

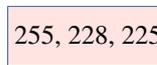
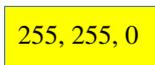
Ein LED-Streifen soll nach Betätigung einer Taste verschiedene Farben anzeigen. Die LEDs sollen in unterschiedlichen Reihenfolgen leuchten.



Der LED-Streifen besteht aus mehreren miteinander verbundenen RGB-LEDs. Jede besitzt einen eigenen Controller und kann einzeln angesteuert werden. Er benötigt nur einen digitalen Eingang. LED-Streifen gibt es in verschiedenen Längen.

RGB ist eine Mischung der Farben Rot, Grün und Blau. Jede Farbe kann von 0 bis 255 gesetzt werden, die Werte werden durch Kommata getrennt.

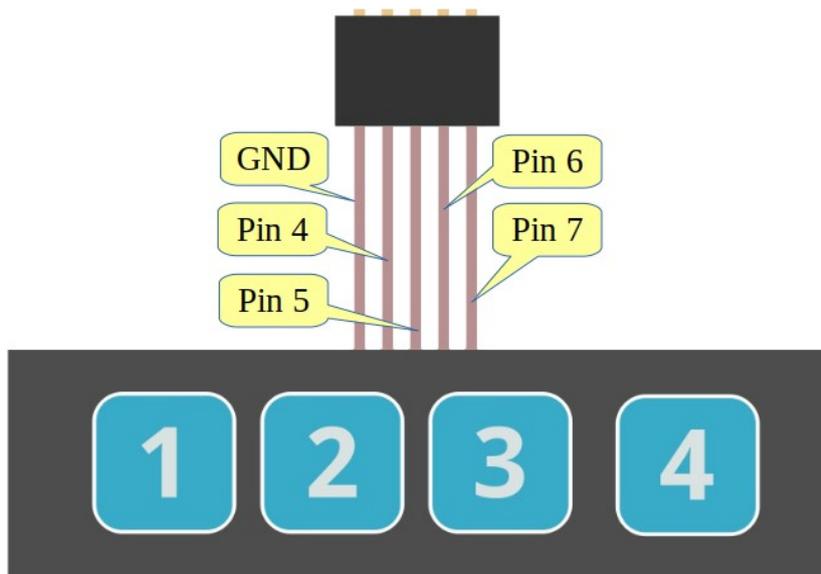
Beispiele:



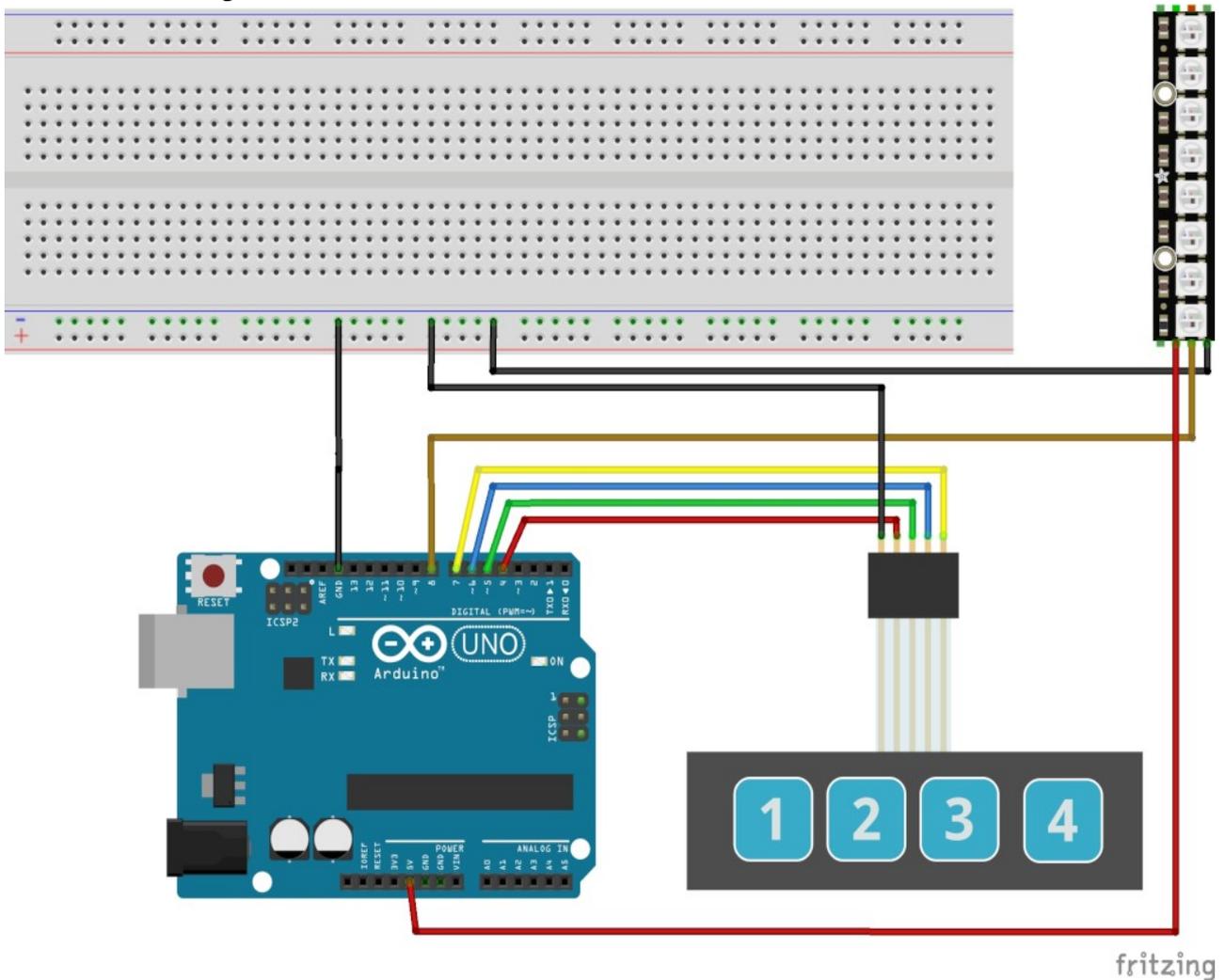
[Weitere Informationen](#)

Benötigte Bauteile:

- ➔ LED-Streifen
- ➔ Tastenfeld 1x4
- ➔ Leitungsdrähte



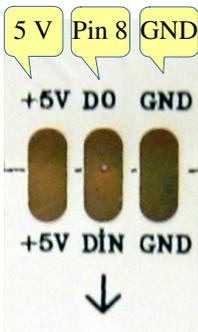
Baue die Schaltung auf.



fritzing



Achte auf die Polung. Sie kann bei den LED-Streifen verschiedener Hersteller unterschiedlich sein.



Jede LED kann einzeln angesprochen werden.

Die Zählung beginnt mit 0!



Du kannst außerdem mit einem kleinen Programm testen, ob die Tasten 1 bis 4 den richtigen Pins zugeordnet wurden. Die gedrückte Taste wird im Seriellen Monitor angezeigt.

```
int TASTER_EINS = 5; // Taste 1
int TASTER_ZWEI = 4; // Taste 2
int TASTER_DREI = 7; // Taste 3
int TASTER_VIER = 6; // Taste 4
```

```

void setup()
{
  Serial.begin(9600);

  // Vorwiderstand aktivieren
  pinMode(TASTER_EINS, INPUT_PULLUP);
  pinMode(TASTER_ZWEI, INPUT_PULLUP);
  pinMode(TASTER_DREI, INPUT_PULLUP);
  pinMode(TASTER_VIER, INPUT_PULLUP);
}

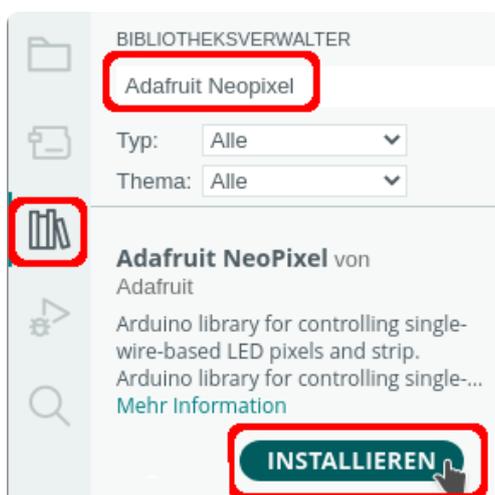
void loop()
{
  if (digitalRead(TASTER_EINS) == LOW)
  {
    delay(100);
    Serial.println("Taste 1 an Pin " + String(TASTER_EINS));
  }

  if (digitalRead(TASTER_ZWEI) == LOW)
  {
    delay(100);
    Serial.println("Taste 2 an Pin " + String(TASTER_ZWEI));
  }

  if (digitalRead(TASTER_DREI) == LOW)
  {
    delay(100);
    Serial.println("Taste 3 an Pin " + String(TASTER_DREI));
  }
  if (digitalRead(TASTER_VIER) == LOW)
  {
    delay(100);
    Serial.println("Taste 4 an Pin " + String(TASTER_VIER));
  }
}

```

Als Erstes musst du eine Bibliothek installieren:



**Sketch → Bibliothek einbinden → Bibliotheken
verwalten**

Übersicht über die Befehle der Bibliothek Adafruit_NeoPixel (Auswahl)

Befehl (Parameter)	Funktion
begin()	LED-Streifen starten
numPixels()	Anzahl der LEDs lesen
show()	LED-Streifen einschalten
clear()	LED-Streifen ausschalten
setPixelColor(Nummer, rot, grün, blau)	Farbe einer LED setzen Nummer → Nummer der LED rot -> 0 - 255 grün -> 0 - 255 blau -> 0 - 255
setBrightness()	Helligkeit setzen (0-255)
Color(rot, grün, blau)	Farbe für alle LEDs setzen rot -> 0 - 255 grün -> 0 - 255 blau -> 0 - 255 Beispiel blau: int Farbe = LEDRing.Color(0, 0, 255);
fill(Farbe, Start, Ende)	Farbe für die mit Start und Ende bezeichneten Pixel setzen

Probiere die folgenden Beispiele:

Farbwechsel

```
# include <Adafruit_NeoPixel.h>
# define STREIFEN 8

// Anzahl der LEDs -> muss angepasst werden
# define AnzahlLED 15

// LED-Streifen -> Name des LED-Streifens
Adafruit_NeoPixel LEDStreifen = Adafruit_NeoPixel(AnzahlLED, STREIFEN, NEO_GRB + NEO_KHZ800);

void setup()
{
  // setBrightness(0..255)
  LEDStreifen.setBrightness(200);
}
```

```
// NeoPixel Bibliothek initialisieren
LEDStreifen.begin();
}

void loop()
{
  LEDStreifen.clear();
  LEDStreifen.show();

  int Farbe;

  // rot
  Farbe = LEDStreifen.Color(255, 0, 0);
  LEDStreifen.fill(Farbe, 0, AnzahlLED);
  LEDStreifen.show();
  delay(1000);

  // grün
  Farbe = LEDStreifen.Color(0, 255, 0);
  LEDStreifen.fill(Farbe, 0, AnzahlLED);
  LEDStreifen.show();
  delay(1000);

  // blau
  Farbe = LEDStreifen.Color(0, 0, 255);
  LEDStreifen.fill(Farbe, 0, AnzahlLED);
  LEDStreifen.show();
  delay(1000);

  // gelb
  Farbe = LEDStreifen.Color(255, 255, 0);
  LEDStreifen.fill(Farbe, 0, AnzahlLED);
  LEDStreifen.show();
  delay(1000);

  // pink
  Farbe = LEDStreifen.Color(255, 20, 147);
  LEDStreifen.fill(Farbe, 0, AnzahlLED);
  LEDStreifen.show();
  delay(1000);

  // Pause
  LEDStreifen.clear();
  LEDStreifen.show();
  delay(2000);
}
```

Farbe rot dimmen

```
# include <Adafruit_NeoPixel.h>
int STREIFEN = 8;

// Anzahl der LEDs -> muss angepasst werden
int AnzahlLED = 15;

/*
  Initialisierung des LED-Streifens
  Parameter:
  LEDStreifen -> Name des LED-Streifens
  AnzahlLED -> Anzahl der LEDs
  STREIFEN -> verwendeter Pin
  NEO_GRB + NEO_KHZ800 -> Typ des verwendeten LED-Streifens
*/
Adafruit_NeoPixel LEDStreifen = Adafruit_NeoPixel(AnzahlLED, STREIFEN, NEO_GRB + NEO_KHZ800);

void setup()
{
  // NeoPixel Bibliothek initialisieren
  LEDStreifen.begin();

  // Helligkeit setzen (0 ... 255)
  LEDStreifen.setBrightness(200);
}

void loop()
{
  /* rot dimmen
  die Variable i erhöht den Anteil von rot
  von 0 bis 255
  LEDNummer -> Nummer der LED
  0 bis numPixels() = Anzahl der LEDs im Streifen
  LEDStreifen.setPixelColor(LEDNummer, LEDStreifen.Color(i, 0, 0));
  -> Farbe der LED (LEDNummer) setzen
  */
  for (int i = 0; i < 255; i++)
  {
    for (int LEDNummer = 0; LEDNummer < LEDStreifen.numPixels(); LEDNummer++)
    {
      LEDStreifen.setPixelColor(LEDNummer, LEDStreifen.Color(i, 0, 0));
      LEDStreifen.show();
    }
  }

  // Anteil der Farbe verringern, dadurch entsteht der "Dimm-Effekt"
  for (int i = 255; i > 0; i--)
  {
    for (int LEDNummer = 0; LEDNummer < LEDStreifen.numPixels(); LEDNummer++)
    {
      LEDStreifen.setPixelColor(LEDNummer, LEDStreifen.Color(i, 0, 0));
      LEDStreifen.show();
    }
  }
}
```

```
// LED aus
LEDStreifen.clear();
LEDStreifen.show();
delay(1000);
}
```

Laufflicht nach Tasterdruck (mit Taste 1 des Tastenfelds)

```
# include <Adafruit_NeoPixel.h>
int STREIFEN = 8;

// Taste 1 wird verwendet
int TASTER = 5;

// Anzahl der LEDs -> muss angepasst werden
int AnzahlLED = 15;

// LEDStreifen -> Name des LED-Streifens
Adafruit_NeoPixel LEDStreifen = Adafruit_NeoPixel(AnzahlLED, STREIFEN, NEO_GRB + NEO_KHZ800);

void setup()
{
  // NeoPixel Bibliothek initialisieren
  LEDStreifen.begin();
  LEDStreifen.setBrightness(200);
  pinMode(TASTER, INPUT_PULLUP);
}

void loop()
{
  int TasterLesen = digitalRead(TASTER);

  // LEDs leuchten solange der Taster gedrückt wird
  if (TasterLesen == LOW)
  {
    int WarteZeit = 100;
    for (int q = 0; q < 3; q++)
    {
      for (int i = 0; i < LEDStreifen.numPixels(); i += 3)
      {
        // jede dritte LED mit blau einschalten
        LEDStreifen.setPixelColor(i + q, 0, 0, 255);
      }
      LEDStreifen.show();
      delay(WarteZeit);
      for (int i = 0; i < LEDStreifen.numPixels(); i += 3)
      {
        // jede dritte LED ausschalten
        LEDStreifen.setPixelColor(i + q, 0);
      }
    }
  }
}
```

```

else
{
  // alle LEDs ausschalten
  LEDStreifen.clear();
  LEDStreifen.show();
}
}

else
{
  // alle LEDs ausschalten
  LEDStreifen.clear();
  LEDStreifen.show();
}
}

```



[Weitere Beispiele](#)

Das Ein- und Ausschalten jeder dritten LED ergibt eine Art „Jagdeffekt“ der LEDs. Jede Taste des Tastenfeldes soll diesen Effekt bei der jeweiligen Farbe starten.

Binde die benötigte Bibliothek ein und definiere die Variablen:

```

# include <Adafruit_NeoPixel.h>

// Pin des LED-Streifens
int STREIFEN = 8;

// die Tasten
int TASTER_ROT = 5; // Taste 1
int TASTER_GRUEN = 4; // Taste 2
int TASTER_BLAU = 7; // Taste 3
int TASTER_GELB = 6; // Taste 4

// Anzahl der LEDs -> muss angepasst werden
int AnzahlLED = 15;

// LEDStreifen -> Name des LED-Streifens
Adafruit_NeoPixel LEDStreifen = Adafruit_NeoPixel(AnzahlLED, STREIFEN, NEO_GRB + NEO_KHZ800);

```

Im setup-Teil wird der LED-Streifen gestartet und die Tasten des Tastenfeldes als INPUT_PULLUP definiert.

```

void setup()
{
  // NeoPixel Bibliothek initialisieren
  LEDStreifen.begin();

  LEDStreifen.setBrightness(200);
}

```

```
// Vorwiderstand aktivieren
pinMode(TASTER_ROT, INPUT_PULLUP);
. . .
. . .
}
```

Im loop-Teil werden die Tasten einzeln abgefragt:

```
void loop()
{
  // alle LEDs ausschalten
  LEDStreifen.clear();
  LEDStreifen.show();

  // Taste 1
  if (digitalRead(TASTER_ROT) == LOW)
  {
    int WarteZeit = 100;
    for (int q = 0; q < 3; q++)
    {
      for (int i = 0; i < LEDStreifen.numPixels(); i += 3)
      {
        // jede dritte LED einschalten
        // 255, 0, 0 -> rot RGB-Farbcode
        LEDStreifen.setPixelColor(i + q, 255, 0, 0);
      }
      LEDStreifen.show();
      delay(WarteZeit);
      for (int i = 0; i < LEDStreifen.numPixels(); i += 3)
      {
        // jede dritte LED ausschalten
        LEDStreifen.setPixelColor(i + q, 0);
      }
    }
  }

  // Taste 2
  if (digitalRead(TASTER_GRUEN) == LOW)
  {
    int WarteZeit = 100;
    for (int q = 0; q < 3; q++)
    {
      for (int i = 0; i < LEDStreifen.numPixels(); i += 3)
      {
        // jede dritte LED einschalten
        // 0, 255, 0 -> grün RGB-Farbcode

        LEDStreifen.setPixelColor(i + q, 0, 255, 0);
      }
      LEDStreifen.show();
      delay(WarteZeit);
    }
  }
}
```

```
    for (int i = 0; i < LEDStreifen.numPixels(); i += 3)
    {
        // jede dritte LED ausschalten
        LEDStreifen.setPixelColor(i + q, 0);
    }
}

// Taste 3
if (digitalRead(TASTER_BLAU) == LOW)
{
    // 0, 0, 255 -> blau RGB-Farbcode
    . . .
    . . .
}

// Taste 4
if (digitalRead(TASTER_GELB) == LOW)
{
    // 255, 255, 0 -> gelb RGB-Farbcode
    . . .
    . . .
}
}
```