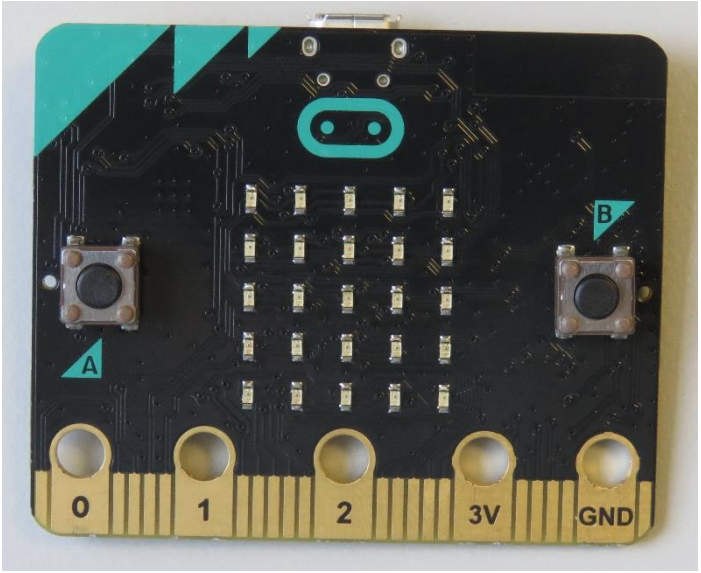
Microbit – Zubehörübersicht

Neben den Knöpfen, den LEDs und den anderen Sensoren direkt auf dem Microbit lassen sich auch elektronische Schaltungen über ein Programm auf dem Microbit steuern. Das bedeutet, dass man bspw. mit den Knöpfen des Microbit eine angeschlossene LED ein- und ausschalten, oder die Blinkgeschwindigkeit einer LED steuern kann. Dazu liegt in der Microbit-Box ein wenig Zubehör.

Das Zubehör wird an die sogenannten Pins des Microbit angeschlossen. Die Pins tragen die Bezeichnung 0, 1, 2, 3V und GND (in der Informatik beginnt die Zählung immer bei 0).



Der 3V-Pin liefert dauerhaft Strom mmit 3 Volt, wenn der Microbit über den Batteriekasten oder den Computer Strom bekommt, GND ist die Masse, über der der Strom abgeleitet wird. Die Masse wird oft auch als Erde (Ground) oder Minuspol bezeichnet. Die Pins 0-2 sind programmierbar, man kann sie ein- und ausschalten oder sogar unterschiedliche Stromstärken ausgeben.

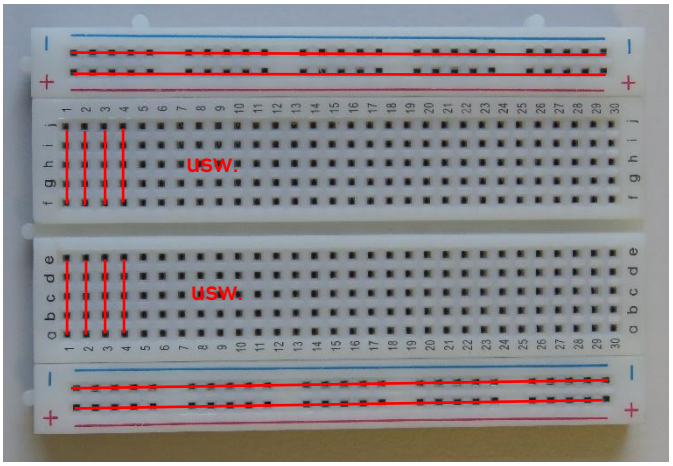
Auf den Bauelementen sind die Anschlüsse aufgedrückt. Weil aber dazu oft wenig Platz ist, sind meistens nur Abkürzungen zu lesen. „VCC“, „S“, „+“ oder ähnliches steht dabei immer für den Pluspol, „GND“, oder „-“ für die Masse. Beschreibungen zu speziellen Abkürzungen finden sich bei den jeweiligen Bauteilen.

Bis auf die Beispielschaltung zur Erläuterung der Steckplatine sind die Bauteile hier nur beschrieben. Die Schaltungen, mit denen sie genutzt werden können, nebst den möglicherweise notwendigen Programmen für den Microbit finden sich an anderer Stelle auf der Stadtbücherei-Website.

Steckplatine

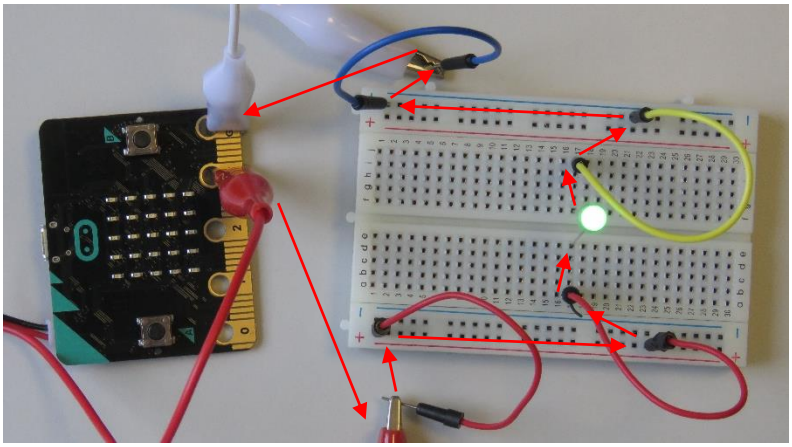
Die Steckplatine, auch Breadboard genannt, dient dazu, schnell und einfach Schaltungen zusammenzustecken, ohne löten zu müssen. Daher bildet sie die Basis für die Schaltungen, die man mit der Microbit-Box der Stadtbücherei umsetzen kann.

Die auf der Steckplatine blau und rot gekennzeichneten Reihen der Löcher an der Seite sind über die gesamte Länge der Platine verbunden. Die Löcher in der Mitte sind jeweils quer bis zur Rille verbunden.



Diese Anordnung erleichtert es, eine Stromversorgung über die ganze Platine herzustellen, indem – am besten nutzt man die vorgegebene Kennzeichnung – den Pluspol bzw. die Masse einmal an eine der Leisten an der Seite anschliesst. Für die angeschlossenen Bauteile lassen sich dann per Kabel die Seitenleiste mit den Reihen in der Mitte verbinden.

Zum besseren Verständnis ist hier eine einfache Schaltung abgebildet, die lediglich eine LED leuchten lässt, der Microbit dient dabei nur zur Stromversorgung.

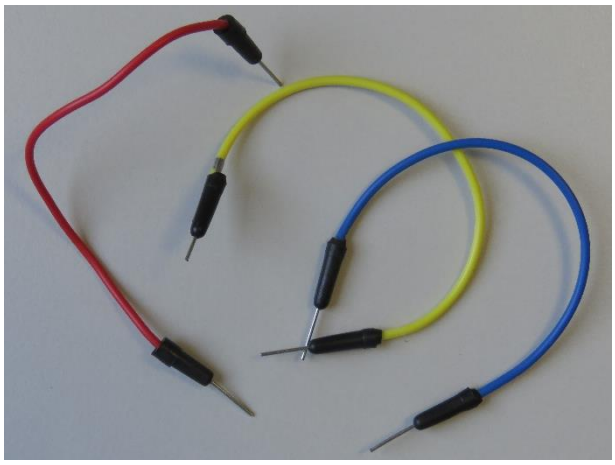


Die rote Plus-Seitenleiste unten ist mit dem 3V-Pin am Microbit verbunden, die blaue Minus-Seitenleiste oben mit dem GND-Pin. Über die schmalen Jumperkabel wird der Strom von der roten Plus-Seitenleiste zur LED hingeleitet (dabei auf den richtigen Stromfluss achten – kurzes Beinchen der LED zum Minus-Pol), auf der anderen Seite der Rille in der Mitte wird der Stromkreis mit einer Verbindung zur blauen Minus-Leiste geschlossen. Der am Batteriekasten angeschlossene Microbit dient nur als Stromquelle. Ggf. muss der Batteriekasten eingeschaltet werden, dann sollte die LED leuchten.

Zur Verbindung des Microbits mit der Steckplatine klemmt man das eine Ende eines Krokodilklemmenkabel in das Loch des jeweiligen Pins, an das andere Ende klemmt man eines der Jumperkabel. Dieses lässt sich dann wiederum in die Steckplatine stecken. Auf diese Weise lassen sich Schaltungen auf der Steckplatine mit dem Microbit verbinden und steuern.

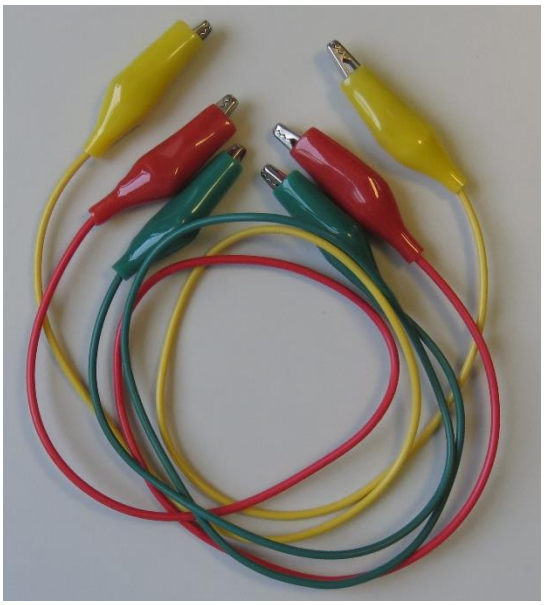
Jumperkabel

Die Jumperkabel sind die dünnen Kabel mit den Metallspitzen am Ende. Mit den Jumperkabeln lassen sich auf der Steckplatine die Anschlüsse der Bauteile verbinden, indem man sie in die Löcher steckt (näheres im Absatz über die Steckplatine).



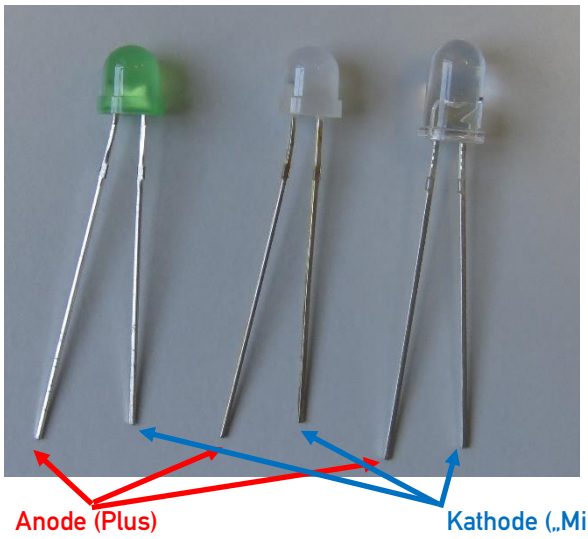
Krokodilklemmenkabel

Die Krokodilklemmenkabel sind die etwas dickeren Kabel mit dem gezackten Zangen-Ende. Diese lassen sich gut am Microbit in die Löcher für die Pins klemmen.



LEDs

In der Box befinden sich drei LEDs, eine grüne, eine gelbe und eine rote. Die gelbe und rote sind ausgeschaltet transparent, daher erkennt man sie nicht ohne weiteres (da hilft nur ausprobieren!).



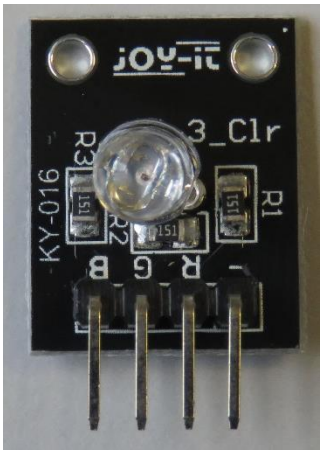
Die LEDs haben einen eingebauten Vorwiderstand, d.h. sie können so, wie sie sind, mit dem Microbit benutzt werden, ohne dass sie durch zu große Spannung kaputt gehen.

Eine LED leuchtet, wenn sie ausreichend Strom bekommt und korrekt im Stromkreis eingebaut ist. Damit man dies gewährleisten kann, hat die LED ein kurzes und ein langes Beinchen, die Kathode und die Anode (Eselsbrücke: (K)athode = (k)urzes Beinchen). Die Kathode muss immer an der Masse, angeschlossen sein, sonst leuchtet die LED nicht.

RGB-LED

Mit der RGB-LED lässt sich die Leuchtfarbe „mischen“: sie hat drei Eingänge für die Farben Rot, Grün und Blau und den Anschluss für die Masse. An den Eingängen können über die Pins 0-2 des Microbit mit einem Programm unterschiedliche Stromstärken angelegt werden. Die jeweiligen Farben leuchten dann unterschiedlich stark, auf diese Weise werden die verschiedenen Leuchtfarben „gemischt“.

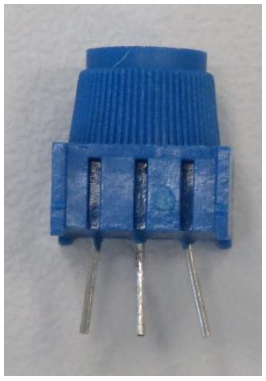
Die RGB-LED gibt es in zwei unterschiedlichen Ausführungen: eine mit kleinen Beinchen die, über die Steckplatine angeschlossen werden muss, und eine, die über die Krokodilklemmen verbunden werden kann. „R“, „G“ und „B“ stehen für Rot/Red, Grün/Green und Blau/Blue.

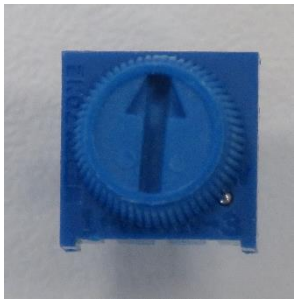


Potentiometer

Ein Potentiometer, kurz „Poti“ genannt, ist ein regelbarer Widerstand. Über den Drehknopf des Potis lässt sich der Widerstand verringern oder erhöhen. Je höher der Widerstand, desto weniger Strom fliesst im Stromkreis. Das bedeutet, dass man mit einem Poti etwas regeln kann, bspw. die Leuchtkraft einer LED.

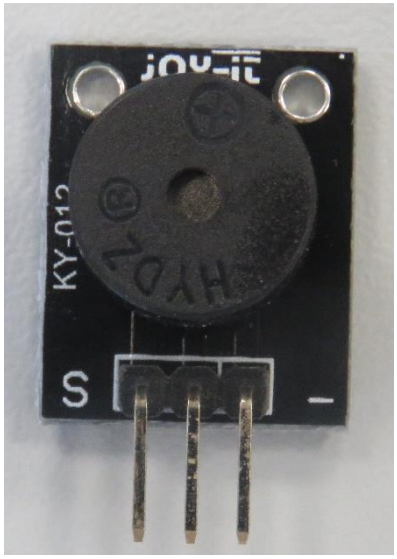
Ein Poti hat drei Beinchen: die beiden äußeren werden am 3V-Pin und am GND-Pin angeschlossen. Am mittleren Beinchen wird der geregelte Strom ausgegeben. Der Poti muss also zunächst in einen kompletten Stromkreis eingebunden sein, damit an der Abzweigung der zu regelnde „Verbraucher“, bspw. eine LED, angeschlossen werden kann.





Buzzer

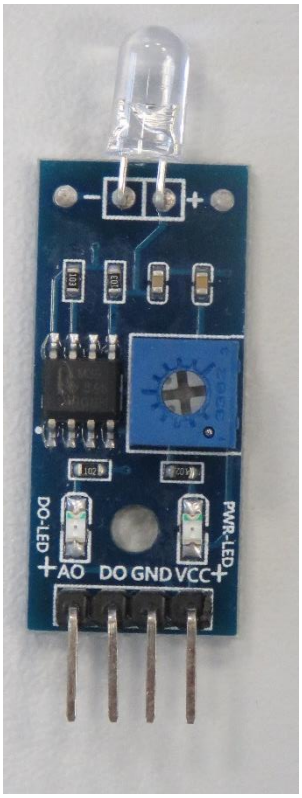
Der Buzzer gibt einen Piep- oder Klickton aus. Am S-Eingang wird der Strom angelegt, am Minus-Eingang die Masse. Die Funktion des mittleren Beinchens konnte ich noch nicht herausfinden.



Lichtsensor

Der Lichtsensor ist ein durch Lichtstärke geregelter Widerstand. Je mehr Licht er bekommt, desto höher ist sein Widerstand, desto geringer ist der abgegebene Strom – eine angeschlossene LED würde schwächer leuchten. Nimmt das Licht ab, wird der Widerstand geringer, die LED leuchtet stärker: das ist das Grundprinzip eines Nachtlichts.

Der Lichtsensor wird mit seinen vier Beinchen quer über vier Bahnen auf der Steckplatine angeschlossen. Wie der Poti muss der Lichtsensor zunächst mit Strom versorgt werden, um den geregelten Strom ausgeben zu können. Dazu verbindet man das VCC-Beinchen des Sensors mit dem 3V-Pin. Das GND-Beinchen wird mit dem GND-Pin am Microbit verbunden. Über das AO und DO-Beinschen fliesst nun der geregelte Strom.



DO steht für Digital Output. Der Sensor gibt über dieses Beinchen entweder Strom aus oder nicht. Bei welcher Lichtstärke der Strom eingeschaltet wird, kann an dem kleinen blauen Regler mit einem Kreuzschlitzschraubendreher eingestellt werden.

AO steht für Analog Output. Analog heisst hier, dass hier je nach Lichteinfall unterschiedlich viel Stropm abgegeben wird. Auch dies kann über den Regler nachjustiert werden.