



## LED HANDSCHUH

### KURZBESCHREIBUNG

Smarte Kleidung, auch sogenannte Wearables, können nicht nur unseren Alltag erleichtern, sondern uns auch auf Gefahren aufmerksam machen. In diesem Modul werden wir aus einem einfachen Stoffhandschuh selbst ein Wearable entwickeln. Durch Berührung von Daumen und Zeigefinger schließt sich der Stromkreis und der Handschuh beginnt zu leuchten.



### VORBEREITUNG

Jede\*r Teilnehmer\*in bekommt einen Stoffhandschuh, eine Knopfatterie und eine LED. Die restlichen Bastelmaterialien werden gut erreichbar in der Mitte des Tisches verteilt. Zum besseren Verständnis sowie zur einfacheren Vermittlung wird ein Ansichtsexemplar empfohlen.

### EINFÜHRUNG

Das Ansichtsexemplar wird gezeigt und gemeinsam mit den Kindern geklärt, was die Begriffe Wearables, interaktiv und smarte Kleidung bedeuten.

- › Wearables: tragbare Computer am Körper, z.B. Smartwatches, Fitnessarmbänder
- › Interaktiv in Bezug auf Software und Computer: die Möglichkeit in ein Spiel oder Computerprogramm einzugreifen/es zu steuern.
- › Smarte Kleidung: bedeutet übersetzt „intelligente Kleidung“ und meint, dass sie mit elektronischen Geräten und Funktionen ausgestattet ist.

Die Funktionsweise eines Stromkreises erklären:

- › Eine Batterie speichert Energie und liefert elektrischen Strom. Sie hat zwei Pole.
- › Ein Stromkreis muss sich schließen, damit Strom fließt.
- › Die LED leuchtet, sobald der Stromkreis geschlossen wird: Dies kann man einfach demonstrieren, indem man die LED-Beinchen direkt an die Knopfzelle hält.
- › An den richtigen Polen angelegt leuchtet sie, andernfalls nicht.  
Der lange LED-Draht ist der Pluspol.  
Eselsbrücke: Bei "Minus" fehlt etwas, bei "Plus" ist mehr, also ist Plus der längere Draht.

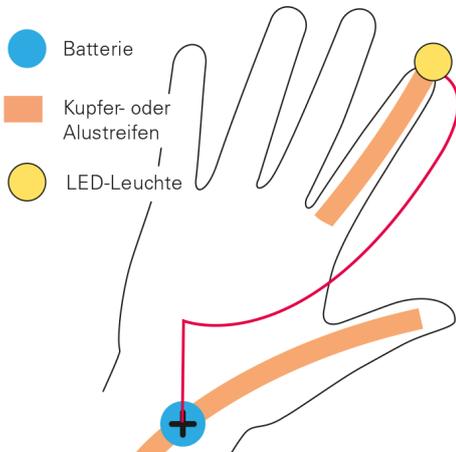
### MATERIAL FÜR 1 PERSON

- › 1 LED
- › 1 Knopfatterie 3 Volt
- › 1 Schere
- › Kupferklebeband oder leitendes Garn
- › Klebeband
- › Isolierband
- › Stoffhandschuh
- › Litzenkabel
- › verschiedenes Bastelmaterial und wenn nötig Klebstoff

### LERNZIELE

- › Grundverständnis und Aufbau eines einfachen Stromkreises
- › Förderung motorischer Fähigkeiten
- › Einblick in das Thema Wearables
- › Making-Erfahrung





## ABLAUF

Zuerst wird der Stromkreis auf den Stoffhandschuh gebaut. Dazu werden die Kupferklebestreifen auf die Finger des Stoffhandschuhes geklebt. Diese führen zu den Minuspole der LED und der Batterie. Das rote Litzenkabel verbindet die Pluspole. Alternativ zum Kupferklebeband und/oder zur Litze kann auch leitendes Garn verwendet werden. Je größer die LEDs, desto einfacher ist ihre Verbauung.

Wenn nun der Daumen den Zeigefinger berührt, schließt sich der Stromkreis und die LED leuchtet. Der Daumen ist sozusagen unser Ein- und Ausschalter.

Unser Beispiel zeigt die Innenseite der rechten Hand.



Zuerst werden die Kupferklebestreifen auf die Länge des Zeigefingers und des Daumens zugeschnitten und angeklebt. Ein wenig leichter geht es mit dem Mittelfinger. Je breiter der Streifen, desto besser funktioniert anschließend der Schaltmechanismus.

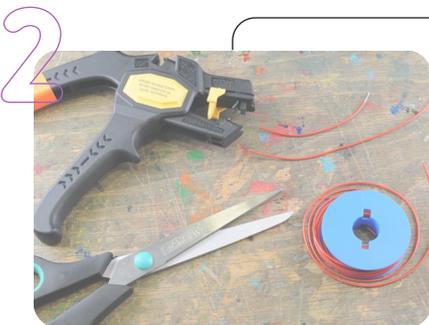
Tipp: Den Kupferklebestreifen vorsichtig und nicht in einem Zug abziehen, da es sich leicht einrollt und dann unbrauchbar wird.

Tipp: Den Handschuh beim Bekleben spannen. Noch leichter geht es, wenn zwei Kinder zusammenhelfen: eines trägt den Handschuh, während das andere beklebt.



Sollten beim Kupferklebeband zwei Streifen übereinander geklebt werden, muss beachtet werden, dass die Klebeseiten nicht leiten!

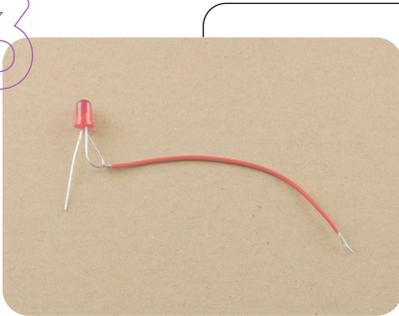
Die Lösung ist hierbei, mit einer Nadel oder einem spitzen Gegenstand durch beide Kupferklebebänder durchzustechen, damit beide verbunden werden.



Je nachdem, wieviele LEDs verwendet werden, werden unterschiedlich viele Litzenkabel benötigt. Jede zusätzliche LED erfordert ein weiteres Litzenkabel. Diese werden 15cm lang zugeschnitten. Es empfiehlt sich, zuerst nur eine LED zum Leuchten zu bringen. Dafür reicht ein Litzenkabel (sh. Schema).

Für längere Workshops oder für Teilnehmer\*innen, die sehr schnell sind, können 2 oder 3 LEDs eingebaut werden (siehe Variante 2 auf S. 4).

3



Nun wird der Pluspol der LED mit dem Draht des Litzenkabels verdreht. Das geht leichter, wenn das längere Bein vorher zu einer Schlaufe geformt wird. Dabei dürfen sich jedoch die beiden Beine der LED nicht berühren. Sollte der Draht bei den Litzenkabeln nicht sichtbar sein, muss dieser zuerst mit einer Abisolierzange freigelegt werden.

Als Hilfe kann man sich merken, dass die Minuspole durch die Kupferklebestreifen und die Pluspole durch die Litzenkabel verlaufen.

Die anderen Enden der Litzenkabel werden miteinander verdreht.

4



Der Minuspol der LED (das kürzere Bein) wird auf das Kupferklebeband gelegt und mit einem Isolierband angeklebt.

Tipp: Hin und wieder isoliert das Isolierband zu gut, sodass der Strom nicht richtig weitergeleitet wird. In diesem Fall kann der Kontakt verstärkt werden, indem vor dem Bekleben ein kleines Stück Alufolie auf das Beinchen gelegt wird.



5



Nun wird das Litzenkabel, das mit der LED verbunden ist, mit dem Pluspol der Knopf-batterie verbunden.



Die Batterie wird mit der Minusseite nach unten auf das Kupferklebeband des Daumens gelegt, das Litzenkabelende auf die Plusseite, und beide mit einem Isolierband festgeklebt.



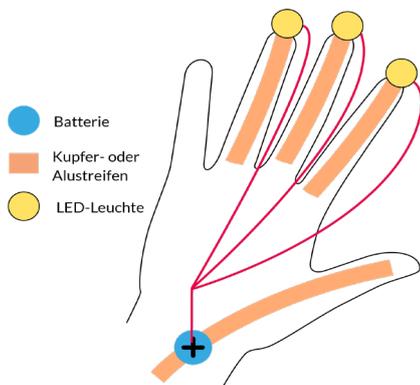
Mit dem Daumen können nun die Finger mit dem Kupferklebeband berührt werden und die LED beginnt zu leuchten.

## VARIANTE 2



Für einen längeren Workshop oder für Teilnehmer\*innen, die sehr flott und geschickt sind, kann das Modul auch durch weitere LEDs erweitert werden.

Die Arbeitsschritte sind gleich. Wichtig ist nur, den Stromkreis wie auf der Abbildung richtig zu verbinden.



## REFLEXION

- › Wo werden Wearables eingesetzt bzw. wo würden sie uns im Alltag helfen?
- › Wofür könnte ich Wearables zu Hause oder in der Schule einsetzen?
- › Durch welchen Einsatz könnten Wearables die Welt verbessern? (Gesundheit, Schutz vor Überwachung, etc.)
- › Wo können Wearables Schaden anrichten?