

# CODING SEDRIC

Autonom unterwegs



Bildung für  
Nachhaltige  
Entwicklung  
Niedersachsen

<b>CODING SEDRIC</b>	.....	<b>3</b>
<b>AUTONOMES FAHREN</b>	.....	<b>4</b>
<b>PROGRAMMIERAUFGABEN</b>	.....	<b>5</b>
<b>AUFBAU DES MINI-SEDRIC</b>	.....	<b>6</b>
<b>VERKABELUNG</b>	.....	<b>7</b>
<b>PROGRAMMIERUNG</b>	.....	<b>8</b>
<b>KONTAKT</b>	.....	<b>20</b>

# CODING SEDRIC – AUTONOM UNTERWEGS

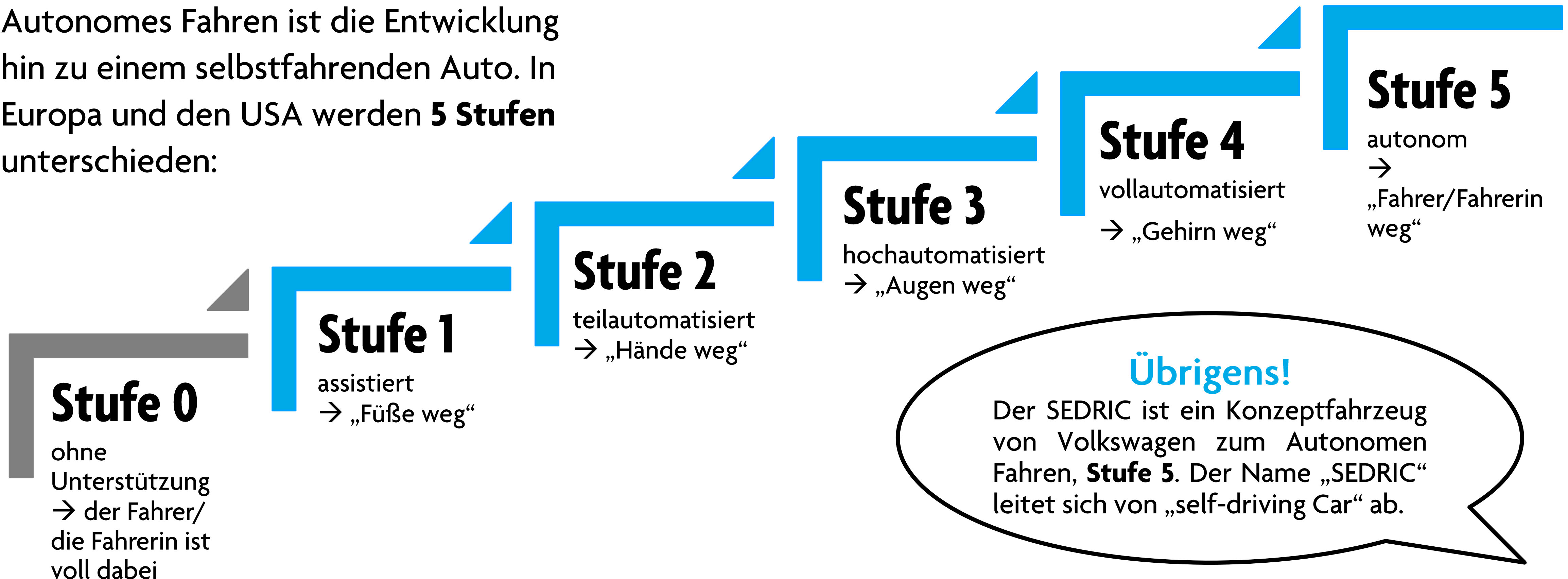


Foto: Ingo Günther

Computergesteuerte selbstfahrende Autos - ewiger Technikraum oder Mobilitätsform der nahen Zukunft? In diesen Lernkarten erhaltet ihr nicht nur die technischen und informatischen Grundlagen für Autonomes Fahren, sondern werdet auch gleich als Programmierer und Programmiererinnen aktiv. Mit dem Einplatinencomputer „Calliope mini“ sowie den dazugehörigen Programmcodes bringt ihr unseren Mini-Sedric „auf die Straße“ – keine Sorge, selbstverständlich könnt ihr auch ohne Mini-Sedric programmieren!

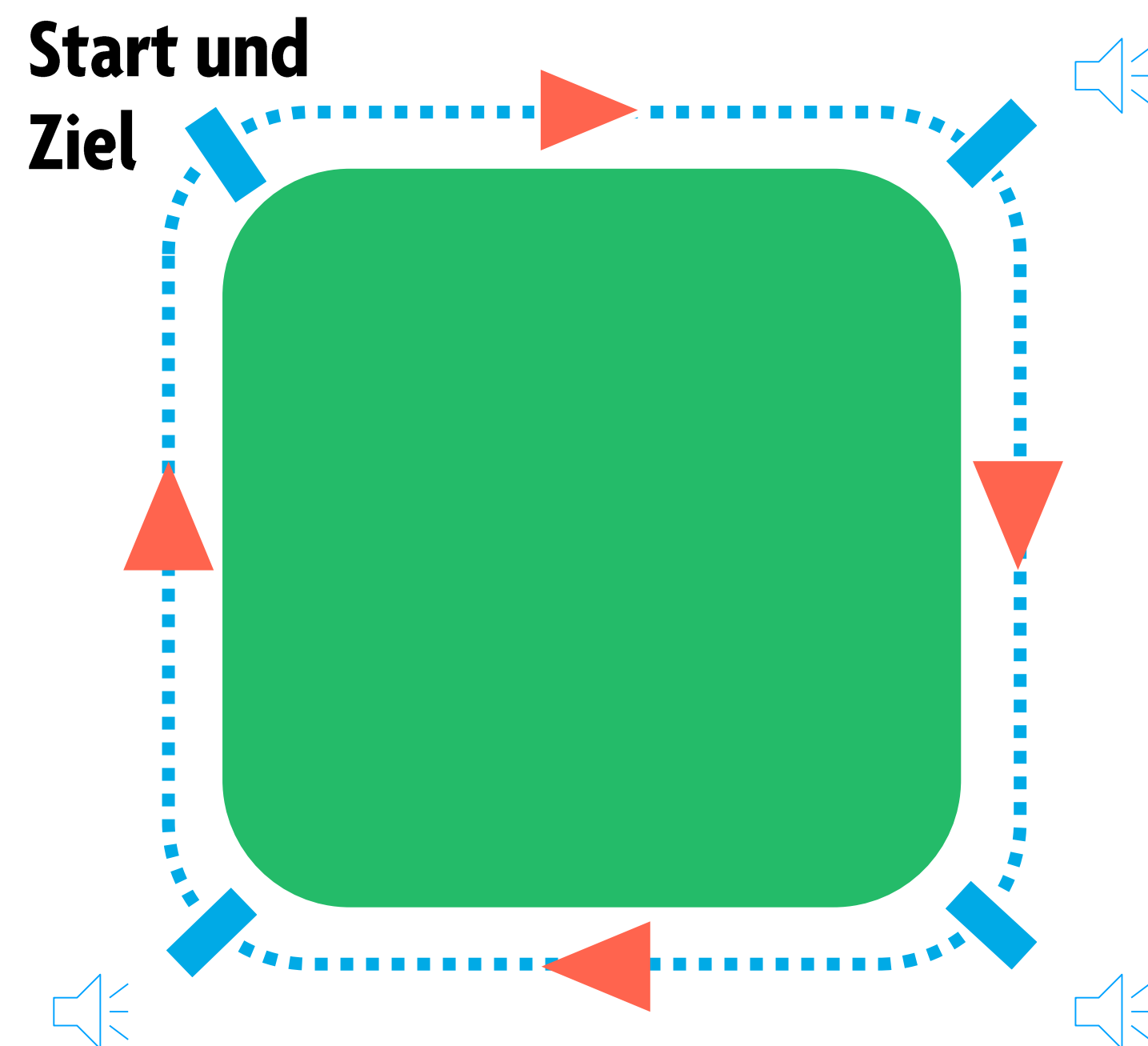
# AUTONOMES FAHREN

Autonomes Fahren ist die Entwicklung hin zu einem selbstfahrenden Auto. In Europa und den USA werden **5 Stufen** unterschieden:





# PROGRAMMIERAUFGABEN



1. Programmiert den Mini-Sedric so, dass er ein Quadrat abfährt.
2. Programmiert den Mini-Sedric so, dass er an jeder Ecke anhält und kurz wartet, um Fahrgäste mitzunehmen. Damit die Gäste hören, dass der Mini-Sedric da ist, soll ein Signal ertönen.

## HINWEIS

Wenn ihr ohne Mini-Sedric programmiert, könnt ihr gleich auf **Seite 8** weitermachen.

# AUFBAU DES MINI-SEDRIC

1. 3D-gedrucktes Chassis (stl-Datei in [thingiverse.com](https://www.thingiverse.com) unter „Mini-Sedric“) als Gehäuse für Elektro-Antrieb, Steuerung und Platz zum Mitnehmen von Legofiguren
2. 2 Getriebemotoren
3. 2 Stromquellen: 9V Batterie für die Motoren und 2 x 1,5V Batterien für den Calliope
4. Einplatinencomputer (Calliope mini) für die Steuerung
5. USB-Kabel zur Datenübertragung

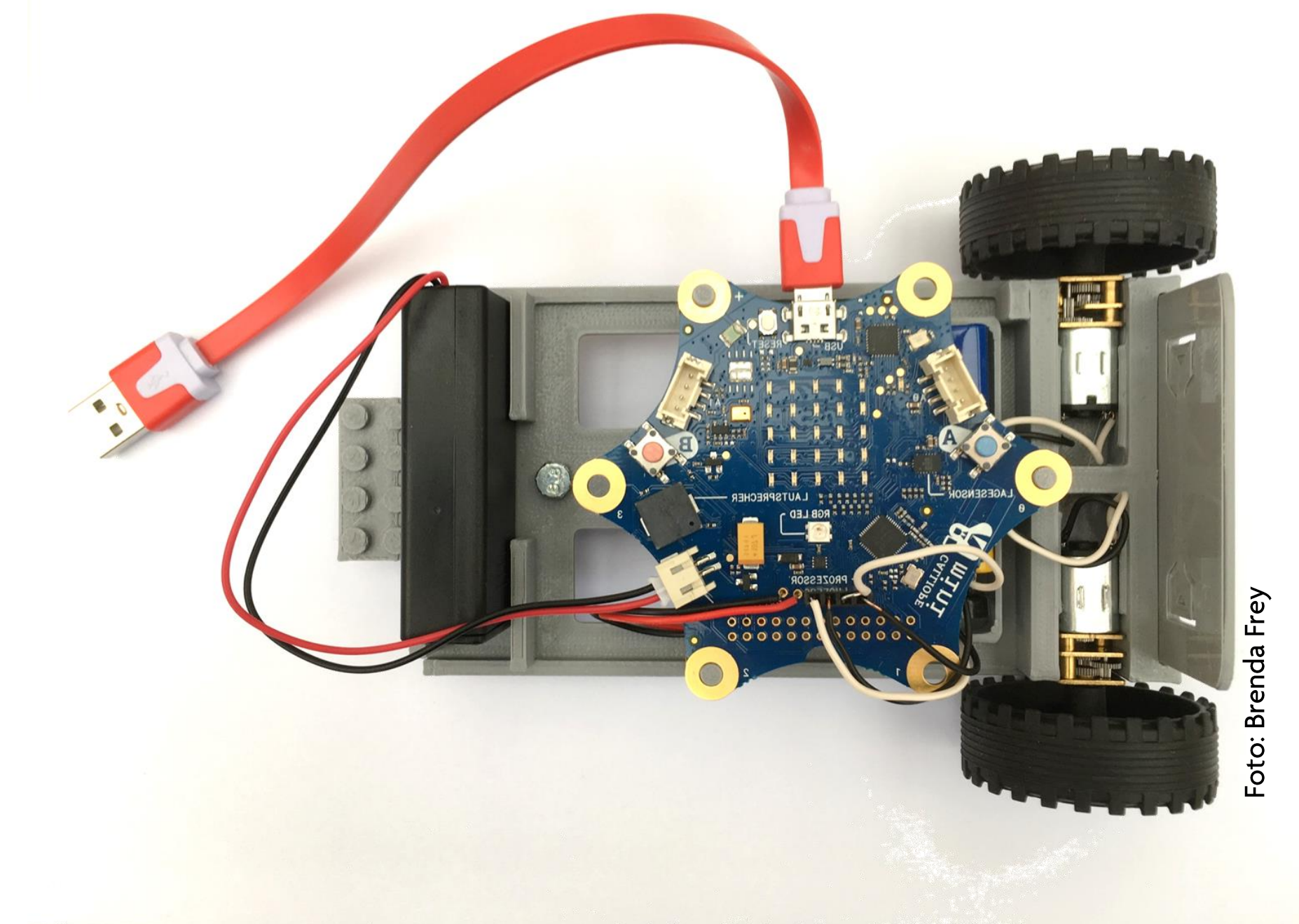


Foto: Brenda Frey



# VERKABELUNG

1. Die Kabel der Motoren werden auf dem Calliope mini in die Pins Motor A und GND gesteckt sowie Motor B und GND.
2. Die Kabel der 9V-Batterie werden auf dem Calliope mini in die Pins Vin und GND gesteckt.
3. Der Batteriestecker der 2x 1,5V-Batterien wird auf dem Calliope in das Batteriefach gesteckt.

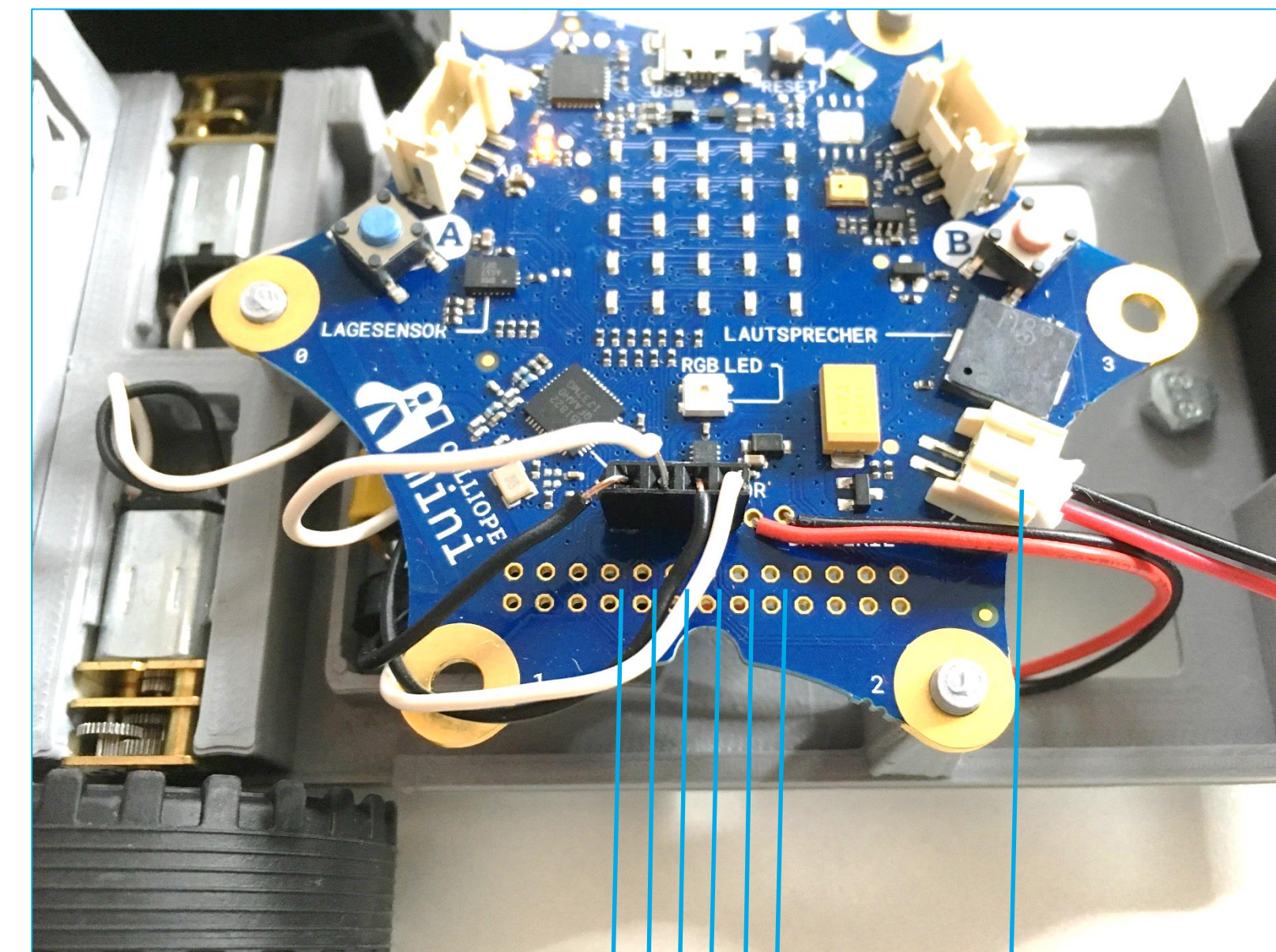


Foto: Brenda Frey

GND  
Motor A  
Motor B  
GND  
GND  
Vin (9V)  
GND  
Batteriefach für  
2x 1,5V

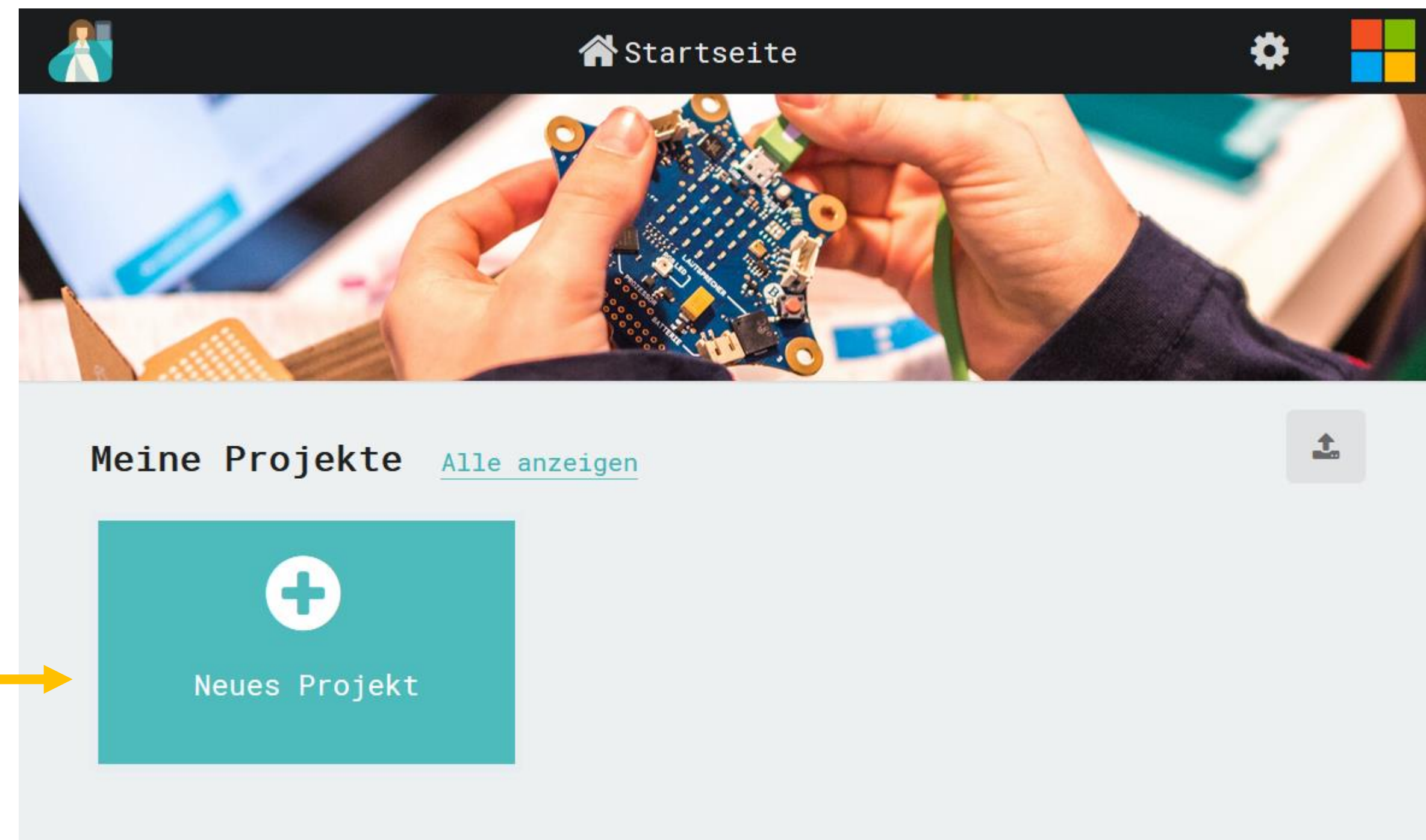


# SCHRITT 1

Öffnet im Browser folgende Seite:

<https://makecode.calliope.cc>

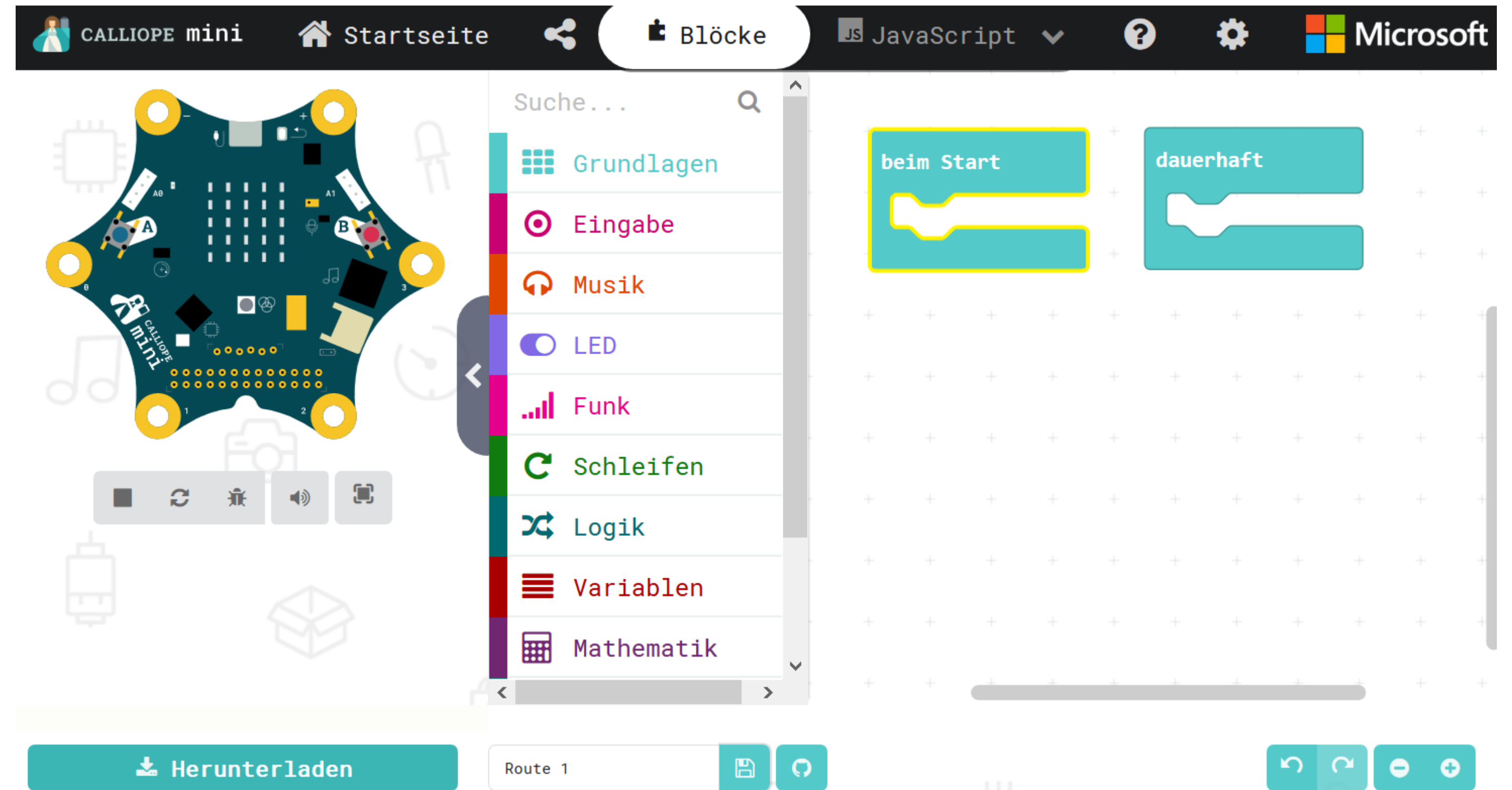
Startet dann ein neues Projekt mit einem Namen eurer Wahl.





## SCHRITT 2

Löscht die beiden Befehle im Editor (rechtes Feld zum Bearbeiten des Codes), indem ihr sie nach links schiebt.



## SCHRITT 3

Beginnt euren Code mit dem Befehl

wenn Knopf A gedrückt

Diesen Befehl findet ihr unter der Kategorie „Eingabe“.

So fährt euer Mini-Sedric erst los, wenn ihr Knopf A drückt. Knopf A wird quasi zum Zündschlüssel.

The screenshot shows the Microsoft MakeCode editor interface for the Calliope mini. The top navigation bar includes 'CALLIOPE mini', 'Startseite', 'Blöcke', 'JavaScript', and the Microsoft logo. The workspace displays a Calliope mini board with two buttons labeled 'A' and 'B'. A blue arrow points from the text 'wenn Knopf A gedrückt' to the 'Eingabe' (Input) category in the block palette. The block palette lists categories: Grundlagen, Eingabe, mehr, Musik, LED, Funk, Schleifen, Logik, and Variablen. The 'Eingabe' category is highlighted with a blue box. The code editor shows a block 'wenn Knopf A gedrückt' with a dropdown menu showing 'A' and 'gedrückt'. The bottom bar includes 'Herunterladen', 'Route 1', and control buttons.

# SCHRITT 4

Holt euch den Befehl

**Motor A und B an mit 50%**

Diesen Befehl findet ihr unter der Kategorie „Motoren“.

So fährt euer Mini-Sedric mit halber Kraft geradeaus.

CALLIOPE mini Startseite Blöcke JavaScript Microsoft

Eingabe  
Musik  
LED  
Funk  
Schleifen  
Logik  
Variablen  
Mathematik  
Motoren  
Fortgeschritten

wenn Knopf A gedrückt  
Motor A und B an mit 50 %

Herunterladen Route 1



# SCHRITT 5

Holt euch den Befehl

Pausiere (ms) 2000

Diesen Befehl findet ihr unter  
der Kategorie „Grundlagen“.

So fährt euer Mini-Sedric  
2 Sekunden lang geradeaus.

The screenshot shows the Microsoft MakeCode editor interface for the CALLIOPE mini microcontroller. The top navigation bar includes 'CALLIOPE mini', 'Startseite', 'Blöcke', 'JavaScript', and 'Microsoft'. The main workspace displays a blue microcontroller board with a blue arrow pointing to the 'Grundlagen' (Basics) category in the block palette. The block palette is open, showing categories like 'Grundlagen', 'Eingabe', 'Musik', 'LED', 'Funk', 'Schleifen', 'Logik', and 'Variablen'. The 'Pausiere (ms) 2000' block is highlighted in the 'Grundlagen' category. The script area on the right shows a sequence of blocks: 'wenn Knopf A gedrückt' (when button A is pressed), 'Motor A und B an mit 50%' (turn on motor A and B at 50%), and 'Pausiere (ms) 2000' (wait 2000 ms). The bottom navigation bar includes 'Herunterladen' (Download), 'Route 1', and 'Microsoft'.

# SCHRITT 6

Holt euch die Befehle

Motor A an mit 50%  
Motor B an mit 0%  
pausiere (ms) 200

So dreht sich euer Mini-Sedric  
200 Millisekunden lang nach  
rechts, wenn Motor B rechts ist.

# SCHRITT 7

Wenn ihr einen Mini-Sedric habt, testet mit welcher Geschwindigkeit und Zeitangabe eine 90 Grad Kurve gelingt.

Ansonsten macht weiter auf **Seite 15**.



## SCHRITT 8

Holt euch den Befehl:

**mache 4 –mal wiederholen**

und klammert damit die bisherigen Befehle ein. Diesen Befehl findet ihr unter „Schleifen“.

Da ein Quadrat vier gleich lange Seiten hat, könnt ihr so euren Programm-Code verkürzen.

The screenshot displays the Microsoft MakeCode editor interface for the Calliope mini. The top navigation bar includes 'CALLIOPE mini', 'Startseite', 'Blöcke', 'JavaScript', and the Microsoft logo. The central workspace shows a Calliope mini board with a search bar and a block palette. The 'Schleifen' (Loops) block is highlighted in the palette. The script area on the right shows a 'wenn Knopf A gedrückt' (when button A is pressed) event block containing a 'mache 4-mal wiederholen' (repeat 4 times) loop block. Inside the loop, there are three motor control blocks: 'Motor A und B an mit 50 %', 'pausiere (ms) 2000', 'Motor A an mit 50 %', 'Motor B an mit 0 %', and 'pausiere (ms) 200'. The bottom navigation bar includes 'Herunterladen', 'Route 1', and control buttons.

# SCHRITT 9

Holt euch den Befehl:

Motor A und B an mit 0 %

und legt ihn unter die Schleife.

Damit beendet ihr euer  
Programm.

CALLIOPE mini Startseite Blöcke JavaScript Microsoft

Grundlagen  
Eingabe  
Musik  
LED  
Funk  
Schleifen  
Logik  
Variablen  
Mathematik  
Motoren

wenn Knopf A gedrückt

4-mal wiederholen

mache

Motor A und B an mit 50 %

pausiere (ms) 2000

Motor A an mit 50 %

Motor B an mit 0 %

pausiere (ms) 200

Motor A und B an mit 0 %

Herunterladen Route 1

# SCHRITT 10

Klickt auf:

Herunterladen

und speichert euer Programm.

Im Download-Ordner (Pfeil, rechts oben) ist eure Datei. Schiebt diese in das „MINI-Laufwerk“. So ladet ihr eure Datei auf den Calliope mini.

The screenshot shows the Calliope mini web editor interface. The browser address bar displays <https://makecode.calliope.cc/#editor>. The top navigation bar includes 'CALLIOPE mini', 'Startseite', 'Blöcke', 'JavaScript', and the Microsoft logo. A blue box highlights the download icon (a downward arrow) in the top right corner of the browser. A blue arrow points from this icon to a 'Herunterladen' button at the bottom of the editor. The main workspace shows a Calliope mini board on the left and a block-based code editor on the right. The code editor contains a script triggered by 'wenn Knopf A gedrückt' (when button A is pressed), which includes a loop of 4 iterations: 'mache Motor A und B an mit 50%' (make motor A and B on with 50%), 'pausiere (ms) 2000' (pause 2000 ms), 'Motor A an mit 50%' (motor A on with 50%), 'Motor B an mit 0%' (motor B on with 0%), and 'pausiere (ms) 200' (pause 200 ms). A final block 'Motor A und B an mit 0%' is also present. The bottom of the editor shows a 'Route 1' label and control buttons for play, stop, and refresh.



# PROGRAMMIERT SELBSTÄNDIG

Auf **Seite 5** haben wir euch noch eine zweite Aufgabe gestellt. Ihr habt nun das nötige Rüstzeug, dieses Programm selbständig zu schreiben.

**Programmiert den Mini-Sedric so, dass er an jeder Ecke anhält und kurz wartet, um Fahrgäste mitzunehmen. Damit die Gäste hören, dass der Mini-Sedric da ist, soll ein Signal ertönen.**

Wenn ihr ohne Mini-Sedric programmiert, könnt ihr die Aufgabe trotzdem lösen und in *Makecode.Calliope* simulieren. Auf der nächsten Seite findet ihr die Lösung der Aufgabe.

**TIPP** Der „Klingelton“ soll „1 Schlag“ lang zu hören sein.

# AUFLÖSUNG DER ZWEITEN AUFGABE

Spielt dieses Programm in der Simulation ab und hört, ob ihr richtig programmiert habt.

Wenn ihr vier mal einen Ton hört, ist euer Programm-Code richtig.

Vergesst in der Simulation nicht, auf Knopf „A“ zu klicken!

The screenshot displays the Microsoft MakeCode IDE interface for the CALLIOPE mini microcontroller. The top navigation bar includes 'CALLIOPE mini', 'Startseite', 'Blöcke', 'JavaScript', and the Microsoft logo. The main workspace is divided into three sections: a simulation of the CALLIOPE mini board on the left, a block palette in the center, and a script on the right. The block palette lists categories: Grundlagen, Eingabe, Musik, LED, Funk, Schleifen, Logik, Variablen, and Mathematik. The script on the right is triggered by 'wenn Knopf A gedrückt' and contains the following blocks: '4 -mal wiederholen' (loop), 'mache Motor A und B an mit 50 %', 'pausiere (ms) 2000', 'Motor A an mit 50 %', 'Motor B an mit 0 %', 'pausiere (ms) 200', 'Klingelton (Hz) Mittleres C', 'pausiere 1 Schlag', and 'Motor A und B an mit 0 %'. The bottom bar shows 'Herunterladen', 'Route 1', and control buttons.

# KONTAKT

**Ihr habt noch Fragen oder möchtet eure  
Ergebnisse mit uns teilen? Hier erreicht ihr uns!**

Autostadt Bildung

Stadtbrücke, 38440 Wolfsburg

E-Mail: [bildung@autostadt.de](mailto:bildung@autostadt.de)