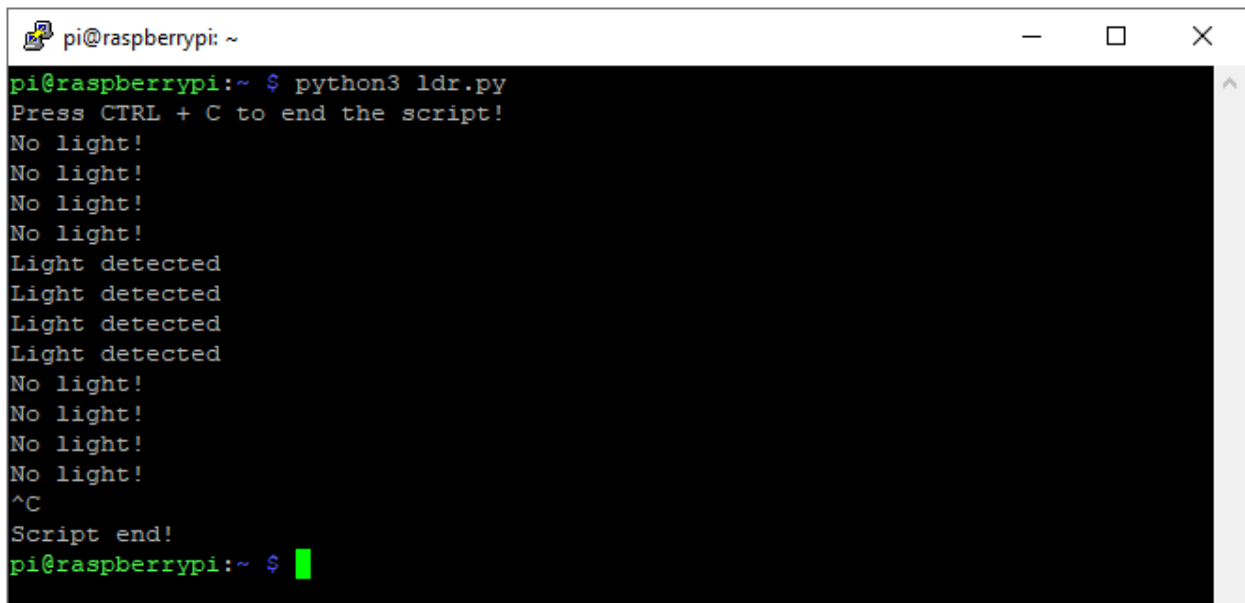
finally:
    GPIO.cleanup()
```


Az-Delivery

Speichern Sie das Skript unter dem Namen `ldr.py`. Um das Skript auszuführen, öffnen Sie das Terminal in dem Verzeichnis, in dem das Skript gespeichert ist, und führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
python3 ldr.py
```

Die Ausgabe sollte wie folgt aussehen:



```
pi@raspberrypi: ~  
pi@raspberrypi:~ $ python3 ldr.py  
Press CTRL + C to end the script!  
No light!  
No light!  
No light!  
No light!  
Light detected  
Light detected  
Light detected  
Light detected  
No light!  
No light!  
No light!  
No light!  
^C  
Script end!  
pi@raspberrypi:~ $
```

Um das Skript zu stoppen, drücken Sie “STRG + C” auf der Tastatur.

Sie haben es geschafft. Sie können jetzt unser Modul für Ihre Projekte nutzen.

AZ-Delivery

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

<https://az-delivery.de>

Viel Spaß!

Impressum

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