



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.

Der **Calliope mini** kann nach diesem Projekt **automatisch Lichter ein- bzw. ausschalten**.

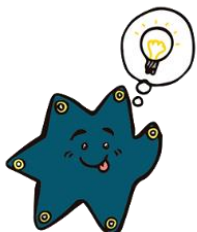
### Teil 1: Eine Lampe zum Leuchten bringen

1. Sucht euch eine **silberne Batterie** und eine **LED Lampe**.
2. 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



**Infobox**

### 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 Minus - zum Pluspol +** geben. Die Verbindung kann durch ein Gerät, wie zum Beispiel unseren **Calliope mini** gehen. Dann *fließt* Strom und man sagt: „**Der Stromkreis ist geschlossen**“.

**Ihr braucht:**

- Ein Blatt Papier
- 2 kleine Stücke **Kupferklebeband**
- Eine **LED Lampe**
- Tesafilm

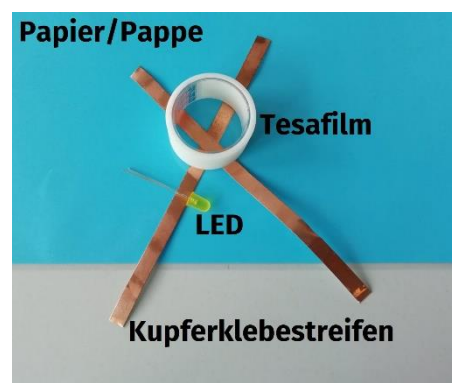


Abb. 2: Benötigte Materialien



## Teil 2: Calliope mini – einen Stromkreis aufbauen

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

1. **Zieht** den **Calliope mini** vom Computer ab.
2. **Klebt** ein Stück **Kupferklebeband** auf den **Minuspol –** des **Calliope mini**.
3. **Klebt** ein zweites Stück **Kupferklebeband** auf den **Pluspol +** des **Calliope mini**.
4. **Biegt** beide Beinchen der **LED** Lampe vorsichtig auseinander. Achtet darauf, dass die **Beinchen** sich **nicht berühren**.
5. **Klebt** das **kürzere Beinchen** auf das **Kupferklebeband** vom **Minuspol –**.
6. **Klebt** das **längere Beinchen** auf das **Kupferklebeband** vom **Pluspol +**.
7. **Steckt** den **Calliope mini** mit dem Micro-USB-Kabel in den Computer ein!

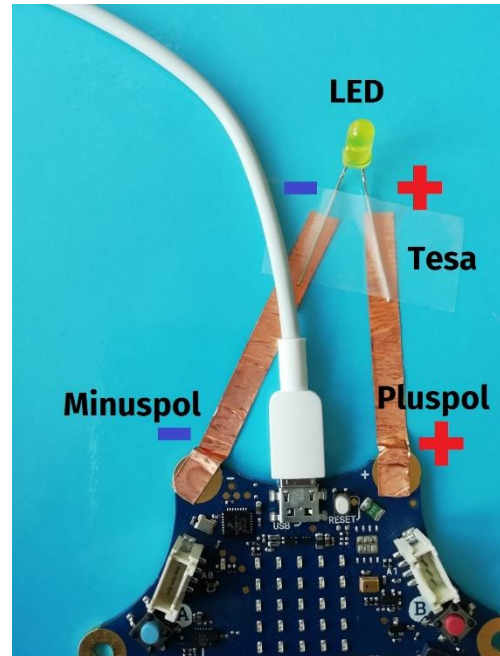


Abb. 3: LED über ein Kupferklebeband mit dem Calliope mini verbunden



Leuchtet eure **LED**?  
Falls nicht, habe ich noch  
einen Tipp für euch!

Um **noch mehr Häuser** zu  
beleuchten, braucht ihr  
auch noch **mehr LEDs**.

Drückt das Klebeband auf  
dem **Minuspol –**, dem  
**Pluspol +** und den  
Beinchen ganz fest an!  
Die **Kupferklebebänder**  
dürfen sich **nicht** berühren!

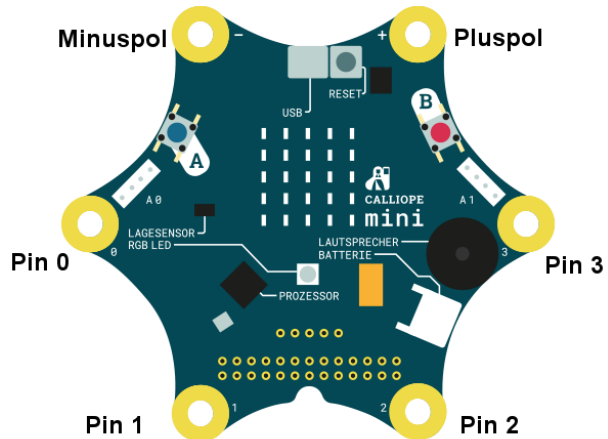




### Teil 3: Ein eigenes Smart-Haus bauen

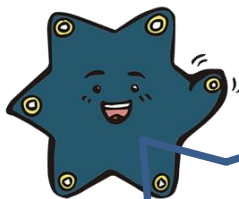
#### Ihr braucht:

- Pappe
- **3 LED** Lampen
- Tesafilm
- Kupferklebeband



Als erstes verbindet ihr alle 3 **LEDs** mit dem **Calliope mini**.

1. **Klebt** das **Kupferklebeband** so auf wie auf dem Bild!



Achtet darauf, dass ihr das **Kupferband nicht knickt**.  
Nehmt euch einfach ein **neues Stück** und **ersetzt** das **Alte** durch das **neue Stück**.

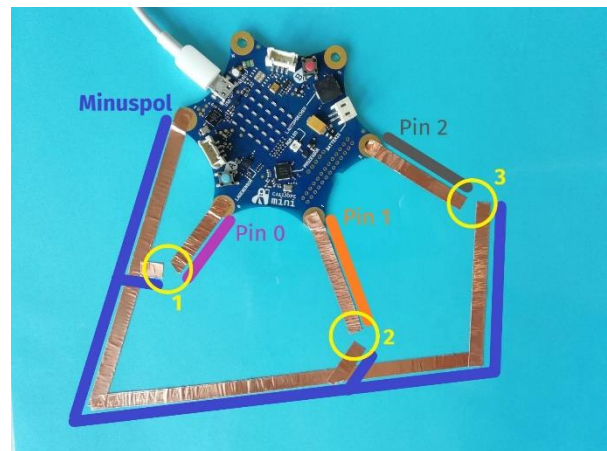


Abb. 4: Vorlage Kupferklebeband

2. **Klebt** die **LEDs** an das **Kupferklebeband** – im Bild sind dort **gelbe Kreise**.  
Das **kurze Beinchen** muss an den **Minuspol** –, das **lange Beinchen** an **Pin0 bis Pin2**.

Ihr habt alles **aufgeklebt**? Klasse, dann fragt einen der Betreuer, ob alles richtig angeklebt ist!  
Dann könnt ihr endlich **anfangen, zu programmieren!**



## Teil 4: Das Smart-Haus programmieren

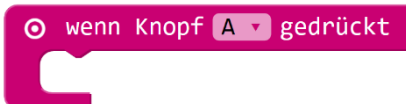
Wenn der **Knopf A** gedrückt wird, soll sich euer **Stromkreis schließen**.

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

2. Benennt euer Projekt:



3. **Löscht** alle Blöcke!


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

5. **Klickt** im Editor auf  .

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

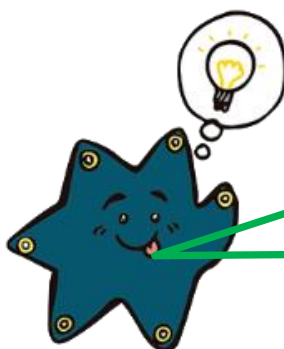
Mit diesem **Block** könnt ihr den **Stromkreis** an einem *Pin* **schließen** und **öffnen**.

7.  

8. **Ändert** den **Wert 0 auf 1!** 

1 bedeutet, dass der Stromkreis geschlossen wird.


9. **Klickt** auf  .




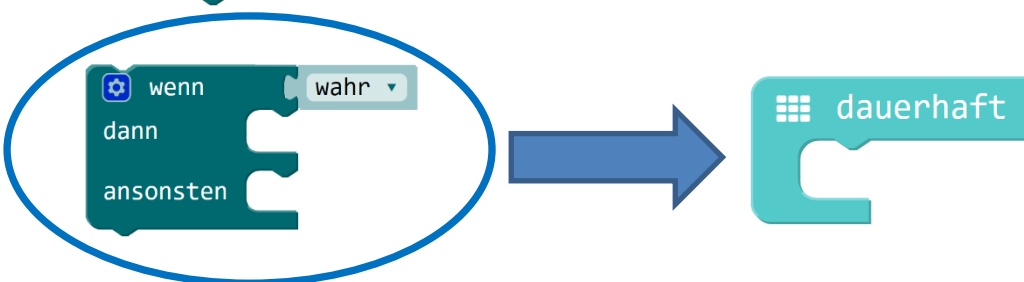
**Leuchtet eure LED an Pin 0, wenn ihr den Knopf A drückt?** Falls nein, fragt einen Betreuer nach Hilfe. Ansonsten könnt ihr weiter programmieren!



1. **Löscht** alle Blöcke!

2. **Nimmt** den  - Block aus **Grundlagen**.

3. **Nimmt** den  - Block aus **Logik**.

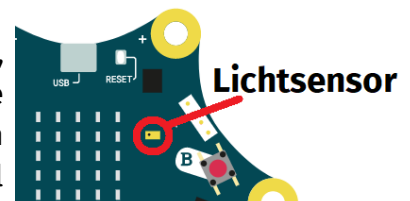
4. 



Infobox

### Sensoren - 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.

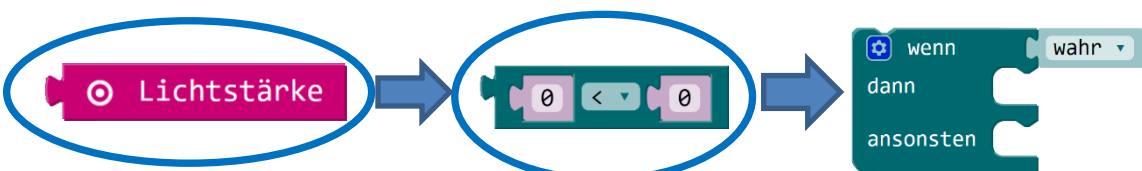


Lichtsensor

Damit eure **LEDs** später automatisch angehen, müsst ihr die **Helligkeit** mit dem **Calliope mini** messen.

1. **Nimmt** den  - Block aus **Logik**.

2. **Nimmt** den  - Block aus **Eingabe**.

3. 

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



**Lichtstärke**

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

Hohe Zahl bei der Lichtstärke  $\Rightarrow$  Es ist **hell**.  
 Niedrige Zahl bei der Lichtstärke  $\Rightarrow$  Es ist **dunkel**.

Als nächstes sollen eure **LEDs** eingeschaltet werden sobald es **dunkel** ist.

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

2.



3. **Ändert** den Wert **0** auf **1**:

4. **Wiederholt** Schritt 1 bis 4 für **Pin1** und **Pin2**. Jetzt gehen eure **LEDs** an, sobald es um den **Calliope mini** herum **dunkel** ist!

Nun fehlen euch noch Blöcke, um die **LEDs** wieder auszuschalten:



**Schreibe digitalen Wert von pin P0 auf 0**  $\Rightarrow$  schaltet **LED** an Pin P0 **AUS**.

**Schreibe digitalen Wert von pin P0 auf 1**  $\Rightarrow$  schaltet **LED** an Pin P0 **EIN**.

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



**Quellenverzeichnis:**

Alle Screenshots – Quelle: Screenshots des Calliope PXT Editor (<https://makecode.calliope.cc/>)

Alle weiteren Grafiken/Icons - Quelle: InfoSphere