



Mit MATRIX lernen, einen Roboter fernzusteuern

Beispiel mit MATRIX Essential Set(MR0001)

Erstellt von Water Xu & MATRIX Robotics am 24.09.2025

* Stelle Sicher, dass du einen Joystick für die Fernsteuerung hast.

Wo kann man ferngesteuerte Geräte im Alltag sehen?

Wo kann man ferngesteuerte Geräte im Alltag sehen?



Warum brauchen wir ferngesteuerte Geräte?

Warum brauchen wir ferngesteuerte Geräte?

1. Komfort und Flexibilität:

Es ermöglicht uns, Geräte aus der Entfernung zu steuern, ohne nah an sie herangehen zu müssen, das spart Zeit und Aufwand.

2. Sicherheit:

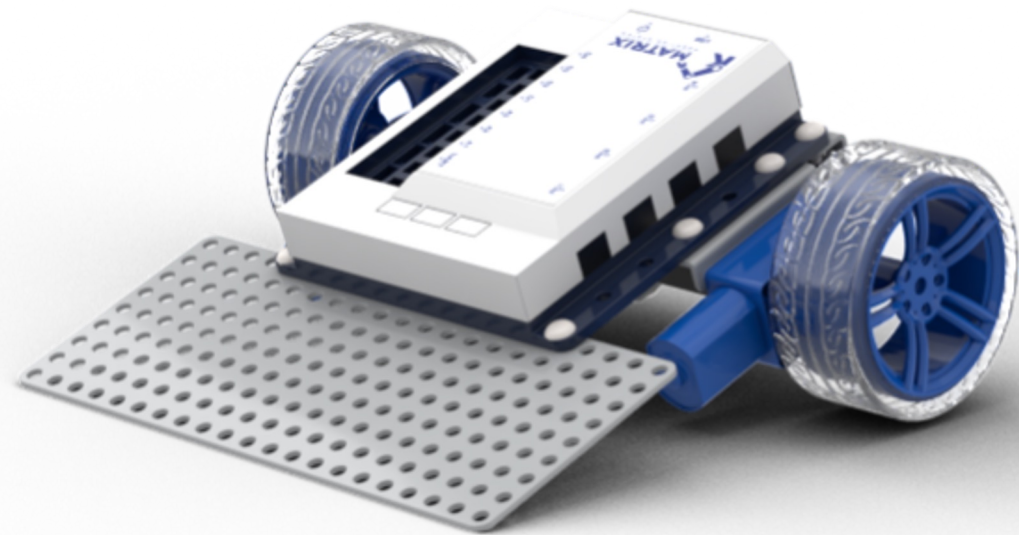
Beim Bedienen von gefährlichen oder schwer zu erreichenden Geräten, hilft Fernsteuerung einen guten Sicherheitsabstand zu halten.

3. Vereinfachte Bedienung:

Mit Knöpfen und Joysticks können viele Funktionen schnell an einem Ort kontrolliert werden, das macht es leichter und intuitiver zu benutzen.

Lernziele:

1. Das Grundkonzept von Fernsteuerung verstehen.
2. Verstehen, wie der if ... then block funktioniert.
3. Verwenden von print-Befehlen, um die Antworten des Programms auf dem Computer zu sehen.
4. Verwenden von Warteblocks, um Wiederholungen zu verhindern und den Zeitpunkt von Aktionen zu kontrollieren

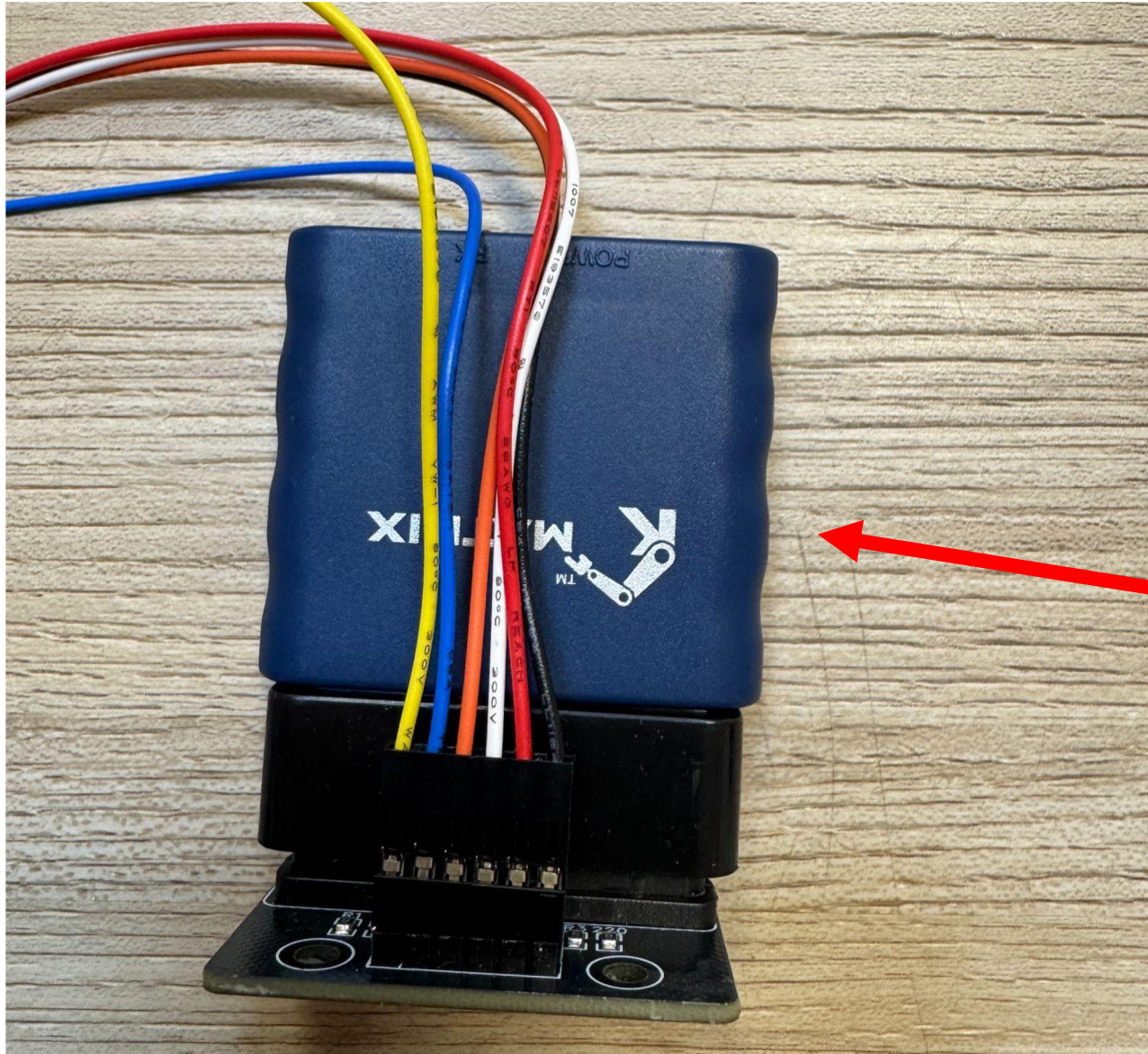


Praktisches Beispiel (30 Minuten)

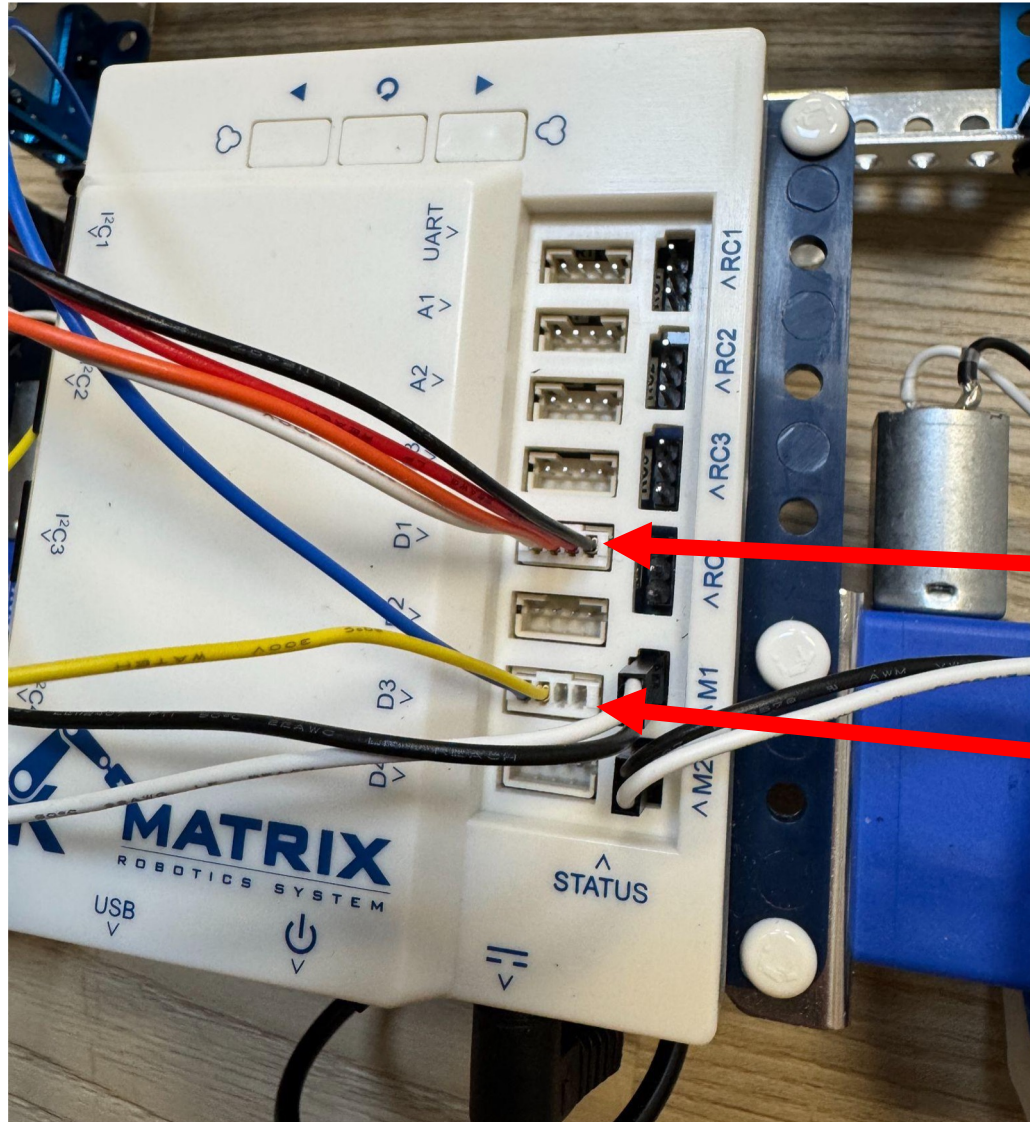
1. Verwende "If...then" um den Roboter auf Joystick-Eingaben reagieren zu lassen.
2. Nutze "Serial Print" um Nachrichten und Ausgaben des Programms zu lesen.
3. Baue "Wait" Blocks ein, um die Abfolge zwischen Befehlen zu kontrollieren.
4. Kombiniere alle Befehle in ein vollständig funktionsfähiges Fernsteuerungsprogramm.

Lege alle Teile der Fernsteuerung bereit





Verbinde die Kabel mit dem Empfangsmodul und stelle sicher, dass die Kabel angeordnet sind wie auf dem Bild.

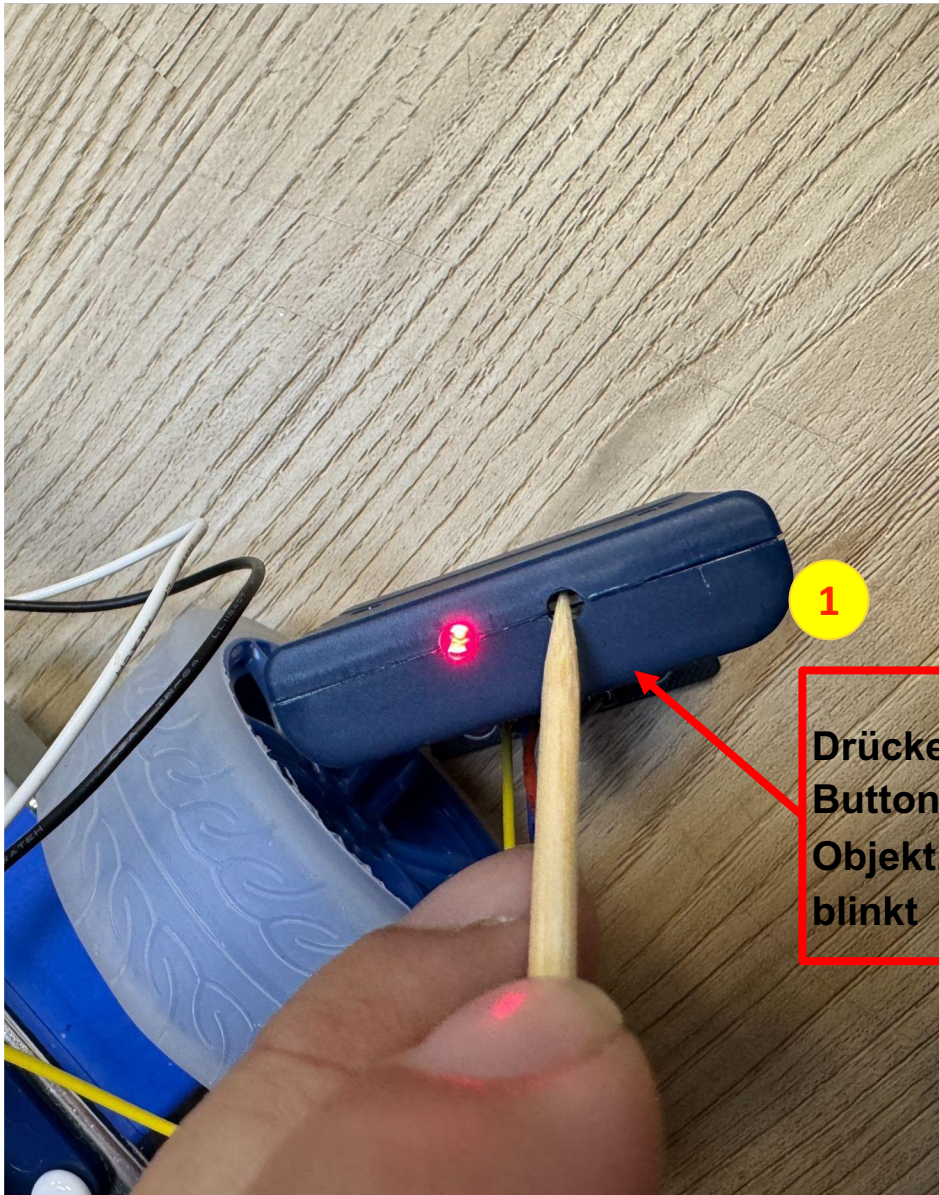


Stecke die Kabel bei D1 ein

Das gelbe und blaue Kabel in D3

Drücke und halte START zum Einschalten.






Drücke den Connect-Button mit einem dünnen Objekt, bis die rote LED blinkt



Drücke und halte den linken Joystick zum verbinden.

 Example6.mbn2 No Device

Mini Core

Serial

Sensing

Extension Boxes

3rd Party Sensors

Control

Operators

Variables

My Blocks

Sensing

MJ2 Joystick

MJ2 Joystick Begin

MJ2 Joystick Polling Data

Is MJ2 Joystick L1 Button Pressed?

MJ2 Joystick Left X Stick Value

Analog Sensors

Grayscale Sensor A1 Value

Potentiometer A1 Value

Water Level Sensor A1 Value

Soil Moisture Sensor A1 Moisture

Digital Sensors

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

Mini Begin 18650x2 UART: On Baud: 9600

Setup MJ2 Joystick Begin


Loop

```
1 #include "MatrixMini.h"
2
3 float Left;
4 float Right;
5
6 void setup()
7 {
8     Mini.begin(LI_2, 0, 9600);
9     Serial.begin(9600);
10    Mini.PS2.begin();
11 }
12
13 void loop()
14 {
15
16 }
```

1591

Send

Ziehe den "MJ2 Joystick Begin" Block in die "Setup" Sektion.

 **MATRIX**
EDUCATION SYSTEM

*Example6.mbn2

🔗 ✓ ↻ 🖨 No Device

Mini Core

MJ2 Joystick

Serial

Sensing

Extension Boxes

3rd Party Sensors

Control

Operators

Variables

My Blocks

MJ2 Joystick Begin

MJ2 Joystick Polling Data

Is MJ2 Joystick L1 Button

MJ2 Joystick Left X

Grayscale Sensor A1 Value

Potentiometer A1 Value

Water Level Sensor A1 Value

Soil Moisture Sensor A1 M

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

MATRIX Color (V2&V3)

Color Sensor I2C1 Read C

Color Sensor I2C1 Color

Mini Begin 18650x2 UART: On Baud: 9600

Setup MJ2 Joystick Begin

Loop MJ2 Joystick Polling Data


```
1 #include "MatrixMini.h"
2
3 float Left;
4 float Right;
5
6 void setup()
7 {
8   Mini.begin(LI_2, 0, 9600);
9   Serial.begin(9600);
10  Mini.PS2.begin();
11 }
12
13 void loop()
14 {
15   Mini.PS2.polling();
16 }
17 }
```

1591

Send

Ziehe "MJ2 Joystick Polling Data" in die "LOOP" Sektion.

Dieses Programm wird den Roboter immer wieder die aktuellen Daten vom Joystick abfragen lassen



Example6.mbn2

Mini Core

Serial

Sensing

Extension Boxes

3rd Party Sensors

Control

Operators

Variables

My Blocks

3rd Party Sensors

Pixy2 Camera I2C1 Begin

Pixy2 Camera I2C1 Polling

Pixy2 Camera I2C1 Read

HTColor I2C1 Color Number

HTColor I2C1 Red Value

HTCompass I2C1 Compass

Timer

Timer 1 Reset

Timer 1 Time (ms)

Control

wait 1000 millisecond

if then

Hole den “if...then” Block hervor

Mit diesem Block kann das Programm Entscheidungen treffen.
Er bedeutet: “Falls etwas eintritt, mache folgende Sache.”

Mini Begin 18650x2 UART: On Baud: 9600

Setup MJ2 Joystick Begin

Loop MJ2 Joystick Polling Data

if then

MATRIX
BOARDING SYSTEM

Mini Core

Serial

Sensing

Extension Boxes

3rd Party Sensors

Control

Operators

Variables

My Blocks

Sensing

MJ2 Joystick

MJ2 Joystick Begin

MJ2 Joystick Polling Data

Is MJ2 Joystick L1 Button Pressed?

MJ2 Joystick Left X Stick Value

Analog Sensors

Grayscale Sensor A1 Value

Potentiometer A1 Value

Water Level Sensor A1 Value

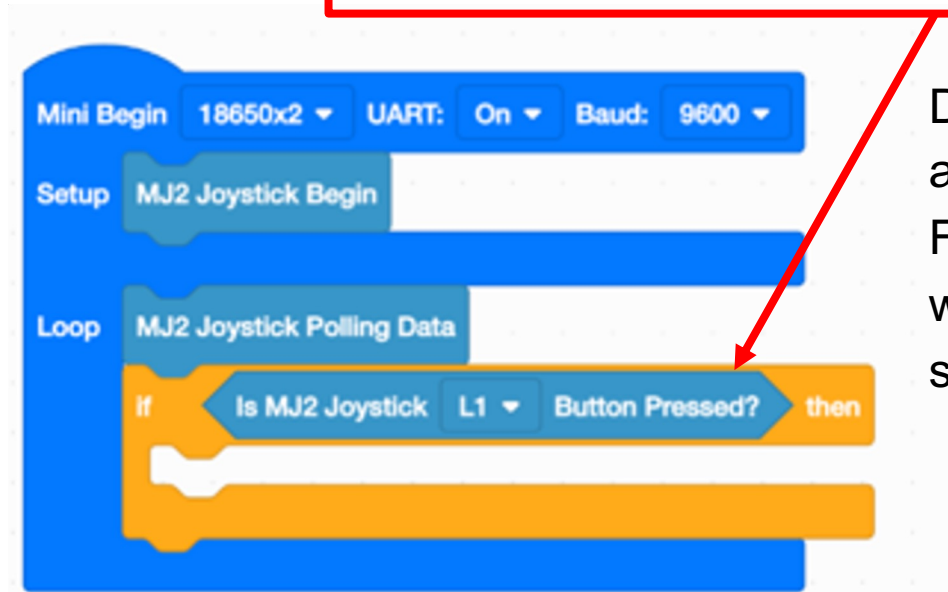
Soil Moisture Sensor A1 Moisture

Digital Sensors


Miniature Switch D1 Pressed?

PIR Motion Sensor D1 Detected?

Füge die Bedingung "If L1 button is pressed" ein



Das checkt jedes Mal, ob der L1 Knopf auf dem Controller gedrückt wird. Falls das eintritt, macht das Programm was auch immer in dem gelben Block steht.



Example6.mbn2

Mini Core

Serial

Sensing

Extension

3rd Party

Control

Operators

Variables

My Blocks

Serial

Serial Print Hello

Serial Print World with New Line

Serial Write (ASCII) 65

Serial Chart DataSet 32 64 128 , Interval 500 ms

Is Serial Available?

Serial Received Data (ASCII)

Sensing

MJ2 Joystick

MJ2 Joystick Begin

MJ2 Joystick Polling Data

Is MJ2 Joystick L1 Button Pressed?

MJ2 Joystick Left X Stick Value

Analog Sensors

Hole den "Serial Print" Block hervor

Mit diesem Block sagst du dem Roboter, er soll eine Nachricht auf deinem Bildschirm anzeigen. Damit kannst du leichter prüfen, ob dein Programm funktioniert.


Mini Begin 18650x2 UART: On Baud: 9600




Setup MJ2 Joystick Begin

Loop MJ2 Joystick Polling Data

if Is MJ2 Joystick L1 Button Pressed? then

Serial Print Hello





*Example6.mbn2

Mini Core

Serial

Sensing

Extension
Boxes

3rd Party
Sensors

Control

Operators

Variables

My Blocks

Serial

Serial Print Hello

Serial Print World with New Li

Serial Write (ASCII) 65

Serial Chart DataSet 32 64

Is Serial Available?

Serial Received Data (ASCII)

Sensing

MJ2 Joystick

MJ2 Joystick Begin

MJ2 Joystick Polling Data

Is MJ2 Joystick L1 Button

MJ2 Joystick Left X

Mini Begin 18650x2 UART: On Baud: 9600

Setup MJ2 Joystick Begin

Loop MJ2 Joystick Polling Data


if Is MJ2 Joystick L1 Button Pressed? then

Serial Print L1

Ändere die Nachricht zu "L1"

Wird der L1 Knopf gedrückt, schreibt das Programm "L1".

Diese Nachricht taucht im Serial Monitor auf, was bedeutet dass das Programm den Knopfdruck erfolgreich registriert hat.



Example6.mbn2

Mini Core

Serial

Sensing

Extension
Boxes

3rd Party
Sensors

Control

Operators

Variables

My Blocks

wait 1000 millisecond

if then

if then

else

repeat 10

forever

wait until

repeat until

Mini Begin 18650x2 UART: On Baud: 9600

Setup MJ2 Joystick Begin

Loop MJ2 Joystick Polling Data

if MJ2 Joystick L1 Button Pressed? then

Serial Print L1

wait 1000 millisecond

Hole den "Wait...millisecond" Block heraus

Damit bringst du das Programm dazu,
eine Sekunde zu warten bevor es
weitergeht.

MATRIX BOARDING SYSTEM

*Example6.mbn2

Control

Mini Core

Serial

Sensing

Extension Boxes

3rd Party Sensors

Control

Operators

Variables

My Blocks

wait 1000 millisecond

if then

if then

else

repeat 10

forever

wait until

repeat until

Program Execution Time (Millisecond)

Operators

Map 128 from 0 ~ 255

Mini Begin 18650x2 UART: On Baud: 9600

Setup MJ2 Joystick Begin

Loop MJ2 Joystick Polling Data

if Is MJ2 Joystick L1 Button Pressed? then

Serial Print L1

wait 1000 millisecond

if Is MJ2 Joystick R1 Button Pressed? then

Serial Print R1

wait 1000 millisecond

Nehme dir einen weiteren “if” Block für den R1 Knopf

Befolge die gleichen Schritte wie bei L1:

1. Verwende “Is MJ2 Joystick R1 Button Pressed?”
2. Füge einen “Serial Print R1” Block hinzu
3. Baue einen “Wait 1000 milliseconds” Block ein

Teste dein Programm!

1. Klicke auf Upload, um das Programm auf den Roboter zu schicken.
2. Öffne den Serial Monitor.
3. Drücke L1 und R1 auf dem Controller und prüfe, ob beide Nachrichten auftauchen.

The screenshot displays the Arduino IDE interface. On the left, the 'My Blocks' panel shows various sensor and control blocks. The main workspace contains a program for an MJ2 Joystick. The program starts with a 'Mini Begin' block configured for a 18650x2 UART at 9600 baud. In the 'Setup' section, there is an 'MJ2 Joystick Begin' block. The 'Loop' section contains two conditional blocks: 'if MJ2 Joystick L1 Button Pressed?' and 'if MJ2 Joystick R1 Button Pressed?'. Each 'if' block is followed by a 'Serial Print' block (printing 'L1' and 'R1' respectively) and a 'wait 1000 millisecond' block. A red arrow points from the third step of the instructions to the 'Serial Print' blocks. On the right, the 'Serial Monitor' window is open, showing the text 'L1R1' and a 'Send' button. The window is highlighted with a red border.

```
13 void loop()
14 {
15   Mini.PS2.polling();
16   if(Mini.PS2.L1)
17   {
18     Serial.print("L1");
19     delay(1000);
20   }
21   if(Mini.PS2.R1)
22   {
23     Serial.print("R1");
24   }
25 }
```

Serial Monitor

L1R1

1591 Send

Aufgabe für den Unterricht (10 Minuten)

Schreibe ein Programm, mit dem der Computer gleichzeitig R1 anzeigen kann, wenn du R1 auf dem Joystick drückst.