



Mit MATRIX den Farbsensor verstehen

Beispiel mit MATRIX Essential Set(MR0001)

Erstellt von Water Xu & MATRIX Robotics am 24.09.2025

Benötigte Materialien



MATRIX Farbsensor V3



MATRIX Mini Essential Set V2

Können Farben oder Helligkeit dabei helfen, einen Roboter zu leiten?

Wo hast du so einen Sensor im echten Leben schonmal gesehen?

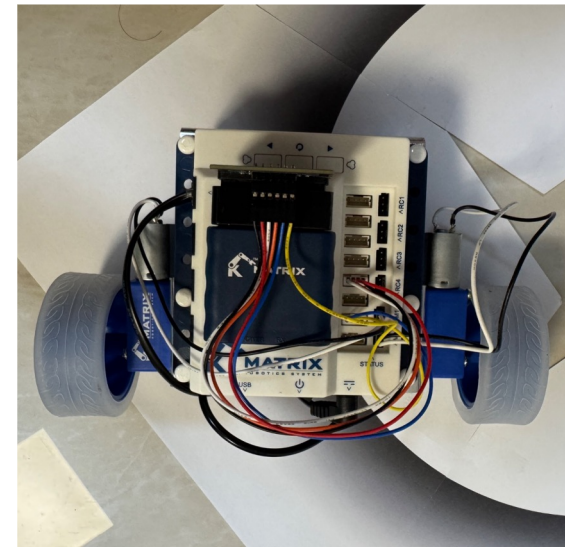
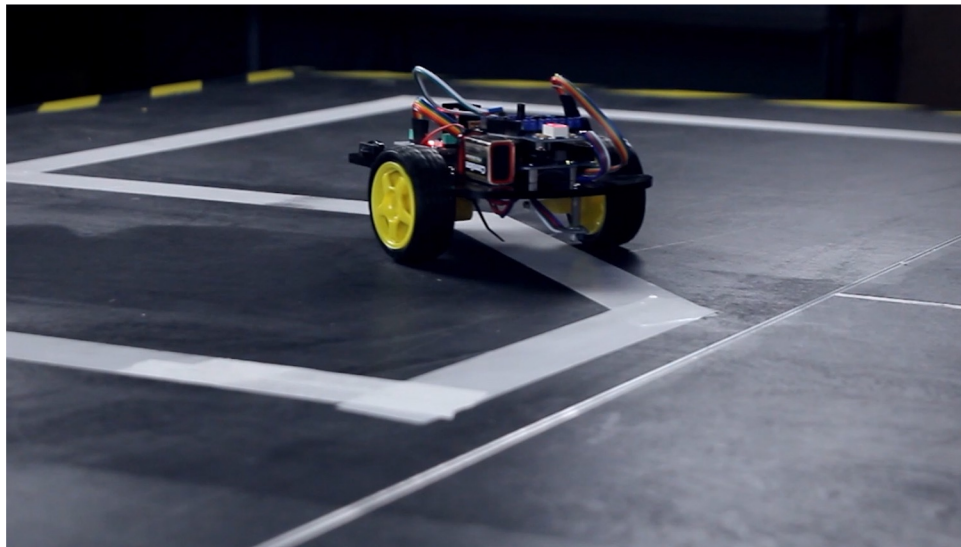
Farbsortierer

In der Industrie helfen Farbsensoren Maschinen beim aussortieren von Objekten nach Farbe. Beispielsweise das Aussortieren von verfärbten Lebensmitteln oder das Sortieren von Wertstoffen.



Linienfolgender Roboter

Ein Farbsensor ermöglicht es einem Roboter, einer Linie anhand von Helligkeit oder Farbänderungen zu folgen.



Lernziele

1. Verstehen, wie ein Farbsensor Lichtreflektion erfasst und in Graustufen umwandelt.
2. Lernen, wie man Sensorwerte mit Serial Print ausgibt.
3. Zeichne Graustufenwerte von unterschiedlichen Oberflächen auf und vergleiche sie.



Praktisches Beispiel (30 Minuten)

1. Baue die Teststrecke und verbinde den Farbsensor mit dem I2C1 port.
2. Schreibe ein Programm, mit dem die gemessene Graustufe auf dem Computer über Serial Print angezeigt wird.
3. Fahre den Roboter über schwarze und weiße Flächen und zeichne die Werte an der linken Seite, der Mitte und der rechten Seite auf.

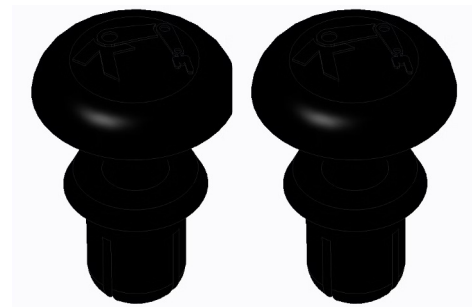


Den Farbsensor installieren

Bereite den Farbsensor vor



MATRIX Color Sensor V3
X1

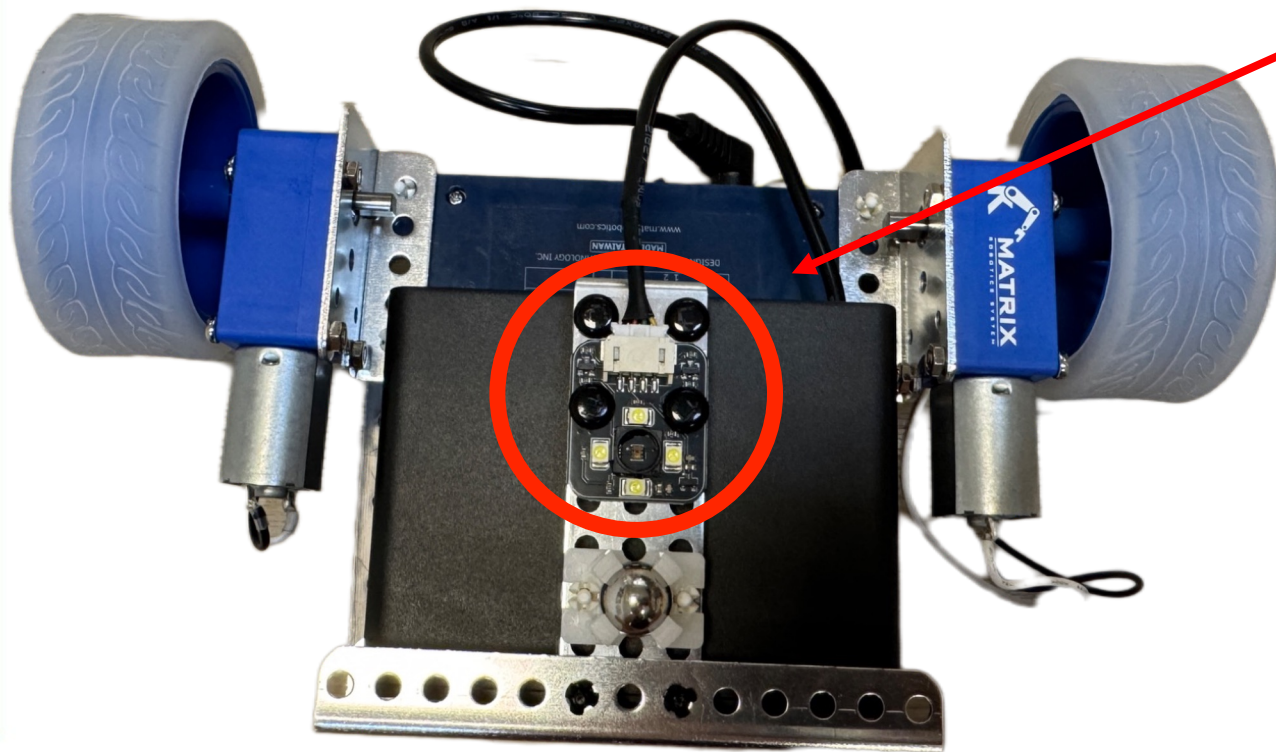


Quick Connector - 5mm
X2



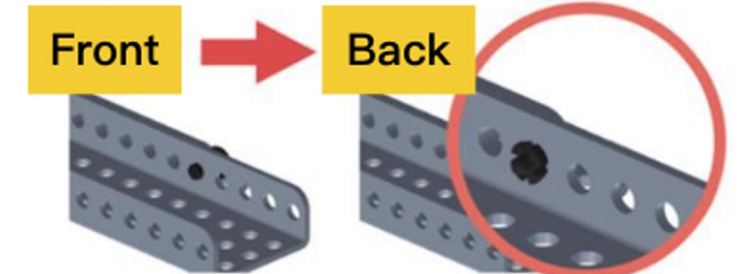
Kabel
X1

Baue den Farbsensor an



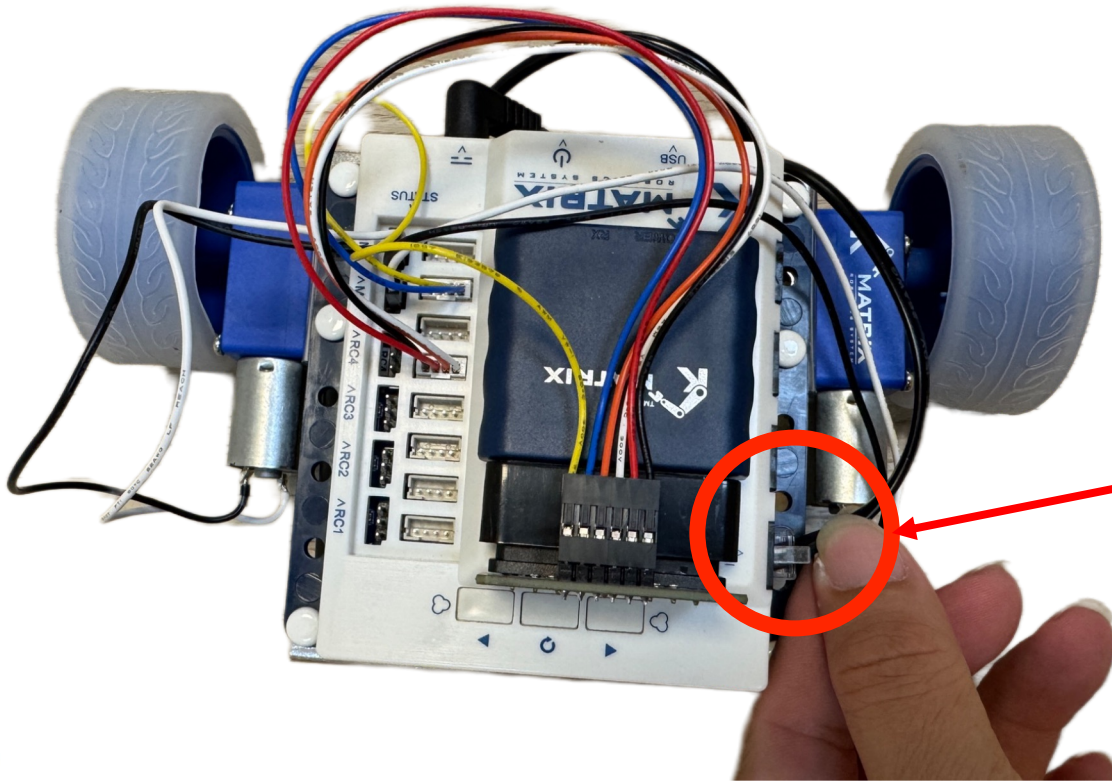
Baue den Farbsensor unter dem Batteriefach an.

Tips für den Quick Connector



When the connector is inserted, the claws will spread out.

Verbinde das Sensorkabel








Verbinde das Sensorkabel mit dem I2C1 port des Controllers.

Überprüfe die Ausrichtung des Steckers und ziehe nochmal vorsichtig daran, um sicherzugehen, dass er fest ist.



Programmierung





*循跡.mbn2

Mini Core

Serial

Sensing

Extension
Boxes

3rd Party
Sensors

Control

Operators

Variables

Miniature Switch D1 Pressed?

PIR Motion Sensor D1 Detected?

DHT T&H Sensor D1 Polling

DHT T&H Sensor D1 Temperature

DS18B20 Temperature Sensor D1 Temperature

I2C Sensors

MATRIX Color (V2&V3)

Color Sensor I2C1 Read Color Number

Color Sensor I2C1 Color R Value

Color Sensor V3 I2C1 Color R Value

MATRIX Laser (V1&V2)

Mini Begin 18650x2 UART: On Baud: 9600

Setup

Loop

Serial PrintColor Sensor V3I2C1Color R Valuewith New Line

Füge den Block zum auslesen des Farbsensors hinzu.

Aus dem "I2C Sensors" Bereich, ziehe den "Color Sensor" Block in das Programm.

Mit diesem Block kann der Controller den Wert eines Farbsensors auslesen. Wir benutzen ihn, um festzustellen wie hell oder dunkel ein Objekt ist.

Der Farbsensor kann 4 verschiedene Lichtwerte erfassen:

R (Rot)

G (Grün)

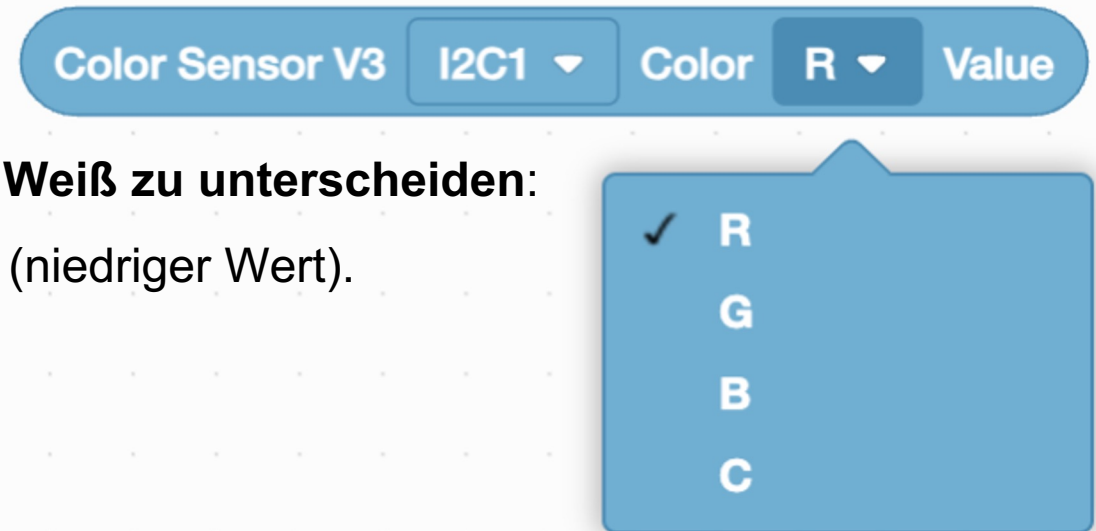
B (Blau)

C (Weiß)

R, G, und B werden zum erfassen der Farbzusammensetzung benutzt, während C die allgemeine Helligkeit registriert.

In dieser Lektion nutzen wir den C-Wert, um Schwarz und Weiß zu unterscheiden:

Weiß reflektiert Licht (höherer Wert), Schwarz absorbiert Licht (niedriger Wert).



Mini Core

Serial

Sensing

Extension Boxs

3rd Party Sensors

Control

Operators

Variables

Miniature Switch

D1

Press

PIR Motion Sensor

D1

De

DHT T&H Sensor

D1

Polling

DHT T&H Sensor

D1

Ten

DS18B20 Temperature Sensor

D

I2C Sensors

MATRIX Color (V2&V3)

Color Sensor

I2C1

Read C

Color Sensor

I2C1

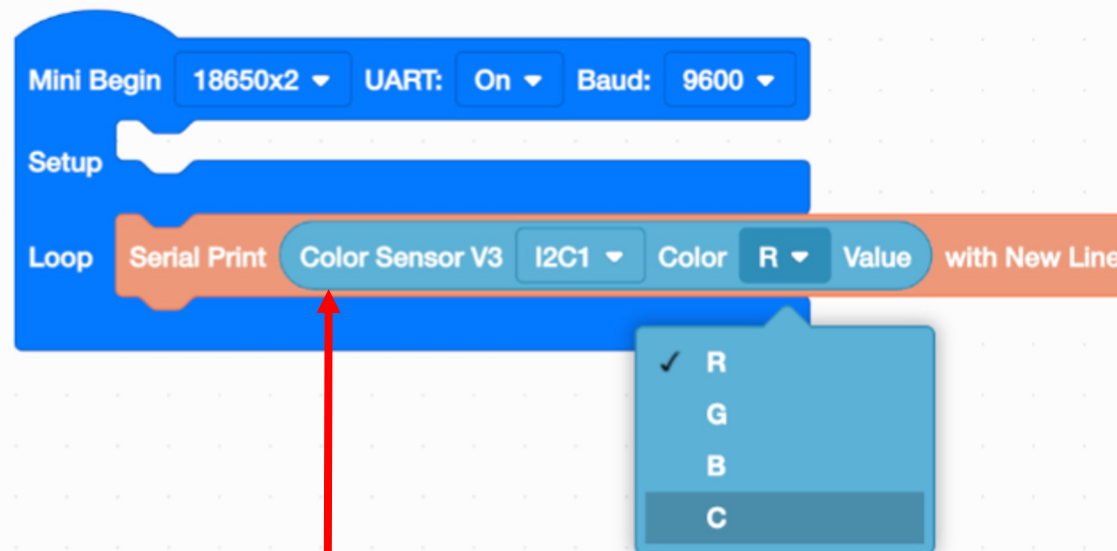
Color

Color Sensor V3

I2C1

Colo

MATRIX Laser (V1&V2)



Ziehe den "Color Sensor" Block in den Programm Bereich.

Mit diesem Block kann der Computer den aktuell gemessenen Wert vom Sensor auslesen. Wir benutzen ihn zusammen mit Serial Print, damit der Computer die Werte zur einfacheren Auswertung anzeigen kann.

STEAM EDUCATION, FUTURE TECHNOLOGY.

Aufgabe für den Unterricht (10 Minuten)

Messe die Helligkeitswerte auf der Strecke aus und notiere dir den höchsten und tiefsten Wert!

Das Bild rechts ist ein Beispielfeld, das direkt gedruckt werden kann.

Die innerste Stelle ist die hellste, die äußerste die dunkelste.

