

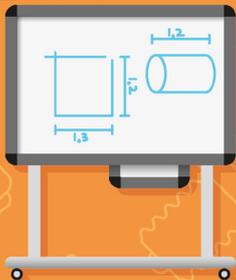


Mein eigenes Stromprüfgerät

Hast du dich schon einmal gefragt, warum ein Stromkabel aus Kupferdraht mit Plastikisolierung besteht. Sowieso stellt sich die Frage, welche Materialien elektrischen Strom leiten und welche nicht, oder? Baue ein Gerät, mit dem du die elektrische Leitfähigkeit von verschiedenen Materialien testen kannst.

Vorgehensweise

- * Überlege dir zuerst, wie ein Testinstrument aussehen könnte und recherchiere dazu allenfalls im Internet. Zeichne eine Skizze.
- * Baue das Testinstrument und überprüfe, ob es funktioniert.
- * Teste viele Materialien und notiere in einer Tabelle, welche Materialien den elektrischen Strom leiten.



Materialien

- * Batterie
- * Kurze Käbelchen
- * Krokodilklemmen
- * Z.B. eine alte Taschenlampe zum Aufschrauben
- * Lämpchen
- * Holzbrett für Bodenplatte



Baue einen heißen Draht

Du kennst sicher das Geschicklichkeitsspiel «Der heiße Draht». Du fährst mit einem Ring einen gewundenen Draht entlang und wenn du den Draht berührst. Genau: Game Over. In dieser Challenge baust du selbst einen heißen Draht und experimentierst mit verschiedenen Varianten.

Vorgehensweise

- * Wie muss der Stromkreis beim heißen Draht geschlossen werden, damit die Lampe bei Berührung leuchtet.
- * Baue erst nur den Stromkreis und probiere, ob das funktioniert.
- * Konstruiere danach das Modell aus Holz oder Pappe und baue den Stromkreis ein.
- * Versuche das Modell so zu bauen, dass es nicht zu einfach, aber auch nicht unmöglich ist, den Draht nicht zu berühren.

Materialien

- * Schachtel oder Holzbrett und Holzstücke
- * Draht (ohne Isolierung)
- * Kabel
- * Evt. Büroklammer
- * Batterie
- * Signalgeber wie Lampe oder Pieper



Weitertüfteln

- * Versuche das Testinstrument so zu verbessern, dass es anzeigen kann, ob die Materialien den elektrischen Strom gut oder weniger gut leiten.
- * Versuche das Testinstrument so umzubauen, dass es ein anderes Signal (z.B. Peep-Ton) gibt, wenn ein Material den elektrischen Strom leitet.

Tipps und Tricks

Das Testinstrument könnte zum Beispiel aus einer Glühbirne, einer alten Taschenlampe, einer Batterie, Kabel und Büroklammern bestehen.

Kupfer leitet den elektrischen Strom und die Kunststoffummantelung eines Kabels leitet den elektrischen Strom nicht.

Wenn gar nichts mehr geht, kannst du hier nachschauen.



› Weitere Infos zur Challenge

Und jetzt?

Erstelle eine Tabelle mit zwei Spalten.
Eine für leitendes Material und eines für nicht leitendes Material. Trag ein, was du geprüft hast.



Weitertüfteln

- * Gestalte den «heissen Draht» mit Farben oder anderen Bastelmaterialien möglichst schön.
- * Entwickle das Prinzip des «Heissen Drahts» weiter und baue zum Beispiel ein Heisses Drahtlabyrinth, in dem man einen Gegenstand vom Start- zum Zielpunkt bewegen muss.
- * Baue eine computergesteuerte Version des heissen Drahts. Gehe dazu zur Challenge «Der digitale heisse Draht (2)», wo du weitere Informationen findest.

Tipps und Tricks

Du könntest als Gehäuse eine Schuhschachtel verwenden. Die Aufbauten könnten im Deckel platz finden.

Auf makerstars.org findest du dazu eine Erklärvideo.



› Weitere Infos zur Challenge

Und jetzt?

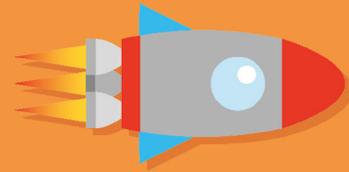
Spiele das Spiel mit einem Kollegen oder einer Kollegin.
Beobachtet, wer mehr Durchgänge ohne Berührung schafft.





Juhuu, das Boot fährt!

Du entwickelst ein Spielzeug-Motorboot, das alleine in einem Gewässer herumfahren kann. Der Motor lässt sich an- und ausschalten. Die Fortgeschrittenen lösen das mit einer Fernbedienung. Profis können das Boot zusätzlich mit der Fernbedienung lenken.



Vorgehensweise

- * Suche Material für dein Boot zusammen.
- * Baue das Boot.
- * Überlege: Wie soll der Antrieb mit dem Motor funktionieren?
- * Baue den Motor ein und errichte den Stromkreis (mit Schalter und Stromquelle) auf deinem Boot. Vorsicht: Wasser leitet den Strom.
- * Teste dein Boot auf dem Wasser.

Materialien

- * Schwimmendes Material (z.B. Flaschen, Kunststoff, Styropor)
- * Klebstoff oder Klebeband
- * Elektromotor und Propeller
- * Batterie (9V oder 2x1,5V)
- * Kabel oder Krokodilklemmen
- * Schalter
- * Cutter, scharfes Messer
- * Lötkolben und Lötzinn

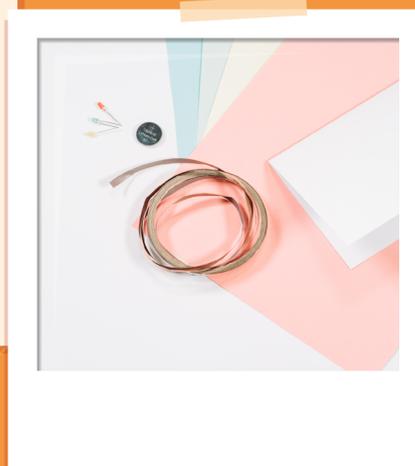


Entwickle eine leuchtende Karte

Vielleicht hast du schon einmal eine Karte zum Geburtstag oder zu Weihnachten erhalten, die leuchtet. Mit LEDs kann man solche Karten leicht selbst herstellen. Gestalte eine leuchtende Karte mit einem Motiv deiner Wahl. Schenke sie jemandem, den du magst.

Vorgehensweise

- * Überlege dir zuerst, was du zeichnen möchtest bzw. wo du die LED's in dein Bild einfügen möchtest. Skizziere z.B. mit Bleistift.
- * Bevor du eine kreative Zeichnung in Farbe erstellst, solltest du zuerst prüfen, ob deine Installation auch so funktioniert, wie du möchtest. Baue also zuerst die LED und die Stromversorgung (Batterie und Kupferband) ein.
- * Ist der Test erfolgreich, so kannst du die Zeichnung machen.



Materialien

- * Dickes Papier
- * Bastelkarton oder farbiges Papier, Malsachen
- * LED's
- * Kupferklebeband oder Alufolie
- * 3V-Knopfbatterie wie z.B. CR2032



Weitertüfteln

- * Wie schaffst du es, dass dein Boot in eine bestimmte Richtung oder im Kreis fährt?
- * Probiere Luftpropeller und Schiffsschraube (unter Wasser) aus. Was funktioniert besser? Achtung: Der Motor selbst darf das Wasser nicht berühren.
- * Vielleicht kannst du das Boot mit der Technik aus der Challenge «Schiess mich auf den Mond» antreiben?
- * Konstruiere eine digitale Fernsteuerung, mit der du das Boot starten, stoppen und steuern kannst. Wechsle dazu zur Challenge «Juhu, das Boot fährt! (2)».

Und jetzt?

Mach eine Foto von deinem Boot und dann machst du dazu eine Kurzbeschreibung der Bauteile und der Funktionen dazu.

Tipps und Tricks

Auf makerstars.org findest du Tipps für den Bootsbau.



› Weitere Infos zur Challenge



Weitertüfteln

- * Es gibt auch Karten, die erst dann leuchten, wenn sie geöffnet werden. Schaffst du es, eine solche Karte zu entwickeln?
- * Entwickle eine weitere Karte mit mehreren LEDs, die einzeln an- und ausgeschaltet werden können.

Und jetzt?

Schenke die Karte jemandem, den du lieb hast.

Tipps und Tricks

Schau dir die Abbildung auf makerstars.org an, vielleicht findest du hier Hinweise oder Ideen:



› Weitere Infos zur Challenge



Elektroknete herstellen

Du lernst, wie man zwei Sorten Knete nach Rezept selber herstellen kann: Normale Knete und Elektroknete. Dazu brauchst du einige Zutaten aus der Küche. Die Elektroknete leitet Strom. Du kannst sie in weiteren Challenges als Elektrokabel verwenden.

Vorgehensweise

- * Gib für die Elektroknete alle Zutaten in die Pfanne und stelle den Herd auf mittlere Hitze.
- * Rühre, bis sich ein grosser klebriger Klumpen bildet. Nimm dann die Pfanne vom Herd.
- * Achtung: Der Teig ist heiss! Lass ihn erst abkühlen, bevor du weiterarbeitest.
- * Knete den Teig auf einer bemehlten Arbeitsfläche, bis er elastisch wie Knete ist.
- * Hinweis: Für normale Knete nimmst du im oberen Rezept einfach Zucker anstelle von Salz.



Materialien

- * ½ Tasse Wasser
- * ½ Tasse Mehl
- * 2 Esslöffel Salz (für Elektroknete)
- * 2 Esslöffel Zucker (für normale Knete)
- * ½ Teelöffel Öl
- * 4 ½ Esslöffel Zitronensaft
- * Lebensmittelfarbe
- * eine Herdplatte
- * eine Pfanne



Zeig mir den Vogel!

Aus Knete hast du bestimmt schon viele Dinge geformt. Hier verbindest du deine kreativen Ideen mit deinem Tüftelinstinkt. Erfinde eine Knetfigur mit leuchtenden LEDs und eingebautem Batteriefach.

Vorgehensweise

- * Forme aus Elektroknete zwei gleichgrosse Rollen und lege sie nebeneinander hin.
- * Stecke die LEDs so in die Knetrollen, dass die langen Stifte in der einen und die kurzen Stifte in der anderen Rolle sind.
- * Schliesse die 9V-Batterie an den Batterieclip an.
- * Führe das Minuskabel an die Rolle mit den kurzen Pins und das Pluskabel an die Rolle mit den langen Pins. Die LEDs sollte nun alle leuchten.
- * Gestalte nun aus der normalen Knete eine Tiergestalt, zum Beispiel einen Vogel. Du kannst aber auch ein Auto bauen und die LEDs als Scheinwerfer nutzen.
- * Die Rollen mit den LEDs baust du in seinen Körper ein. Du kannst die LEDs auch an unterschiedlichen Körperteilen anbringen.



Materialien

- * stromleitende Knete (nach Rezept oder Play-Doh-Knete)
- * normale Knete (nach Rezept oder kaufen)
- * 9 V-Blockbatterie
- * Batterieclip
- * 3-4 LEDs
- * ev. Bastelmaterialien (Knöpfe, Federn, Papier oder ähnliches)
- * Büroklammer oder Schalter, Kabel



Weitertüfteln

- * Nun kannst du überprüfen, ob die beiden Knetsorten wirklich ihre Aufgabe erfüllen. Die Knete muss dazu in einen Stromkreis eingebunden werden. Dazu kannst du z.B. eine Batterie und eine Glühbirne oder LED mit drei Kabeln benutzen. Bei der Elektroknete müsste das Licht brennen, bei der normalen Knete aber nicht.
- * Wenn du das Stromprüfgerät schon gebaut hast, kannst du die elektrische Leitfähigkeit der Knete damit überprüfen.

Tipps und Tricks

Wenn es Probleme gibt, lass dir beim Kochen von älteren Schüler*innen oder von einem Erwachsenen helfen.

Auf makerstars.org siehst weitere Ideen, wie aus Knete lustige Figuren mit leuchtenden Augen hergestellt werden können und wie Knete auf einfache Weise getestet werden kann.



› Weitere Infos zur Challenge

Und jetzt?

Verwende die Knete in weiteren Challenges z.B. bei «Zeig mir den Vogel».



Weitertüfteln

- * Verziere deine Gestalt mit Federn, bastle Augen aus Papier etc.
- * Verstecke die Batterie in deiner Figur.
- * Baue einen Schalter, mit dem du die Lichter an- und ausschalten kannst.

Tipps und Tricks

Du findest auf der Webseite makerstars.org eine mögliche Lösung für komische Vögel und auch Elektroknete in Aktion.



› Weitere Infos zur Challenge

Und jetzt?

Zeichne eine Skizze, wie der Strom durch deine Figur fließt. Benutze für die beiden Knetesorten unterschiedliche Farben.

Drehe einen kurzen Knettrickfilm mit deiner Figur.





Roboter: Mal mir ein Bild

Stell dir vor, du lässt einen Roboter für dich zeichnen! Das kann in dieser Challenge ganz schnell zur Realität werden. Fantasie und Ideen brauchst du beim Entwickeln aber eine ganze Menge.

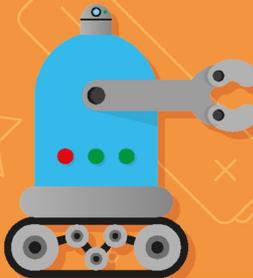
Vorgehensweise

- * Baue den Stromkreis so zusammen, dass du den Motor einfach ein- und ausschalten kannst.
- * An der Antriebswelle muss eine «Unwucht» für genügend Vibrationen sorgen. Die Lüsterklemme, aber auch ein Radiergummi helfen hier weiter.
- * Der Motor und die Batterie müssen fest auf dem Bürstenrücken befestigt werden.



Materialien

- * Bürste
- * Kabel
- * Elektromotor
- * Lüsterklemme oder Radiergummi
- * Schalter
- * Batterie (2x1,5 V oder 9V)
- * Karton, Papier, Farbstifte zum Dekorieren
- * Wasserfarbe
- * Heissleimpistole
- * Schere, kleiner Schraubenzieher, Seitenschneider oder Abisolierzange



Weitertüfteln

- * Deine Bürste kannst du nun zu einer Maschine oder einem Tier umgestalten. Schau, dass der Schalter immer gut zugänglich ist.
- * Wenn du die Bürste mit Farbe bestreichst, malst dir der Roboter ein Bild. Lass ihm auf einem grossen Papierbogen genügend Platz für dein Kunstwerk.

Und jetzt?

Hänge deine Roboterkunstwerke im Zimmer auf. Wie wirken sie auf dich? Merken alle, dass hier eine Maschine am Werk war?

Tipps und Tricks

Auf der Webseite makerstars.org findest du weiterführende Links zu Bürstentieren.



› Weitere Infos zur Challenge

