



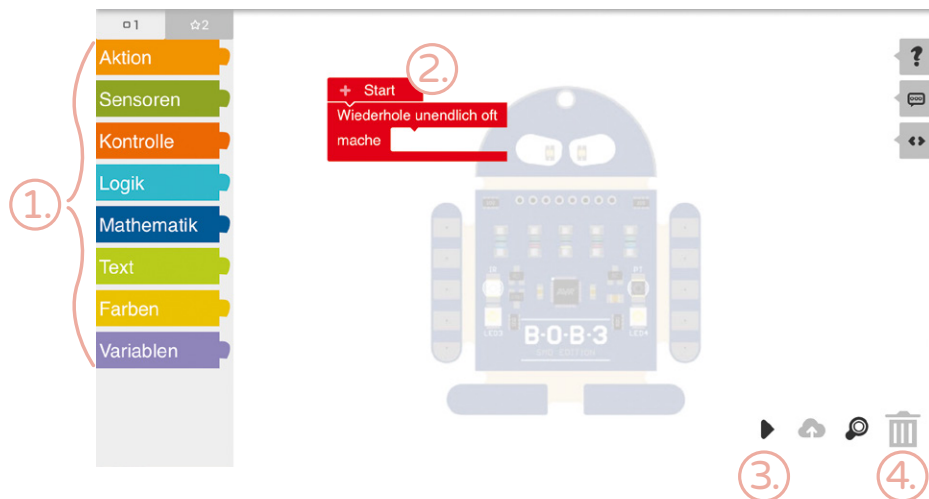
## Der kleine Roboter BOB3

Hallo, mein Name ist BOB3! Ich bin ein Roboter und ich würde dir gerne helfen, dich am Computer und mit dem Programmieren besser zurechtzufinden. Meine Augen können in allen Farben leuchten und ich reagiere auf dich: Ich merke, ob du meine Arme berührst und wenn ja, wo! Wenn ich will, dann schalte ich meine weißen Scheinwerfer ein, lasse meine Augen wild blinken und unterhalte mich mit anderen Roboterfreunden.

In diesem Workshop lernst du, wie du den BOB3 ganz einfach selber programmieren kannst! Du steuerst die weißen und bunten Lampen des kleinen Roboters an, erzeugst Blinklichter in vielen Farben und Geschwindigkeiten und programmierst ihn als Polizei-Blinklicht!



Schau dir erstmal alles an:



- ① **Befehls-Blöcke:** Alles, was der Roboter kann, also alle verschiedenen Blöcke, findest du hier.
- ② **Programm-Block:** Alles, was der Roboter machen soll, fügst du hier ein.
- ③ **Starten:** Programm auf den BOB3 übertragen.
- ④ **Mülleimer:** Löschen von Blöcken.

## Aufgabe 1

Suche den folgenden Block und starte ihn auf dem BOB3.



Was macht der Bob?



### Parameter/Eigenschaften

Bei manchen Blöcken kann man durch einen Klick die Eigenschaft verändern, z. B. „links“ in „rechts“:



## Aufgabe 2

Schalte am BOB3 beide Augen ein.

## Aufgabe 3

Probiere ein paar andere Farben aus! Teste mal deine Lieblingsfarben. Können die beiden Augen auch in verschiedenen Farben leuchten?



## Aufgabe 4

Schalte am BOB3 die linke Körper-LED an. Dafür musst du diesen Block suchen:



## Aufgabe 5

Schalte auch noch die rechte Körper-LED an. Welchen Block brauchst du dafür? Probiere mal!

### Prinzip der Verzögerung



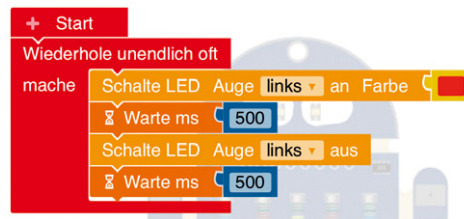
Jetzt verwenden wir einen neuen Block, um unser Programm kurz warten zu lassen:



Dieser Block bedeutet, dass das Computer-Gehirn vom BOB3 500 Millisekunden abwartet!

## Aufgabe 6

Programmiere das folgende Programm:



## Aufgabe 7

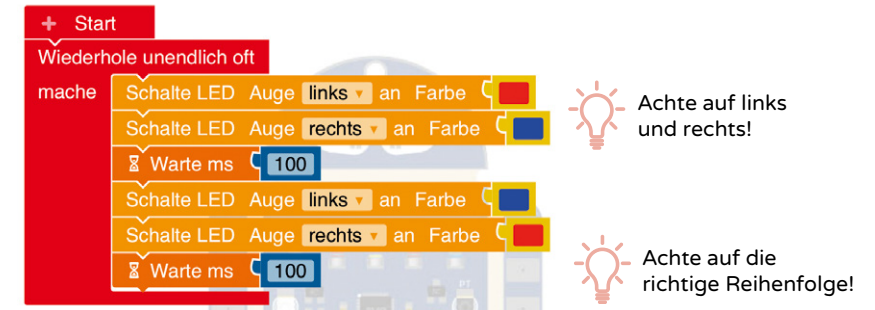
Ändere die 500 in 100. Teste dein Programm auf dem BOB3. Was passiert jetzt?

## Aufgabe 8

Probiere ein paar andere Zahlen aus und teste deine Programme!

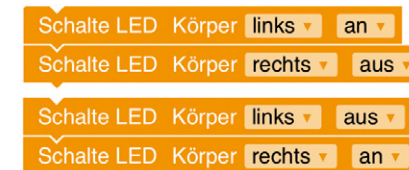
## Aufgabe 9

Jetzt programmieren wir ein Polizei-Blinklicht. Das geht so:



## Aufgabe 10

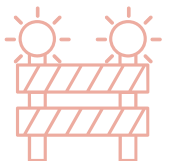
Für ein richtiges Polizei-Blinklicht fehlen noch die Körper-LEDs. Baue diese vier Blöcke in dein Programm ein:



YUCHUU!! Fertig, BOB3 ist ein Polizei-Blinklicht! Hast du noch Zeit? Dann schau mal hier:

## Zusatzaufgabe 1

Programmiere Bob als **Baustellenlicht**! Überlege mit einem Mitschüler, wie ein Baustellenlicht aussieht und was es macht. Denkt euch dazu ein schönes Programm für BOB3 aus!



## Zusatzaufgabe 2

Programmiere Bob als **Ampel**! Du kannst mit einem Mitschüler überlegen, was eine Ampel macht und wie ihr mit dem kleinen Bob eine Ampel programmieren könnt. Testet euer Programm auf dem BOB3!



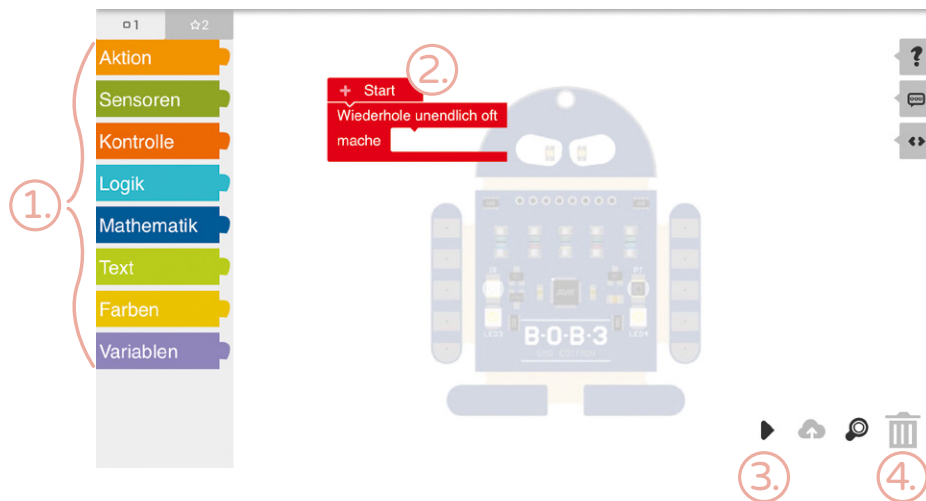
## Der kleine Roboter BOB3

Hallo, mein Name ist BOB3! Ich bin ein Roboter und ich würde dir gerne helfen, dich am Computer und mit dem Programmieren besser zurechtzufinden. Meine Augen können in allen Farben leuchten und ich reagiere auf dich: Ich merke, ob du meine Arme berührst und wenn ja, wo! Wenn ich will, dann schalte ich meine weißen Scheinwerfer ein, lasse meine Augen wild blinken und unterhalte mich mit anderen Roboterfreunden.

In diesem Workshop lernst du, wie du den BOB3 ganz einfach selber programmieren kannst! Du steuerst die weißen und bunten Lampen des kleinen Roboters an und programmierst ihn als Glühwürmchen!



Schau dir erstmal alles an:



- ① **Befehls-Blöcke:** Alles, was der Roboter kann, also alle verschiedenen Blöcke, findest du hier.
- ② **Programm-Block:** Alles, was der Roboter machen soll, fügst du hier ein.
- ③ **Starten:** Programm auf den BOB3 übertragen.
- ④ **Mülleimer:** Löschen von Blöcken.

## Aufgabe 1

Suche den folgenden Block und starte ihn auf dem BOB3:



Was macht der Bob?



### Parameter/Eigenschaften

Bei manchen Blöcken kann man durch einen Klick die Eigenschaft verändern, z. B. die Farbe des Auges:



## Aufgabe 2

Probiere ein paar Farben aus!

## Aufgabe 3

Schalte am BOB3 beide Augen ein. Suche den gelben Block und ändere die Eigenschaft „links“ in „rechts“:





## Aufgabe 4

Schalte am BOB3 die linke Körper-LED an. Dafür musst du diesen Block suchen:

Schalte LED Körper links an

## Aufgabe 5

Schalte auch noch die rechte Körper-LED an. Welchen Block brauchst du dafür? Probiere mal!

### Prinzip der Verzögerung



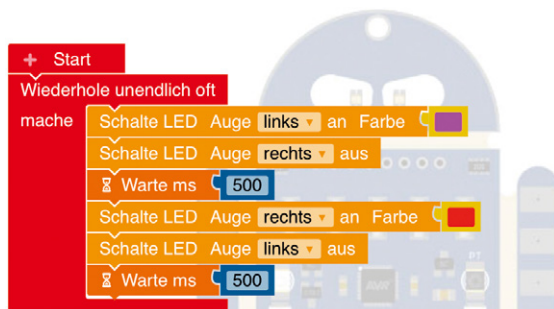
Jetzt verwenden wir einen neuen Block, um unser Programm kurz warten zu lassen:

Warte ms 500

Dieser Block bedeutet, dass das Computer-Gehirn vom BOB3 500 Millisekunden abwartet!

## Aufgabe 6

Programmiere das folgende Programm:



## Aufgabe 7

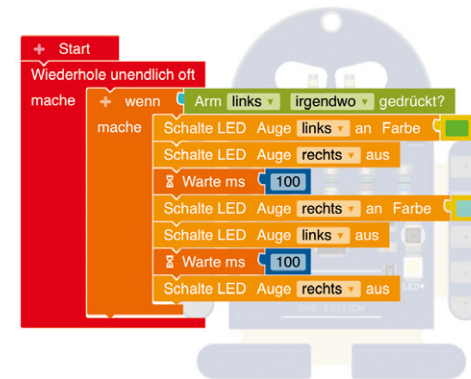
Ändere die 500 in 100. Teste dein Programm auf dem BOB3. Was passiert jetzt?

## Aufgabe 8

Probiere ein paar andere Zahlen aus und teste deine Programme!

## Aufgabe 9

Jetzt programmieren wir das Glühwürmchen-Programm. Sobald du Bob am Arm berührst, soll er einem Glühwürmchen zuzwinkern:



Achte auf links und rechts!



Achte auf die richtige Reihenfolge!

**Tip:** Den grünen Block für den Armsensor findest du hier:

Sensoren

YUCHUU!! Fertig, BOB3 blinkt mit den Glühwürmchen! Hast du noch Zeit? Dann schau mal hier:

## Zusatzaufgabe 1

Programmiere Bob als **Regenbogen**! Überlege mit einem Mitschüler, wie ein Regenbogen aussieht und wie ihr mit dem kleinen Bob einen Regenbogen programmieren könnt. Testet euer Programm auf dem BOB3!

## Zusatzaufgabe 2

Programmiere Bob als **Taschenlampe**! Du kannst mit einem Mitschüler überlegen, was eine Taschenlampe macht und wozu man sie verwendet. Denkt euch dazu ein schönes Programm für BOB3 aus!

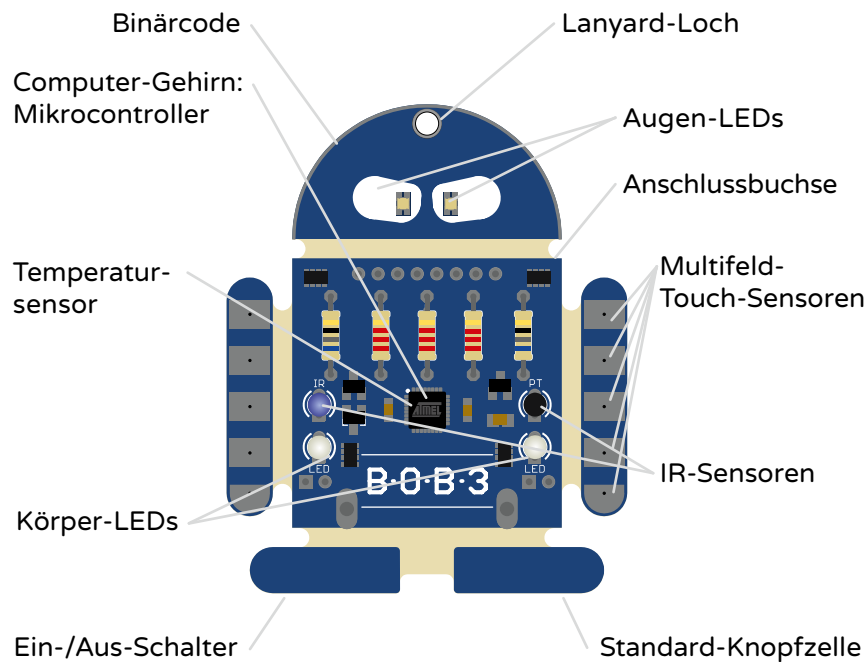




## Der kleine Roboter BOB3

BOB3 kann in allen Farben leuchten und er reagiert auf dich: Er 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, drahtlos Botschaften senden und empfangen und einiges mehr.

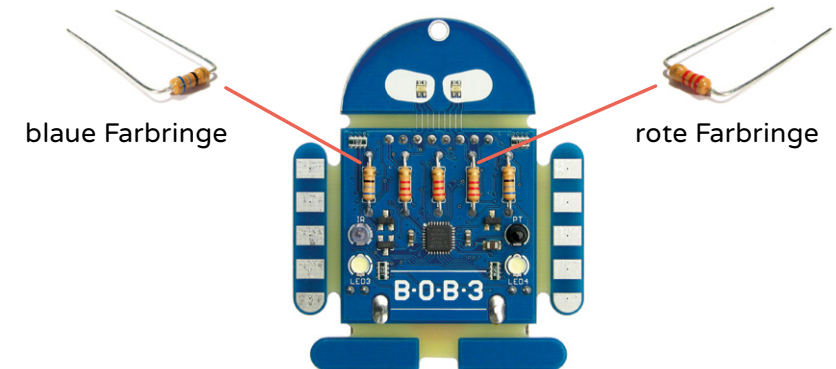
In diesem Workshop baust du dir einen kleinen Roboter zusammen, er besteht aus 26 elektronischen Komponenten, 13 davon lötest du selbst ein! Anschließend kannst du ihn ganz einfach selber programmieren, für Programmierneinsteiger gibt es sogar einen coolen Programmierkurs!



## Schritt A – Einlöten der Bauteile – Vorderseite

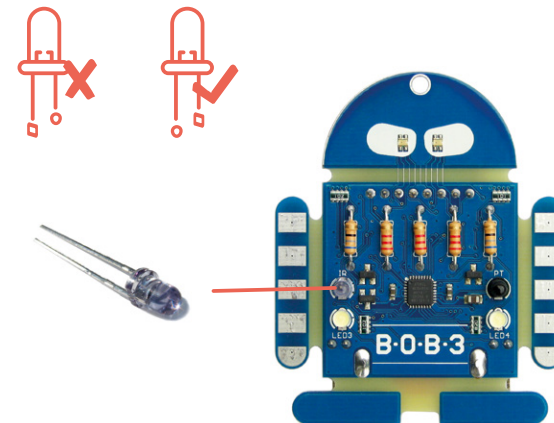
### ① Widerstände (5 x)

› Farbringe beachten!



### ② IR-LED (1 x)

› Kurzes Bein ins eckige Lötauge!

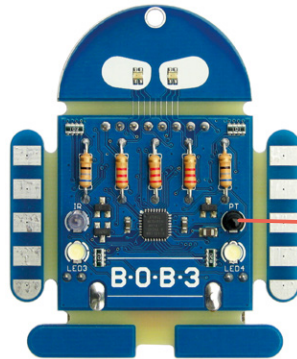
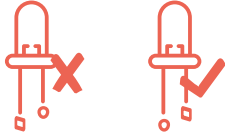






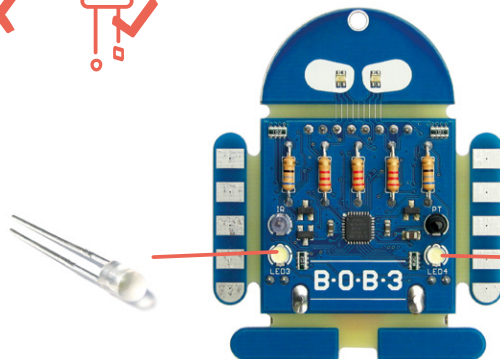
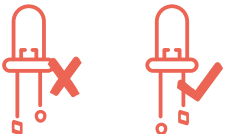
### ③ Phototransistor (1 x)

> Kurzes Bein ins eckige Lötauge!



### ④ Weiße LED (2 x)

> Kurzes Bein ins eckige Lötauge!



## Schritt B – Einlöten der Bauteile – Rückseite

### ① Achtpolige Buchse (1 x)

> Orientierung beachten!



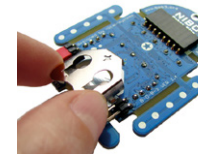
### ② Zweipolige Stiftleiste (2 x Stiftleiste + 1 x roter Jumper)

> Roten Jumper zum Löten aufstecken!

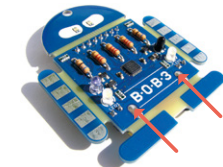


### ③ Batteriehalter (1 x)

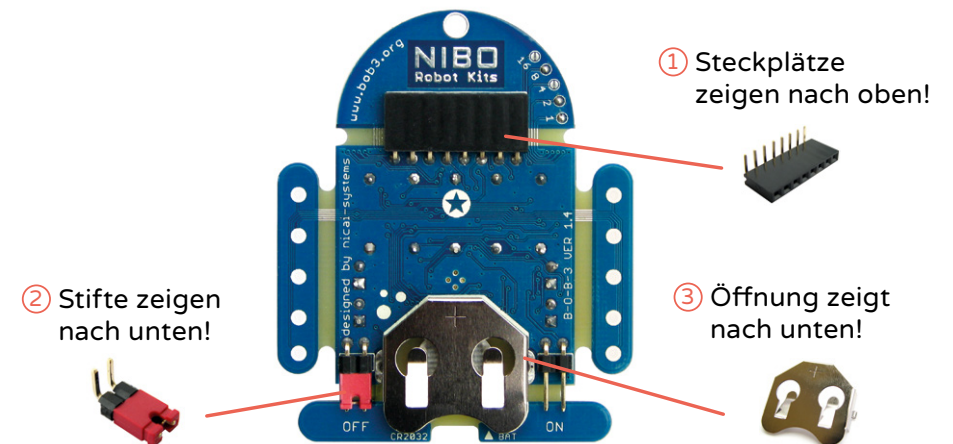
> Orientierung beachten!



Auf der Rückseite einstecken

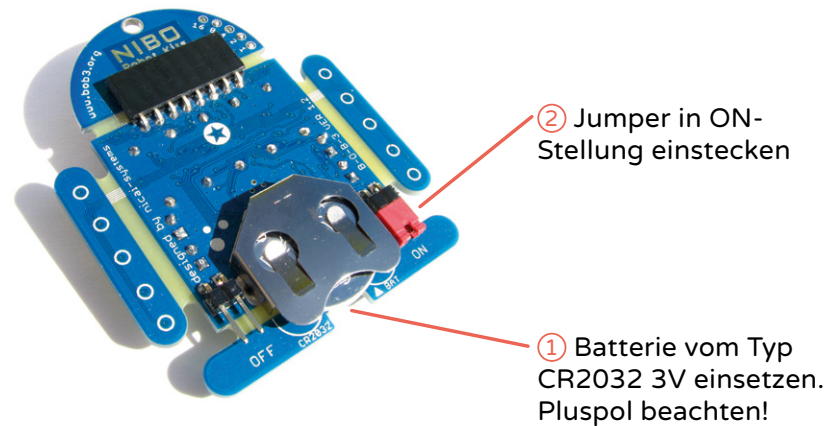


Auf der Vorderseite 2 x löten

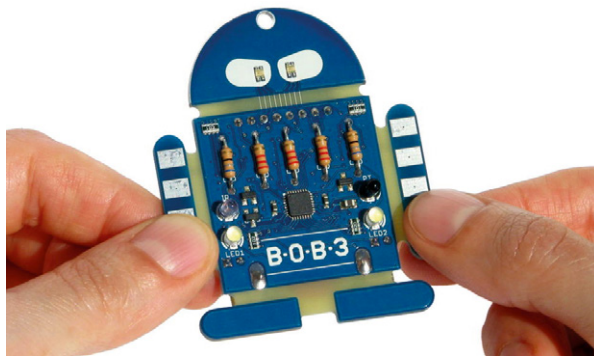




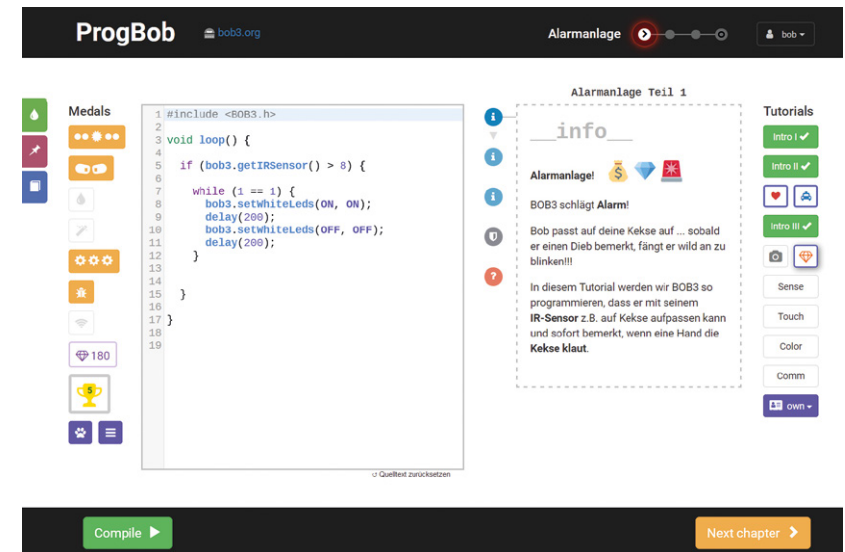
## Schritt C – Inbetriebnahme



Fertig!!!



Jetzt kannst du deinen BOB3 mit dem Programmierer *ProgBob* oder *BobDock* auf [www.ProgBob.org](http://www.ProgBob.org) programmieren!



Programmiere BOB3 doch mal als **Polizeiblinklicht**, als **Taschenlampe** oder als **Alarmanlage**!

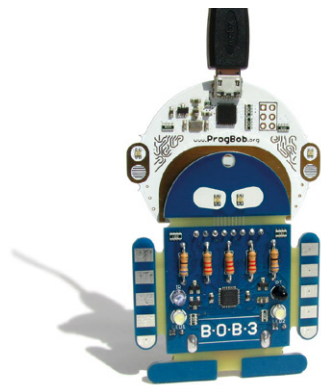




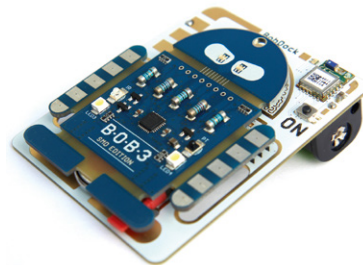
## Der kleine Roboter BOB3

BOB3 kann in allen Farben leuchten und er reagiert auf dich: Er 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, drahtlos Botschaften senden und empfangen und einiges mehr.

In diesem Workshop lernst du, wie du BOB3 ganz einfach selber programmieren kannst! Während der einzelnen Kursabschnitte sammelst du Medaillen, Bonuspunkte, Erfahrungswerte und Auszeichnungen. Je nach Wissensstand, Anzahl der richtig gelösten Aufgaben und absolvierten Kursen bist du z. B. Basic Coder oder auch Third Level Coder oder noch besser. :-)



BOB3 mit ProgBob für  
PC / Laptop / Android



BOB3 mit BobDock für iPads

## BOB3 – technische Übersicht

Persönlicher Binär-  
code zwischen 0  
und 31, damit ihr die  
Bobs in der Klasse  
unterscheiden könnt

Augen-LEDs:  
Können in allen  
Farben leuchten

Loch für ein Lanyard,  
mit dem man sich  
BOB3 als blinkendes  
Gadget umhängen  
kann

Computer-Gehirn:  
Ein kleiner Mikro-  
controller, der den  
Programmcode aus-  
führt

Die Anschlussbuchse  
für den ProgBob-Helm  
(für USB-Geräte) bzw.  
das BobDock (für iPads),  
damit BOB3 program-  
miert werden kann

Temperatur-  
sensor (im  
Mikroprozessor  
integriert)

Bobs Arme sind  
Multifeld-Touch-  
Sensoren, mit  
denen er Berüh-  
rungen genau  
detektieren kann

Körper-LEDs:  
Weiße, helle  
Scheinwerfer

IR-Sensor, mit dem  
BOB3 nah und fern  
unterscheiden kann;  
Infrarot-Sender und  
-Empfänger zur  
Datenübertragung  
zwischen zwei  
BOB3-Einheiten

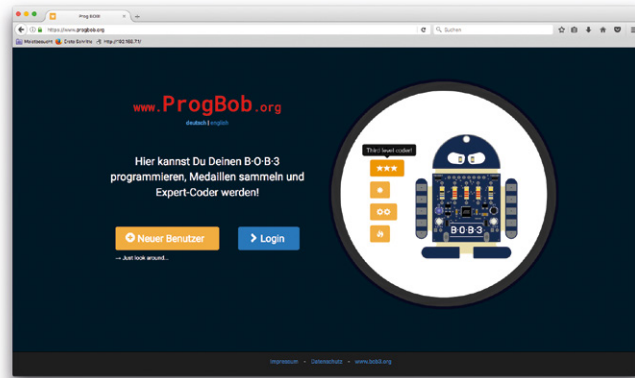
Ein-/Aus-Schalter

Standard-Knopfzelle  
zum Herumtragen  
(während BOB3 program-  
miert wird, bekommt  
er den Strom über den  
USB-Anschluss)





Starte den Webbrowser und gehe auf die Seite **www.ProgBob.org**. Falls du mit einem iPad arbeitest, musst du die BOB3-App starten.



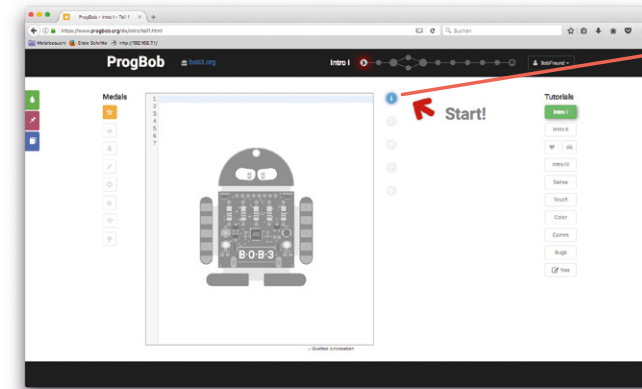
Klicke auf **Neuer Benutzer** und suche dir einen Namen und ein Passwort aus.



Du startest mit dem Tutorial **Intro I** und lernst erstmal einige wichtige Befehle zum Ansteuern des Roboters kennen.

Bobs Augen sind Multicolor-LEDs, die in allen Farben leuchten, blinken und blitzen können. Gleich werden wir mal deine Lieblingsfarben ausprobieren!

Jetzt geht's los, klicke auf den runden blauen Info-Button!



Klick!



Lies alle Kästchen genau durch und folge den Aufgaben, Bob hilft dir und schon wird alles klappen!

Wenn du die ersten zehn Lektionen und eine kleine Challenge gemeistert hast, dann bekommst du den Pokal hier, aber natürlich dann mit **deinem Namen!**



Du hast noch Zeit? Weiter geht's mit Intro II.



## Der kleine Roboter BOB3

BOB3 kann in allen Farben leuchten und er reagiert auf dich: Er 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, drahtlos Botschaften senden und empfangen und einiges mehr.

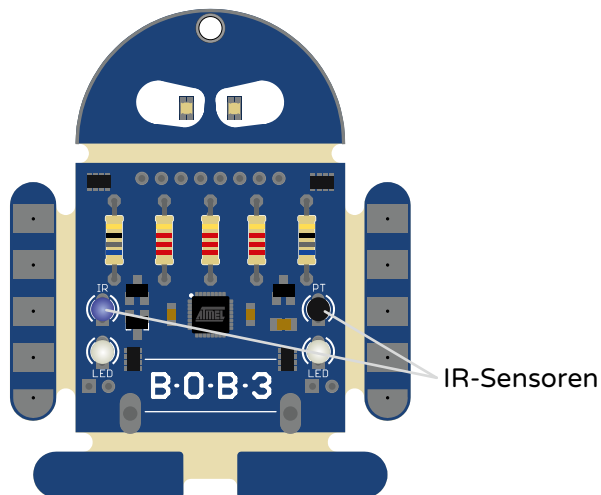
In diesem Workshop lernst du, wie du BOB3 als **Vogel-Warnsystem** für ein Flugzeug programmieren kannst. Mit seinem IR-Sensor kann Bob berührungslos Objekte detektieren, also bemerken.

Sobald ein Vogel (oder sogar ein ganzer Vogelschwarm) in die Nähe der Turbinen kommt, soll er die Augen in warnendem Gelb einschalten und ein weißes Warn-Blitzlicht machen!



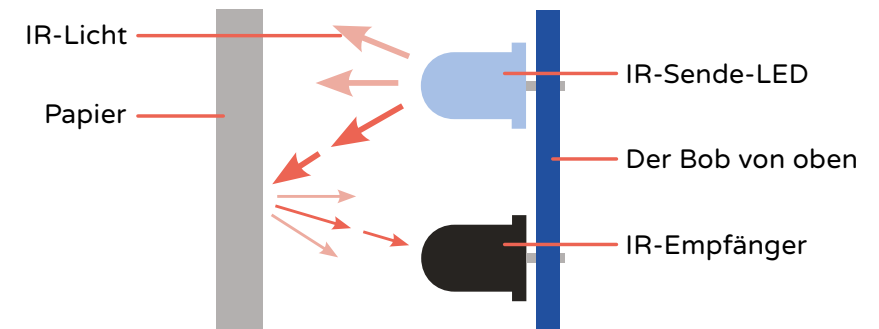
## Bobs Infrarotlicht-Sensor

Um einen Vogel detektieren zu können, arbeiten wir mit Bobs **IR-Sensor**. Der Sensor besteht aus zwei Teilen: einer hellblauen **IR-Sende-LED** und einem schwarzen **IR-Empfänger**. Schau mal hier:



## Reflexionsverfahren

Die **Detektion** funktioniert nach dem **Reflektionsverfahren**: Die IR-Sende-LED sendet IR-Licht aus, dieses trifft dann auf ein Hindernis, wird von dem Hindernis **zurückreflektiert** und dann vom IR-Empfänger empfangen.



Diese Verfahren wollen wir anwenden:

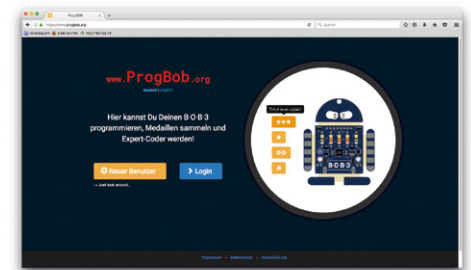
**Fall 1)** IR-Sensor detektiert keinen Vogel

> Alle LEDs bleiben aus

**Fall 2)** IR-Sensor detektiert einen Vogel

> Augen-LEDs in Gelb einschalten,  
Warn-Blitzlicht mit den weißen LEDs

Jetzt geht's los! Starte den Webbrowser und gehe auf die Seite **www.ProgBob.org**. Falls du mit einem iPad arbeitest, musst du die BOB3-App starten. Logge dich mit deinem Account ein, bearbeite Intro I und Intro II und gehe dann in den Bereich **Free**.





Programmiere dein Programm in der loop-Funktion:



## Aufgabe 1

Deklariere eine Integer-Variable „sensorWert“ und speichere den Wert des IR-Sensors in dieser Variablen ab.

Eine **Variable** ist ein Speicherort für Zahlen, Zeichen oder sonstige Daten. Jede Variable hat einen Namen und einen Datentyp.

Beispiel: `int temperatur = 22;`

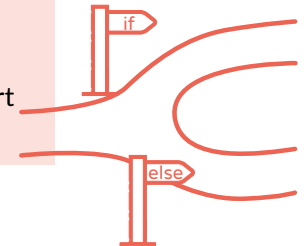


Den aktuellen Wert des IR-Sensors kannst du mit dieser Methode abfragen: `bob3.getIRSensor()`.

## Aufgabe 2

Verwende eine **if-else-Struktur**, damit Bob auf den Vogel reagieren kann: **Falls** der Sensorwert größer als 8 ist, schalte beide Augen in YELLOW ein und lasse die beiden Bauch-LEDs gleichzeitig schnell in Weiß blinken. **Sonst** sollen alle LEDs aus sein!

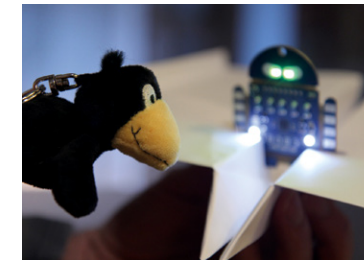
Eine **if-else-Anweisung** ist eine Verzweigung. Sie ermöglicht, dass in Abhängigkeit von einer Bedingung bestimmte Anweisungen ausgeführt werden.



```
if (Bedingung) {
    Anweisungen1;
} else {
    Anweisungen2;
}
```

## Aufgabe 3

Bastel dir ein Flugzeug und einen Vogel und teste dein Programm mit BOB3!



Falls du noch Zeit hast:

## Zusatzaufgabe 1

Programmiere Bob als **Ampel**. Überlege, was eine Ampel macht und wie du das mit BOB3 programmieren kannst!

## Zusatzaufgabe 2

Programmiere Bob als **Diebstahl-Sicherung** für ein Auto!

