

— RGB-LEDS · 1 DATENLEITUNG

WS2812 LED-Ring 12

Zwölf einzeln steuerbare RGB-LEDs auf einem Ring von 50 mm – über eine einzige Datenleitung. Erster Regenbogen in rund 20 Minuten mit dem UNO R3.



LEDS

12 × RGB 5050

FARBEN

16,7 Mio.

VERSORGUNG

5 V DC

STEUERUNG

1 Datenleitung

01

Verkabeln

3 Leitungen zum UNO

02

Einrichten

IDE, Treiber, Bibliothek

03

Hochladen

Beispiel-Sketch

04

Leuchten

Regenbogen-Lauflicht

01 Auf einen Blick

Jede LED hat ihren eigenen Controller im Gehäuse. Der Mikrocontroller schickt die Farben aller zwölf LEDs über eine einzige Leitung – keine Treiber, keine Vorwiderstände an den LEDs. Über DO lassen sich weitere Ringe oder Streifen anhängen.

Technische Daten

LEDs	12 × RGB im 5050-Gehäuse
Controller	WS2812-kompatibel (SK6812)
Farbtiefe	256 Stufen je Farbe
Versorgung	5 V DC, bis ca. 700 mA
Datenrate	800 kHz, kaskadierbar
Maße	50 mm außen, ca. 39 mm innen
Anschluss	4 Löt pads: 5V, GND, DI, DO

Lieferumfang

1 × WS2812 RGB-LED-Ring mit 12 LEDs (50 mm) – ohne Stiftleiste und ohne Kabel



Stromhunger

Volle Helligkeit in Weiß zieht rund 700 mA – mehr, als der 5V-Pin des UNO dauerhaft liefert. Der Sketch begrenzt die Helligkeit auf etwa 15 %.



Löten nötig

Die Anschlüsse sind Löt pads auf der Rückseite. Drei bis vier Litzen anlöten.

Pinbelegung

PIN	FUNKTION	SPANNUNG	HINWEIS
● 5V	Versorgung POWER	5 V DC	Bei hoher Helligkeit eigenes Netzteil.
● GND	Masse GND	0 V	Immer mit dem Mikrocontroller verbinden.
● DI	Dateneingang DIGITAL	5-V-Logik	Über 330 Ω an D6.
● DO	Datenausgang DIGITAL	5-V-Logik	Zum DI des nächsten Rings – hier frei.

Die vier Löt pads sitzen auf der Rückseite und sind mit 5V · GND · DI · DO beschriftet. DI und DO nicht verwechseln – nur DI nimmt Daten an.

Was du zusätzlich brauchst

UNO R3 mit USB-C

ATmega328P, CH340G-USB-Wandler
[MKR-UNO-R3-013](#)

Lötkolben

Stiftleiste einlöten (z. B. TOOLCRAFT LS-30E)
[MKR-LS30E-70](#)

Widerstands-Sortiment

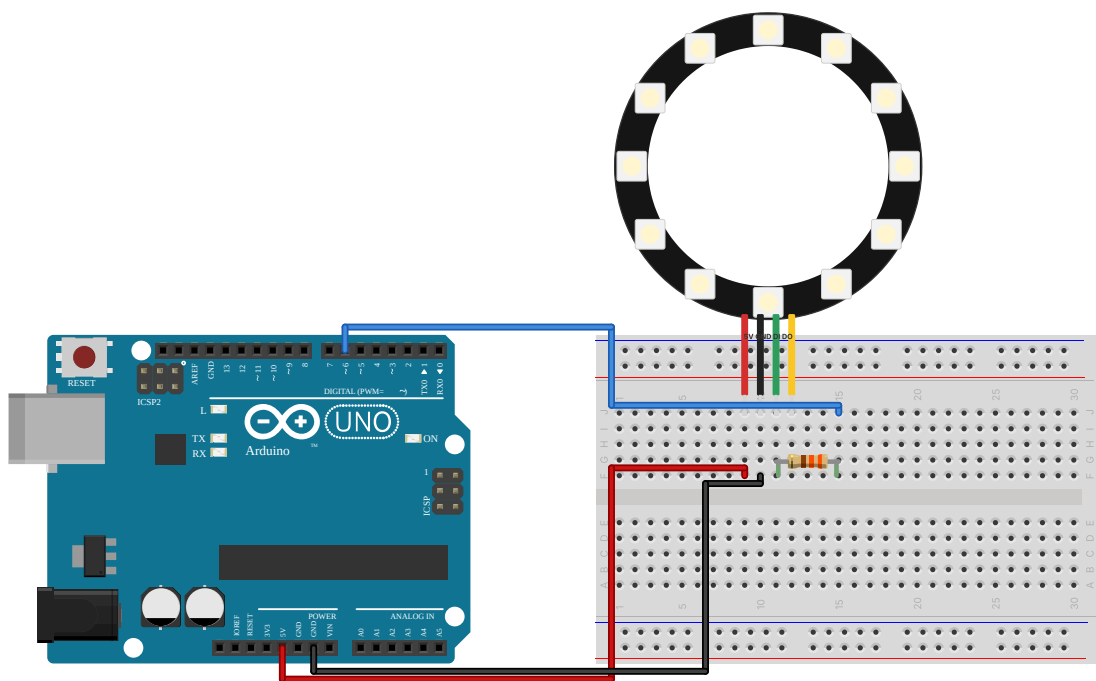
600 Stück, 10 Ω bis 10 MΩ
[600x Widerstände SET](#)

02

Verkabeln

Drei Leitungen und ein Widerstand: Der 330-Ω-Widerstand in der Datenleitung schützt die erste LED.

STECKPLATINEN-ANSICHT



Verbindungen

MODUL	UNO R3	LEITUNG
● 5V	→ 5V	Versorgung
● GND	→ GND	Masse
● DI	→ D6	Daten über 330 Ω



Litzen anlöten

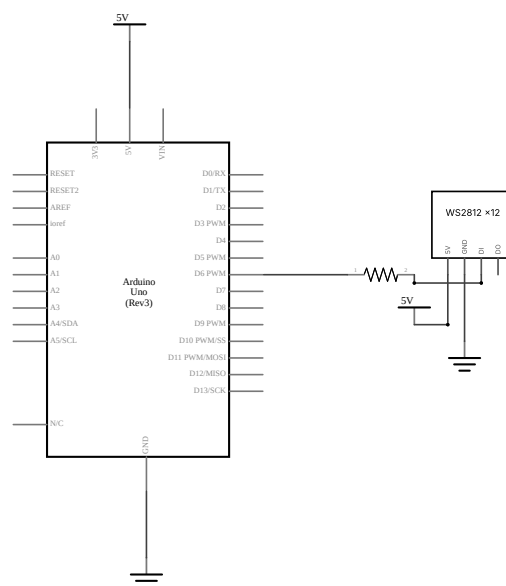
Rot an 5V, Schwarz an GND, eine dritte Farbe an DI. DO bleibt frei.



GND immer zuerst

Beim Einstecken erst GND verbinden, dann 5V und Daten – so übersteht der erste LED-Chip auch Hot-Plugging.

SCHALTPLAN



Verdrahtung erstellt mit Fritzing

03 Einrichten & Hochladen

Schritte 1 bis 3 machst du nur ein einziges Mal – danach ist dein UNO R3 für alle weiteren Projekte startklar.

1 Arduino IDE installieren

Lade die aktuelle Arduino IDE 2 von arduino.cc/en/software herunter und installiere sie.

2 Treiber für den CH340G prüfen

Der UNO R3 nutzt den CH340G als USB-Seriell-Wandler. Aktuelle Systeme erkennen ihn meist automatisch. Taucht in Schritt 3 kein Port auf, installiere den Treiber „CH341SER“ des Chipherstellers WCH (wch-ic.com).

3 Board und Port wählen

UNO per USB-C anschließen. Dann **Werkzeuge** → **Board** → **Arduino AVR Boards** → **Arduino Uno** wählen und unter **Werkzeuge** → **Port** den neu aufgetauchten COM-Port (Windows) bzw. `/dev/ttyUSB0` (Linux) / `/dev/cu.wchusbserial...` (macOS).

4 Bibliothek installieren

Bibliotheksverwalter öffnen (`Strg` + `Umschalt` + `I`), nach **Adafruit NeoPixel** von Adafruit suchen und installieren.

5 Sketch hochladen

Neuen Sketch anlegen, den Code von Seite 5 einfügen und mit dem Pfeil-Symbol hochladen (`Strg` + `U`). Unten erscheint „Hochladen abgeschlossen“.

6 Seriellen Monitor öffnen (optional)

`Strg` + `Umschalt` + `M` , unten rechts **9600 Baud**. Nach dem LED-Test meldet sich der Sketch einmal.



i Schnelltest

Zuerst gehen die LEDs nacheinander weiß an, danach läuft ein Regenbogen im Kreis. Bleibt eine LED dunkel, sind alle danach auch dunkel – dann die Lötstelle an DI prüfen.

Nachbildung – eine Momentaufnahme des Regenbogens aus dem Sketch auf Seite 5. Die Farben drehen sich langsam weiter.

04 Der erste Sketch

Testet zuerst jede LED einzeln und verteilt dann einen langsam drehenden Farbkreis über den Ring.

```
MAKER00_WS2812_Start.ino

1 // MAKER00 · WS2812 LED-Ring 12 · Regenbogen-Lauflicht
2 #include <Adafruit_NeoPixel.h>
3
4 const int PIN = 6, ANZAHL = 12;           // DI ueber 330 Ohm an D6
5 Adafruit_NeoPixel ring(ANZAHL, PIN, NEO_GRB + NEO_KHZ800);
6 uint16_t farbton = 0;
7
8 void setup() {
9   Serial.begin(9600);
10  ring.begin();
11  ring.setBrightness(40);                 // ca. 15 % - schont den 5V-Pin
12  for (int i = 0; i < ANZAHL; i++) {      // Test: LED fuer LED einschalten
13    ring.setPixelColor(i, ring.Color(255, 255, 255));
14    ring.show();
15    delay(80);
16  }
17  Serial.println(F("Alle 12 LEDs getestet - jetzt Regenbogen."));
18 }
19
20 void loop() {
21   for (int i = 0; i < ANZAHL; i++) {      // Farbkreis auf 12 LEDs verteilen
22     uint16_t h = farbton + i * 65536L / ANZAHL;
23     ring.setPixelColor(i, ring.gamma32(ring.ColorHSV(h)));
24   }
25   ring.show();
26   farbton += 256;                         // langsam weiterdrehen
27   delay(20);
28 }
```

Zeile 4

Ring

Datenpin und Anzahl der LEDs. Zwei Ringe hintereinander? 24 eintragen.

Zeile 5

Farbreihenfolge

NEO_GRB passt für WS2812 – sind Rot und Grün vertauscht, NEO_RGB probieren.

Zeile 11

Helligkeit

Von 255 auf 40 begrenzt – schont Augen und den 5V-Pin des UNO.

Zeile 12-16

LED-Test

Schaltet eine LED nach der anderen weiß ein.

Zeile 22-23

Regenbogen

Jede LED bekommt einen um 1/12 versetzten Farbton; gamma32 gleicht die Helligkeit an.

Zeile 26

Weiterdrehen

Nach `show()` rückt der Farbton ein Stück weiter – der Regenbogen kreist.

Geprüft: kompiliert für Arduino Uno mit Adafruit NeoPixel 1.15.5 (4.6 kB Flash = 14 %, 222 Byte RAM).

05 Wenn es nicht klappt

SYMPTOM	LÖSUNG
Ring bleibt dunkel	Datenleitung an DI statt DO? GND mit dem UNO verbunden? Lötstellen prüfen.
Erste LED flackert, Rest dunkel	Datenleitung zu lang oder ohne Widerstand – 330 Ω direkt am Ring einsetzen.
Falsche Farben	Farbreihenfolge: NEO_GRB durch NEO_RGB ersetzen.
UNO startet neu	Zu viel Strom: Helligkeit senken oder den Ring aus einem eigenen 5-V-Netzteil versorgen (GND verbinden).
Kein Port in der IDE	Anderes USB-C-Kabel probieren – viele Kabel laden nur. Danach CH340-Treiber installieren (Schritt 2).

06 Wie geht's weiter?

Mit ESP32 & ESPHome

Am ESP32: 5V an **VIN**, DI über 330 Ω an **GPIO16** – 3,3-V-Daten reichen meist. In ESPHome:

```
light:
  - platform: esp32_rmt_led_strip
    name: "LED-Ring"
    pin: GPIO16
    num_leds: 12
    rgb_order: GRB
    chipset: ws2812
    effects:
      - addressable_rainbow:
```

Projektideen

Uhr

Stunden und Minuten als Lichtpunkte

Statusanzeige

Farbe je nach Messwert

Kamera-Licht

Ring ums Objektiv

VU-Meter

Lautstärke mit dem INMP441

Passt dazu

Drehgeber EC11

Werte per Drehknopf
9505453479775

DS3231 Echtzeituhr

Uhrzeit ohne Internet
MKR-GY-DS3231-029

INMP441 Mikrophon

Licht zur Musik
MKR-INMP441-64

ESP32 DevKit USB-C

WROOM-32, CH340C –
3,3-V-Logik
MKR-ESP32-005

Sicherheitshinweise. Elektronikmodul für Ausbildungs-, Entwicklungs- und Experimentierzwecke. Nur mit Kleinspannung betreiben, niemals an Netzspannung. Nicht geeignet für Kinder unter 14 Jahren; Nutzung nur unter Aufsicht. Elektroaltgeräte gehören nicht in den Hausmüll – Rückgabe kostenlos bei kommunalen Sammelstellen.

Verantwortlicher Wirtschaftsakteur (GPSR): Alexander Prez · makeroo · Hinterm Bahnhof 4 · 90513 Zirndorf · support@makeroo.de
Fragen? Schreib uns mit einem Foto deiner Verkabelung. Arduino ist eine Marke der Arduino SA und dient nur der Kompatibilitätsangabe.