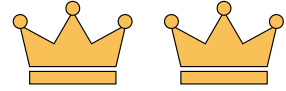




# Calliope mini

– Projekt | Nachtlichter –



Professur für  
Didaktik der  
Informatik

S  
Y  
L  
B  
E  
R



Synergetische  
Lehrerbildung  
im exzellenten Rahmen

Das Maßnahmenpaket „TUD-Sylber“ - Synergetische Lehrerbildung im exzellenten Rahmen“ wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsinitiative Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Verwendetes Material vom [InfoSphere - Schülerlabor Informatik](#) der RWTH Aachen, [Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#), weiterbearbeitet im Projekt [TUD-Sylber<sup>2</sup>](#) in der [Didaktik der Informatik](#) der TU Dresden.

Weitere Quellenverweise sind auf der letzten Seite des Materials angegeben.



Wart ihr schon mal in einem **Smart-Haus**?

**Das ist ein Haus, das „mitdenken“ kann.**

Man kann einem Haus zum Beispiel beibringen das Licht einzuschalten, wenn es draußen dunkel wird. Mit diesem Projekt bringt ihr das auch dem **Calliope mini** bei. Er schaltet je nach Helligkeit **automatisch mindestens ein Licht ein bzw. aus.**

## 1) EINE LAMPE ZUM LEUCHTEN BRINGEN



### AUFGABE

Sucht euch **eine silberne Batterie** und **eine LED Lampe**.

Haltet das **längere Beinchen der LED Lampe** an den **Pluspol +** von der **Batterie** und das **kürzere Beinchen** an den **Minuspol -**.

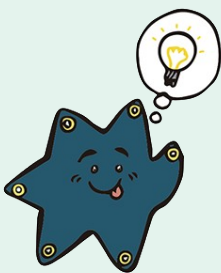
Eure **LED Lampe** sollte nun leuchten!



Abb. 1: LED und Batterie



### WAS IST EIN STROMKREIS?



Ihr könnt euch elektrischen Strom als die Bewegung von ganz winzigen Teilchen vorstellen: den **Elektronen**. Sie tragen den Strom vom Start zum Ziel. Dazu muss es **eine Verbindung** ohne Lücken vom **Minuspol -** zum **Pluspol +** geben.

Die Verbindung kann durch ein Gerät, wie unseren **Calliope mini**, hergestellt werden. Dann fließt Strom und man sagt: „**Der Stromkreis ist geschlossen**“.

## 2) CALLIOPE MINI – EINEN STROMKREIS AUFBAUEN

Als nächstes baut ihr einen Stromkreis mit dem Calliope mini und einer ersten LED Lampe auf. Diese kann noch nicht leuchten.

Zum Leuchten bringt ihr die LED Lampe in Schritt 3 und Schritt 4 .

### IHR BRAUCHT

- 1 Blatt Papier
- 2 kleine Stücke **Kupferklebeband**
- Eine **LED Lampe**
- Klebeband

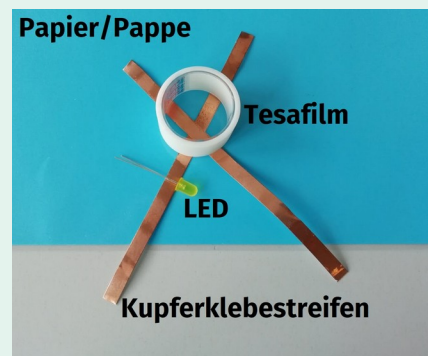


Abb. 2: Benötigte Materialien

Mit den Materialien könnt ihr nun einen **Stromkreis aufbauen**:

### AUFGABE

**Klebt** ein Stück **Kupferklebeband** auf den vom **Minuspol** - des **Calliope mini**. Ihr erkennt ihn an dem kleinen Minus.

**Klebt** ein zweites Stück **Kupferklebeband** auf den **Pin 0** des **Calliope mini**.

Die Pins 0 – 3 sind jeweils ein Pluspol, nur das man die Pins auch an- oder ausschalten kann.

**Biegt** beide Beinchen der **LED Lampe** vorsichtig auseinander. Achtet darauf, dass die **Beinchen** sich **nicht berühren**.

**Klebt** das **kürzere Beinchen** auf das **Kupferklebeband** vom **Minuspol** - .

**Klebt** das **längere Beinchen** auf das **Kupferklebeband** vom **Pin 0**.

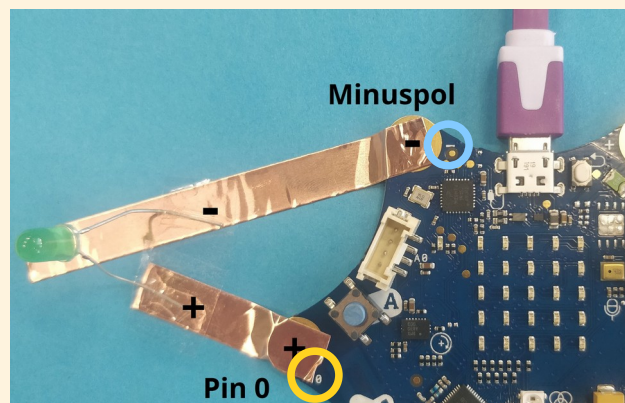


Abb. 3: LED über ein Kupferklebeband mit dem Calliope mini verbunden

## ACHTUNG

### Eure LED Lampe kann noch nicht leuchten!

Damit die LED Lampe leuchtet, programmiert ihr euren Calliope mini nun.

## 3) KNOPF A ALS LICHTSCHALTER PROGRAMMIEREN

Ihr habt jetzt den Stromkreis zusammengebaut, es fließt aber noch kein Strom! Das ändert ihr jetzt.

**Schließt** dazu den **Calliope mini** mit dem Mikro-USB-Kabel an den Computer an!

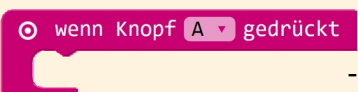
## AUFGABE

**Startet** ein neues Projekt. Klickt dafür **oben** auf **Projekte** und dann auf **Neues Projekt!**

Benennt euer Projekt:



**Löscht** alle Blöcke!

**Nehmt** den  - Block aus **Eingabe**.

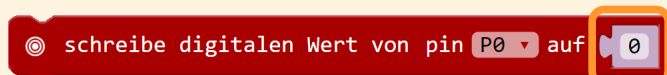
**Klickt** im Editor auf .

**Nehmt** den  - Block aus **Pins**.

Mit diesem **Block** könnt ihr den **Stromkreis** an einem **Pin schließen** und **öffnen**.



**Ändert** den **Wert 0 auf 1!**



**1** bedeutet, dass der **Stromkreis geschlossen** wird und **Strom fließt**.

**Klickt** auf .

Jetzt könnt ihr ausprobieren, ob eure Lampe leuchtet. **Drückt** dafür auf den **Knopf A!**

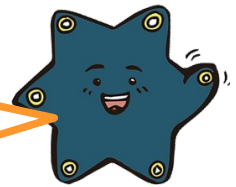


Leuchtet eure **LED**, wenn ihr den **Knopf A drückt**?  
Falls nicht, habe ich noch einen Tipp für euch!

Drückt das Klebeband auf dem **Minuspol -**, dem **Pin 0** und den Beinchen ganz fest an!

Die **Kupferklebebänder** dürfen sich **nicht** berühren!

Super, ihr habt euren Calliope mini so programmiert, dass Knopf A ähnlich wie ein Lichtschalter funktioniert.  
Beleuchtet nun ein Haus abhängig von der Helligkeit, die der Lichtsensor misst.





#### 4) EIN EIGENES SMART-HAUS PROGRAMMIEREN



##### AUFGABE

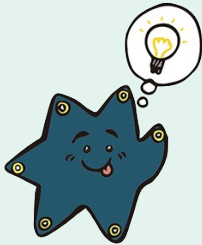
**Löscht** alle Blöcke!

**Nehmt** den  - Block aus **Grundlagen**.

**Nehmt** den  - Block aus **Logik**.



## **i** WAS IST EIN SENSOR? - WO IST DER LICHTSENSOR?



**Sensoren** könnt ihr euch wie **Sinnesorgane** (Ohren, Augen etc.) vorstellen. Mit Sensoren können Geräte ihre Umwelt „fühlen“. Sie machen das zum Beispiel, indem sie messen, wie hell oder dunkel es um sie herum ist.

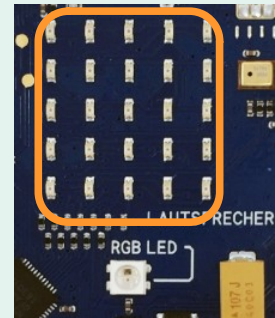


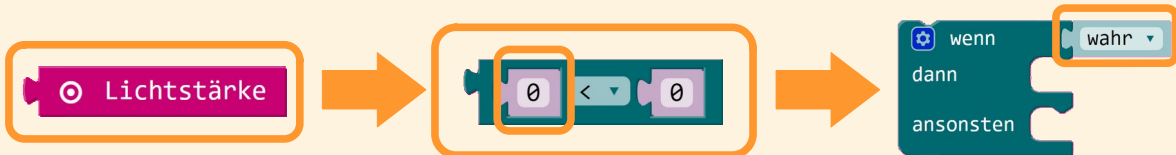
Abb. 4: Hier versteckt sich der Lichtsensor

Damit eure **LED Lampe** später automatisch angeht, müsst ihr die **Lichtstärke** über den **Lichtsensor** mit dem **Calliope mini** messen.

## **AUFGABE**

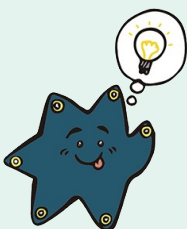
Nehmt den  - Block aus **Logik**.

Nehmt den  **Lichtstärke** - Block aus **Eingabe**.





**Ändert** den rechten Wert des **Kleiner - Blocks** von **0** auf **50**. Euer **Calliope mini** kann jetzt erkennen, ob es **hell** oder **dunkel** ist.

## **i** WAS IST LICHTSTÄRKE?




Wie **hell** oder **dunkel** es ist, kann man messen. Das Ergebnis ist die **Lichtstärke**:

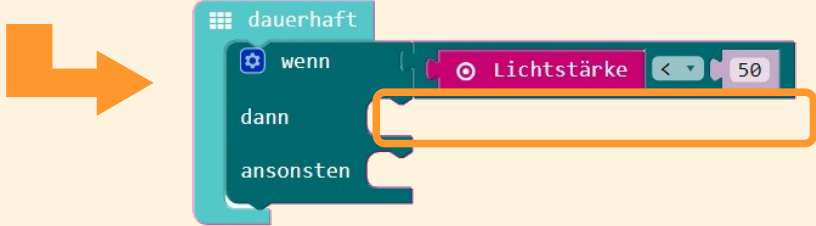
**Hohe Zahl** bei der Lichtstärke  Es ist **hell**.


**Niedrige Zahl** bei der Lichtstärke  Es ist **dunkel**.

Als nächstes soll eure **LED Lampe** eingeschaltet werden, sobald es **dunkel** ist.

**AUFGABE**


Nehmt den  - Block aus **Pins**.

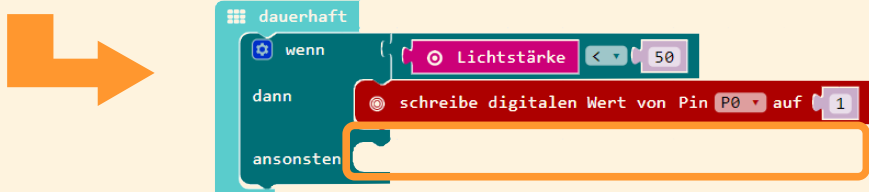


Ändert den Wert **0** auf **1**: 

Nun fehlt euch noch ein Block, um die **LED Lampe** wieder auszuschalten:

**AUFGABE**

Nehmt den  - Block aus **Pins**.



**Probiert euer Programm aus!  
Funktioniert alles?!? Super!!  
Ihr habt eure erste automatische Lichtschaltung  
gebaut!**

## ZUSATZAUFGABE: ZWEI WEITERE SMARTE HÄUSER UM EUREN CALLIOPE MINI BAUEN

Hier könnt ihr euren Calliope mini um zwei **LED Lampen** erweitern und somit zwei weitere smarte Häuser beleuchten.

### IHR BRAUCHT

- mehrere Stücke **Kupferklebeband**
- Zwei **LED Lampen**
- Klebeband

### AUFGABE

Erweitert euren Stromkreis aus **Schritt 2** mit dem **Kupferklebeband** ähnlich auf wie auf dem Bild!



Die Verbindung vom **Minuspol** - zum **Pin 0** habt ihr schon in Schritt 2 geklebt. Dort ist auch schon die **LED Lampe** mit Klebeband aufgeklebt.

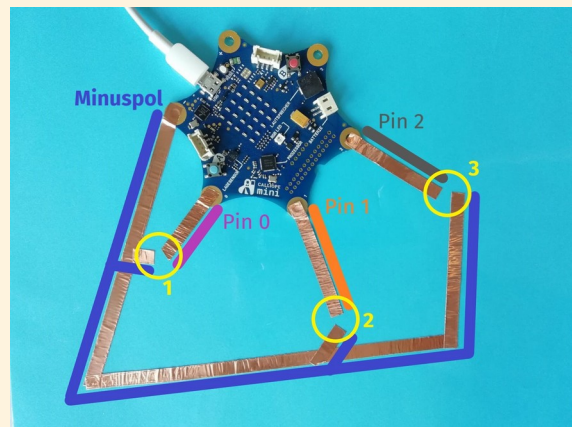
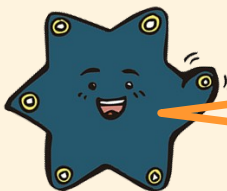


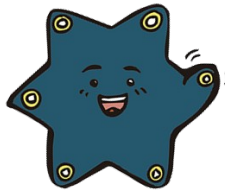
Abb. 5: Vorlage – Stromkreis aus Kupferklebeband vom Minuspol – zu Pin 0, Pin 1 und Pin 2



Achtet darauf, dass ihr das **Kupferband nicht knickt**.

**Klebt** jeweils eine **LED Lampe** an das **Kupferklebeband**, das den **Pin 1** und den **Pin 2** mit dem **Minuspol** verbindet – im Bild seht ihr an den Stellen den **gelben Kreis 2** und den **gelben Kreis 3**.

Achtet wie in Schritt 2 auf **lange** und **kurze Beinchen** der **LED Lampen**.



Ihr habt alles aufgeklebt?

**Klasse, dann fragt einen der Betreuenden, ob alles richtig angeklebt ist.**

Wenn das erledigt ist, könnt ihr eure beiden weiteren Smart-Häuser programmieren.



## AUFGABE

**Erweitert** dafür das **Programm, das ihr in Schritt 4 auf Seite 7** entwickelt habt.

Dazu **nehmt** ihr den  - Block aus

**Pins** und **wählt statt P0, jeweils P1 und P2** aus.

Bedenkt hier wieder, wann die Pins abhängig von der gemessenen Lichtstärke an- bzw. ausgeschaltet werden sollen.

**Glückwunsch,  
ihr habt ein richtiges kleines Dorf aus Smart-  
Häusern gebaut!**



Fotos auf Deckblatt: [InfoSphere - Schülerlabor Informatik](#) der RWTH Aachen

Alle Screenshots: [Calliope mini MakeCode-Editor](#) (Stand: 04/2020)

Fotos (Abb. 1, 2 und 5): [InfoSphere - Schülerlabor Informatik](#) der RWTH Aachen

Fotos (Abb. 3 und 4): Projekt [TUD-Sylber<sup>2</sup>](#) in der [Didaktik der Informatik](#) der TU Dresden

Alle weiteren Grafiken/Icons: [InfoSphere - Schülerlabor Informatik](#) der RWTH Aachen