



# 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?

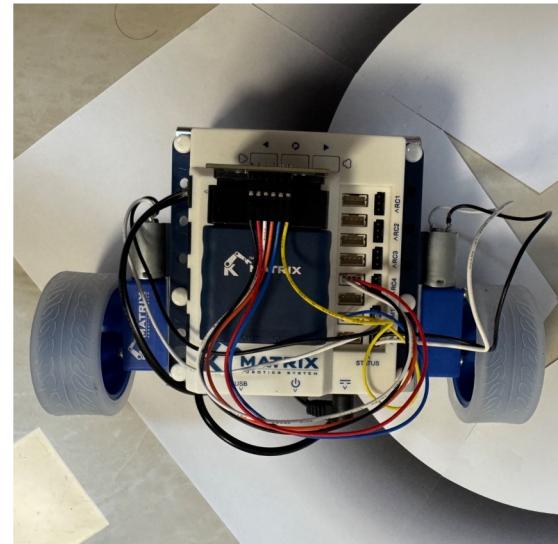
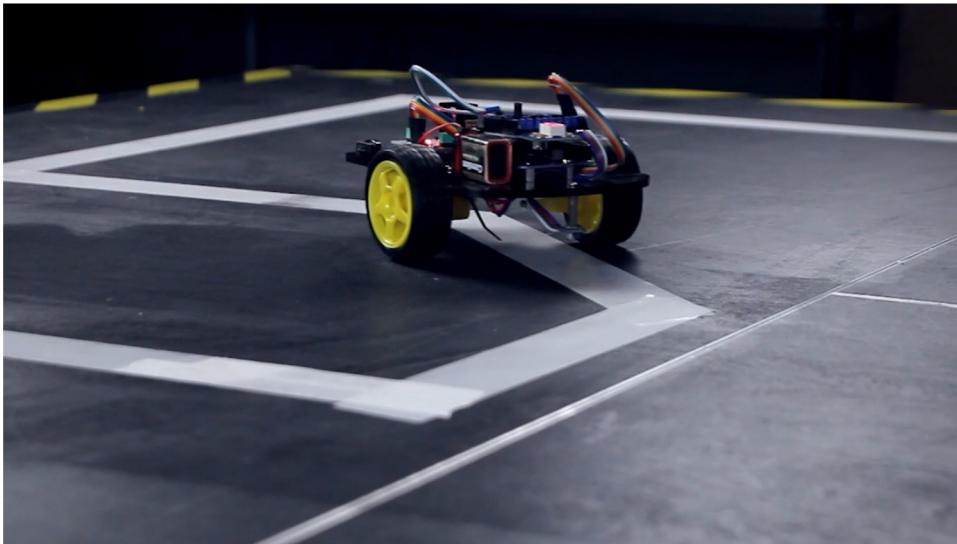
# Farbsortierer

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



# Liniengleitender 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.

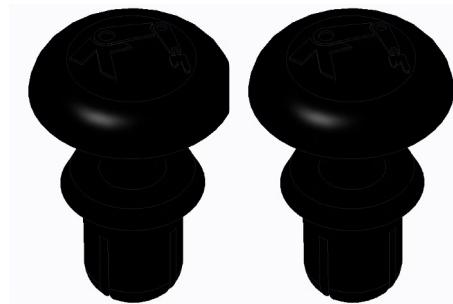


# Den Farbsensor installieren

# Bereite den Farbsensor vor



**MATRIX Color Sensor V3**  
X1

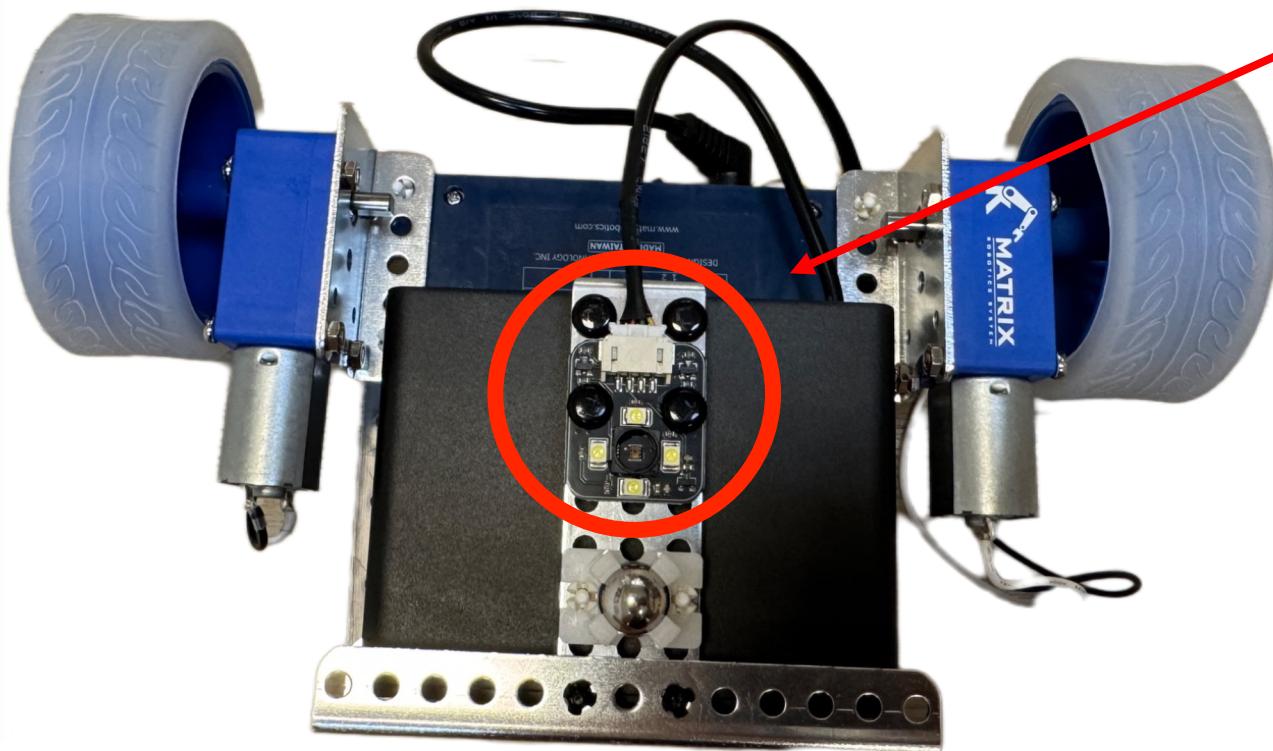


**Quick Connector - 5mm**  
X2



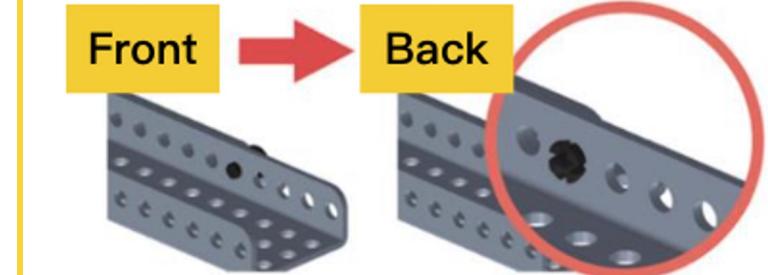
**Kabel**  
X1

# Baue den Farbsensor an



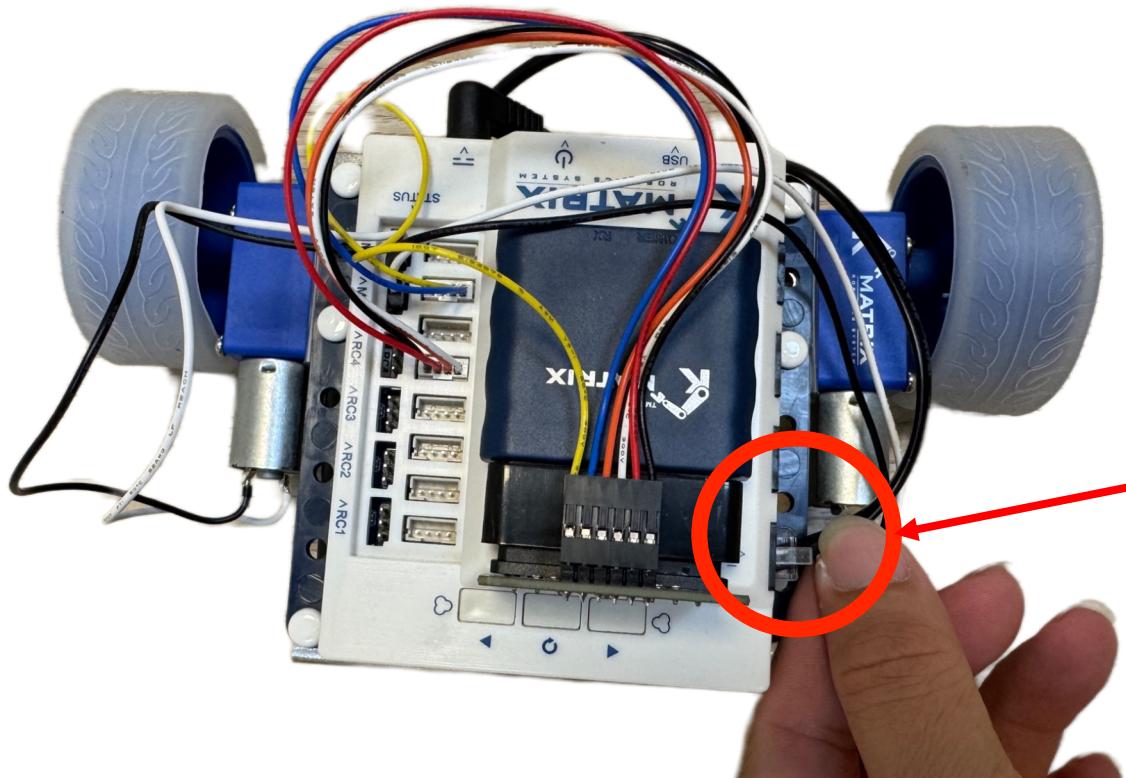
Baue den Farbsensor unter dem Batteriefach an.

Tips für den Quick Connector



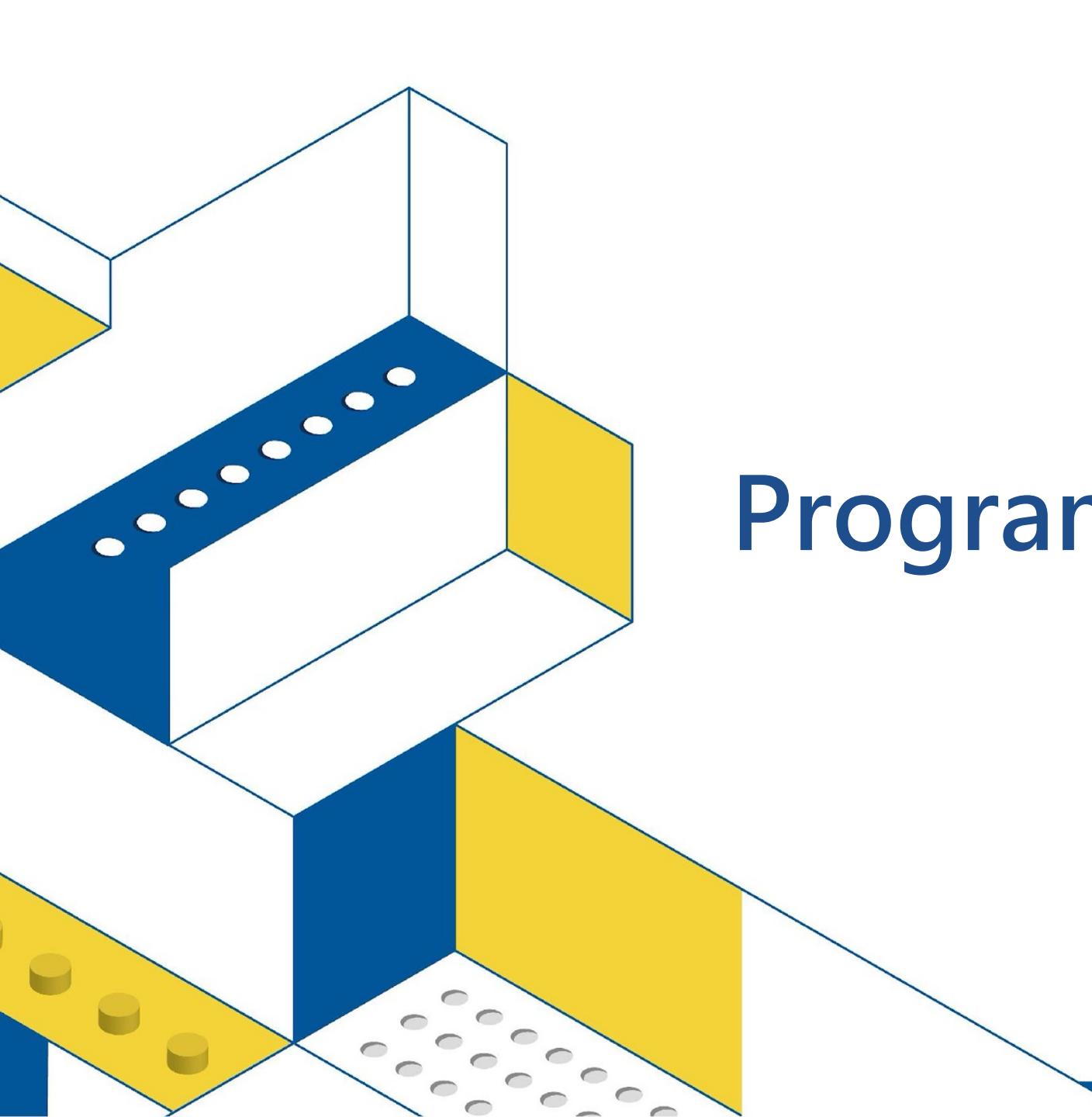
When the connector is inserted, the claws will spread out.

# 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.



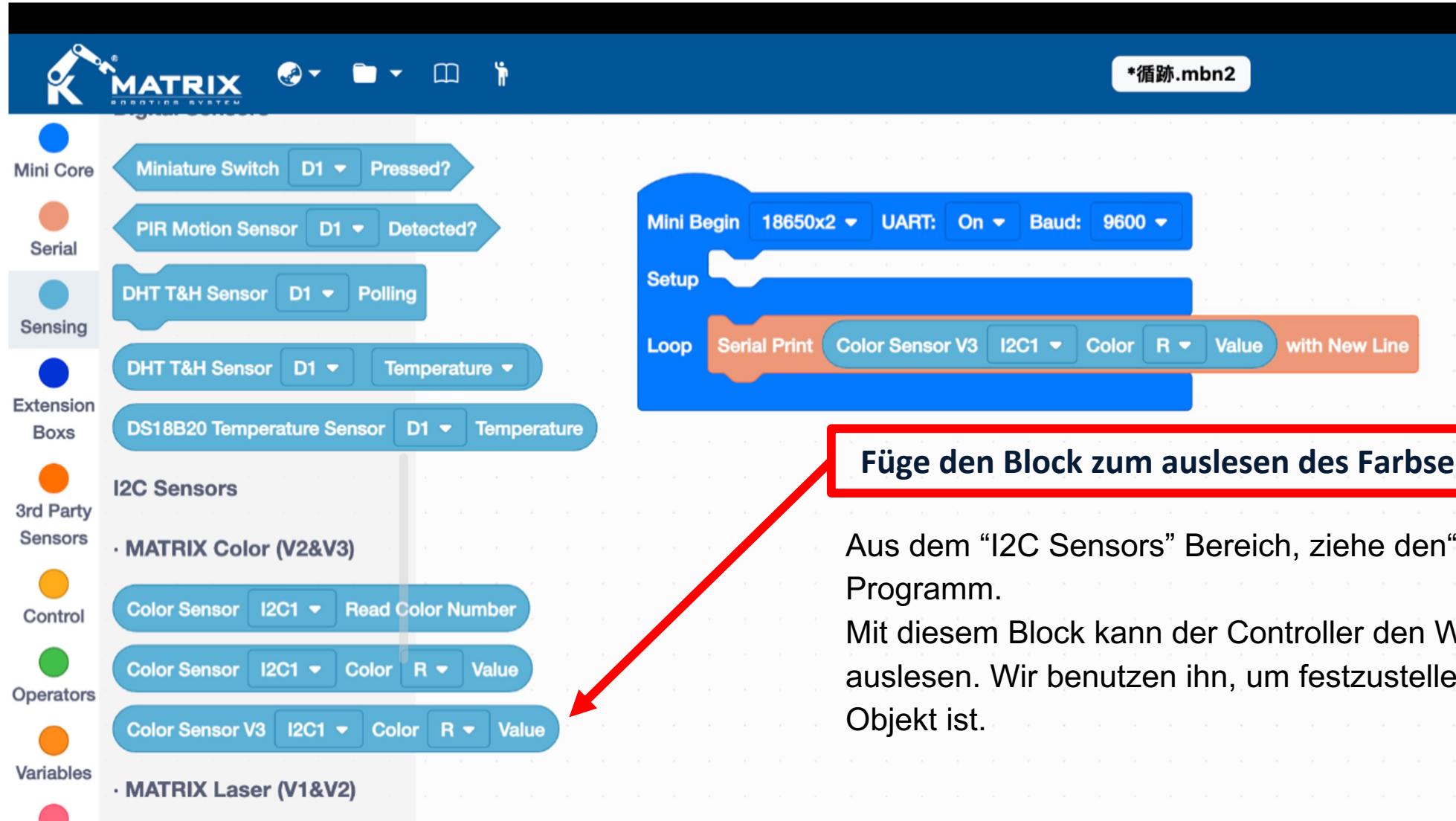
# Programmierung

STEAM EDUCATION, FUTURE TECHNOLOGY.

The image shows a programming interface for the MATRIX Braking System. On the left, a block palette is organized into categories: Mini Core (Serial, Mini Core), Serial (Serial Print, Serial Write (ASCII), Is Serial Available?, Serial Received Data (ASCII)), Sensing (Serial Chart DataSet), Extension Boxes (Serial Chart DataSet), 3rd Party Sensors (Is Serial Available?), Control (Serial Received Data (ASCII)), Operators (MJ2 Joystick), Variables (MJ2 Joystick Begin, MJ2 Joystick Polling Data), and My Blocks (Is MJ2 Joystick L1 Button Pressed?, MJ2 Joystick Left, X, Stick Value). A red arrow points from a highlighted 'Serial Print' block in the script area to a text box. The script area shows a 'Setup' block with 'Mini Begin' and 'UART: On, Baud: 9600' settings, and a 'Loop' block containing a 'Serial Print' block with 'World with New Line' text. The title bar of the interface is '循跡.mbn2' and the status bar shows 'No Device'.

Ziehe den “Serial Print” Block heraus und platziere ihn im Programm.

“Serial Print” lässt den Computer die Sensordaten auf dem Computer anzeigen. Nimmt man den Block mit New Line, wird jeder neue Sensorwert in eine neue Zeile geschrieben zur besseren Lesbarkeit.



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)

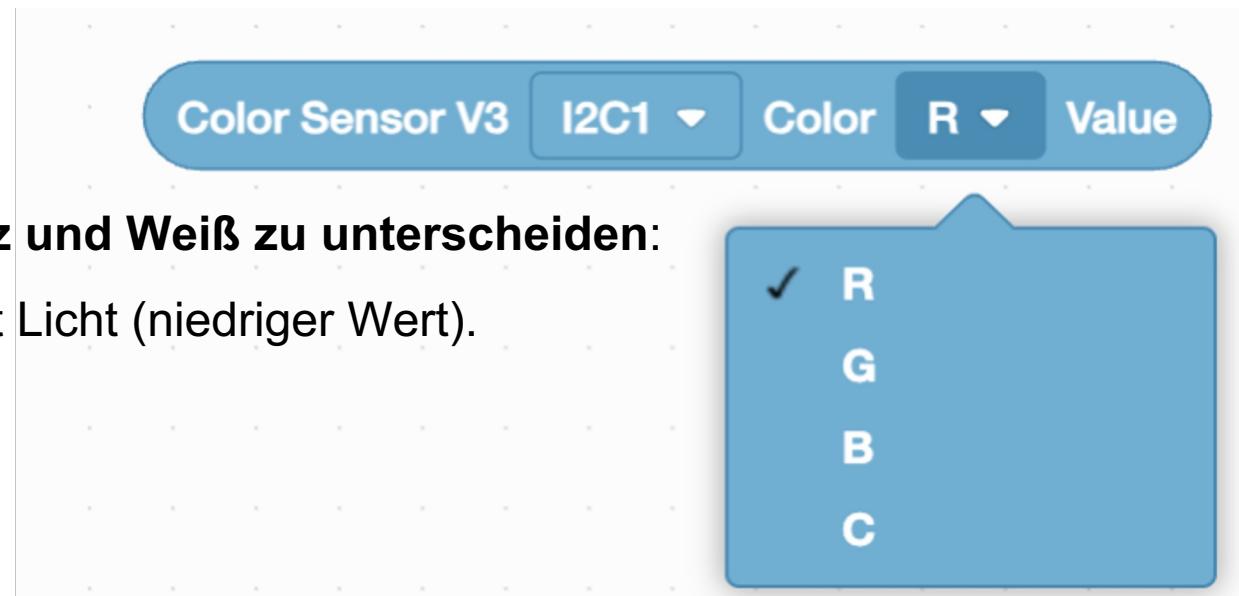
B (Blau)

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).





\*循跡.mbn2

Mini Core

Miniature Switch D1 Press

Serial

PIR Motion Sensor D1 Detect

Sensing

DHT T&H Sensor D1 Polling

Extension Boxes

DHT T&H Sensor D1 Temp

I2C Sensors

DS18B20 Temperature Sensor D

3rd Party Sensors

MATRIX Color (V2&V3)

Control

Color Sensor I2C1 Read Col

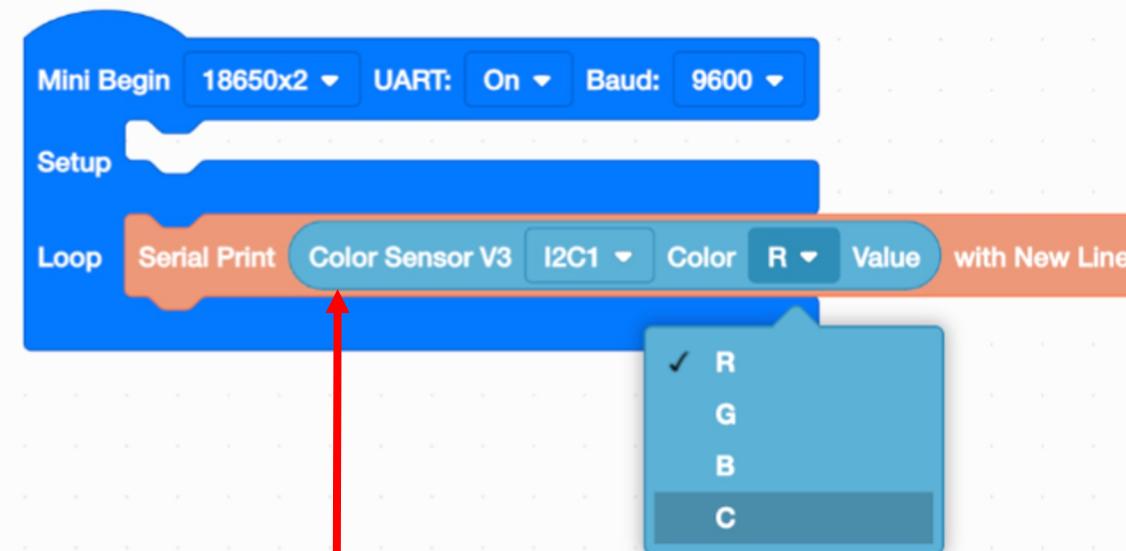
Operators

Color Sensor I2C1 Color

Variables

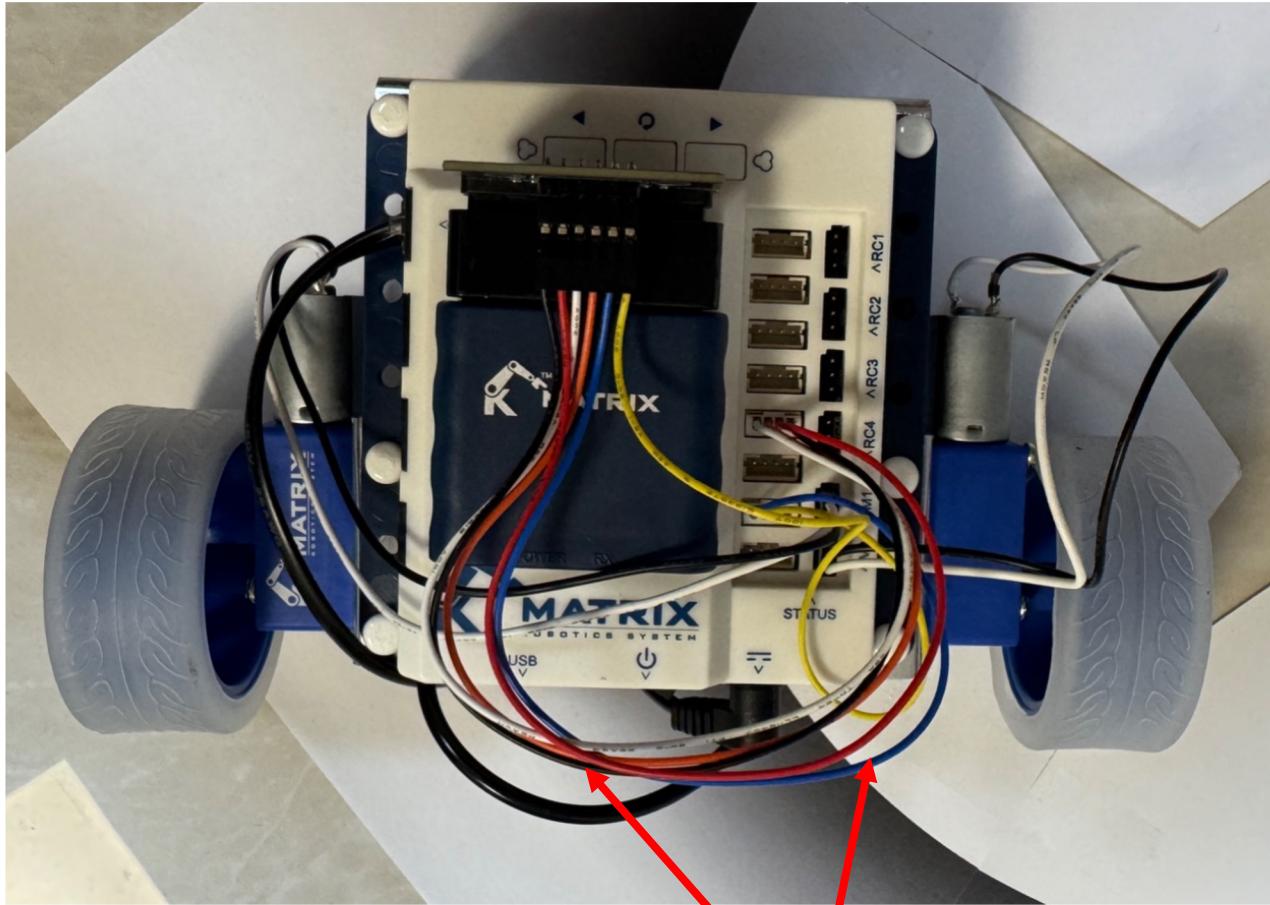
Color Sensor V3 I2C1 Col

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.



Richte den Sensor auf schwarze und weiße Bereiche aus, um die Helligkeitswerte zu vergleichen. Zeichne die Unterschiede auf – damit wird dein Linienfolgender Roboter seinen Weg finden können.

```
#include "MatrixMini.h"
void setup()
{
    Mini.begin(LI_2, 0, 9600);
    Serial.begin(9600);
}
void loop()
{
    Serial.println(Mini.I2C1.MXColorV3.
```

60
60
60
60
60
60
60
60
60
60
60
60
60
60
60
60
60
60
6

# 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.

