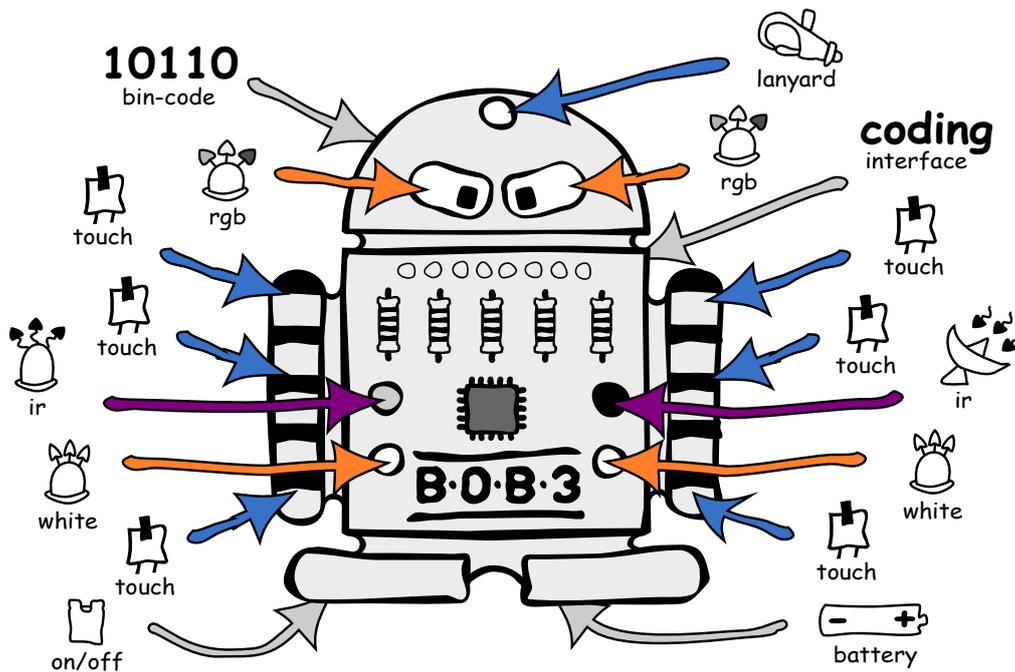


# Arbeitsblatt 6 - Bob's Hardware

Aus welchen Bestandteilen besteht der BOB3?



BOB3 ist ein kleiner Roboter der merkt, ob seine Arme berührt werden und wenn ja, wo! Er kann Freunde erkennen, seine weißen Scheinwerfer einschalten, seine Augen in allen Farben blinken lassen, nah und fern unterscheiden und einiges mehr! Du kannst ihn frei programmieren, ihm einen eigenen binären Code geben oder ihn mit einer Knopfzelle und dem Lanyard als blinkendes Gadget um den Hals tragen!

**Mit welchen Bauteilen und wie genau macht der Bob das alles?**

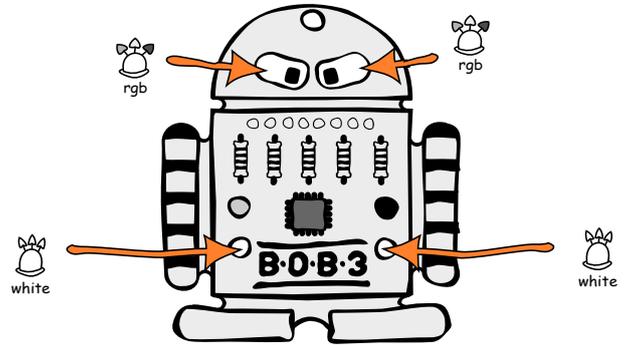
In diesem Arbeitsblatt schauen wir uns nacheinander die Bestandteile des BOB3 an und erklären, wie diese funktionieren.

Fangen wir mal mit den LEDs, also mit den Leuchtdioden an:

### 1) LEDs - Leuchtdioden:



Der Bob hat zwei **RGB-LEDs** als Augen. LEDs sind Lampen, die du ein- und ausschalten kannst. RGB-LEDs können in **allen Farben** leuchten: rot, grün, blau, gelb, orange, hellgrün, dunkelgrün, lila, violett und in ganz vielen anderen Farben!

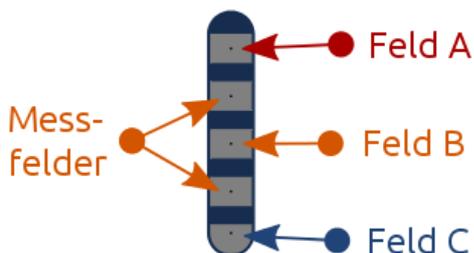
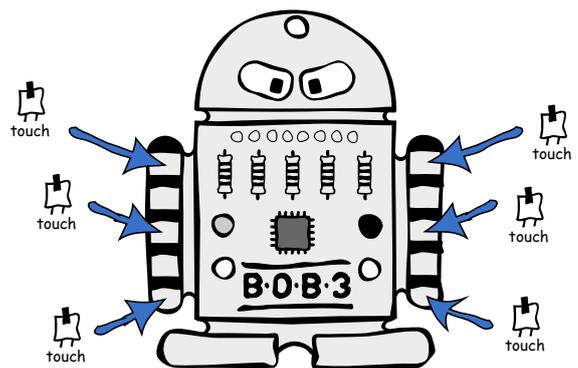


Am Bauch hat der Bob noch zwei superhelle **weiße LEDs** als Scheinwerfer, die sehr hell leuchten können. Damit kannst du den Bob z.B. als Taschenlampe verwenden!

### 2) Multifeld-Touch-Sensoren:



Beide Arme vom BOB3 sind **Touch-Sensoren**. Die Arme „merken“ also, ob sie berührt werden, oder nicht! Weil der Bob sogar bemerkt, **wo** du den jeweiligen Arm berührst (oben, mitte, unten) sind es **Multifeld-Touch-Sensoren**. Der Bob hat also insgesamt sechs Tastsensoren, die du ansteuern oder abfragen kannst!



#### Jeder Arm hat 5 Felder:

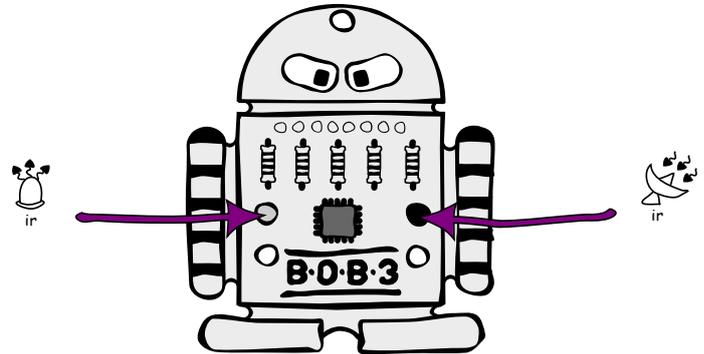
3 Aktivierungsfelder (A, B und C) und 2 Messfelder.

Sobald du ein **Aktivierungsfeld gleichzeitig** mit einem **Messfeld** berührst, bekommt der Bob ein Signal, ob Feld A, Feld B oder Feld C berührt wurde.

### 3) IR-Sensor:

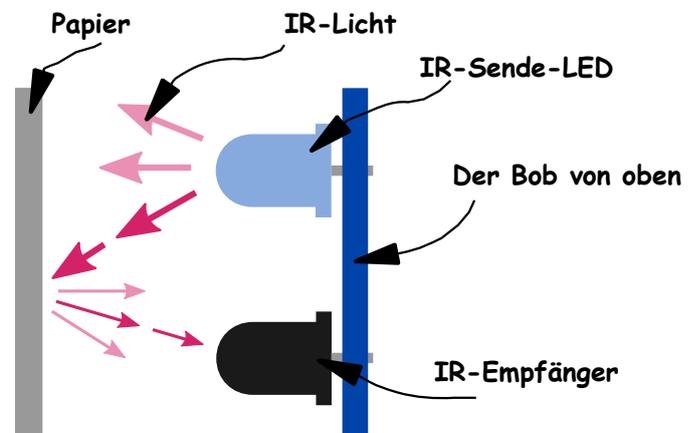
 Der BOB3 hat einen **IR-Sensor**, der aus zwei Teilen besteht: Einer violetten **IR-Sende-LED** und einem schwarzen **IR-Empfänger**. Die Abkürzung „IR“ steht für „Infrarot“. Infrarotlicht ist eine spezielle Lichtart.

Die IR-Sende-LED **sendet Infrarotlicht** aus und der IR-Empfänger **detektiert das Infrarotlicht**. Mit diesem Sensor kann der Bob nah und fern unterscheiden, bemerken, ob z.B. deine Hand oder ein Blatt Papier vor ihm ist oder er kann anderen BOB3-Robotern Botschaften senden!

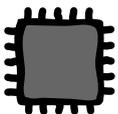


Die **Detektion von nah oder fern** funktioniert nach dem **Reflektionsverfahren**: Die IR-Sende-LED sendet IR-Licht aus, dieses trifft dann auf ein Hindernis (z.B. ein Blatt Papier), wird von dem Hindernis **zurückreflektiert** und kann so von dem IR-Empfänger empfangen werden.

**Je näher** das Papier vor dem Sensor ist, **desto mehr IR-Licht detektiert** der IR-Empfänger. So kannst du den BOB3 z.B. als Lichtschranke programmieren!



### 4) Mikrocontroller:



Als „Gehirn“ hat der BOB3 einen **Mikrocontroller**, der den Programmcode ausführt. Der Controller ist mit der gesamten Elektronik vom Bob verbunden und ist die zentrale Rechen- und Steuereinheit des Roboters.



Der Controller vom BOB3 hat sogar einen **Temperatursensor** integriert. Damit kann der Bob **warm** und **kalt** unterscheiden!

**Aufgabe 1:** Wie viele **Leuchtdioden** hat der BOB3, die **weiß** leuchten können?

Kreuze die richtige Antwort an:

- fünf
- eine
- zwei
- drei
- vier
- keine

**Aufgabe 2:** Wo ist der BOB3 **berührungsempfindlich**?

Kreuze die richtige Antwort an:

- an den Armen
- am Kopf
- am Bauch
- an den Füßen
- nirgendwo
- an den LEDs

**Aufgabe 3:** Womit kann der BOB3 einem anderen Bob eine Botschaft

senden? Kreuze die richtige Antwort an:

- mit dem Kopf
- mit den RGB-LEDs
- mit den weißen LEDs
- mit dem IR-Empfänger
- mit der IR-Sende-LED
- mit den Füßen

**Aufgabe 4:** Wie viele **Tastsensoren** hat der BOB3 insgesamt? Also an wie vielen **unterschiedlichen Stellen** kann der Bob Berührungen bemerken?  
Kreuze die richtige Antwort an:

- ein
- zwei
- vier
- sechs
- acht
- zehn

**Aufgabe 5:** Wie kann der BOB3 **nah** und **fern** unterscheiden?  
Kreuze die richtige Antwort an:

- er misst die Temperatur
- er leuchtet mit den hellen weißen LEDs und misst, wie weit er gucken kann
- mit dem IR-Sensor, per Reflektionsverfahren
- er weiß es nicht, er würfelt
- er fragt den Mikrocontroller
- er fragt einen anderen BOB3