Projekt: Nachlichter

Wart ihr schon einmal in einem ***Smart-Haus***?
Das ist ein Haus, das ihr steuern könnt.
Man kann einem Haus z. B. beibringen, das Licht einzuschalten, wenn es draußen dunkel wird.

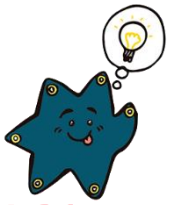
Der **Calliope mini** kann nach diesem Projekt **automatisch Lichter ein- bzw. ausschalten**.

Eine Lampe zum Leuchten bringen

- Sucht euch eine **silbernen Batterie** und eine **LED (Lampe)**.
- Haltet das **längere Beinchen** der **LED** an den ***Pluspol +*** der Batterie und das **kürzere Beinchen** an den ***Minuspol -***.

  Eure **LED** sollte nun leuchten!

[1]



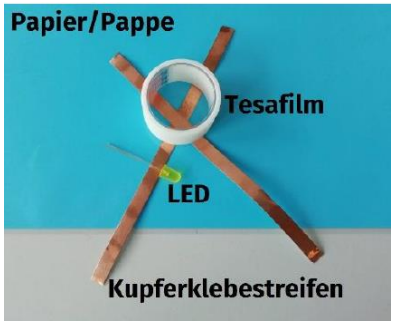
Infobox

Stromkreis

Strom könnt ihr euch als eine Bewegung winziger Teilchen vorstellen: den ***Elektronen***. Sie „tragen“ den Strom vom Start zum Ziel. Dazu muss es eine ***lückenlose Verbindung*** zwischen dem ***Minus-*** und dem ***Pluspol*** geben. Die Verbindung kann durch ein Gerät wie zum Beispiel den **Calliope mini** gehen. Dann kann der Strom fließen, und man sagt: „Der Stromkreis ist geschlossen.“

Ihr braucht:

- ein Blatt Papier
- **zwei** kleine Stücke **Kupferklebeband**
- eine **gelbe LED**
- etwas Tesafilm



[2]

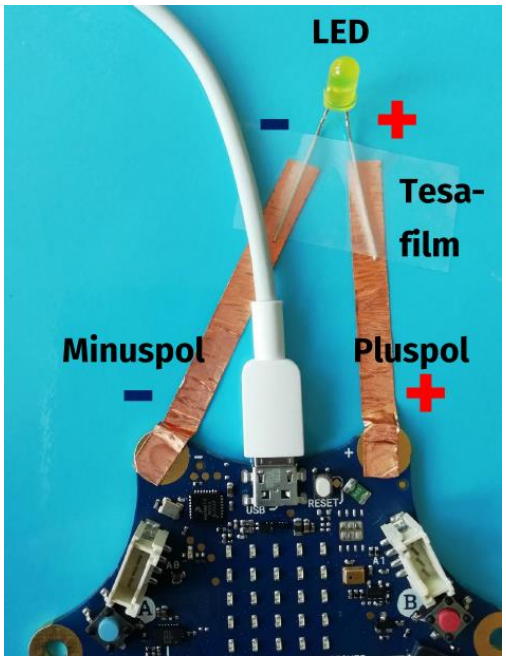
Dieses Werk ist lizensiert unter einer Creative Commons Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/). Die Lizenz einzelner Materialien kann wie gekennzeichnet abweichen (siehe Quellenverzeichnis). Ausgenommen von dieser Lizenz sind außerdem alle Logos, insbesondere das RWTH- sowie das InfoSphere-Logo.

Projekt: Nachtlichter

Einen Stromkreis aufbauen mit dem **Calliope mini**

Mit den Materialien könnt ihr nun Schritt für Schritt einen Stromkreis aufbauen.

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

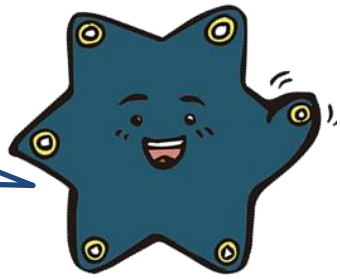


[3]

Leuchtet eure **LED**?
Falls nicht, schaut doch mal unter dem Tipp nach!

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

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



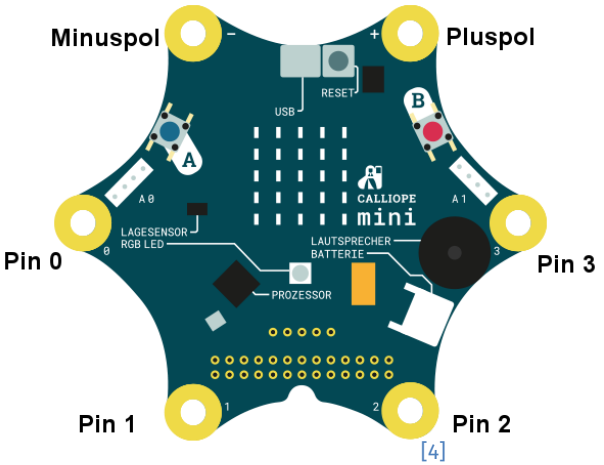
Dieses Werk ist lizensiert unter einer Creative Commons Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/). Die Lizenz einzelner Materialien kann wie gekennzeichnet abweichen (siehe Quellenverzeichnis). Ausgenommen von dieser Lizenz sind außerdem alle Logos, insbesondere das RWTH- sowie das InfoSphere-Logo.

Projekt: Nachtlichter

Ein eigenes Smart-Haus bauen

Ihr braucht:

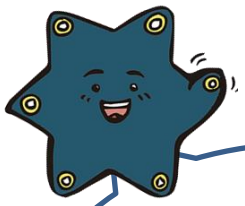
- einen Bogen Pappe
- **drei** gelbe **LEDs**
- etwas Tesafilm
- etwas Kupferklebeband



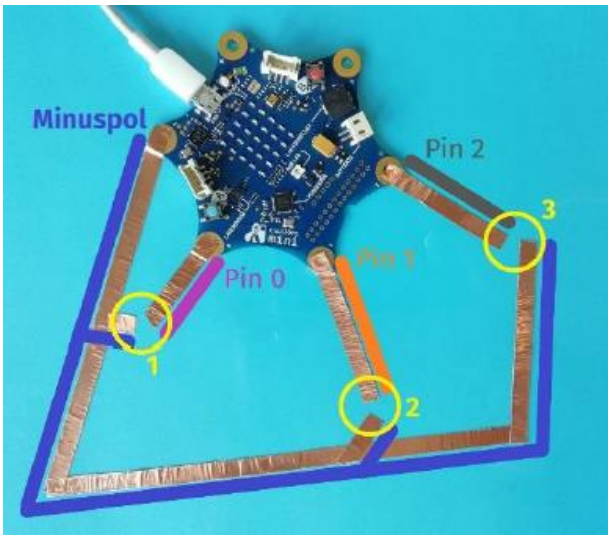
[4]

Als Erstes verbindet ihr alle drei **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 **wechselt** das **alte** durch das **neue** aus.



[5]

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 **2**.

*Alles **aufgeklebt**? Klasse! Dann fragt einen Betreuer oder eine Betreuerin, ob alles richtig ist! Danach könnt ihr endlich anfangen, zu **programmieren**.*

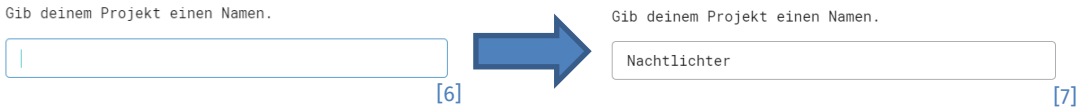
Dieses Werk ist lizensiert unter einer Creative Commons Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/). Die Lizenz einzelner Materialien kann wie gekennzeichnet abweichen (siehe Quellenverzeichnis). Ausgenommen von dieser Lizenz sind außerdem alle Logos, insbesondere das RWTH- sowie das InfoSphere-Logo.

Projekt: Nachtlichter

Das Smart-Haus programmieren

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

1. **Startet** ein neues **Projekt!** Klickt dafür oben auf und dann auf ***Neues Projekt!*** [5]
2. Benennt euer Projekt:

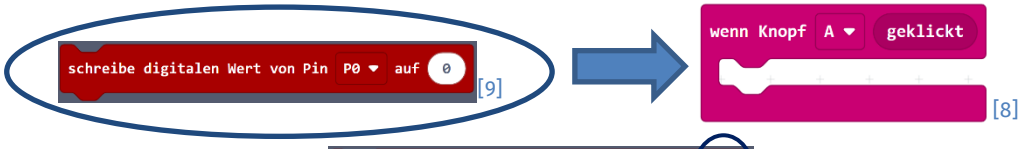


3. **Löscht** alle Blöcke!
4. **Nehmt** den

[8] -Block aus **Eingabe**.
5. **Klickt** im Editor auf **Fortgeschritten**.
6. **Nehmt** den

[9] -Block aus **Pins**.

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

7. 

8. **Ändert** den Wert **0 auf 1**:

[9]

   1 bedeutet, dass der **Stromkreis geschlossen** wird.

9. Klickt auf

[10].

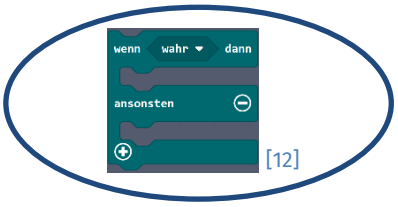
Dieses Werk ist lizensiert unter einer Creative Commons Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/). Die Lizenz einzelner Materialien kann wie gekennzeichnet abweichen (siehe Quellenverzeichnis). Ausgenommen von dieser Lizenz sind außerdem alle Logos, insbesondere das RWTH- sowie das InfoSphere-Logo.

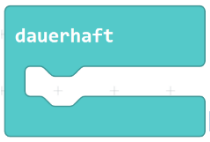
Projekt: Nachtlichter

Nun soll der **Stromkreis geschlossen** werden, sobald es **dunkel** wird.

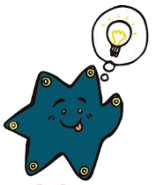
1. **Löscht** alle Blöcke!
2. **Nehmt** den

[11] -Block aus **Grundlagen**.
3. **Nehmt** den

[12] -Block aus **Logik**.
4. 

[12] → 

[11]



Infobox

Sensoren: Der Lichtsensor

Der **Calliope mini** besitzt **Sensoren.** Sensoren könnt ihr euch wie **Sinnesorgane** (Augen, Ohren, ...) 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.

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

1. **Nehmt** den

[13] - Block aus **Logik**.
2. **Nehmt** den

[14] -Block aus **Eingabe**.
3.

[14] →

[13] →

[12]
4. **Ändert** den rechten Wert des **Kleiner-Blocks** von **0** auf **50**. Euer **Calliope mini** kann ietzt erkennen. ob es **hell** oder **dunkel** ist.

Dieses Werk ist lizensiert unter einer Creative Commons Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/). Die Lizenz einzelner Materialien kann wie gekennzeichnet abweichen (siehe Quellenverzeichnis). Ausgenommen von dieser Lizenz sind außerdem alle Logos, insbesondere das RWTH- sowie das InfoSphere-Logo.

Projekt: Nachtlichter

Infobox

Lichtstärke

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

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

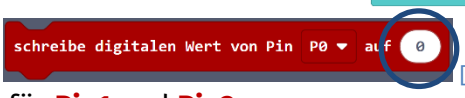
Niedrige Zahl bei der Lichtstärke → Es ist **dunkel.**

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

5. **Nehmt** den

[9] -Block aus **Pins**.
6.

[9] →

[13]
7. **Ändert** den Wert **0** auf **1**: 

[9]
8. **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 die Blöcke, um die **LEDs** **wieder auszuschalten**.

Schreibe digitalen Wert von pin P0 auf 0 → *schaltet **LED** an Pin P0 **AUS**.*

Schreibe digitalen Wert von pin P0 auf 1 → *schaltet **LED** an Pin P0 **EIN**.*

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

Quellenverzeichnis:
Abb. 4, 6 bis 13 – *Quelle: Screenshots des Microsoft Makecode Calliope Editor (https://makecode.calliope.cc/), abgerufen am 28.06.2023*
Abb. 1, 2, 3, 5 & alle weiteren Grafiken/Icons - *Quelle: InfoSphere, CC BY-SA 4.0 Attribution-ShareAlike 4.0 International (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).*

Dieses Werk ist lizensiert unter einer Creative Commons Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/). Die Lizenz einzelner Materialien kann wie gekennzeichnet abweichen (siehe Quellenverzeichnis). Ausgenommen von dieser Lizenz sind außerdem alle Logos, insbesondere das RWTH- sowie das InfoSphere-Logo.