



Mit MATRIX lernen, einen Roboter fernzusteuern

Beispiel mit MATRIX Essential Set(MR0001)

Erstellt von Water Xu & MATRIX Robotics am 24.09.2025

Benötigte Materialien



MATRIX Mini Essential Set V2
*** 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:

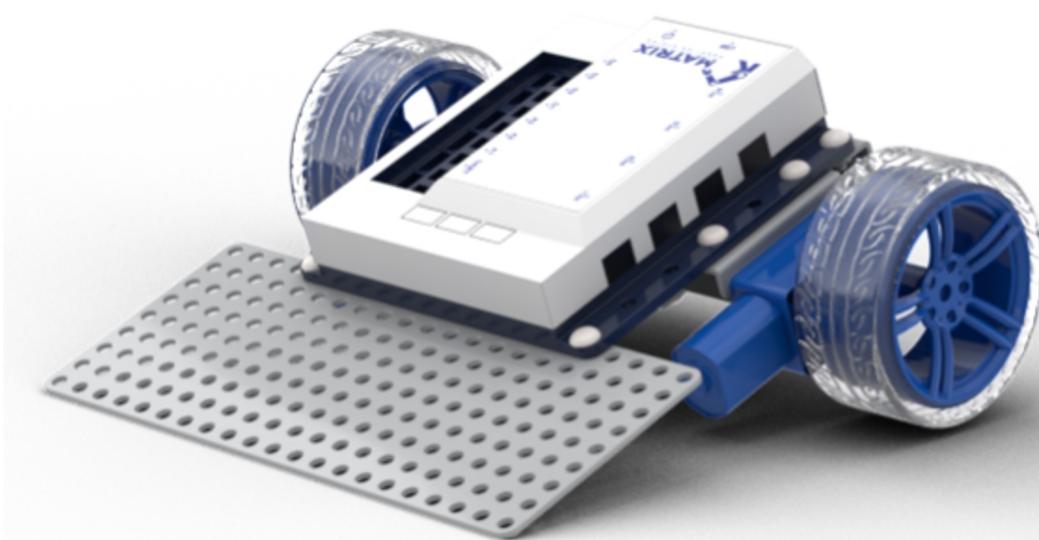
Beim Bedienen von gefährlichen oder schwer zu erreichenden Geräten, hilft Fernsteuerung einen guten Sicherheitsabstand zu halten.

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 Warteblocken, um Wiederholungen zu verhindern und den Zeitpunkt von Aktionen zu kontrollieren

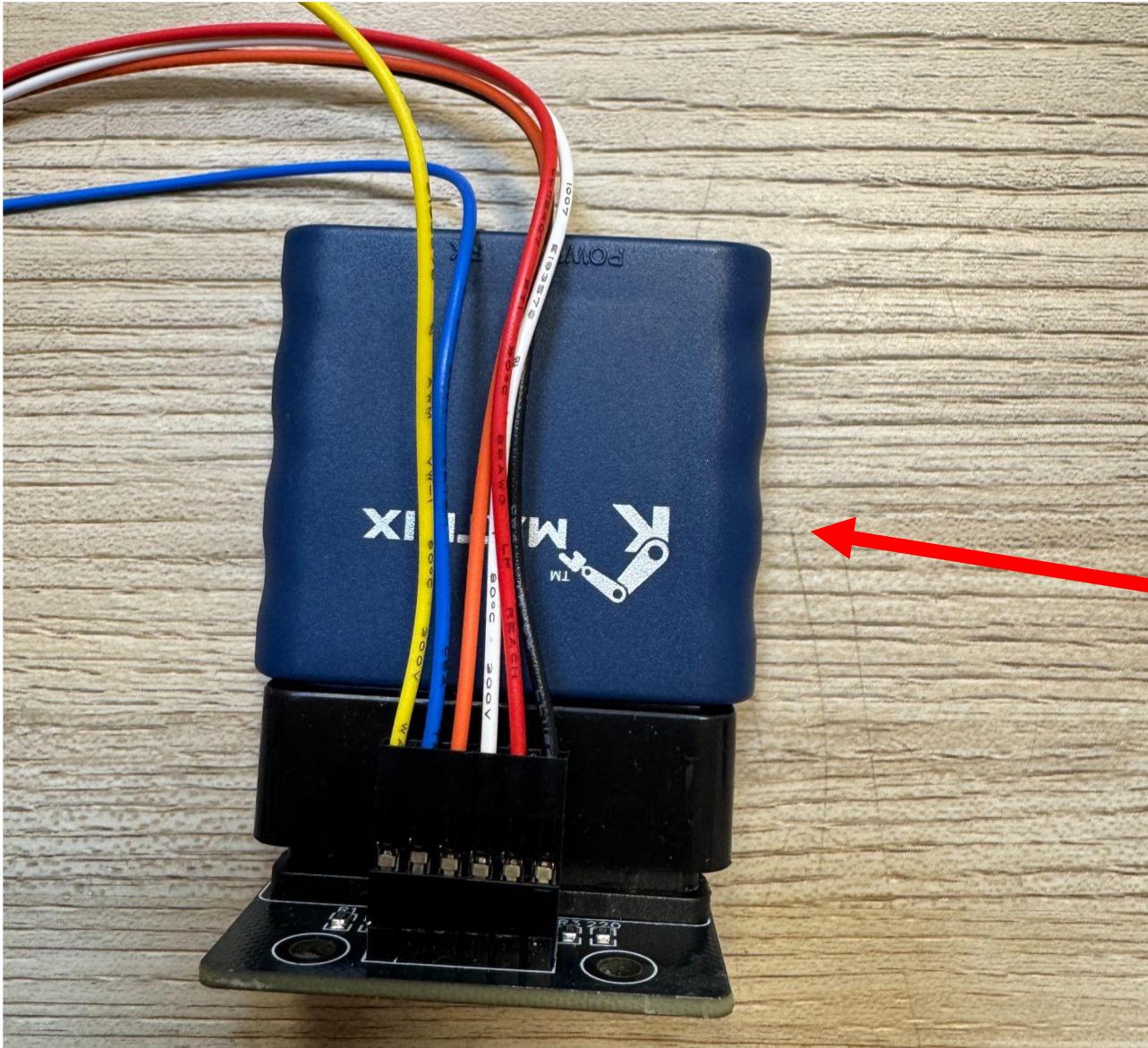


Praktisches Beispiel (30 Minuten)

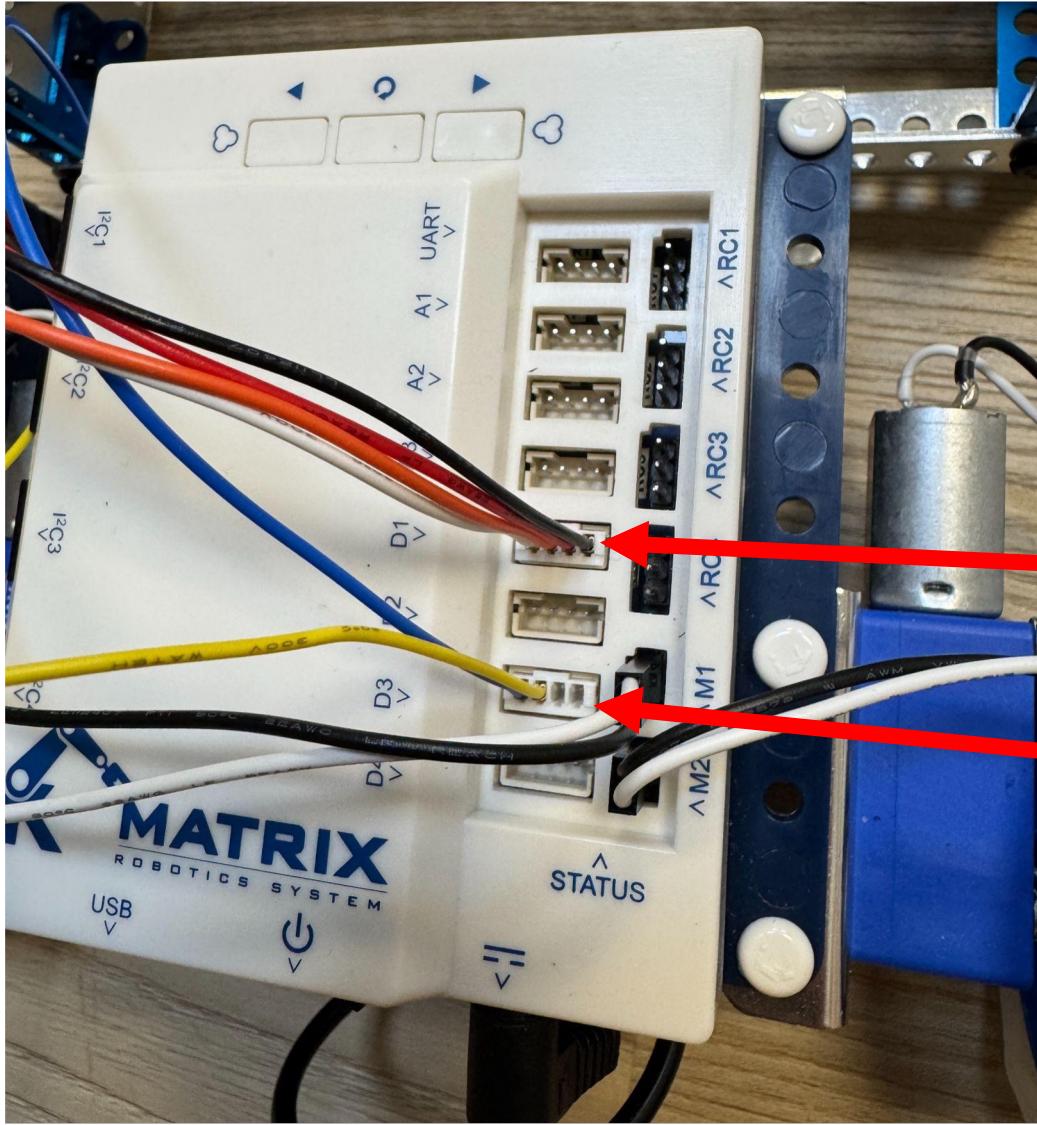
1. Verwende "If...then" um den Roboter auf Joystick-Eingaben reagieren zu lassen.
2. Nutze "Serial Print" um Nachrichten und Ausgaben des Programms zu lesen.
3. Baue "Wait" Blocks ein, um die Abfolge zwischen Befehlen zu kontrollieren.
4. Kombiniere alle Befehle in ein vollständig funktionsfähiges Fernsteuerungsprogramm.

Lege alle Teile der Fernsteuerung bereit





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

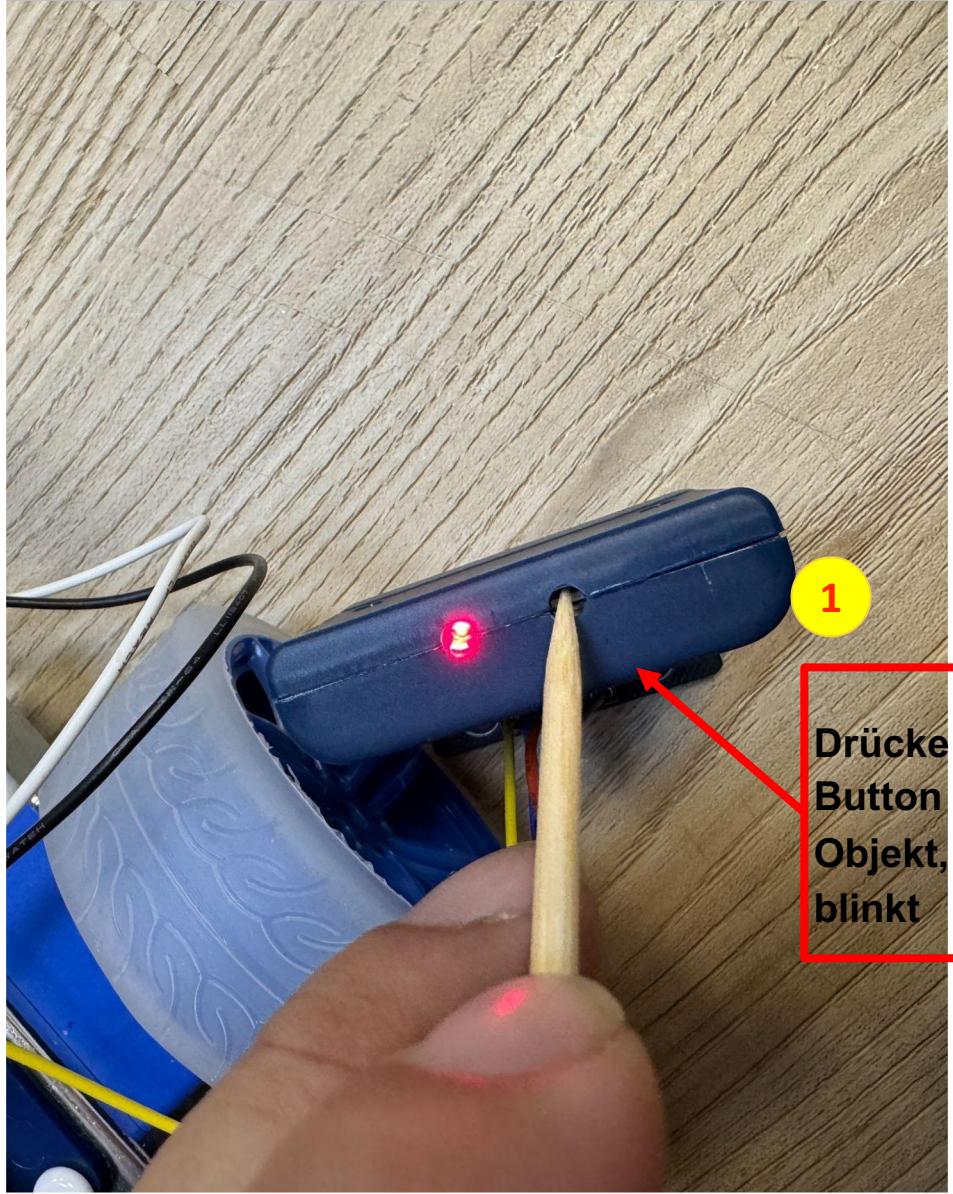


Stecke die Kabel bei D1 ein

Das gelbe und blaue Kabel in D3

Drücke und halte START zum Einschalten.





1

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



2

Drücke und halte
den linken Joystick
zum verbinden.

The screenshot shows the MATRIX Education System software interface. On the left, a library of blocks is displayed under the 'Sensing' category, specifically the 'MJ2 Joystick' section. A red arrow points from the 'MJ2 Joystick Begin' block in the library to the 'Setup' section of the Scratch script. A red box highlights the instruction 'Ziehe den „MJ2 Joystick Begin“ Block in die „Setup“ Sektion.' The Scratch script consists of a 'Setup' section containing 'MJ2 Joystick Begin' and a 'Loop' section. The C++ code panel on the right shows the generated code:

```
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 }
```

The screenshot shows the MATRIX Robotics System software interface. On the left, a block palette is open with categories like Sensing, Extension Boxes, and Sensors. A red arrow points from the 'MJ2 Joystick Polling Data' block in the Sensing category to the 'Loop' section of the program. The main workspace displays a block-based program with the following structure:

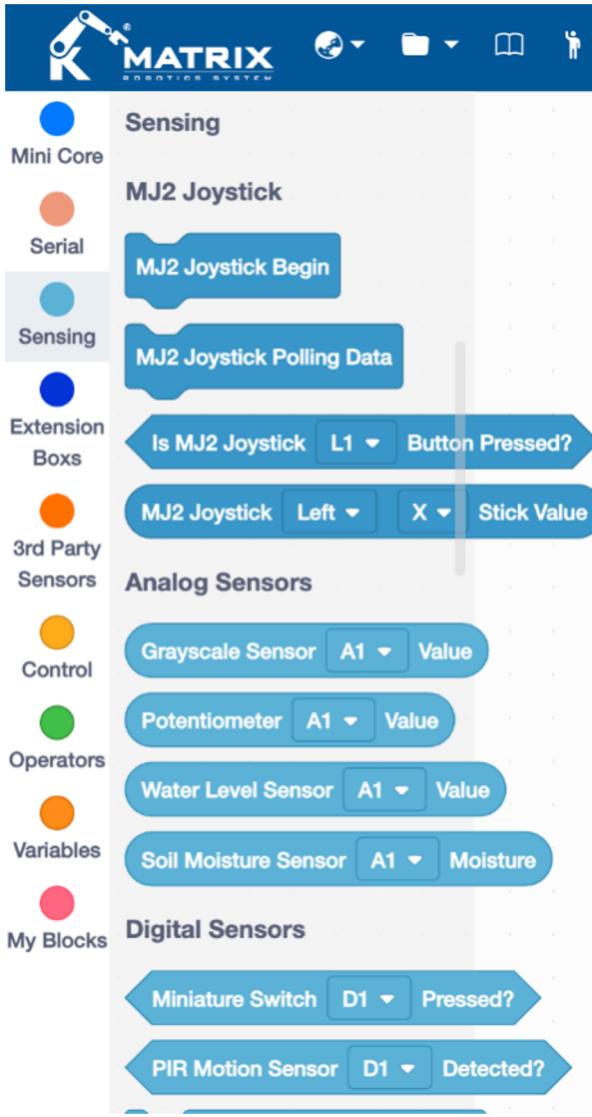
```
1 #include "MatrixMini.h"
2
3 float Left;
4 float Right;
5
6 void setup()
7 {
8     Mini.begin(LI_2, 0, 9600);
9     Serial.begin(9600);
10    Mini.PS2.begin();
11 }
12
13 void loop()
14 {
15     Mini.PS2.polling();
16 }
```

The 'Setup' section contains a 'MJ2 Joystick Begin' block. The 'Loop' section contains a 'MJ2 Joystick Polling Data' block. A red box highlights the text: "Ziehe 'MJ2 Joystick Polling Data' in die 'LOOP' Sektion." Below this, another text box states: "Dieses Programm wird den Roboter immer wieder die aktuellen Daten vom Joystick abfragen lassen".

The image shows a programming interface for the MATRIX Robotics System. On the left, a sidebar lists categories: Mini Core, Serial, Sensing, Extension Boxes, 3rd Party Sensors, Control, Operators, Variables, and My Blocks. The 'My Blocks' section contains a 'wait 1000 millisecond' block and an 'if [diamond] then' block, with a red arrow pointing from the 'if' block towards the main script area. The main workspace displays a script with the following structure:

```
Mini Begin: 18650x2, UART: On, Baud: 9600
Setup: MJ2 Joystick Begin
Loop: MJ2 Joystick Polling Data
  if [diamond] then
    [yellow script block]
```

A red box highlights the 'if [diamond] then' block in the Loop section. The text 'Hole den “if...then” Block hervor' is overlaid on this box. Below the script, the text reads: 'Mit diesem Block kann das Programm Entscheidungen treffen. Er bedeutet: “Falls etwas eintritt, mache folgende Sache.”'



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

Serial

Mini Core

Serial

Sensing

Extension Boxes

3rd Party Sensors

Control

Operators

Variables

My Blocks

Analog Sensors

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)

MJ2 Joystick

MJ2 Joystick Begin

MJ2 Joystick Polling Data

Is MJ2 Joystick L1 Button Pressed?

MJ2 Joystick Left X Stick Value

Serial Print Hello

if Is MJ2 Joystick L1 Button Pressed? then

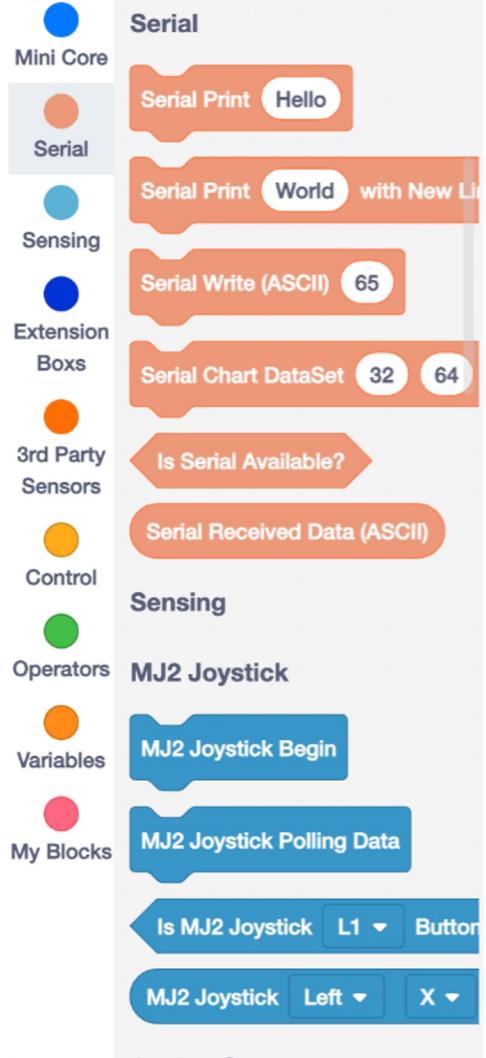
Setup MJ2 Joystick Begin

Loop MJ2 Joystick Polling Data

Mini Begin 18650x2 UART: On Baud: 9600

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.



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.

The image shows a Scratch-like programming interface for the MATRIX Robotics System. On the left, a sidebar lists categories: Mini Core (Control, wait 1000 millisecond), Serial, Sensing, Extension Boxes, 3rd Party Sensors, Control (repeat 10), Operators, Variables, and My Blocks. The main workspace contains a script for a 'MJ2 Joystick' with the following structure:

```
Setup: MJ2 Joystick Begin
Loop: MJ2 Joystick, Polling Data
  if [MJ2 Joystick L1 Button Pressed?]
    then
      Serial Print L1
      wait 1000 millisecond
```

A red arrow points from the sidebar's 'Control' section to the 'wait 1000 millisecond' block in the script. A red box highlights this block with the German text: "Hole den 'Wait...millisecond' Block heraus".

Hole den "Wait...millisecond" Block heraus

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

*Example6.mbn2

Control

Mini Core

Serial

Sensing

Extension Boxes

3rd Party Sensors

Control

Operators

Variables

My Blocks

wait 1000 millisecond

if then

else

repeat 10

forever

wait until

repeat until

Program Execution Time (Millsec)

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 de Roboter zu schicken.
2. Öffne den Serial Monitor.
3. Drücke L1 und R1 auf dem Controller und prüfe, ob beide Nachrichten auftauchen.

The Scratch IDE interface is shown, featuring a script area and a stage area. The script area contains the following code:

```
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 }
```

The stage area shows a robot sprite with a MJ2 Joystick. The script is triggered by a 'MJ2 Joystick Begin' event in the 'Setup' section, and a 'MJ2 Joystick Polling Data' loop in the 'Loop' section. The loop checks for button presses (L1 and R1) and prints the corresponding character to the serial port.

A red box highlights the 'Serial Monitor' window on the right, which displays the text 'L1R1'.

Serial Monitor

Aufgabe für den Unterricht (10 Minuten)

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