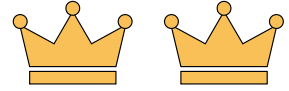




Calliope mini

– Projekt | Nachlichter –



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 **Minuspole -**.

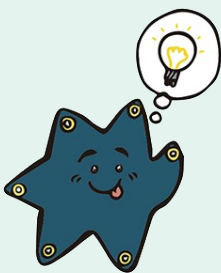
Eure **LED Lampe** sollte nun leuchten!



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 **Minuspole -** 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

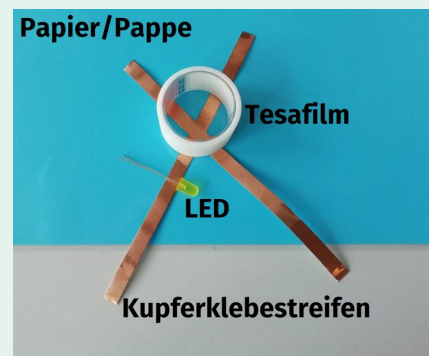


Abb. 2: Benötigte Materialien

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.

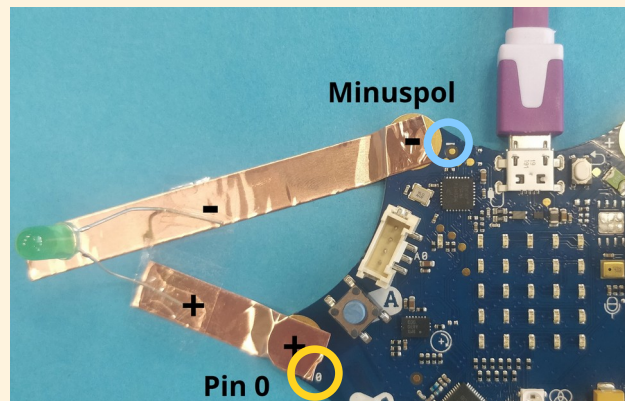


Abb. 3: LED über ein Kupferklebeband mit dem Calliope mini verbunden

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**.



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:

Ohne Titel

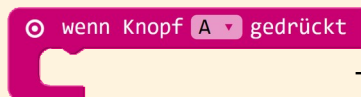


Nachtlichter



Löscht alle Blöcke!

Nehmt den



- Block aus **Eingabe**.

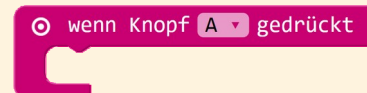
Klickt im Editor auf **Fortgeschritten**.

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

Herunterladen

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

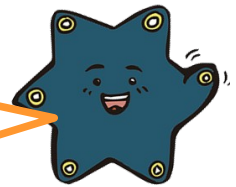


Leuchtet eure **LED**, wenn ihr
den **Knopf A drückt**?
Falls nicht, habe ich noch
einen Tipp für euch!

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

Die **Kupferklebebander**
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.



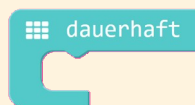
4) EIN EIGENES SMART-HAUS PROGRAMMIEREN



AUFGABE

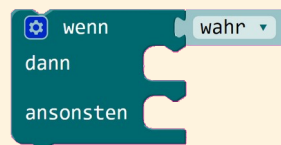
Löscht alle Blöcke!

Nehmt den



- Block aus **Grundlagen**.

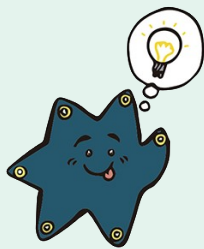
Nehmt den



- Block aus **Logik**.



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.

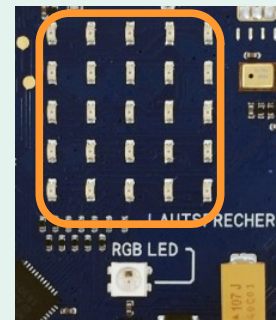


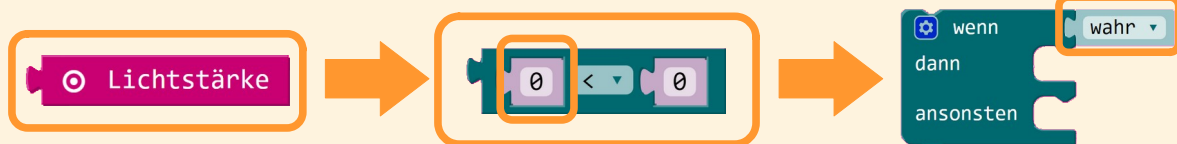
Abb. 4: Hier versteckt sich der Lichtsensor

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

AUFGABE

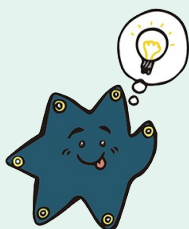
Nehmt den  - Block aus **Logik**.

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.

WAS IST LICHTSTÄRKE?



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

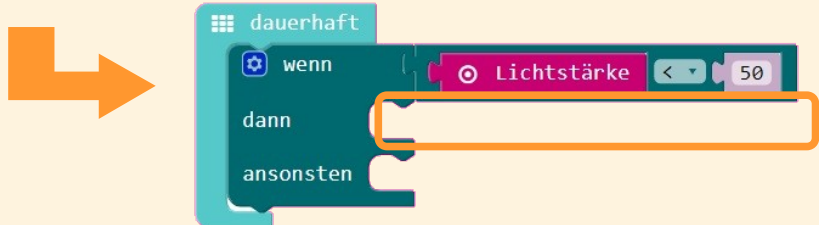
Hohe Zahl bei der Lichtstärke → Es ist **hell**.

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**.

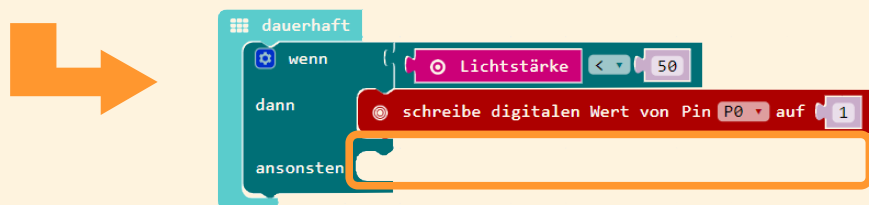


Ändert den Wert **0** auf **1**: 

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.

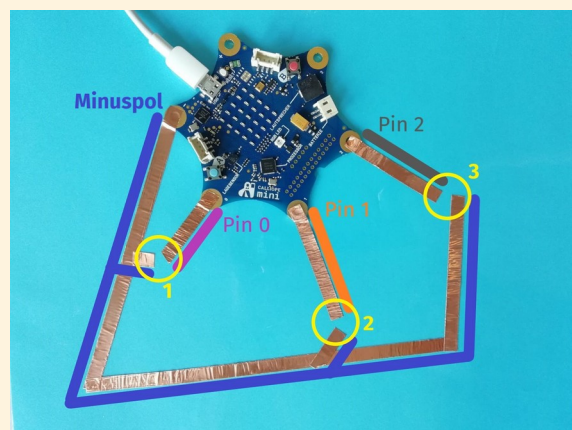
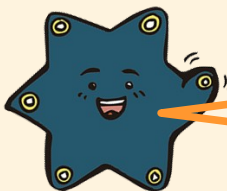


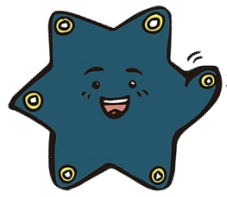
Abb. 5: Vorlage – Stromkreis aus Kupferklebeband vom Minuspol – zu Pin 0, Pin 1 und Pin 2



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-Sylber²](#) in der [Didaktik der Informatik](#) der TU Dresden

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