

# 09\_09\_Calliope\_Befehle

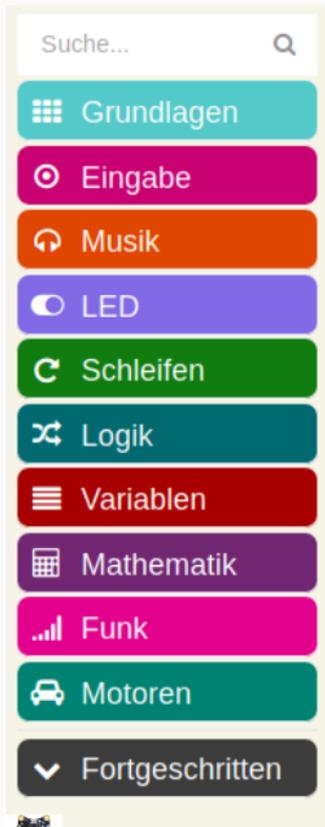
Calliope-Kurs (Lehrer Herrengasse)

---

Jogi Künstler, Turbine Brunnen

Frühjahr 2019

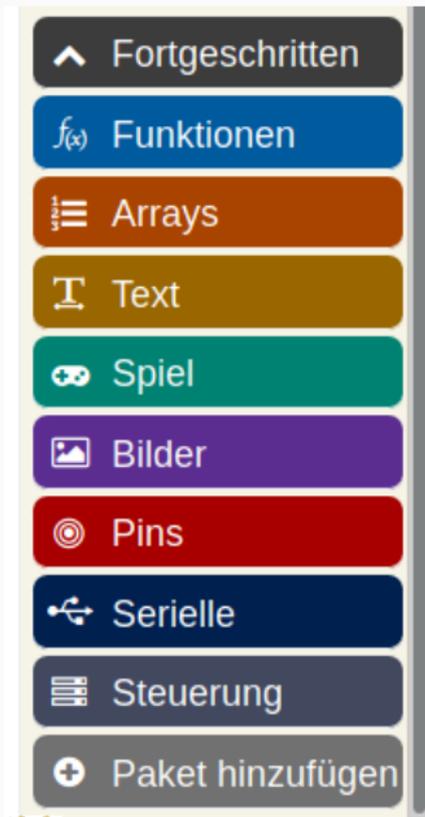




## Standard-Befehle

- Werden wir uns alle auf den nächsten Seiten gemeinsam kurz anschauen
- Nur kurzes Ansprechen, damit die Dinge mal gehört wurden
- Ich kenne auch nicht alle Befehle  
...
- Hilfe jeweils wenn man mit der Maus darauf bleibt!





## Fortgeschrittene Befehle

- Auch die schauen wir uns kurz an
- Noch mehr im Schnelldurchlauf
- Fortgeschritten
- Kenne ich selbst zum Teil gar nicht. . .
- 



Suche...

- Grundlagen
- Mehr
- Eingabe
- Musik
- LED
- Schleifen
- Logik
- Variablen
- Mathematik
- Funk
- Motoren
- Fortgeschritten

zeige Nummer 0

zeige LEDs

zeige Symbol

zeige Zeichenfolge « Hello! »

dauerhaft

pausiere (ms) 100

setze LED-Farbe auf Rot

Rot

Rot	255
Grün	255
Blau	255
Weiß	0

beim Start

## Grundlagen Standard

- Alles zum Loslegen
- Einfache Ausgaben auf LED-“Bildschirm”
- Starten / Dauerhaft

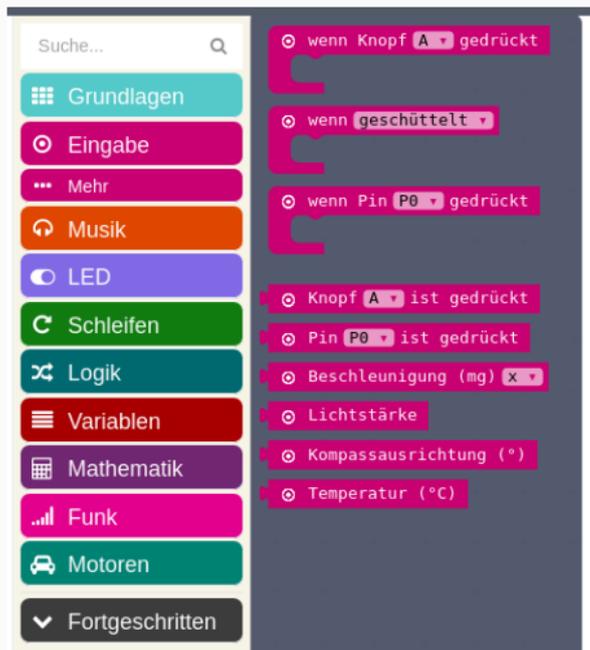




## Grundlagen : Mehr

- nur noch Bildschirm löschen
- und eine Pfeil-Anzeige ( 8 Richtungs-Pfeile )





## Eingabe : Standard

- Alle Eingabe-Möglichkeiten die der Calliope kennt
- Alle Sensoren
- Knöpfe
- Die Berührungs-Pins (4 Stück)
- Knopf, Lagesensor, Pins sowohl als
  - Start-Klammer
  - zur Variablen-Zuweisung in Schleifen





## Eingabe : Mehr

- Zugriff direkt auf die physikalischen Werte
- Zeit-Messung
- Kalibrierungs-Funktion für Kompass (wie beim Handy)
- Selten gebrauchte “Loslassen”-Funktion

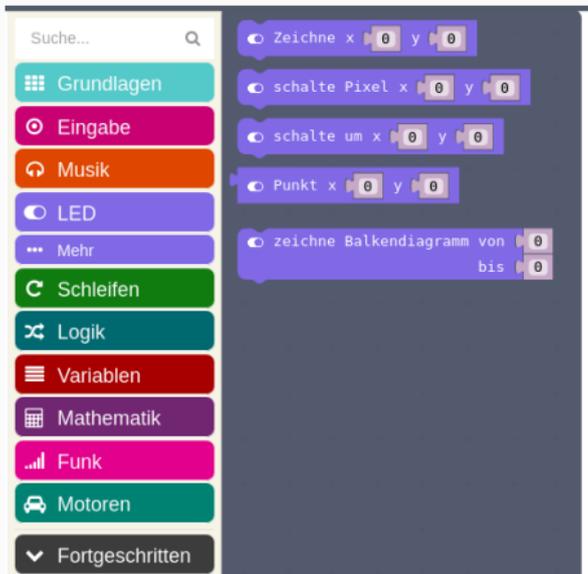


The screenshot shows the Calliope programming environment with a search bar at the top left. A sidebar on the left contains various categories: Grundlagen, Eingabe, Musik, LED, Schleifen, Logik, Variablen, Mathematik, Funk, Motoren, and Fortgeschritten. The main workspace displays a sequence of music-related blocks:

- spiele Note **Mittleres C** für **1** Takt
- Klingelton (Hz) **Mittleres C**
- pausiere (ms) **1** Takt
- Beginne Melodie **Dadadum** Wiederhole **einmal**
- Musik bei Note aus Melodie gespielt
- Mittleres C**
- 1** Takt
- Geschwindigkeit (bpm)
- ändere die Geschwindigkeit (bpm) **20**
- ändere Geschwindigkeit auf (bpm) **120**

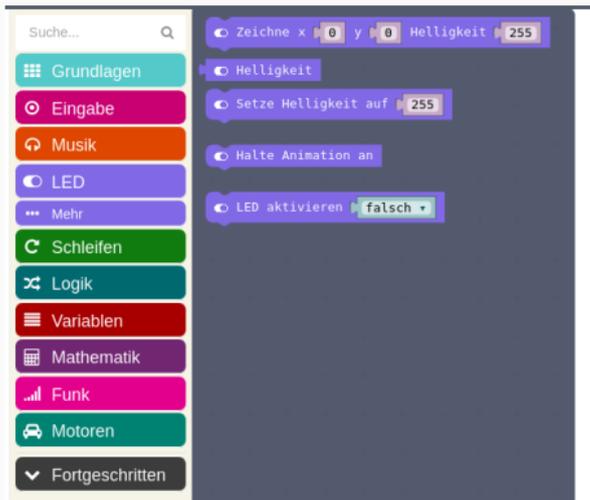
## Musik

- Einzelne Noten spielen
  - für unterschiedliche Notenlängen
- Pausen
- Ganze Lieder abspielen
- Geschwindigkeit des Abspielens
  - setzen
  - ändern
  - abfragen



## LED: Standard

- Einzelne LEDs setzen
- und löschen (sehr schlechte Übersetzung)
- invertieren
- LED-Status abfragen
- Und eine ganze Funktion um Balken zu zeichnen
  - aktueller Wert
  - Maximaler Wert des vollen Balkens



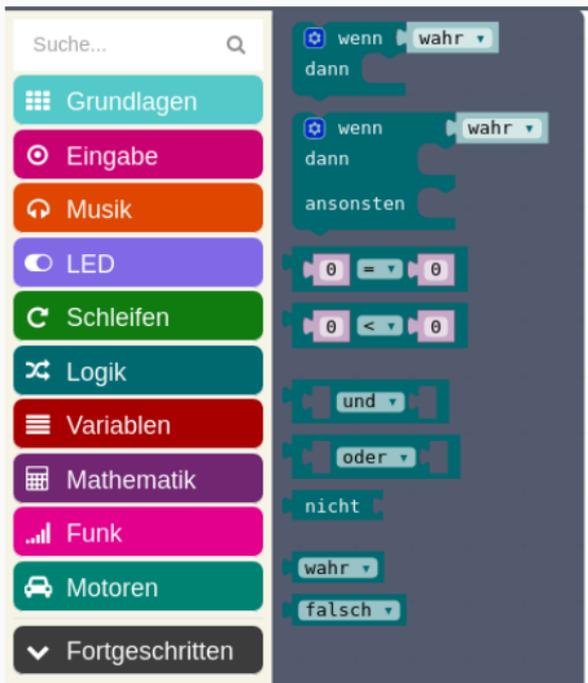
## LED : Mehr

- Helligkeit
- LED generell an und ausschalten
- Animationen stoppen (Bilder, Lauftexte etc)



## Schleifen

- Standard-Wiederhol-Schleifen
- Zählschleifen
- Wiederholen solange Wahrheits-Wert
- Abarbeiten einer Liste (siehe weiter bei Array)



## Logik

- Wenn-Dann
- Wenn-Dann-Ansonsten usw
- Vergleiche
- Wahrheits-Werte
- Und/Oder-Verknüpfungen
- Boolesche Algebra

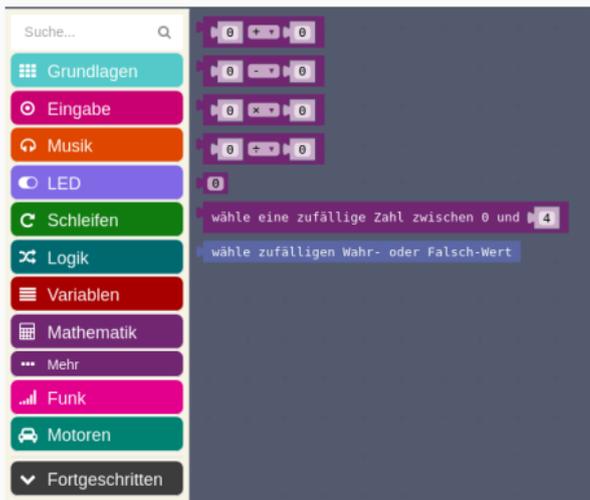


The screenshot shows the Calliope programming environment. On the left is a sidebar with a search bar and a list of categories: Grundlagen, Eingabe, Musik, LED, Schleifen, Logik, Variablen, Mathematik, Funk, Motoren, and Fortgeschritten. The 'Variablen' category is highlighted. The main workspace shows a 'Neue Variable anlegen' block with two variables: 'Platzhalter' and 'aktuelleTemp'. Below these are two 'ändere' blocks: 'ändere Platzhalter auf 0' and 'ändere Platzhalter um 1'.

## Variablen

- Variablen anlegen
- Variablen mit Werten belegen
- Variable abfragen
- Variable um ein Delta verändern
- **Achtung:** Verwechslungsgefahr!





## Mathematik : Standard

- 4 Grundrechenarten
- Achtung: Division ist **ganzzahlig**
  - Rest-Berechnung unter **Mehr**
- Zufalls-Werte
  - **Achtung:** Zählen ab **0**
  - Oder Wahrheits-Werte per Zufall

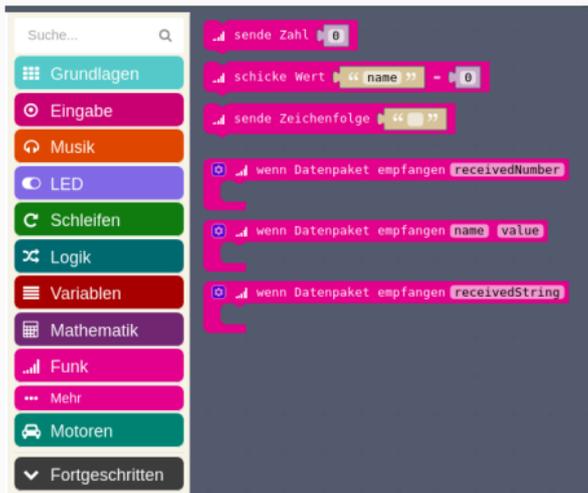


The screenshot shows the Calliope programming environment. On the left is a vertical menu with categories: Suche..., Grundlagen, Eingabe, Musik, LED, Schleifen, Logik, Variablen, Mathematik, Mehr, Funk, Motoren, and Fortgeschritten. The 'Mathematik' category is highlighted. The main workspace contains several blocks: 'Rest von' with inputs 0 and 1, 'minimal' and 'maximal' blocks with 'von' and 'und' inputs and a value of 0, 'Absolute von' with a value of 0, and 'Text aus Zeichencode' with a value of 0.

## Mathematik : Mehr

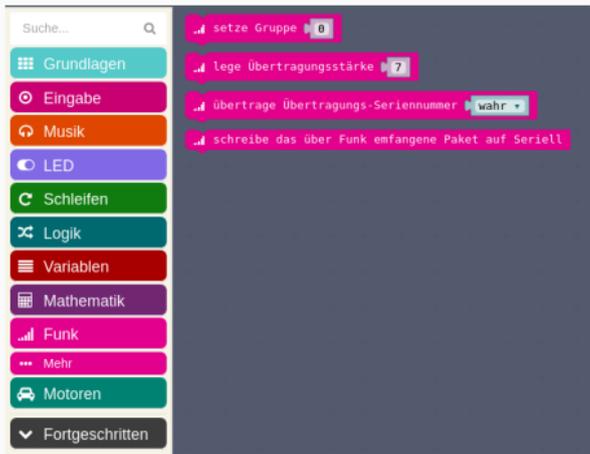
- Rest der ganzzahligen Division
- Minima/Maxima - Berechnung
- Absolutwert-Berechnung
- Umwandlung ASCII-Code (Fortgeschritten)





## Funk : Standard

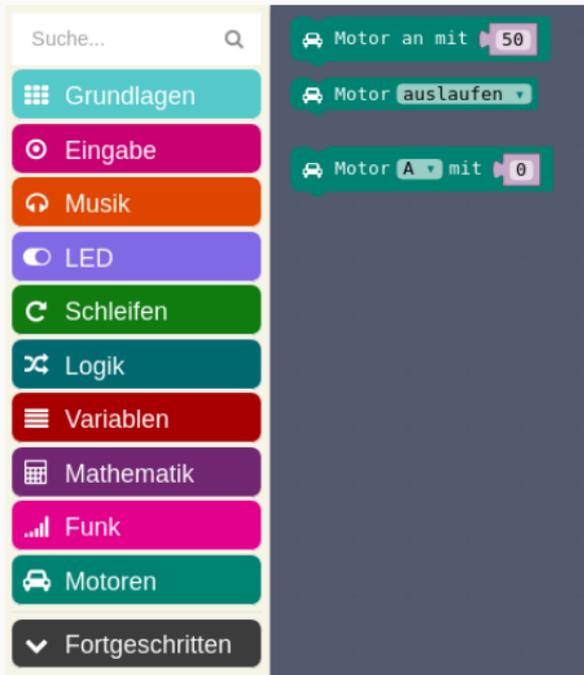
- Sende und Empfangs-Richtung
- Sehr einfach zu senden
- Starten auf Empfänger-Seite
- 3 verschiedene Start-Möglichkeiten
- je nachdem welche Sendart gewählt wurde



## Funk : Mehr

- Setzen des Kanals
- Sehr wichtig wenn Sender und Empfänger unterschiedliche Programme verwenden!
- (Wird normalerweise per Zufall bestimmt um nicht alle Calliopes auf dem gleichen Kanal zu haben)
- Wichtig auch wenn Micro:Bit und Calliope sich unterhalten sollen
- Funkstärke
- Debugging (Fehlersuche)

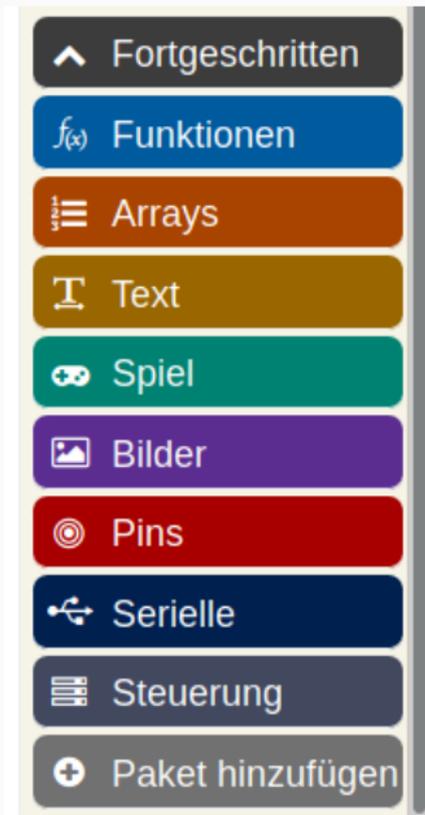




## Motoren

- Calliope kann bis zu zwei Motoren
- Wenn zwei Motoren, dann nur in eine Richtung, mit unterschiedlicher Stärke
- Wenn ein Motor, dann beide Richtungen
- Wenn nur ein Motor, dann bremsen/auslaufen lassen möglich

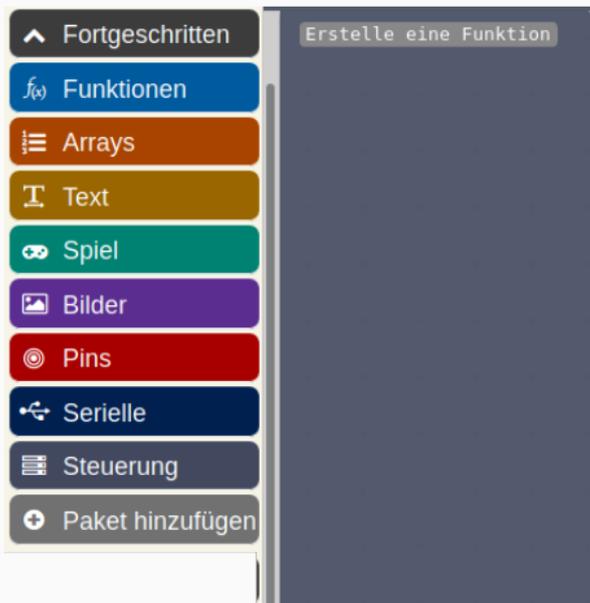




## Fortgeschrittene Befehle

- Auch die schauen wir uns kurz an
- Noch mehr im Schnelldurchlauf
- Fortgeschritten
- Kenne ich selbst zum Teil gar nicht...
- 





## Funktionen

- Gleichbleibende Dinge nur einmal “schreiben”
- von verschiedenen Stellen aus aufrufen, z.B.
  - Beim Start
  - Beim Knopfdruck

# Arrays : Standard



## Arrays : Standard

- Array = Reihe
- Reihe erstellen aus Zahlen oder Zeichenketten
- Reihen manipulieren, abfragen
- Einzelne Reihenwerte ändern
- Reihen verlängern/verkürzen





## Arrays : Mehr

- Fortgeschrittene Manipulation von Arrays



## Text

- Text-Manipulation
- Text-Länge
- Zeichenketten verketteten
- Einzelne Zeichen in Zeichenkette bestimmen
- Teil-Zeichenketten bilden
- Zeichenketten vergleichen
- Zeichenkette in Zahl umwandeln

# Spiel : Standard



The screenshot shows the Calliope programming environment. On the left is a sidebar with various tool categories: Fortgeschritten, Funktionen, Arrays, Text, Spiel, Bilder, Pins, Seriele, Steuerung, and Paket hinzufügen. The main workspace contains a script for a game. The script starts with creating a sprite at position x: 2, y: 2. It then sets up a 'Platzhalter' (placeholder) sprite, moves it by 1, rotates it 45 degrees to the right, and sets its x-coordinate to 1. The script then checks for collisions with the right edge and bounces the sprite off the wall. It also manages the game state, including setting the score to 0, starting a 10000ms countdown, and ending the game.

```
erzeuge Sprite an Position x: 2 y: 2
delete Platzhalter
Platzhalter bewegen um 1
Platzhalter drehe rechts um (+) 45
Platzhalter ändere x um 1
Platzhalter stelle x auf 0
Platzhalter x
Platzhalter touching ?
Platzhalter touching edge?
Platzhalter pralle vom Rand ab
Ändere Spielstand um 1
setze Punktestand auf 0
Spielstand
Countdown starten (ms) 10000
Spiel beendet
```

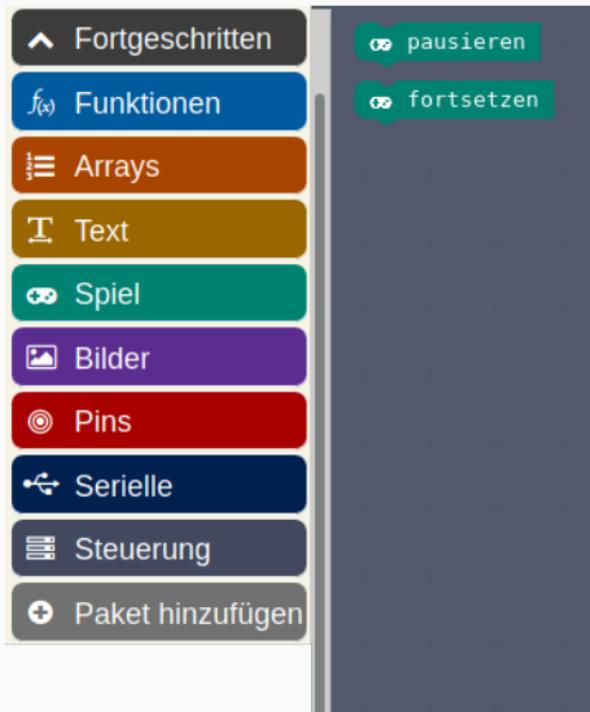
## Spiel : Standard

Müssen unbedingt angeschaut werden, da die Kinder das als erstes entdecken und sofort ein Spiel “hacken” wollen . . .

Sprites = Mini-Grafiken, die eine Bewegungs-Richtung haben

- Bewegung von Sprites
- Kollisionen erkennen
  - andere Sprites
  - Wände
- Spielstand verwalten
- Spielzeit verwalten

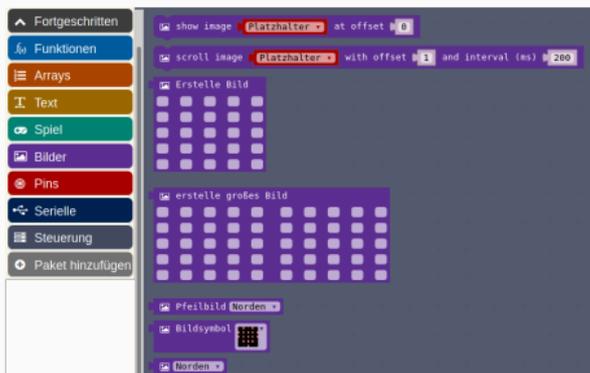




## Spiel : Mehr

Kontrolle des Spiel-Verlaufs





## Bilder

- Bilder in Variablen halten
- Bilder scrollen
- Pfeile als Variablen
- Bildsymbole als Variablen

The screenshot displays the Calliope mini programming environment. On the left is a sidebar with menu items: Fortgeschritten, Funktionen, Arrays, Text, Spiel, Bilder, Pins (highlighted), Serielle, Steuerung, and Paket hinzufügen. The main workspace contains a sequence of blocks:

- digitale Werte von Pin P1
- schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 0
- analoge Werte von Pin P1
- schreibe analogen Pin P1 auf 1023
- setze Zeitraum für analogen Pin P1 auf (µs) 20000
- verteile von niedrig von hoch bis niedrig bis hoch
- schreibe Servo an Pin P1 auf 180
- setze den Puls von Servo an Pin P1 auf (µs) 1500
- I2C Lese Zahl auf Adresse in Format INTBLE wiederhole falsch
- I2C schreibe Zahl auf Adresse mit Wort in Format INTBLE wiederhole falsch

## Pins : Standard

- Verwendung der PINs im Detail
- Analog-Werte lesen und schreiben
- Gemessene Werte auf andere Wertebereiche abbilden
- Ansteuerung von Servo-Motoren
- Spezielle Befehle für Bauteil-Ansteuerung : Computer Protokolle

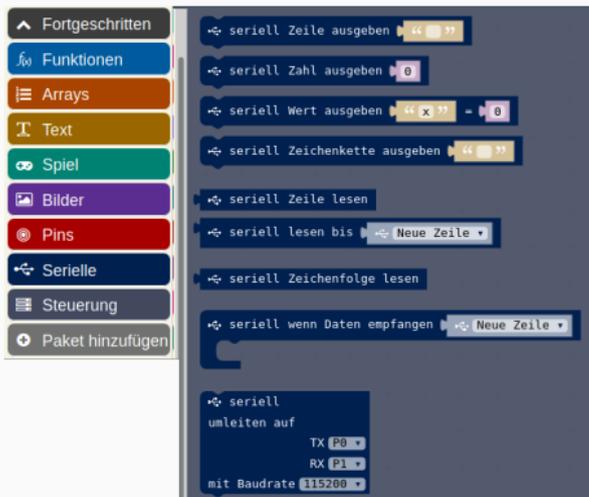


The screenshot displays the Calliope mini programming interface. On the left is a sidebar with menu items: Fortgeschritten, Funktionen, Arrays, Text, Spiel, Bilder, Pins, Serielle, Steuerung, and Paket hinzufügen. The main workspace contains a vertical stack of blocks:

- wenn Pin P0 gepulst High
- Impulsdauer (µs)
- Impuls in (µs) Pin P0 mit High
- schreibe 0
- analoge Tonhöhe 0 für (ms) 0
- Stelle Pin P0 zum Ausgeben von Rand-Ereignissen
- SPI-Frequenz 1000000
- analog Tonhöhe einstellen von Pin P1
- setze Anziehungskraft von Pin P0 auf nach oben
- SPI-Format Bits 8 Modus 3
- SPI Pins einstellen MOSI P0 MISO P0 SCK P0

## Pins : Mehr

- Sehr detaillierte Festlegung des Verhaltens
- Fortgeschrittene Computer/Elektronik-Funktionen

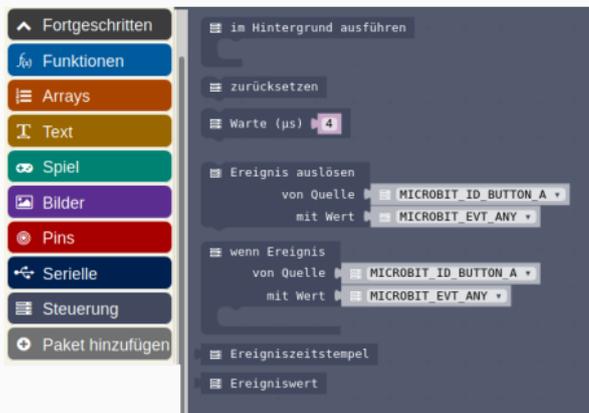


The screenshot shows the Calliope programming environment with a sidebar on the left containing menu items: Fortgeschritten, Funktionen, Arrays, Text, Spiel, Bilder, Pins, Serielle, Steuerung, and Paket hinzufügen. The main workspace contains several serial communication blocks:

- seriell Zeile ausgeben (with a text input field containing "x")
- seriell Zahl ausgeben (with a numeric input field containing "0")
- seriell Wert ausgeben (with a numeric input field containing "x" and a minus sign followed by a numeric input field containing "0")
- seriell Zeichenkette ausgeben (with a text input field containing "x")
- seriell Zeile lesen
- seriell lesen bis (with a dropdown menu set to "Neue Zeile")
- seriell Zeichenfolge lesen
- seriell wenn Daten empfangen (with a dropdown menu set to "Neue Zeile")
- A "seriell umleiten auf" block with TX set to "P0", RX set to "P1", and mit Baudrate set to "115200".

## Serielle

- Kommunikation über USB-Kabel mit Computer
- Oft zur Fehlersuche verwendet
-



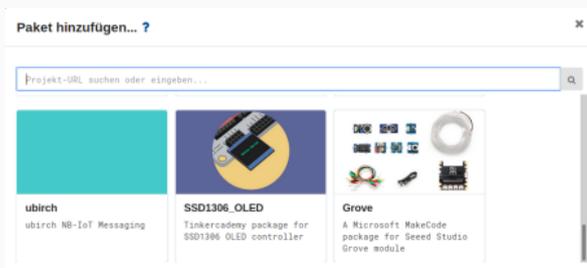
## Steuerung : Standard

- Betriebs-System-Funktionen



## Steuerung : Mehr

- Betriebs-System-Funktionen



## Paket Hinzufuegen

- Programmier“sprache” erweitern
- Zusätzliche Funktionen
- für zusätzliche, anschliessbare Hardware
- Grove-Sensoren



# Grove Sensoren



Für alle Texte und Bilder auf diesen Folien gilt:

- Autor: Jörg Künstner
- Lizenz: CC BY-SA 4.0

