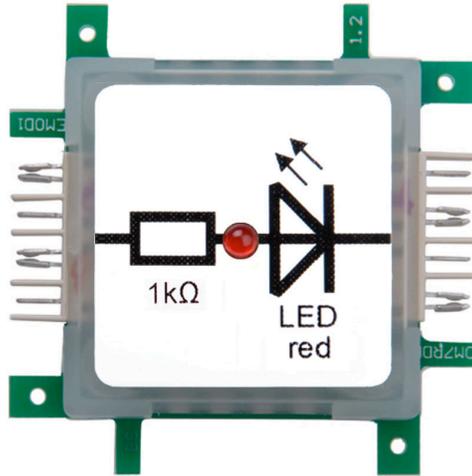


Brick Challenge

Jetzt habt Ihr die Möglichkeit, unsere Bricks genauer kennenzulernen. Dafür haben wir Euch zu jedem einzelnen Baustein ein paar Informationen zusammengetragen. Wenn Ihr unsere Brick-Aufgaben beantwortet und mal nicht weiter wisst, könnt Ihr ganz einfach diese Karten zur Hilfe nehmen und noch mal nachlesen, was jeder einzelne Baustein kann. In unserer Brick Challenge bekommt Ihr kurze Aufgaben gestellt. Manche davon sind noch einfach, andere schon ziemlich anspruchsvoll. Ihr könnt sie entweder alleine oder in der Gruppe beantworten. Damit Ihr lange etwas von den Karten habt, könnt Ihr sie ganz einfach ausschneiden und zum Beispiel mit Folie laminieren.

Wir wünschen Euch viel Spaß beim Lösen der Aufgaben!

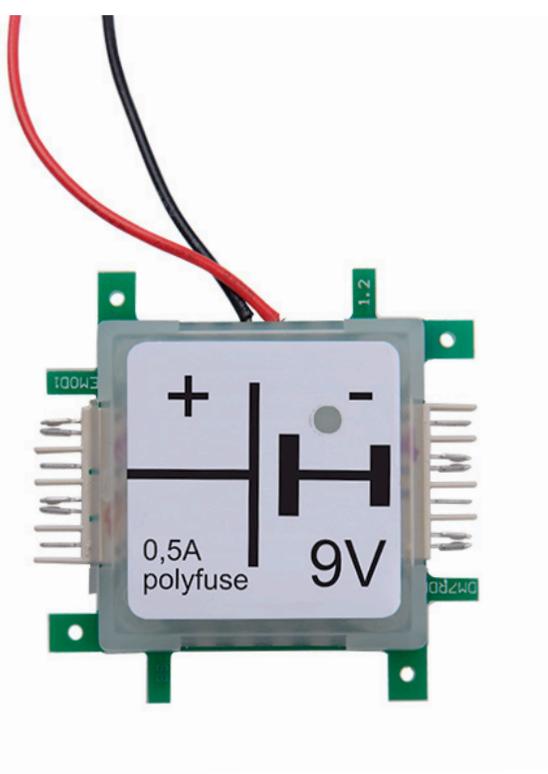




LED rot

Diese LED Bricks leuchten in unterschiedlichen Farben, dieser hier in Rot. Allerdings musst du dafür etwas tun: die Farben kannst du nur sehen, wenn du die LED Bricks mit einer Batterie verbindest. In diesem Brick befindet sich eine rote Leuchtdiode mit einem Vorwiderstand von $1\text{k}\Omega$. Richtig verbaut kommt erst ein Stromfluss zustande, wenn eine Mindestspannung von ca. $1,5\text{V}$ erreicht wird. Die Mindestspannung von Leuchtdioden ist von ihrer Farbe abhängig.

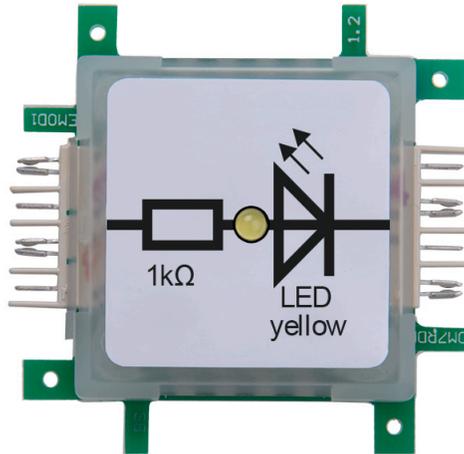




Batterie mit LED und Masse

Dieser Brick versorgt alle Bausteine in deinem Experiment mit Strom. Er macht es möglich, dass du die LEDs zum Leuchten bringen kannst. Tipp: Diesen Brick musst du immer als letzten Baustein verwenden. Interne selbstheilende Sicherung. Anzeige bei Überlastung: LED leuchtet rot.

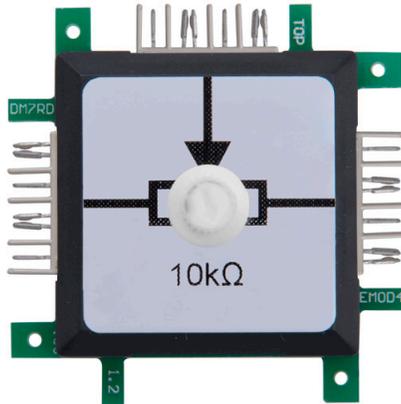




LED gelb

Diese LED Bricks leuchten in unterschiedlichen Farben, dieser hier in Gelb. Allerdings musst du dafür etwas tun: die Farbe kannst Du nur sehen, wenn Du die LED Bricks mit einer Batterie verbindest. Richtig verbaut kommt erst ein Stromfluss zustande, wenn eine Mindestspannung von circa 1,5V erreicht wird. Die Mindestspannung von Leuchtdioden ist von ihrer Farbe abhängig. In diesem Brick befindet sich eine gelbe Leuchtdiode mit einem Vorwiderstand von 1k Ω .

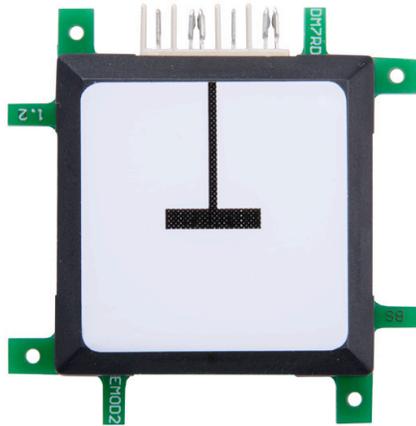




Potentiometer

Dieser Baustein hat einen Drehknopf, den du in unterschiedliche Richtungen drehen kannst. Damit kannst du zum Beispiel die Helligkeit der LED Bricks einstellen, von hell zu dunkel oder andersherum. Das Potentiometer ist ein manuell veränderbarer Widerstand. Hier fährt ein dritter Kontakt –genannt Schleifer– die Länge des Widerstandes ab und ändert so die Höhe des elektrischen Widerstandswertes an seinem Anschluss. Er ist im Bereich 0Ω bis $10k\Omega$ einstellbar.

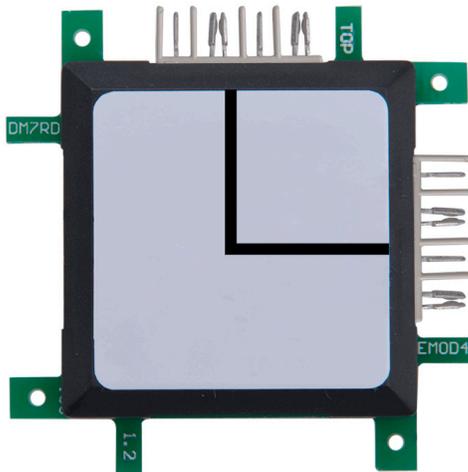




Masse

Diesen Brick-Baustein wirst du dir bestimmt schnell merken, denn er ist wichtig für all unsere Experimente. Er ist dafür verantwortlich, dass ein Stromkreis geschlossen wird und eine Schaltung viel unkomplizierter gebaut werden kann. Hiervon können mehrere in einem Versuchsaufbau eingefügt werden. Der Masse-Brick verbindet den mittleren Kontakt des Anschlusses mit den beiden außen liegenden Masseleitungen.

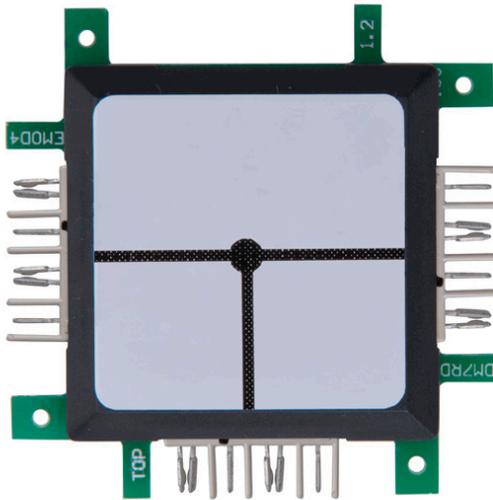




Ecke

Dieser Brick sieht aus, wie eine Ecke. Mit ihm kannst du deine Bausteine „über Eck“ verbinden, indem du an beiden Seiten jeweils noch Bricks hinzufügst. Der Winkel dieser Ecke liegt bei 90°.

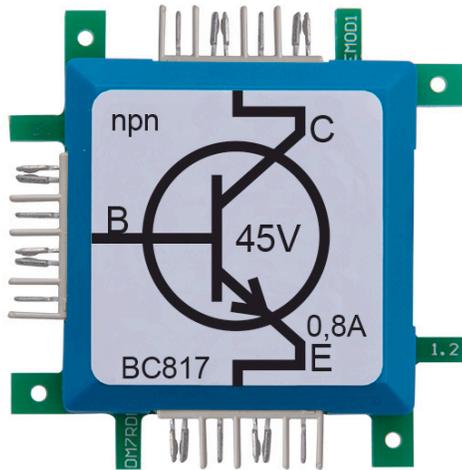




T-Kreuzung

Dieser Brick sieht ein bisschen aus, wie der Buchstabe „T“ (daher auch der passende Name) und du kannst damit all deine Bausteine wie ein T verbinden und Abzweigungen herstellen. Er wird auch in vielen Projekten auf unserer Webseite verwendet – schau sie dir doch mal an!

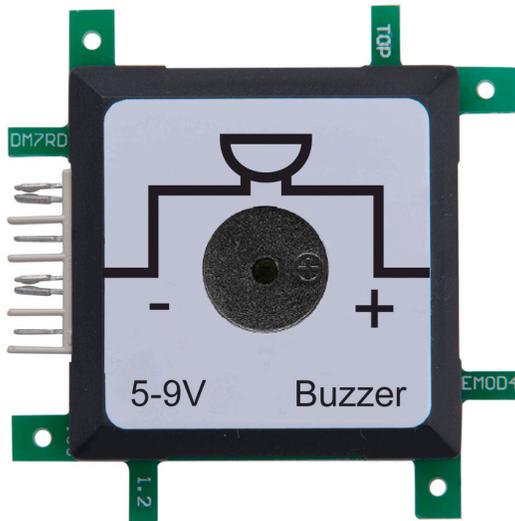




Transistor npn BC817

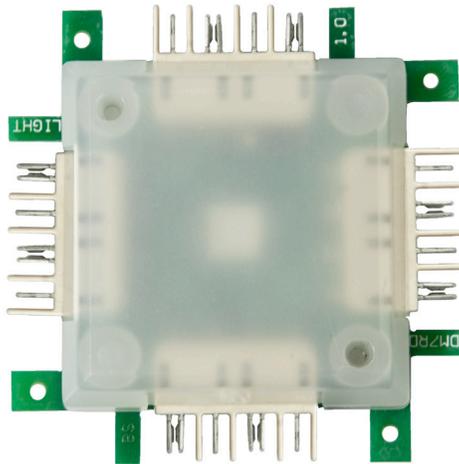
Dieser Brick-Baustein ist einer der wichtigsten in vielen Experimenten. Er ist sozusagen der Steuermann, der ein großes Schiff lenken muss – in unserem Fall lenkt er allerdings kein Schiff, sondern die elektrische Spannung, die durch unsere Bausteine hindurchfließt. Tipp: Auf diesem Brick siehst Du die Pfeilrichtung, in die der Strom fließt, nämlich von C zu E. Für Fortgeschrittene: Er steuert den Stromfluss zwischen Kollektor (C) und Emitter (E) über den wesentlich kleineren Stromfluss an seinem Basiskon-takt (B).





Buzzer

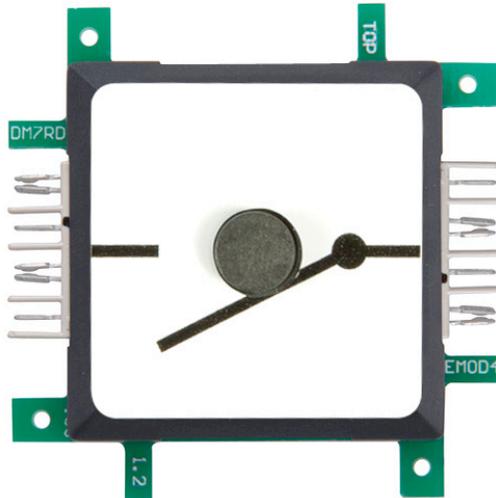
Mit diesem Buzzer –auch Summer genannt- kannst du leise und laute Töne erzeugen. Er ist ein wenig vergleichbar mit einem Lautsprecher, nur nicht ganz so laut. Man kann ihn zum Beispiel für einen Bewegungsmelder verwenden: wenn jemand durch die Ladentür kommt, gibt der Buzzer einen Ton ab. Für Fortgeschrittene: Der Buzzer wandelt elektrische Signale in akustische um. Er verfügt allerdings nicht über ein breites Frequenzspektrum, wie z.B. ein Lautsprecher. Die Erzeugung differenzierter Tonsignale ist daher nicht möglich. Seine Aufgabe ist es hingegen einfache, akustische Meldungen zu geben. Der Buzzer besteht aus einem Piezoelement oder einem Elektromagneten und wird mit einer Wechselspannung betrieben. Bei uns ist eine elektronische Schaltung eingebaut, daher muss man die Polung –plus und minus- beachten!



RGB LED

Auch diesen Brick kannst du zum Leuchten bringen, mehrere hintereinander schalten und dir eine Lampe bauen. RGB steht für die drei Primärfarben „Rot“, „Grün“ und „Blau“. Für Fortgeschrittene: LEDs entsprechen den elektrischen Eigenschaften einer Diode. Fließt durch die Diode dann elektrischer Strom, gibt sie Licht ab. Die RGB Farben werden mittels 3 Potentiometer auf der Rückseite des Bricks eingestellt.

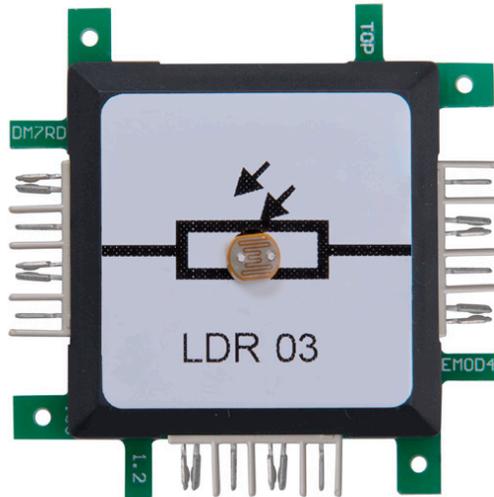




Taster

Dieser Taster-Brick besitzt einen Druckknopf und ein Symbol, das ein wenig aussieht, wie eine Schranke. So kann man sich den Taster tatsächlich vorstellen: Hält man den Knopf gedrückt, wird eine Verbindung hergestellt und die Schranke schließt sich. Lässt man den Knopf wieder los, wird die Verbindung unterbrochen und die Schranke öffnet sich wieder. Für Fortgeschrittene: Der Taster ist ein elektromechanisches Bedienelement, das eine leitende Verbindung nur während des Gedrückhaltens ermöglicht. Im Moment des Loslassens öffnet sich die Verbindung wieder und der Taster kehrt in seine Ausgangslage zurück.

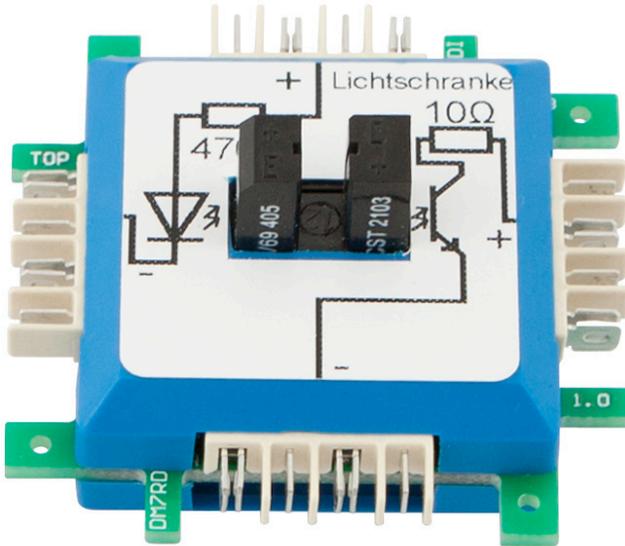




Photowiderstand LDR 03

Dieser Brick ist sehr lichtempfindlich. Das heißt, je mehr Licht auf den kleinen Sensor fällt, umso kleiner ist der Widerstand. Für Fortgeschrittene: Die Werte variieren hier von einigen 100Ohm bei Helligkeit und mehreren Kilo-Ohm bei Dunkelheit. Die Veränderung des Widerstandswertes geschieht kontinuierlich. Dieser Brick kann zum Beispiel als Sensor in einer Lichtschranke verwendet werden.

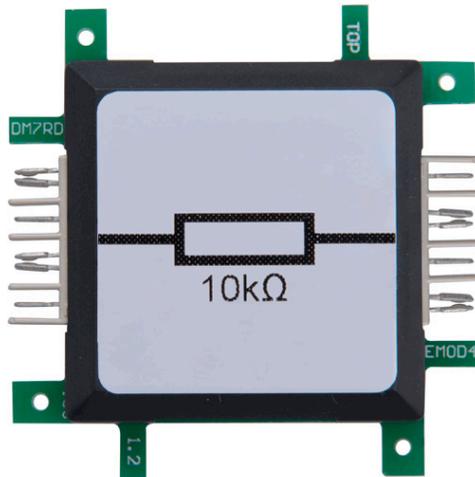




Gabellichtschranke

Dieser Brick enthält eine Lichtschranke. Die Funktionsweise beruht darauf, dass eine LED einen Phototransistor bestrahlt. Wenn die optische Verbindung zwischen LED und Phototransistor unterbrochen ist, sperrt der Transistor. Lichtschranken werden in Alarmanlagen oder in der Industrie verwendet. Da die Signalübertragung ausschließlich optisch erfolgt, können Informationen elektrisch getrennt und ohne mechanischen Verschleiß von einem Stromkreis auf einen anderen übermittelt werden.

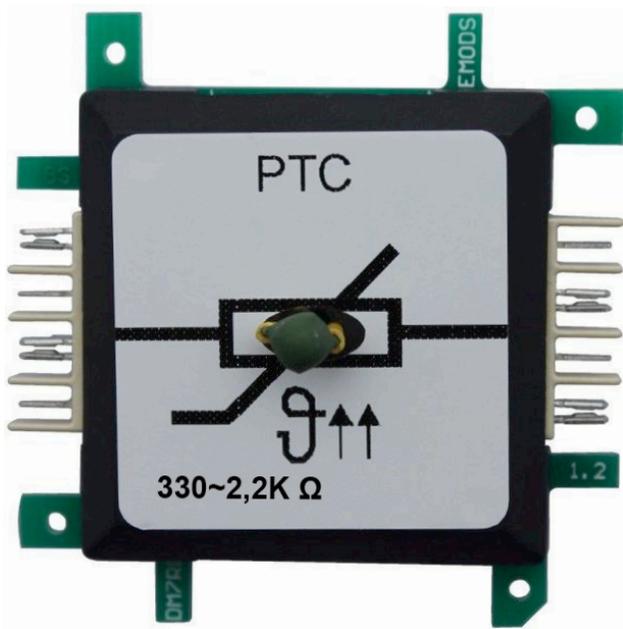




Widerstand 10kOhm

Widerstände haben die Aufgabe, Ströme und Spannungen in einem Stromkreis zu steuern und zu regulieren. Je höher ein Widerstand ist, umso schlechter leitet er den Strom. Für Fortgeschrittene: Ein Widerstand besitzt eine definierte Leitfähigkeit, die bei einer angelegten Spannung den Strom festlegt. Wichtig ist die maximale Leistung, die dabei in Wärme umgewandelt wird - bei unseren Widerständen sollte sie nicht mehr als ein 1/8Watt betragen.

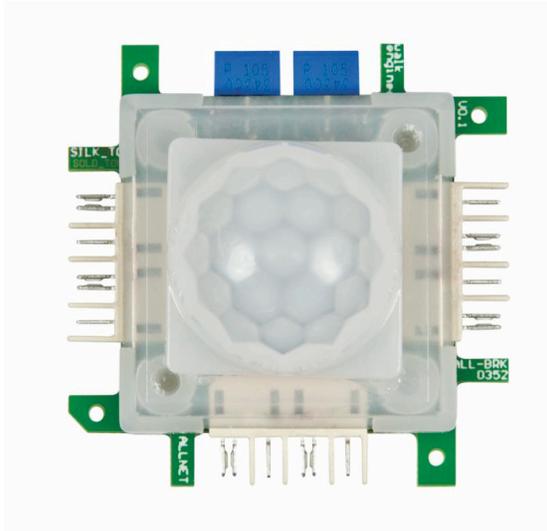




PTC Widerstand

Dieser PTC-Widerstand misst die Temperatur und kann so als eine Art Thermometer genutzt werden. Für Fortgeschrittene: Der PTC Widerstand ändert seine Leitfähigkeit abhängig von der Temperatur und kann so zur zuverlässigen Messung der Temperatur zum Beispiel im Bereich von -10 bis zu 40°C genutzt werden. Mit steigender Temperatur erhöht sich der elektrische Widerstand.

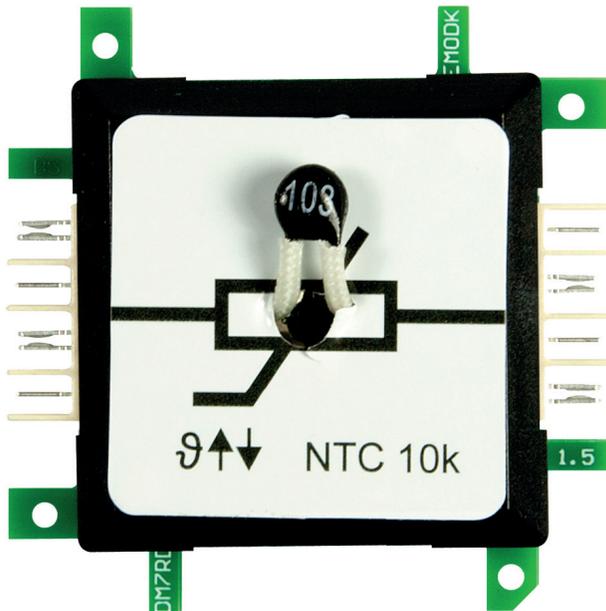




Bewegungsmelder

Mit diesem Brick kannst du dir eine Art Alarmanlage bauen, die dir anzeigt, wenn jemand eine unsichtbare Schranke passiert. Der Bewegungsmelder-Brick bietet Dank seiner passiven Infrarot Technik (PIR) eine zuverlässige Bewegungserkennung in Verbindung mit extrem hoher Störsicherheit und lässt sich so perfekt in Lichtschaltungen integrieren.





NTC Widerstand

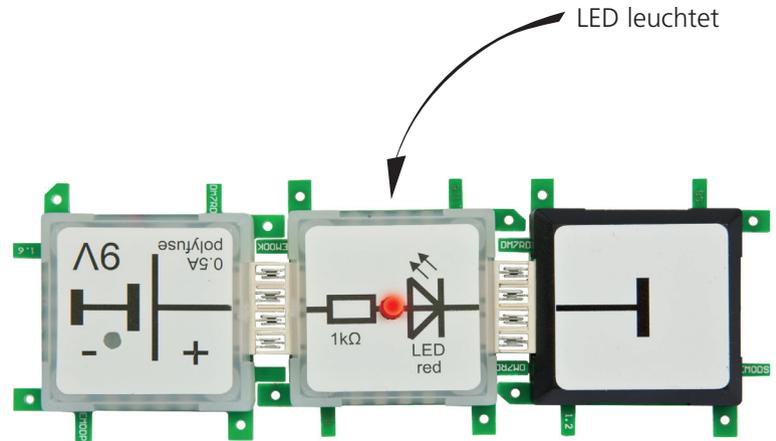
Möchtest du wissen, wie viel Grad draußen sind und ob du den Wintermantel heute zu Hause lassen kannst? Dann benötigst du genau diesen NTC-Widerstand-Brick, mit dem du ganz einfach Temperatur-Messungen durchführen kannst. Für Fortgeschrittene: Der NTC Widerstand ändert seine Leitfähigkeit abhängig von der Temperatur und kann so zur zuverlässigen Messung der Temperatur genutzt werden. Mit steigender Temperatur sinkt der elektrische Widerstand.





Challenge 1

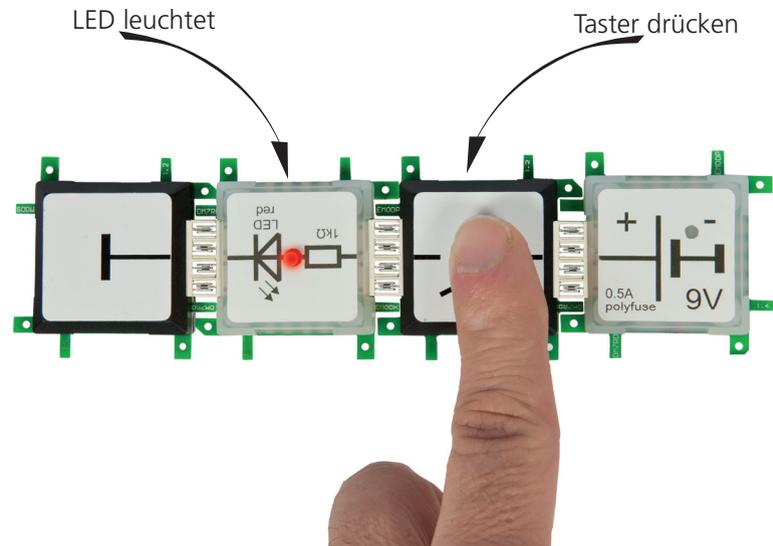
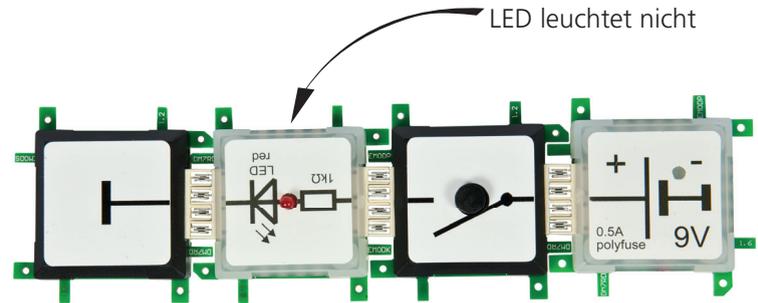
Fangen wir ganz einfach an: Finde den roten LED Brick und versuche ihn zum Leuchten zu bringen. Tipp: Das Licht geht nur an, wenn du den Brick richtig herum anschließt.





Challenge 2

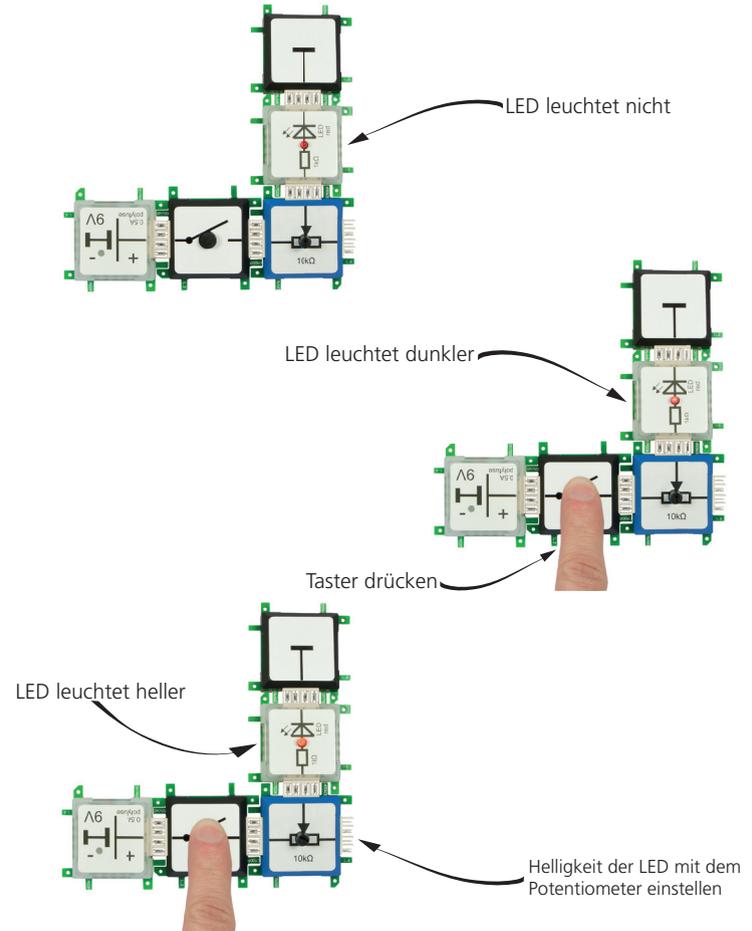
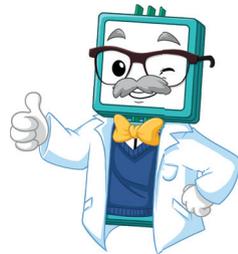
Nun leuchtet unsere LED! Wenn wir uns nun aber eine Taschenlampe bauen wollen, ist es unpraktisch, wenn das Licht immer an ist! Suche dir einen Brick, mit dem du deine Taschenlampe an- und ausschalten kannst.





Challenge 3

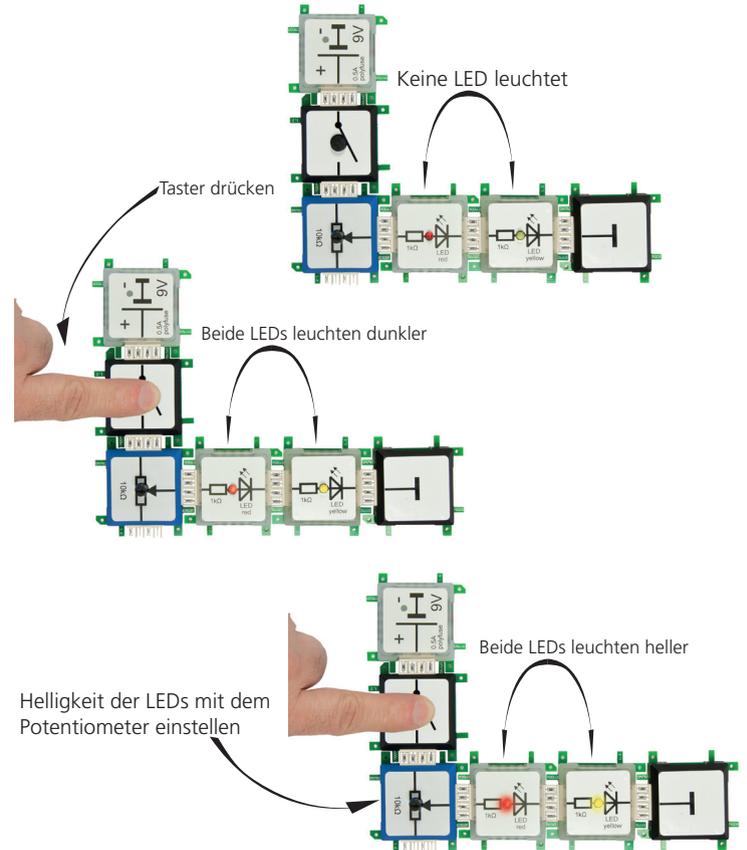
Jetzt haben wir schon eine Taschenlampe gebaut! Es ist allerdings nicht immer gleich dunkel, manchmal brauchen wir mehr und manchmal weniger Licht. Suche dir einen Brick, mit dem du die eingeschaltete Helligkeit deiner Taschenlampe verändern kannst. Tipp: Dieser Brick hat einen Drehknopf.





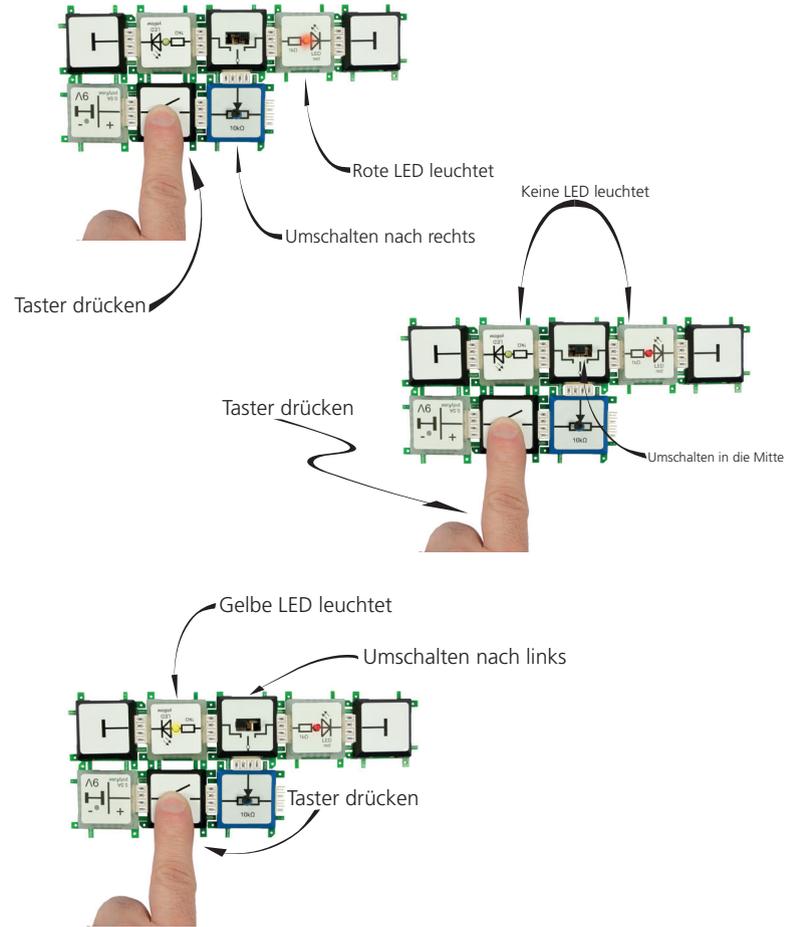
Challenge 4

Schön wäre es auch, wenn wir unsere Taschenlampe in zwei unterschiedlichen Farben leuchten lassen könnten. Suche Dir hierzu zwei LED Bricks, einen in Gelb und einen in Rot.



Challenge 5

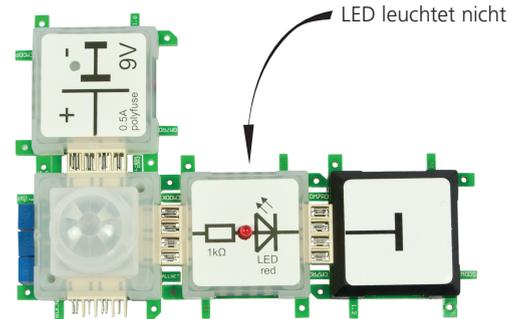
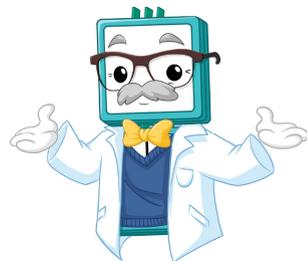
Jetzt leuchten bei unserer Taschenlampe immer beide LEDs gleichzeitig. Wir können Sie aber auch so umbauen, dass immer nur eine von beiden leuchtet. Um das zu erreichen, kannst du einen Umschalter bauen, mit dem du einstellst, ob du das rote oder das gelbe Licht zum Leuchten bringen möchtest.



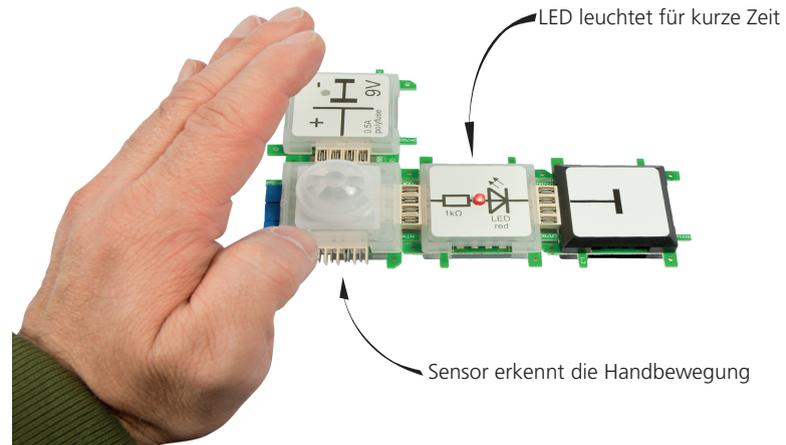


Challenge 6

Nun überlegen wir uns etwas anderes. Wir versuchen eine Alarmanlage zu bauen! Dazu brauchen wir wieder eine LED und einen Brick, der einen Bewegungssensor hat. Tipp: Dieser Brick sieht aus wie eine große, weiße Kuppel.



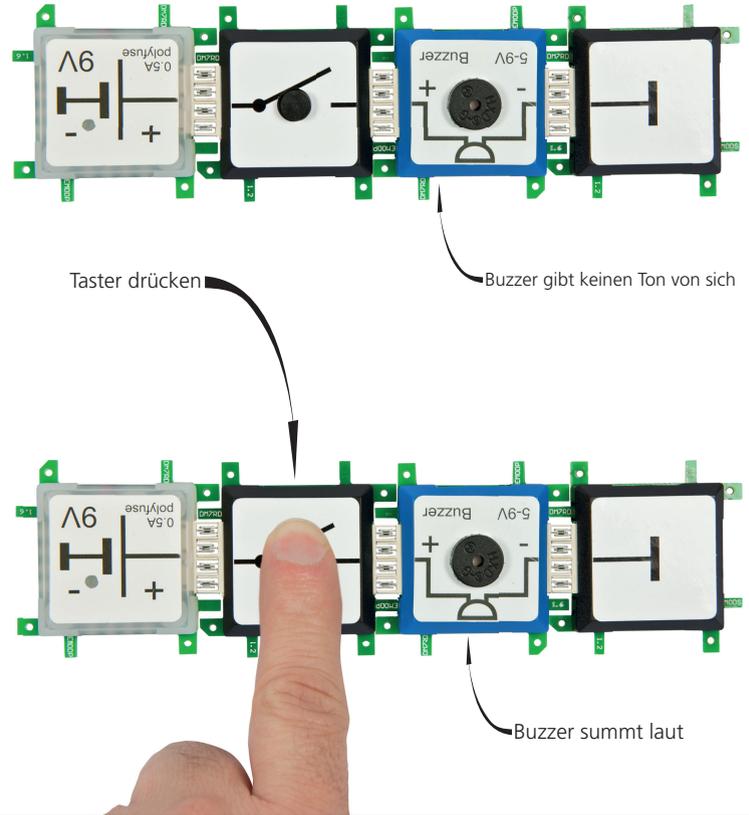
Jetzt darfst du dich nicht bewegen





Challenge 7

Nun bauen wir eine richtige Alarmanlage, mit der du deine wertvollen Geheimsachen schützen kannst. Statt einer LED benutzen wir nun einen Buzzer (man nennt ihn auch Summer). Mit dem Summer kannst du einem Freund ein geheimes Signal schicken. Bestimmt kennst du das „SOS“ – Notrufzeichen. Es funktioniert so: dreimal kurz, dreimal lang, dreimal kurz. Probiere es doch gleich mal aus.





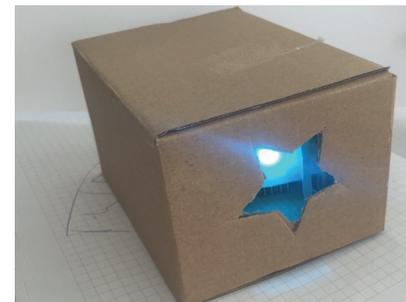
Challenge 8

Wie wäre es mit einem Projektor? Hierzu suchst du dir irgendeine kleine Box, am besten aus Pappe. Du kannst auch eine leere Toilettenpapierrolle oder eine Chipsrolle hernehmen. Wichtig ist: Es muss genug Platz sein für die Batterie, den Batterie Brick und zwei LEDs. Hier nehmen wir aber nicht die normalen LEDs, sondern die RGB LEDs. Tipp: Diese erkennst du daran, dass sie eine durchsichtige, weiße Hülle haben. Nun lässt du dir von einem Erwachsenen helfen und schneidest eine Form, die dir besonders gut gefällt in eine Seite der Kartonbox. Wir nehmen zum Beispiel gerne einen Stern. Nun legst du die LEDs in die Box und schließt die Batterie an. Wenn du jetzt die Box ganz verschließt und das Licht ausmachst, kannst du an der Wand deinen Stern leuchten sehen.

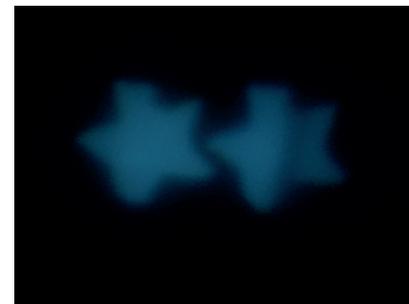


Zwei RGB LEDs
anstecken und
Stern ausschneiden

Projektor
Hülle aus
einem alten
Karton



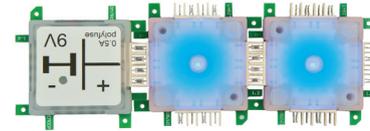
Im Dunkeln
siehst du die
Sterne an
der Wand





Challenge 9

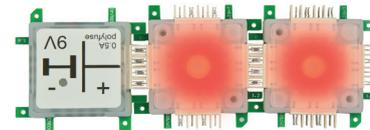
RGB steht für rot, grün und blau. Das bedeutet, du kannst die Farbe der LEDs ändern und so deine persönliche Lieblingsfarbe einstellen. Hierzu drehst du die RGB LEDs einfach um und siehst drei kleine Löcher. Nun lässt du dir am besten von einem Erwachsenen helfen, mit einem kleinen Schraubenzieher in den kleinen Löchern zu drehen. Wenn du Sie jetzt an die Batterie anschließt, wirst du feststellen, dass sich die Farben verändert haben. Deine nächste Aufgabe besteht darin, dass beide RGB LEDs die gleiche Farbe haben. Das ist ganz schön schwierig! Tipp: Versuche, mit einem Schraubenzieher alle Schrauben in den 3 Löchern ganz in eine Richtung zu drehen und dann das Gleiche langsam bei beiden RGB LEDs zu machen.



RGB LEDs leuchten blau



Vorsichtig mit einem Schraubenzieher die Farbe einstellen



RGB LEDs leuchten rot

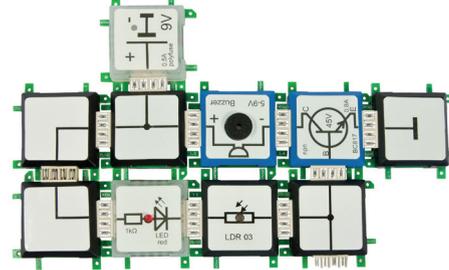


Challenge 10

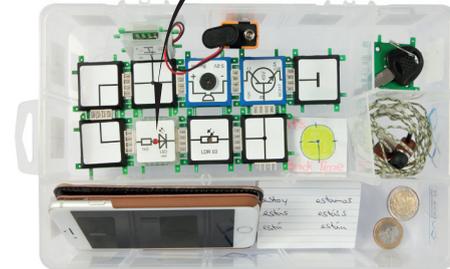
Wie cool wäre es, wenn du deinen eigenen Wecker bauen könntest? Mit Bricks ist das kein Problem! Zunächst brauchst du eine Batterie Brick und eine Batterie. Um einen möglichst lauten Weckton zu erreichen, brauchst du noch einen Buzzer. Damit der Wecker bei den ersten Sonnenstrahlen ertönt, benötigst du jetzt noch einen neuen Brick: Den LDR, er ist ein lichtabhängiger Widerstand. Zum Verbinden der Bricks suchst du dir noch ein paar Eckstücke und T-Stücke. Tipp: Diese Bricks haben nur schwarze Linien auf der Hülle. Zusätzlich kannst du zum Beispiel eine Brick Basic Set Box ein bisschen umbauen und mit Stickern bekleben. Nun kannst du in die Box sowohl die Wecker Schaltung, als auch alle anderen Dinge, die man morgens nicht vergessen darf, hinein legen.



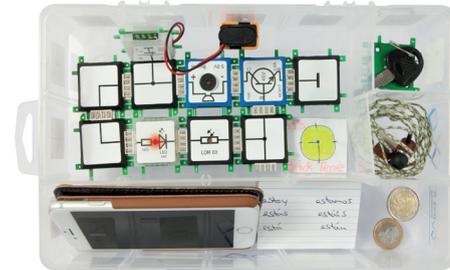
Bei Transistoren immer auf die Polung achten



LED leuchtet nicht



Vor dem Schlafengehen steckst du die Batterie an

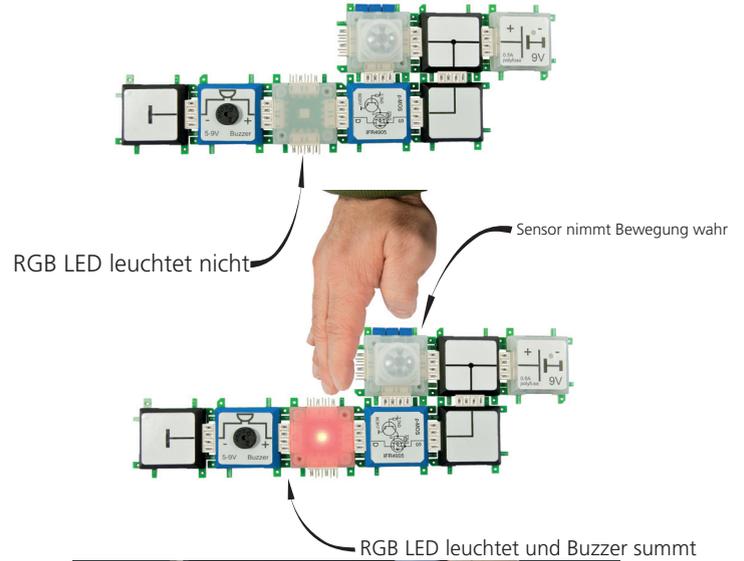
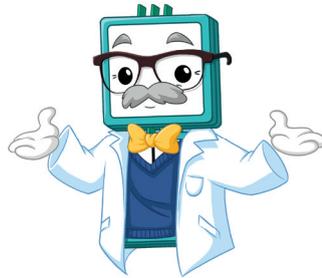


Buzzer summt und LED leuchtet



Challenge 11

Du hast bei einer anderen Aufgabe schon eine kleine Alarmanlage gebaut. Jetzt bauen wir aber eine Schaltung, die Unbefugte noch viel besser abschreckt: Mit Licht und Ton! Hierfür benötigen wir den Buzzer, eine RGB LED und den Bewegungssensor. Wenn man diese Schaltung zum Beispiel in eine Schublade steckt und jemand öffnet diese, leuchtet die RGB LED und der Buzzer gibt einen sehr lauten Ton von sich.



Nun ist deine Schublade sicher



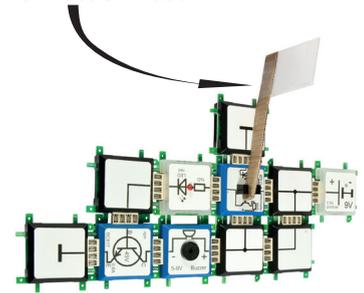
Challenge 12

Eine Schublade zu überwachen ist schon ziemlich cool, jetzt bauen wir aber eine Alarmschaltung, mit der man seine Tür vor ungebetenen Gästen schützen kann! Hierzu brauchst du einen neuen Brick, er heißt Lichtschranke und er macht genau das, nachdem es sich anhört. Außerdem benötigst du ein bisschen Tesafilm oder Klebe-Sticker, um die Schaltung am Türrahmen zu befestigen. Jede Tür ist natürlich anders, aber du findest bestimmt einen Weg, wie du die Schaltung bei dir anbringen kannst. Wenn du zum Beispiel ein Stück Papier durch die Lichtschranke schiebst, ist der Stromfluss unterbrochen und Buzzer und LED bleiben aus, sobald die Türe geöffnet wird, wird das Papier aus der Lichtschranke gezogen und Buzzer und LED gehen an. Das Gegenstück an der Tür haben wir aus Teilen des Basic Sets und einem Stück Pappe gebastelt. Jetzt weißt du immer, wann jemand dein Zimmer betritt!



Solange die Tür geschlossen ist, bleibt der Buzzer stumm und die LED dunkel

Gebastelt aus einem Karton und einem Stück Plastik

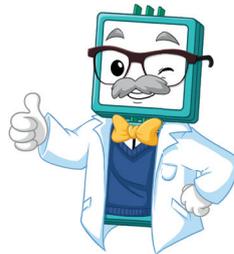


Wenn jemand dein Zimmer betritt, geht der Alarm los und die LED leuchtet auf



Challenge 13

Ein Blumentopf ist meistens braun, rund und langweilig, aber wir machen heute ein Kunstwerk daraus! Für die Schaltung benötigst du den Umschalter, zwei RGB LEDs und den Batterie Brick. Außerdem einen Plastikblumentopf und eine Plastikschißel, die in den Topf hineinpasst. Jetzt lässt du dir von einem Erwachsenen helfen, ein Loch für den Umschalter in den Topf zu schneiden und ein paar Löcher, aus denen das Licht durchscheint. Da wir die Bricks richtig gut zusammenklappen müssen, entfernst du einfach die Hüllen aller deiner Bricks, außer bei dem Batterie Brick. Nun steckst du den Umschalter durch das viereckige Loch des Blumentopfes und befestigst es mit einem kleinen Metall- oder Plastikstück von außen, indem du es in die Aussparung im Umschalter steckst. Aufgepasst: Nun kannst du den Umschalter nur noch nach ganz unten und die Mitte schieben. Die Plastikschißel legst du jetzt in den Blumentopf und schüttest ein bisschen Erde hinein. Nun kannst du mit dem Blumenpflanzen beginnen! Vorsicht: Die Schaltung darf nicht in Berührung mit Wasser kommen!



Damit die Schaltung in den Topf passt, musst du sie wie einen Würfel zusammenstecken

Mit dem Umschalter kannst du die LEDs aus- und anschalten



So sieht der Blumentopf bei Nacht aus