



Einführung



Einführung: mit iPad



Aufgabe 1: Starte die BOB3 App



Aufgabe 2: Schalte das BobDock ein und verbinde es

Aufgabe 3: Wähle die **linke** Lernkarte und warte, bis Primary-Blocks geladen wurde



Womit möchtest du den BOB3 programmieren?

Primary Blocks	Blocks	ProgBob
Grundschule	ab Klasse 5	ab Klasse 7
grafische Programmierung	grafische Programmierung	textuelle Programmierung



Menü

Code



Dock





Aufgabe 1: Verbinde den BOB3 mit dem Tablet

Aufgabe 2: Starte die BOB3 App



Aufgabe 3: Wähle die **linke** Lernkarte und warte, bis Primary-Blocks geladen wurde



Womit möchtest du den BOB3 programmieren?

<p>Primary Blocks Grundschule</p> <p>grafische Programmierung</p>	<p>Blocks ab Klasse 5</p> <p>grafische Programmierung</p>	<p>ProgBob ab Klasse 7</p> <p>textuelle Programmierung</p>
--	--	---



Variante für Android



rob.bob3.org

Lernkarten GS · BOB3 · Station A · V1.7 · (2/8)



Aufgabe 1: Verbinde den BOB3 mit dem Laptop oder dem PC

Aufgabe 2: Starte den Webbrowser und tippe **rob.bob3.org** als Adresse ein:

Aufgabe 3: Warte, bis das Programm geladen wurde ...



Variante für Laptop/PC



rob.bob3.org

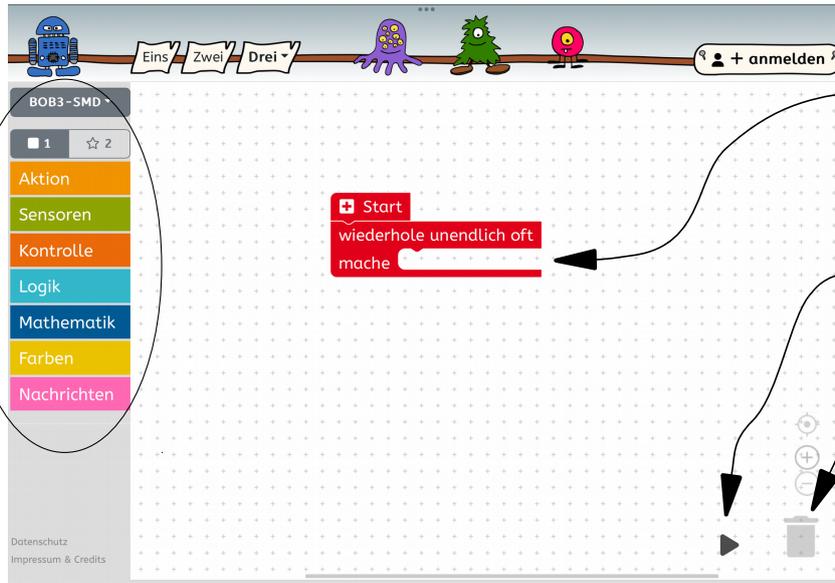
Lernkarten GS · BOB3 · Station A · V1.7 · (2/8)





Aufgabe 1: Schau dir erst mal alles an:

Befehls-Blöcke:
Alles was der Roboter kann, also alle verschiedenen Blöcke, findest du hier



Programm-Block:
Alles was der Roboter machen soll, fügst du hier ein

Starten:
Programm auf den BOB3 übertragen

Mülleimer:
Löschen von Blöcken

Aufgabe 2: Suche den Knopf zum **Starten**: ▶

Überlege mit einem Mitschüler, wozu man ihn verwendet.

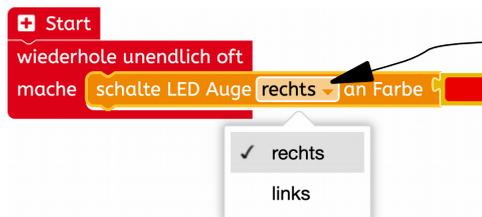


Aufgabe 1: Nimm den Block **schalte LED Auge links** an Farbe  aus der Kategorie **Aktion** und füge ihn in den Programm-Block ein:



Aufgabe 2: ▶ Starte dein Programm auf dem Roboter:
Was macht der Bob?

Aufgabe 3: Ändere die Eigenschaft „links“ in „rechts“:



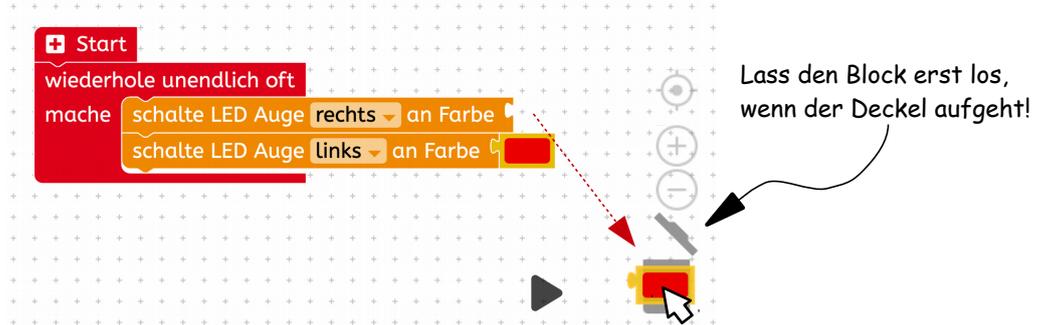
Aufgabe 4: ▶ Starte dein Programm auf dem Roboter - was macht Bob jetzt?

Aufgabe 5: Verwende noch einen zweiten Block, **schalte LED Auge links** an Farbe  so dass **beide** Augen leuchten!





Aufgabe 1: Nimm den Block  vom **rechten** Auge und ziehe ihn in den Mülleimer – fahre mit der Maus und dem Block **auf** den Mülleimer 



Start
wiederhole unendlich oft
mache
schalte LED Auge rechts an Farbe
schalte LED Auge links an Farbe

Lass den Block erst los, wenn der Deckel aufgeht!

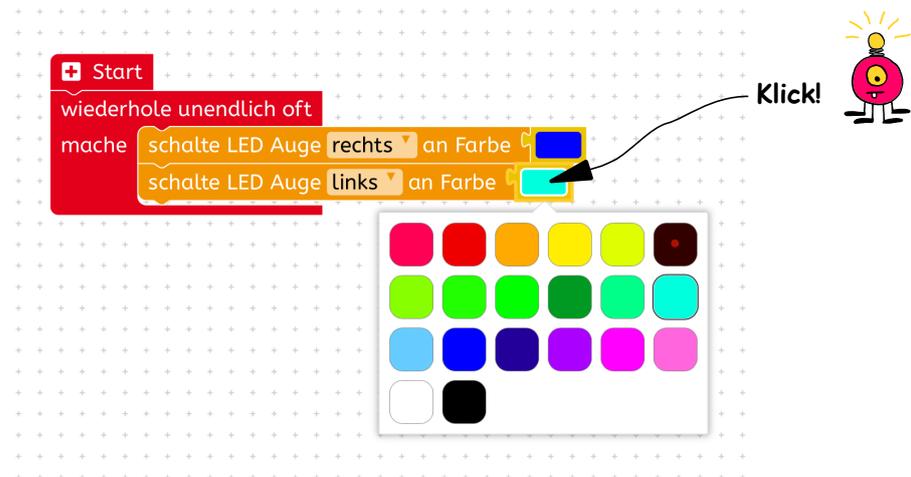
Aufgabe 2: Suche dir aus der Kategorie **Farben**  einen neuen Farb-Block aus und füge ihn beim rechten Auge ein.

▶ Starte dein Programm auf dem Roboter.

Aufgabe 3: Ändere wie gerade auch die Farbe vom **linken** Auge und ▶ starte dein Programm auf dem BOB3.



Aufgabe 1: Du kannst die Farben auch einfacher umstellen:
Tippe auf den Farb-Block und suche dir eine neue Farbe aus!



Start
wiederhole unendlich oft
mache
schalte LED Auge rechts an Farbe
schalte LED Auge links an Farbe

Klick!

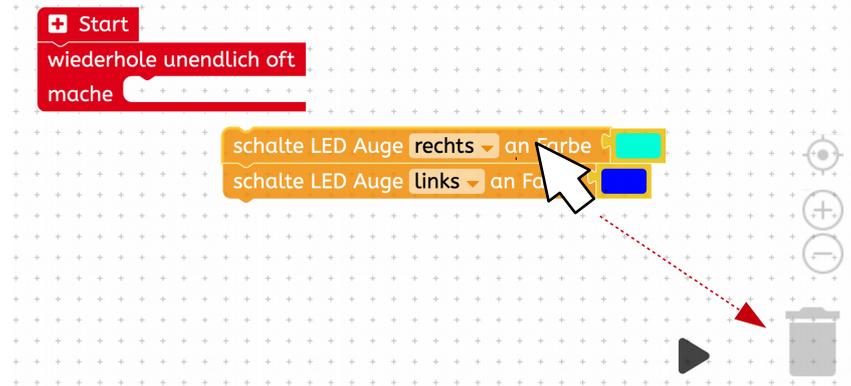
Aufgabe 2: Suche dir für beide Augen neue Farben aus und teste sie auf dem BOB3. Teste auch mal deine **Lieblingsfarben!**

Aufgabe 3:  Können die beiden Augen auch in unterschiedlichen Farben leuchten? Probiere mal!





Aufgabe 1: Lösche die beiden gelben Blöcke - ziehe sie in den Mülleimer 



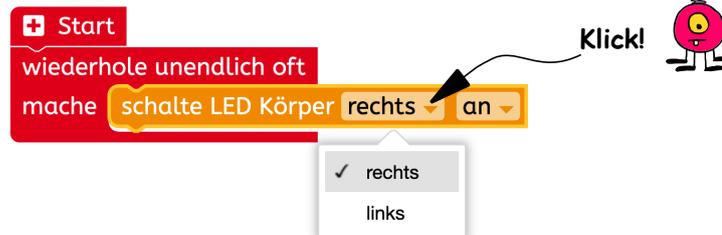
Aufgabe 2: Nimm den Block  aus der Kategorie **Aktion** und füge ihn in den Programm-Block ein:



Aufgabe 3:  Starte dein Programm auf dem Roboter -  was macht Bob?

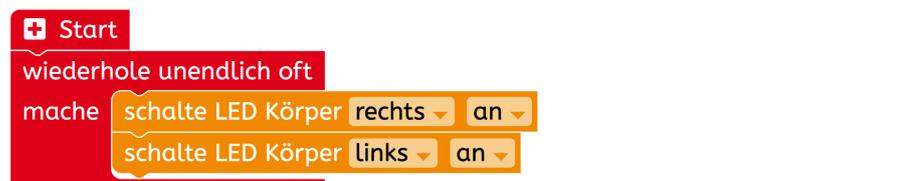


Aufgabe 1: Ändere die Eigenschaft „links“ in „rechts“:



Aufgabe 2:  Starte dein Programm auf dem Roboter.

Aufgabe 3: Verwende noch einen zweiten Block, so dass **beide** Körper LEDs leuchten!



☆☆ Aufgabe 4: Jetzt sollen **zusätzlich** noch **beide Augen** leuchten! Hast du eine Idee, wie das geht? Probiere mal!





Polizei-Blinklicht

Was wird hier programmiert?

→ BOB3 blinkt als
Polizeilicht!



Welche Station musst du vorher machen?

→ Station **A** - Einführung



Experiment: Blinklicht

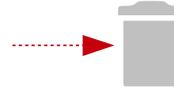


Aufgabe 1: Wir schreiben ein neues Programm - lösche dafür alle gelben Blöcke:

```

+ Start
wiederhole unendlich oft
  mache

```



Aufgabe 2: Programmiere folgendes Programm - die Blöcke **warte ms 500** findest du in der Kategorie **Kontrolle** **Kontrolle**.

```

+ Start
wiederhole unendlich oft
  mache
    schalte LED Auge links an Farbe
    warte ms 500
    schalte LED Auge links aus
    warte ms 500

```



warte ms 500

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

Aufgabe 3: ▶ Starte dein Programm auf dem Roboter - was macht Bob?





Aufgabe 1: Füge deinem Programm die beiden Blöcke **schalte LED Auge rechts** aus und **schalte LED Auge rechts** an Farbe  hinzu:

```

Start
wiederhole unendlich oft
  mache
    schalte LED Auge links an Farbe 
    schalte LED Auge rechts aus
    warte ms 500
    schalte LED Auge links aus
    schalte LED Auge rechts an Farbe 
    warte ms 500
  
```



Achte auf die richtige Reihenfolge!



Achte auf rechts und links!

Aufgabe 2: ▶ Starte dein Programm auf dem Roboter.

☆☆ Aufgabe 3: Ändere die Farben der Augen und teste dein Programm!



Aufgabe 1: Ändere die Zahlen in den beiden blauen Warte-Blöcken auf 100.
✎ Was macht der Bob jetzt anders?

warte ms 100

Klick!



Aufgabe 2: ▶ Starte dein Programm auf dem Roboter.

Aufgabe 3: Ändere die Zahlen in den beiden Warte-Blöcken auf 1000.
✎ Was macht der Bob diesmal anders? Teste mal!

warte ms 1000

Klick!



Aufgabe 4: Probiere noch ein paar andere Zahlen aus. ✎ Was fällt Dir auf?

☆☆ Aufgabe 5: Probiere mal zwei **verschiedene** Zahlen aus, zum Beispiel 950 und 50. Was macht der Bob jetzt?



Aufgabe 1: Wir schreiben ein neues Programm - lösche dafür alle gelben Blöcke:



Aufgabe 2: Jetzt programmieren wir ein Polizei-Licht. Das geht so:



Achte auf die richtige Reihenfolge!



Achte auf rechts und links!

Aufgabe 3: ▶ Starte dein Programm auf dem Roboter.



Aufgabe 1: Baue die folgenden beiden Blöcke **vor** dem **ersten** Warte-Block ein:



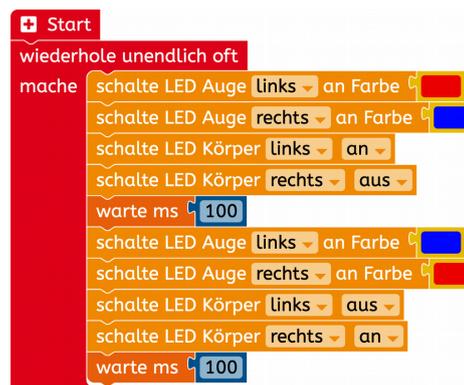
Achte auf aus und an!

Aufgabe 2: Baue die folgenden beiden Blöcke **vor** dem **zweiten** Warte-Block ein:



Achte auf rechts und links!

Aufgabe 3: Yuchu, fertig! Dein Programm soll jetzt so aussehen:



Aufgabe 4: ▶ Starte dein Programm auf dem Roboter.

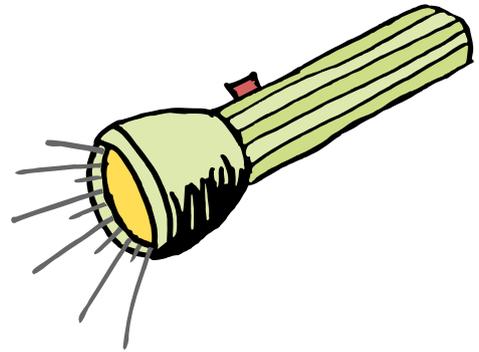




Taschenlampe

Was wird hier programmiert?

→ BOB3 leuchtet als
Taschenlampe!



Welche Station musst du vorher machen?

→ Station **A** - Einführung



Experiment: Taschenlampe



Aufgabe 1: Wir schreiben ein neues Programm - lösche dafür alle gelben Blöcke:



Information: Jetzt lernen wir einen **Wenn-Mache-Block** kennen:

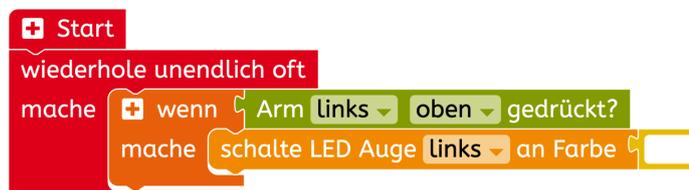


Wenn die grüne Bedingung erfüllt ist ...

... dann werden alle Blöcke ausgeführt, die hier stehen!

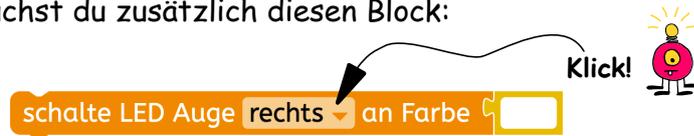


Aufgabe 2: ▶ Starte das folgende Programm - was macht der Bob?



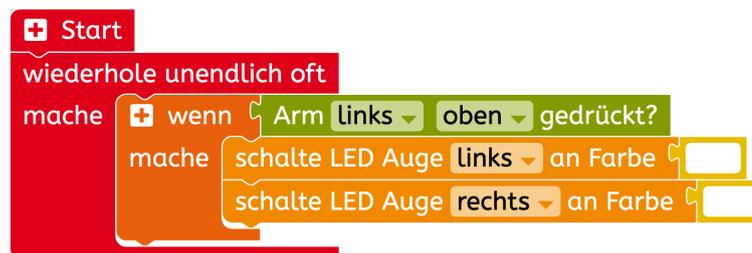


Aufgabe 1: Jetzt soll auch noch das **rechte Auge** eingeschaltet werden, dazu brauchst du zusätzlich diesen Block:

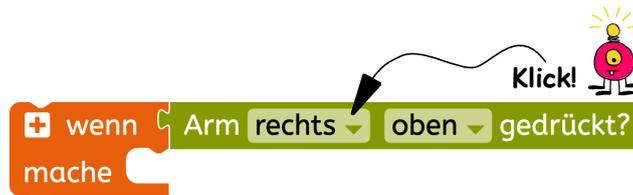


Baue ihn an die richtige Stelle ein!

Aufgabe 2: ▶ Starte das Programm auf dem Roboter und überprüfe, ob dein Programm richtig funktioniert: Wenn Du den linken Arm oben berührst, sollten beide Augen weiß leuchten.

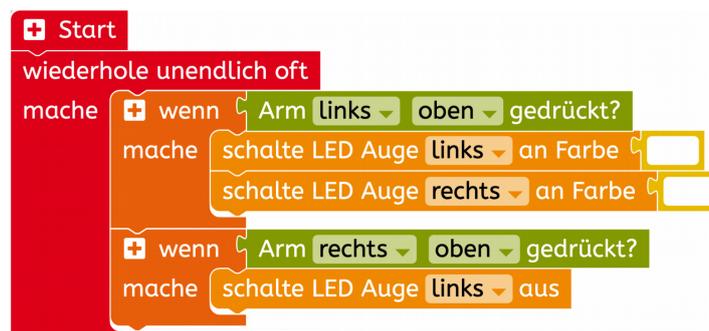


Aufgabe 1: Verwende einen zweiten **Wenn-Mache-Block** für den **rechten Arm**:



Denke daran, den Parameter **links** in **rechts** zu ändern!

Aufgabe 2: ▶ Starte das folgende Programm - was macht der Bob?



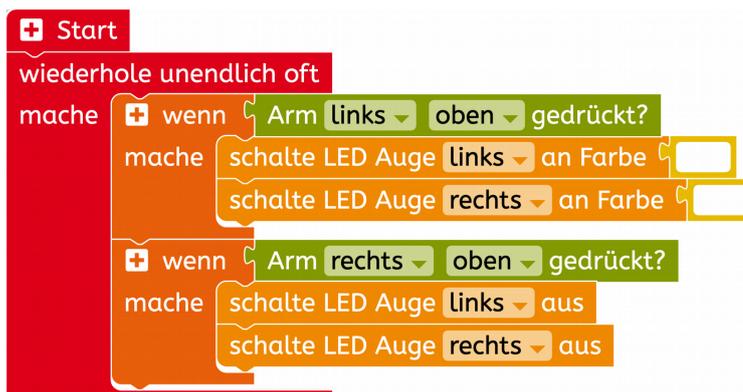


Aufgabe 1: Jetzt soll auch noch das **rechte Auge** ausgeschaltet werden, dazu brauchst du zusätzlich diesen Block:

schalte LED Auge rechts aus

Baue ihn an die richtige Stelle ein!

Aufgabe 2: ▶ Starte und überprüfe dein Programm auf dem Roboter: Wenn Du den linken Arm oben berührst, sollten beide Augen eingeschaltet werden. Mit dem oberen rechten Arm sollten sie ausgeschaltet werden.



Aufgabe 1: Jetzt sollen **zusätzlich** die beiden weißen **Körper-Leds** eingeschaltet werden. Baue diese beiden Blöcke an die richtige Stelle ein:

schalte LED Körper links an
schalte LED Körper rechts an



Achte auf rechts und links!

Aufgabe 2: ▶ Starte dein Programm auf dem Roboter - was macht der Bob?

Aufgabe 3: Jetzt sollen die beiden weißen **Körper-Leds** auch wieder ausgeschaltet werden. Baue diese beiden Blöcke an die richtige Stelle ein:

schalte LED Körper links aus
schalte LED Körper rechts aus



Achte auf an und aus!

Aufgabe 4: ▶ Starte dein Programm auf dem Roboter - was macht der Bob?



Jetzt ist die Taschenlampe **fast** fertig:

```

Start
wiederhole unendlich oft
  mache
    wenn Arm links oben gedrückt?
      mache
        schalte LED Auge links an Farbe
        schalte LED Auge rechts an Farbe
        schalte LED Körper links an
        schalte LED Körper rechts an
    wenn Arm rechts oben gedrückt?
      mache
        schalte LED Auge links aus
        schalte LED Auge rechts aus
        schalte LED Körper links aus
        schalte LED Körper rechts aus
  
```

Aufgabe 1: Ändere das Programm so, dass man beide Arme jetzt **irgendwo** anfassen kann, um ein- und auszuschalten.

Aufgabe 2: ▶ Starte das Programm - dein BOB3 ist jetzt eine Taschenlampe!



Regenbogen

Was wird hier programmiert?

→ BOB3 leuchtet in allen Farben!



Welche Station musst du vorher machen?

→ Station **A** - Einführung



Aufgabe 1: Wir schreiben ein neues Programm - lösche dafür alle gelben Blöcke:



Information: Ein **Wenn-Mache-Block** funktioniert so:



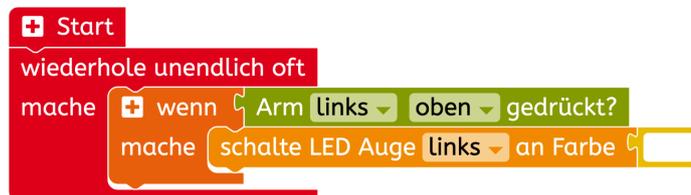
Arm links oben gedrückt?

Wenn die grüne Bedingung erfüllt ist ...

... dann werden alle Blöcke ausgeführt, die hier stehen!



Aufgabe 2: ▶ Starte das folgende Programm - was macht der Bob?

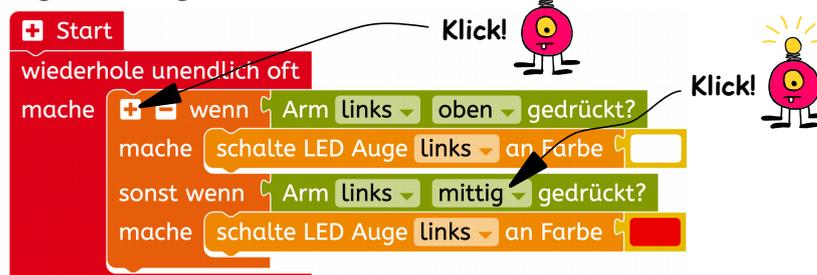


Information: Man kann einen **Wenn-Mache-Block** erweitern:



Wenn du das + anklickst, wird aus dem **Wenn-Mache-Block** ein **Wenn-Mache-Sonst-Wenn-Mache-Block**!

Aufgabe 1: Klicke auf das + in deinem Wenn-Mache-Block und programmiere das folgende Programm:



Aufgabe 2: ▶ Starte das Programm - was macht der Bob?



Information: Man kann den **Block** noch mehr erweitern:



Klick!



Wenn du wieder das + anklickst, wird aus dem **Wenn-Mache-Sonst-Wenn-Mache-Block** ein **Wenn-Mache-Sonst-Wenn-Mache-Sonst-Wenn-Mache-Block**!

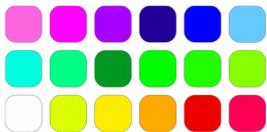
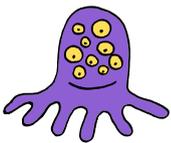
Aufgabe 1: Klicke auf das + in deinem Wenn-Mache-Block und füge die beiden folgenden Blöcke an die richtige Stelle ein:



Aufgabe 2: ▶ Starte das Programm - was macht der Bob?

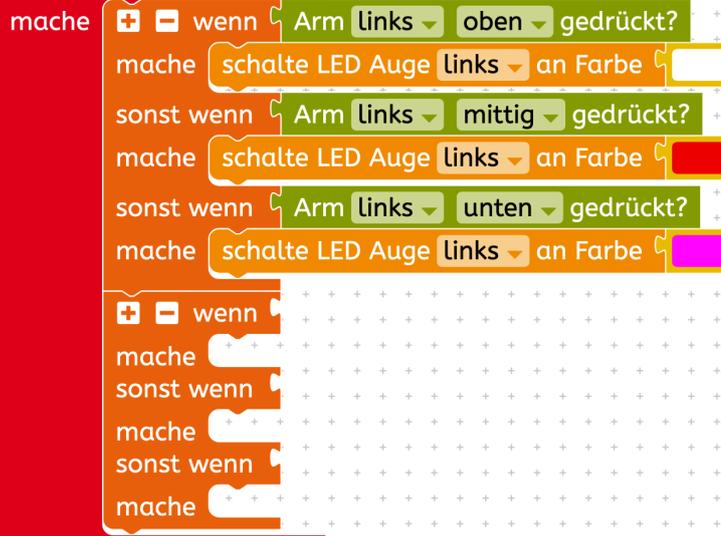


Aufgabe 1: Verwende einen **neuen** Wenn-Mache-Block und klicke dort **zweimal** auf das +. Dein Programm soll jetzt so aussehen:



Start

wiederhole unendlich oft



Aufgabe 1: Baue die folgenden Blöcke **sinnvoll** in dein Programm ein:

Klick! 

Arm rechts mittig gedrückt?

schalte LED Auge rechts an Farbe 

schalte LED Auge rechts an Farbe 

Arm rechts unten gedrückt?

schalte LED Auge rechts an Farbe 

Arm rechts oben gedrückt?

Aufgabe 2: ▶ Starte das Programm -  was macht der Bob?



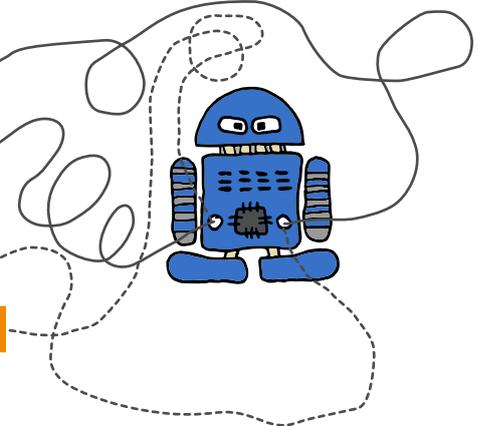
Aufgabe 1: Baue die folgenden Blöcke so in dein Programm ein, wie es dir gut gefällt:

schalte LED Körper links an

schalte LED Körper rechts an

schalte LED Körper links aus

schalte LED Körper rechts aus



Aufgabe 2: ▶ Starte das Programm und teste es auf dem Bob.

Aufgabe 3: Baue jetzt deine **Lieblingsfarben** in das Programm ein!



Alarmanlage

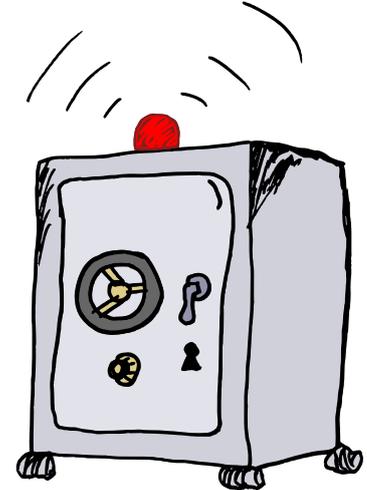
Was wird hier programmiert?

→ BOB3 schlägt Alarm!

Welche Stationen musst du vorher machen?

→ Station **B** - Polizeiblinklicht und

→ Station **C** - Taschenlampe



Experiment: Alarmsensor

Aufgabe 1: Wir schreiben ein neues Programm - lösche dafür alle gelben Blöcke:



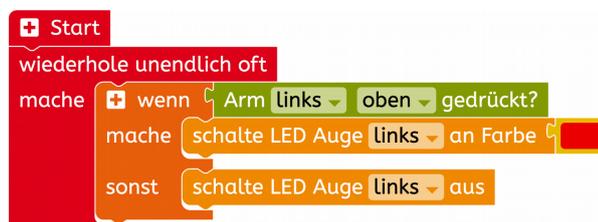
Information: Ein **Wenn-Mache-Sonst-Block** funktioniert so:



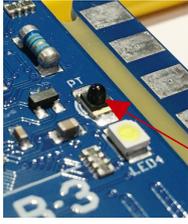
Wenn die grüne Bedingung erfüllt ist ...
 ... dann werden alle Blöcke ausgeführt, die hier stehen ...
 ... wenn die Bedingung **nicht** erfüllt ist, werden alle Blöcke ausgeführt, die hier stehen!



Aufgabe 2: ▶ Starte das folgende Programm - was macht der Bob?



Information: Jetzt lernen wir eine neue Bedingung kennen:



gib reflektiertes Licht ▾ Infrarotsensor > 8

Immer, wenn der Wert vom Infrarotsensor von Bob **größer** als 8 ist, dann ist die türkise Bedingung erfüllt!

Infrarotsensor



Aufgabe 1: Baue die neue Bedingung zusammen, verwende die folgenden Blöcke:



gib reflektiertes Licht ▾ Infrarotsensor

Zahl > Zahl

8

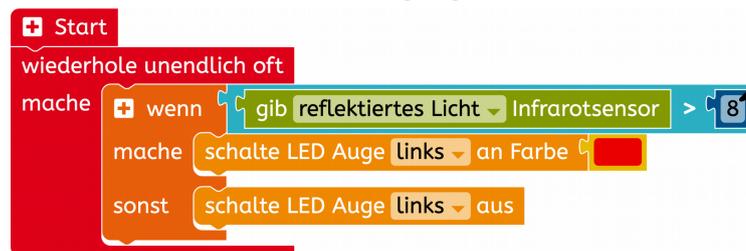
Klick!



... weiter geht's mit der nächsten Lernkarte!



Aufgabe 1: Lösche die Bedingung **Arm links ▾ oben ▾ gedrückt?** aus deinem Programm und baue die **neue** türkise Bedingung ein:



Klick!



Aufgabe 2: ▶ Starte das Programm - was macht der Bob?



Halte mal deine Hand oder ein Blatt Papier über den Bob!

Information: Der **Infrarotsensor** von Bob funktioniert so: Der Roboter hat eine Infrarot-Sende-Lampe, die sendet Infrarotlicht aus. Der schwarze Infrarotsensor empfängt Infrarotlicht. So kann der Bob deine Hand oder auch ein Blatt Papier bemerken!

Infrarot-Sende-Lampe



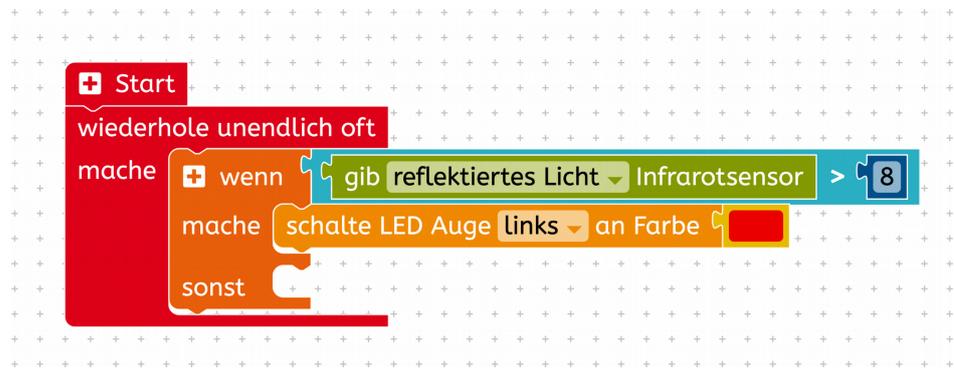
Infrarotsensor



Infrarotlicht ist eine spezielle Lichtart!



Aufgabe 1: Lösche den gelben Block aus dem **Sonst**-Zweig:



Aufgabe 2: ▶ Starte das Programm - ✎ beschreibe, was sich jetzt geändert hat!

Aufgabe 3: 💬 Überlege mit einem Mitschüler, welches der Programme (Karte E3 oder Karte E4) am besten für eine **Alarmanlage** geeignet ist!



Aufgabe 1: Wir programmieren eine **Alarmanlage** - lösche dafür alle gelben Blöcke:

TIPP: Die Bedingung kannst Du für später aufheben:



Aufgabe 2: Schreibe ein neues Programm, verwende einen **Wenn-Mache-Block** und einen **Wiederhole-unendlich-oft-Mache-Block**:



Ui,
unendlich oft!



Aufgabe 1: Baue die folgenden Blöcke in dein Programm ein:

```

Start
wiederhole unendlich oft
  mache
    wenn gib reflektiertes Licht Infrarotsensor > 8
      mache
        wiederhole unendlich oft
          mache
            schalte LED Auge links an Farbe [rot]
            schalte LED Auge rechts an Farbe [blau]
            warte ms 300
            schalte LED Auge links an Farbe [blau]
            schalte LED Auge rechts an Farbe [rot]
            warte ms 300
  
```



warte ms 300 bedeutet, dass das Computer-Gehirn vom BOB3 300 Millisekunden abwartet!

Aufgabe 2: ▶ Starte das Programm - funktioniert deine Alarmanlage?



Aufgabe 1: Ändere dein Programm so, dass die LEDs jetzt **schneller** blinken!



Aufgabe 2: Baue jetzt noch die folgenden Blöcke **sinnvoll** in dein Programm ein, damit auch die weißen LEDs blinken:

```

schalte LED Körper links an
schalte LED Körper rechts aus

schalte LED Körper links aus
schalte LED Körper rechts an
  
```

Findest du die richtigen Stellen? Probiere mal!



Der Bob soll wild blinken, wenn er einen Dieb bemerkt!!



Aufgabe 1: Nun bauen wir eine **Reset-Funktion** ein, damit wir den Alarm **neu starten** können. Erweitere dein Programm und teste es auf dem Bob:

Start

wiederhole unendlich oft

mache

gib reflektiertes Licht Infrarotsensor > 8

mache

wiederhole unendlich oft

mache

schalte LED Auge links an Farbe [red]

schalte LED Auge rechts an Farbe [blue]

schalte LED Körper links an

schalte LED Körper rechts aus

warte ms 100

schalte LED Auge links an Farbe [blue]

schalte LED Auge rechts an Farbe [red]

schalte LED Körper links aus

schalte LED Körper rechts an

warte ms 100

NEU!

wenn Arm links irgendwo gedrückt?

mache

schalte LED Auge links aus

schalte LED Auge rechts aus

schalte LED Körper links aus

schalte LED Körper rechts aus

warte ms 1000

die Schleife abbrechen

Profimodus!

Kontrolle

Aktion

Sensoren

Logik

Mathematik

Farben

Variablen

Funktionen

Nachrichten



Aufgabe 1: Jetzt erweitern wir unsere Reset-Funktion: **beide Arme** sollen den Alarm **neu starten** können! Dafür bauen wir eine **neue Bedingung** ein, verwende die folgenden Blöcke:

Klick!

Arm links irgendwo gedrückt?

Arm rechts irgendwo gedrückt?

Wahrheit oder Wahrheit

Arm links irgendwo gedrückt? oder Arm rechts irgendwo gedrückt?

Aufgabe 2: Lösche die Bedingung **Arm links irgendwo gedrückt?** aus deinem Programm und baue die **neue türkise Bedingung** ein!

▶ Starte dein Programm - was ist anders als vorher?





Aufgabe 1: Jetzt programmieren wir die **Profi-Reset-Funktion**: Verändere dein Programm so, dass man jetzt **beide Arme gleichzeitig** berühren muss, um den Alarm neu zu starten!

1x Klick
genügt!



? aber
wo?



Zufall

Was wird hier programmiert?

→ BOB3 sagt zufällig ‚Ja‘ oder ‚Nein‘



Welche Stationen musst du vorher machen?

→ Station **B** - Polizeiblinklicht und

→ Station **C** - Taschenlampe



Aufgabe 1: Was ist eigentlich Zufall?

 Überlege mit einem Mitschüler was es bedeutet, wenn du einen Freund **zufällig** in der Stadt triffst!

 Schreibt eure Antwort auf.

Aufgabe 2: Ist das Ergebnis eines **Würfels** Zufall?

 Überlege mit einem Mitschüler.

 Schreibt eure Antwort auf.

Bob wird jetzt so programmiert, dass er **zufällig** ‚Ja‘ oder ‚Nein‘ sagt, wenn du ihm eine Frage stellst!



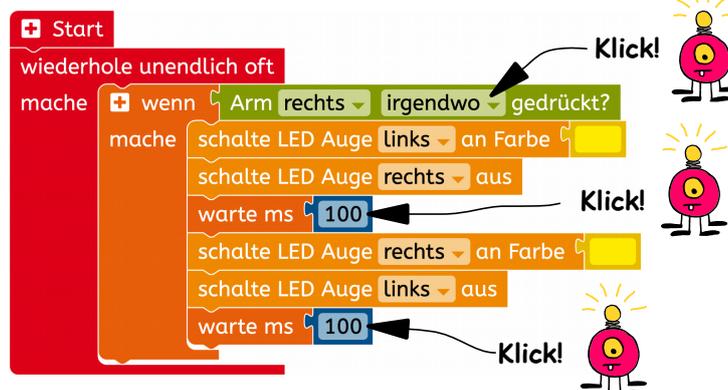
Ok, Bob kann nicht sprechen, also soll er für ‚Ja‘ die Augen **grün** einschalten und für ‚Nein‘ soll er die Augen **rot** einschalten.



Aufgabe 1: Wir schreiben ein neues Programm - lösche dafür alle Blöcke:



Aufgabe 2: Wir wollen Bob eine Frage stellen, dann den rechten Arm anfassen und dann soll er so tun als ob er überlegt. Beim Überlegen sollen Bobs Augen gelb blinken. Programmiere das folgende Programm:



Aufgabe 3:  Starte das Programm und berühre den rechten Arm.
 Was macht der Bob?



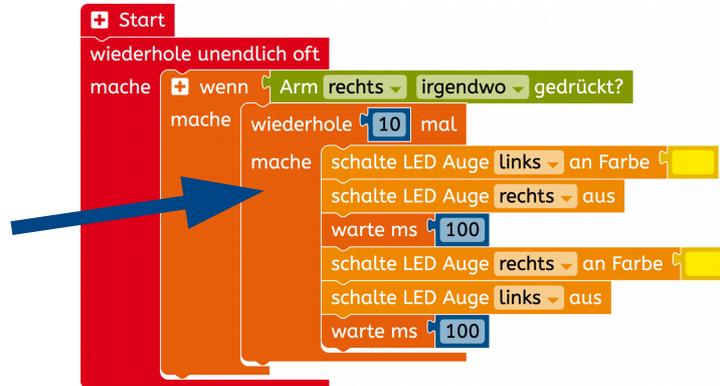
Information: Jetzt lernen wir einen **Wiederhole-10-mal-Block** kennen:



Alles was hier drin steht, wird 10 mal ausgeführt!



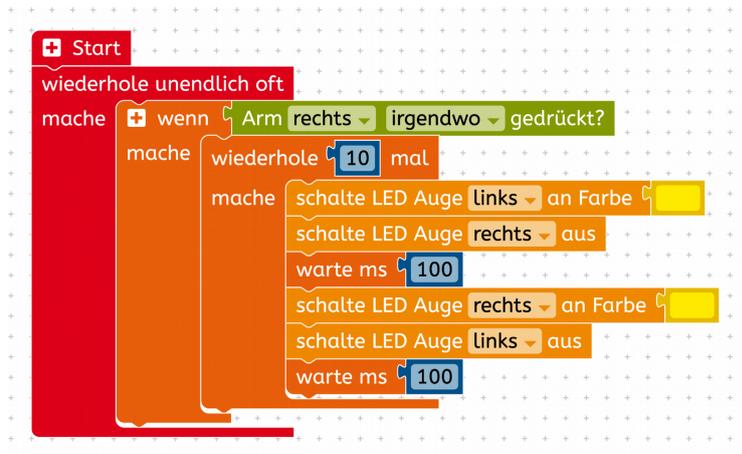
Aufgabe 1: Füge den neuen Block an der richtigen Stelle ein:



Aufgabe 2: ▶ Starte das neue Programm
✎ Was macht der Bob jetzt anders?



Aufgabe 1: Hat der Bob wirklich 10 mal geblinkt? Konntest du mitzählen?
Ändere dein Programm so, dass du gut mitzählen kannst!



❓ Du musst nur 2 Zahlen ändern!
Aber welche?

▶ Teste dein Programm und zähle mit!

Aufgabe 2: Jetzt ändere dein Programm so, dass Bob **5 mal** blinkt!
▶ Teste dein Programm!



Aufgabe 1: Ändere dein Programm so, dass Bob jetzt **5** mal wieder **schneller** blinkt:

```

+ Start
wiederhole unendlich oft
  mache
    wenn Arm rechts irgendwo gedrückt?
      mache
        wiederhole 5 mal
          mache
            schalte LED Auge links an Farbe
            schalte LED Auge rechts aus
            warte ms 100
            schalte LED Auge rechts an Farbe
            schalte LED Auge links aus
            warte ms 100
    
```

▶ Teste dein Programm - berühre kurz den rechten Arm!



Aufgabe 1: Jetzt bauen wir den Zufall ein!
 Dafür programmieren wir eine **neue Bedingung**, verwende die folgenden Blöcke aus dem Profimodus:

★ Profimodus!

The diagram illustrates the process of creating a new condition block in the Profimodus. On the left, a vertical menu lists various block categories: Aktion, Sensoren, Kontrolle, Logik, Mathematik, Farben, Variablen, Funktionen, and Nachrichten. Arrows point from the 'Mathematik' category to three specific blocks: 'Zahl = Zahl', 'Zufallszahl von 1 bis 100', and '0'. Below this, a larger block is shown being assembled. It consists of a 'Zufallszahl von 0 bis 1' block followed by an equals sign and a '1' block. Three 'Klick!' (Click!) labels with arrows point to the '0', the '1', and the '=' blocks respectively, indicating the steps to click on these elements to assemble the block.



Aufgabe 1: Der folgende Block erzeugt eine **zufällige** Zahl von 1 bis 6:



- Welche sechs Zahlen kann der Block erzeugen?
- Schreibe jetzt drei Zahlen auf, die der Block **nicht** erzeugen kann!
- Überlege mit einem Mitschüler: Kennt ihr einen Gegenstand, mit dem man zufällige Zahlen von 1 bis 6 erzeugen kann?

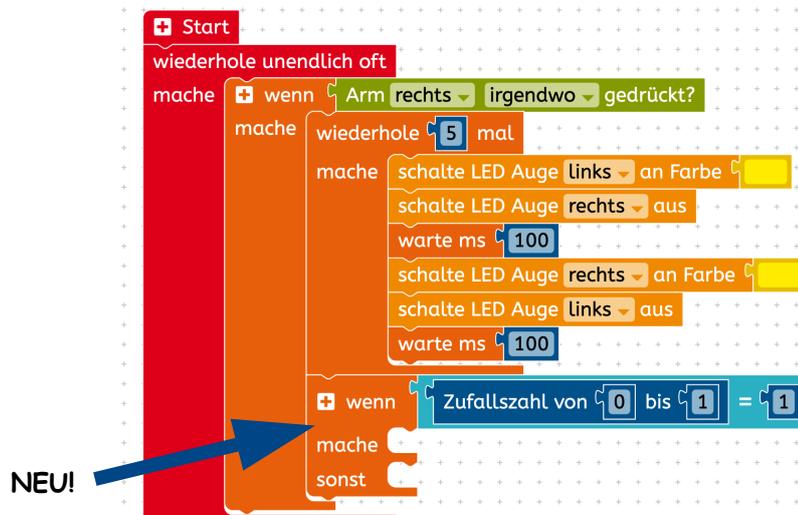
Aufgabe 2: Der Block, den wir für unser Programm brauchen, erzeugt eine **zufällige** Zahl von 0 bis 1:



- Welche beiden Zahlen kann der Block erzeugen?
- Schreibe jetzt zwei Zahlen auf, die der Block **nicht** erzeugen kann!



Aufgabe 1: Jetzt bauen wir unsere neue Bedingung ein, füge deinem Programm einen **Wenn-Mache-Sonst-Block** und die neue Bedingung hinzu:



Wenn wir jetzt den rechten Arm antippen und Bob eine Frage stellen, dann „überlegt“ er kurz und dann würfelt er eine 0 oder eine 1. Jetzt müssen wir nur noch die Augenfarben programmieren!



Weiter geht's auf der nächsten Karte!



Aufgabe 1: Bob soll bei einer 1 die Augen grün einschalten für ‚Ja‘ und bei einer 0 die Augen rot einschalten für ‚Nein‘. Ergänze dein Programm:



```

Start
wiederhole unendlich oft
  mache
    wenn Arm rechts irgendwo gedrückt?
      mache
        wiederhole 5 mal
          mache
            schalte LED Auge links an Farbe
            schalte LED Auge rechts aus
            warte ms 100
            schalte LED Auge rechts an Farbe
            schalte LED Auge links aus
            warte ms 100
          wenn Zufallszahl von 0 bis 1 = 1
            mache
              schalte LED Auge links an Farbe
              schalte LED Auge rechts an Farbe
            sonst
              schalte LED Auge links an Farbe
              schalte LED Auge rechts an Farbe
  
```

← Bob sagt Ja!
 ← Bob sagt Nein!

Aufgabe 2: ▶ Starte das Programm und tippe den rechten Arm an.
 ✎ Was macht der Bob?



Aufgabe 1: 🗨 Mache mit deinem Mitschüler zusammen ein Experiment.
 Tippt 30 mal auf den rechten Arm und ✎ schreibt auf, wie oft Bob ‚Ja‘ und wie oft Bob ‚Nein‘ sagt!

Macht euch dafür eine Tabelle:

Bob sagt ‚Ja‘	Bob sagt ‚Nein‘



Ihr könnt dem Bob beim Antippen auch Fragen stellen:

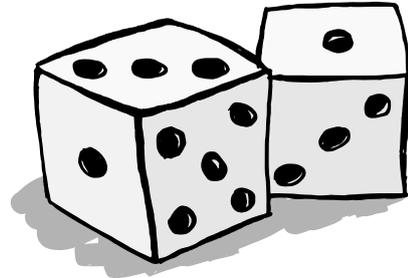
- Soll ich heute 20 Eis essen?
- Sind Roboter schlau?
- Ist es gesund, 20 Eis zu essen?
- Ist Erdbeereis leckerer als Vanilleeis?
- Muss ich heute Hausaufgaben machen?
- Mag ich heute zum Mittagessen Spinat?
- Sind Roboter schlauer als Kinder?
- Magst du Programmieren?



Würfel

Was wird hier programmiert?

→ BOB3 wird ein Würfel!



Welche Stationen musst du vorher machen?

→ Station **D** - Regenbogen und

→ Station **F** - Zufall



Aufgabe 1: Wir schreiben ein neues Programm - lösche dafür alle Blöcke:



Aufgabe 2: Wir wollen Bob als **Würfel** programmieren. Er soll zufällig Zahlen zwischen 1 und 6 anzeigen. Für die 1 sollen beide Augen 1 mal weiß blinken, für die 2 sollen die Augen 2 mal weiß blinken ...

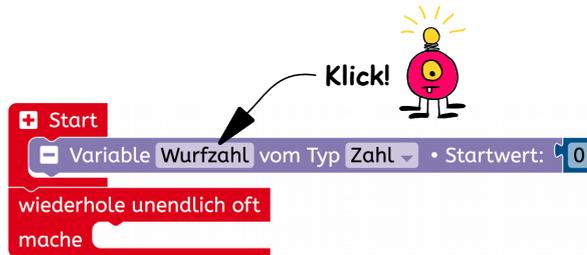
Zuerst brauchen wir eine **Variable**, klicke auf das + neben **Start**:



Eine Variable ist ein Aufbewahrungsort für Zahlen. Unsere Variable soll später eine 1, eine 2, eine 3, eine 4, eine 5 oder eine 6 aufbewahren.



Aufgabe 1: Unsere Variable soll **Wurfzahl** heißen. Klicke in das Feld, lösche die Buchstaben und tippe das Wort **Wurfzahl** hinein:



Eine Variable ist ein Aufbewahrungsort für Zahlen!

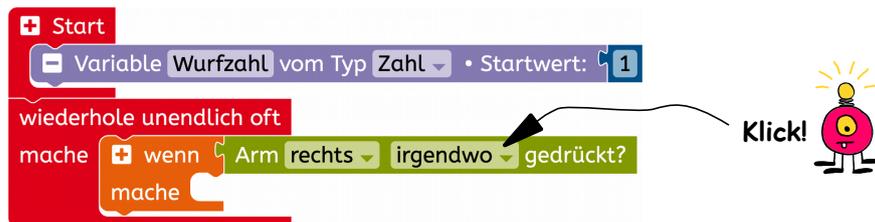
Aufgabe 2: Ändere das Feld mit der 0 in eine 1:



Jetzt haben wir eine Variable mit dem Namen **Wurfzahl**, die nun erst mal die Zahl 1 aufbewahrt!



Aufgabe 1: Erweitere dein Programm mit einem **Wenn-mache-Block** und mit einem **Arm-Sensor-Block**:



Aufgabe 2: Immer, wenn der rechte Arm berührt wird, soll Bob einmal **würfeln!** Dafür erzeugen wir eine Zufallszahl zwischen 1 und 6 und speichern die Zahl dann in unserer Variablen. Baue folgenden Block:

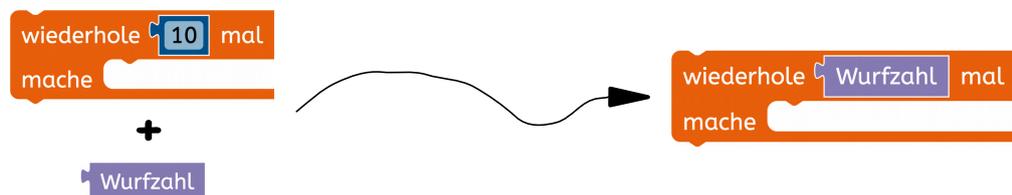
★ Profimodus!





Aufgabe 1: Baue den neuen Block in dein Programm ein **und ändere** die **100** in eine **6**:

Aufgabe 2: Jetzt programmieren wir die Augen, um das Würfelergebnis auch anzuzeigen! Wenn Bob die Zahl 3 würfelt, dann sollen die Augen 3 mal blinken. Suche die beiden folgenden Blöcke und kombiniere sie:



Aufgabe 1: Ergänze dein Programm mit dem **neu gebauten Block** und füge noch **Aktions- und Kontrollblöcke** für das Blinken ein:

Aufgabe 2: ▶ Starte dein Programm - 🖊 was macht der Bob?

Aufgabe 3: Füge zwei Blöcke für das **rechte Auge** an der richtigen Stelle ein!



Aufgabe 1: **Jetzt ist unser Würfel fertig!** Wenn du kurz den rechten Arm antippst, dann würfelt Bob und zeigt dir das Ergebnis:



Würfel mal!

```

Start
  Variable Wurfzahl vom Typ Zahl • Startwert: 1
  wiederhole unendlich oft
    mache
      wenn Arm rechts irgendwo gedrückt?
        mache
          schreibe Wurfzahl Zufallszahl von 1 bis 6
          wiederhole Wurfzahl mal
            mache
              schalte LED Auge links an Farbe
              schalte LED Auge rechts an Farbe
              warte ms 500
              schalte LED Auge links aus
              schalte LED Auge rechts aus
              warte ms 500
  
```

Aufgabe 2: ▶ Probiere deinen Würfel mit Bob aus!



Aufgabe 1: Jetzt programmieren wir einen **Spezialisten-Würfel**: Bob soll die Zahlen von **1 bis 4** würfeln und wir wollen das Ergebnis auf einen Blick sehen!

Lösche den **Wiederhole-Wurfzahl-mal** Block und ändere die 6 in eine **4**:

```

Start
  Variable Wurfzahl vom Typ Zahl • Startwert: 1
  wiederhole unendlich oft
    mache
      wenn Arm rechts irgendwo gedrückt?
        mache
          schreibe Wurfzahl Zufallszahl von 1 bis 4
  
```

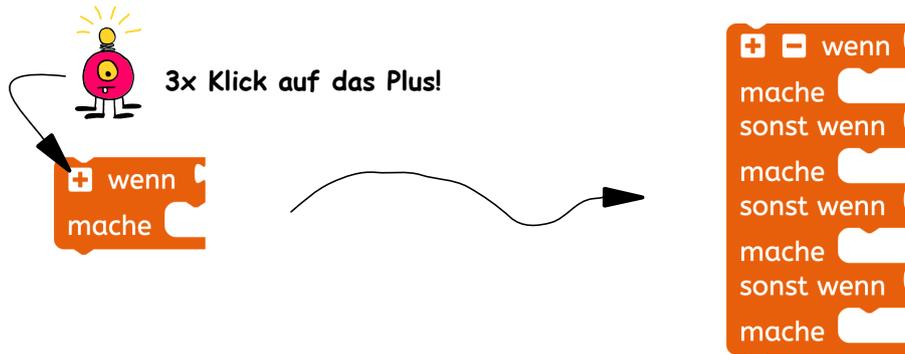
Klick!



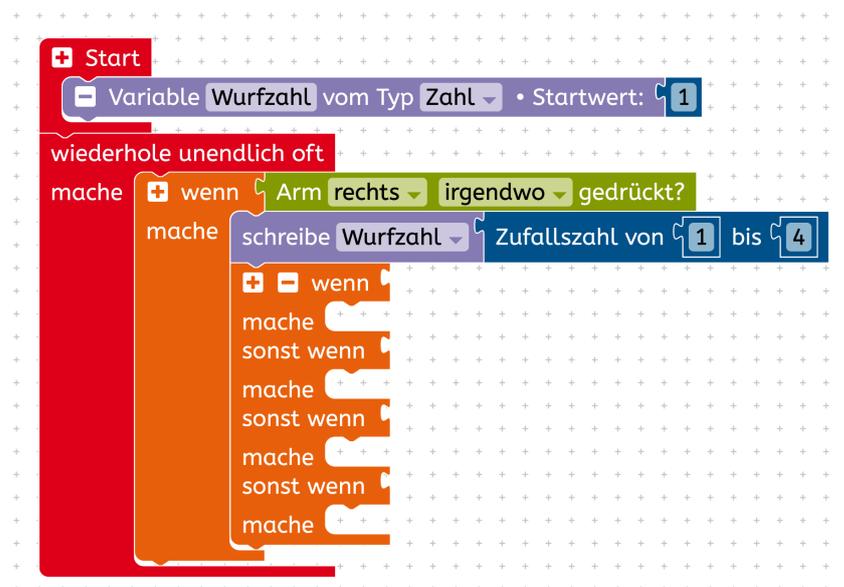
Aufgabe 1: Da Bob vier verschiedene Zahlen (1, 2, 3 oder 4) anzeigen soll, brauchen wir einen speziellen Wenn-mache-Block. Dieser Block soll Platz für vier verschiedene Würfelergebnisse haben.

Wir bauen uns einen **neuen Block**:

Wenn-mache-sonst-wenn-mache-sonst-wenn-mache-sonst-wenn-mache Block:



Aufgabe 1: Baue den neuen Block in dein Programm ein:



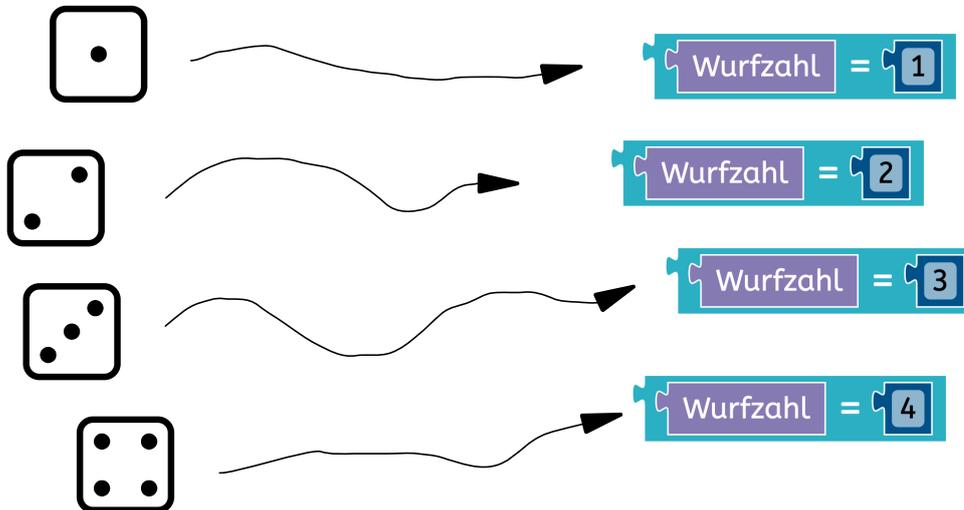
Aufgabe 2: Das Programm erzeugt eine Zufallszahl von 1 bis 4.
 Schreibe alle Zahlen auf, die das Programm erzeugen kann!



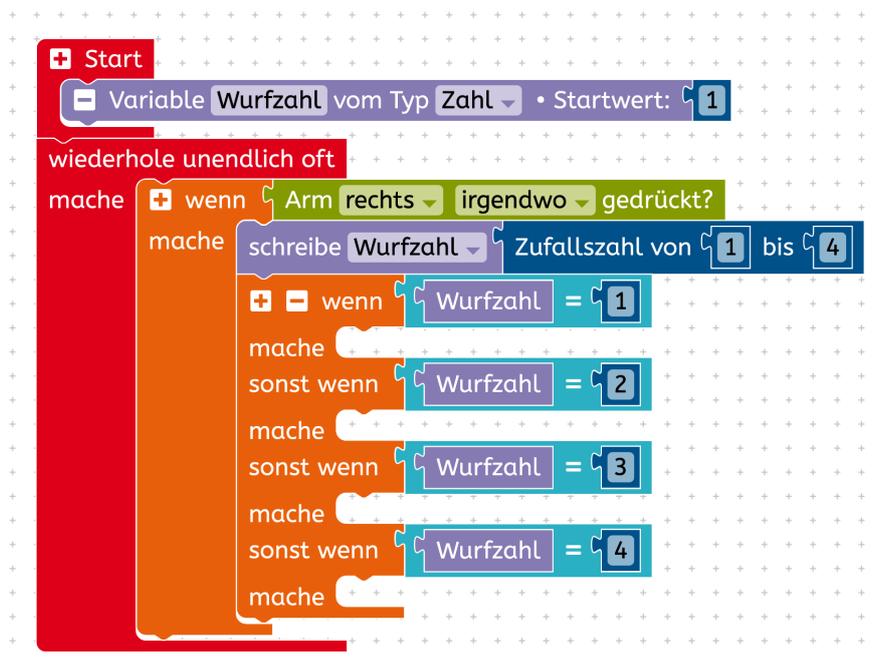


Aufgabe 1: Unser Würfel soll eine 1 oder eine 2 oder eine 3 oder eine 4 würfeln. Dafür muss das Programm eine 1, 2, 3 oder eine 4 erzeugen und jede Zahl als Ergebnis anzeigen.

Baue die folgenden vier Blöcke:



Aufgabe 1: Baue die neuen Blöcke in dein Programm ein:





- Aufgabe 1: Jetzt programmieren wir das Würfelergebnis. Bei einer **1** soll das **rechte Auge** weiß leuchten. Bei einer **2** sollen **beide Augen** weiß leuchten. Am Ende **warten** wir und schalten die LEDs wieder **aus**:





```

Start
Variable Wurfzahl vom Typ Zahl • Startwert: 1
wiederhole unendlich oft
  mache
    wenn Arm rechts irgendwo gedrückt?
      mache
        schreibe Wurfzahl Zufallszahl von 1 bis 4
        wenn Wurfzahl = 1
          mache schalte LED Auge rechts an Farbe
        sonst wenn Wurfzahl = 2
          mache schalte LED Auge rechts an Farbe
                 schalte LED Auge links an Farbe
        sonst wenn Wurfzahl = 3
          mache
        sonst wenn Wurfzahl = 4
          mache
        warte ms 1500
        schalte LED Auge rechts aus
        schalte LED Auge links aus

```

Nicht vergessen!



- Aufgabe 2: ▶ Teste das Programm - 🖋️ warum leuchtet manchmal nichts?



- Aufgabe 1: Jetzt programmieren wir das Würfelergebnis für eine **3**:

- rechtes Auge weiß an
- linkes Auge weiß an
- rechte Bauch-LED an

Baue die richtigen Blöcke ein!



- Aufgabe 2: Jetzt programmieren wir das Würfelergebnis für eine **4**:
Es sollen **beide Augen** weiß leuchten und **zusätzlich** sollen auch **beide Bauch-LEDs** leuchten. Baue die richtigen Blöcke ein!



- Aufgabe 3: Schalte am Ende des Programms beide Bauch-LEDs wieder aus!

- Aufgabe 4: Jetzt ist der Würfel fertig - ▶ Probiere mal!





Yuchuu! Zahlen!

```

Start
Variable Wurfzahl vom Typ Zahl • Startwert: 1
wiederhole unendlich oft
  mache
    wenn Arm rechts irgendwo gedrückt?
      mache
        schreibe Wurfzahl Zufallszahl von 1 bis 4
        wenn Wurfzahl = 1
          mache schalte LED Auge rechts an Farbe
        sonst wenn Wurfzahl = 2
          mache schalte LED Auge rechts an Farbe
                schalte LED Auge links an Farbe
        sonst wenn Wurfzahl = 3
          mache schalte LED Auge rechts an Farbe
                schalte LED Auge links an Farbe
                schalte LED Körper rechts an
        sonst wenn Wurfzahl = 4
          mache schalte LED Auge rechts an Farbe
                schalte LED Auge links an Farbe
                schalte LED Körper rechts an
                schalte LED Körper links an
        warte ms 1500
        schalte LED Auge rechts aus
        schalte LED Auge links aus
        schalte LED Körper rechts aus
        schalte LED Körper links aus
    
```

Dein fertiges Würfelprogramm!



Aufgabe 1: Mache mit einem Mitschüler zusammen ein Experiment. Würfelt 30 mal und tragt die Ergebnisse in eine Strichliste ein.

Macht euch dafür eine Tabelle:

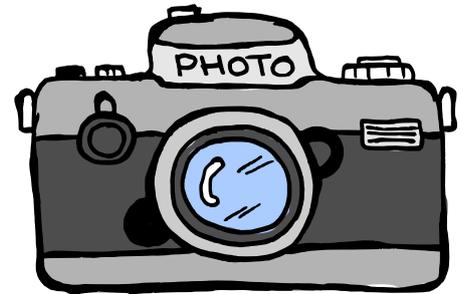
Bob würfelt eine 1	Bob würfelt eine 2	Bob würfelt eine 3	Bob würfelt eine 4



Foto-Bob

Was wird hier programmiert?

→ BOB3 blitzt dich!



Welche Station musst du vorher machen?

→ Station **E** - Alarmanlage

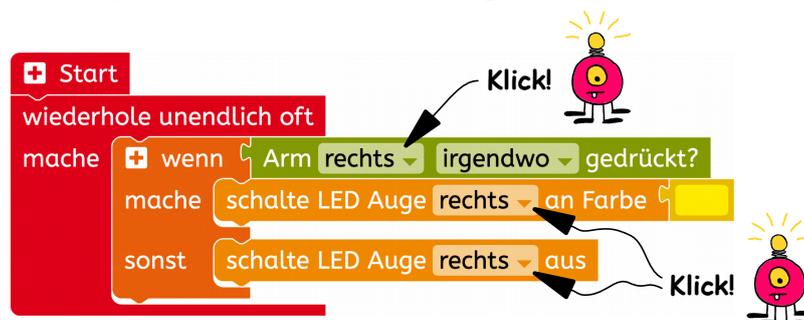


Experiment: Foto-Bob

Aufgabe 1: Wir schreiben ein neues Programm - lösche dafür alle Blöcke:



Aufgabe 2: Bob soll so tun, als ob er ein Foto von dir macht, und zwar eins mit Blitz!! Wenn du beide Arme berührst, dann fotografiert er dich! Zuerst programmieren wir eine **Anzeige** für den **rechten Arm**:



Aufgabe 3: ▶ Starte das Programm und berühre den rechten Arm.

Was macht der Bob?





- Aufgabe 1: Bob zeigt mit dem **rechten Auge** an, ob sein **rechter Arm** berührt wird. Jetzt soll er auch noch mit dem **linken Auge** eine Berührung des **linken Arms** anzeigen. Füge einen zweiten **Wenn-mache-sonst** Block und einen **Sensor** Block für den **linken Arm** ein:

```

+ Start
wiederhole unendlich oft
  mache
    + wenn Arm rechts irgendwo gedrückt?
    mache schalte LED Auge rechts an Farbe
    sonst schalte LED Auge rechts aus
    + wenn Arm links irgendwo gedrückt?
    mache
    sonst
  
```

- Aufgabe 2: Füge die **zwei fehlenden Aktions Blöcke** für das linke Auge ein!

- Aufgabe 3: ▶ Starte das Programm und berühre die Arme.
 ✎ Was macht der Bob?



- Aufgabe 1: Dein Programm sieht jetzt so aus:

```

+ Start
wiederhole unendlich oft
  mache
    + wenn Arm rechts irgendwo gedrückt?
    mache schalte LED Auge rechts an Farbe
    sonst schalte LED Auge rechts aus
    + wenn Arm links irgendwo gedrückt?
    mache schalte LED Auge links an Farbe
    sonst schalte LED Auge links aus
  
```

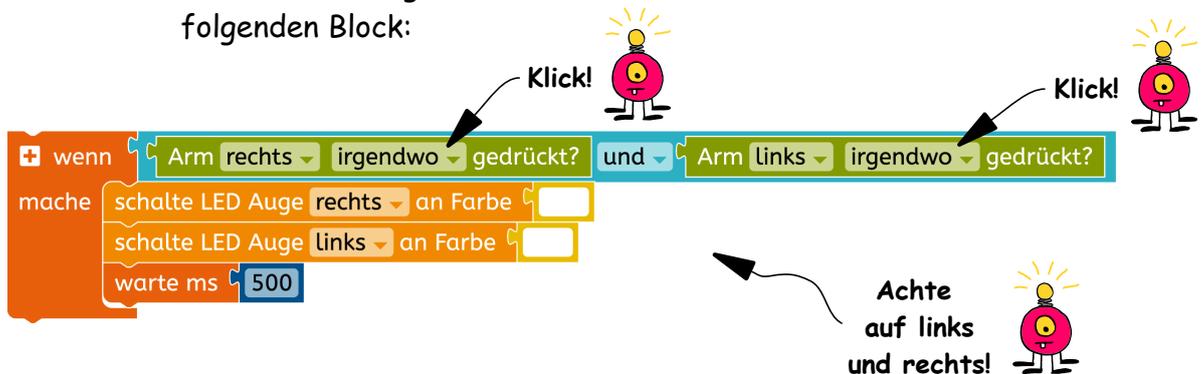


Bob zeigt jetzt mit den Augen an, welcher Arm gerade berührt wird. Jetzt müssen wir noch das 'Fotografieren' programmieren. Bob soll zuerst **blinken**, dann kurz **warten** und dann **blitzen!**

➡ Weiter geht's auf der nächsten Karte!



Aufgabe 1: Sobald du **beide** Arme **gleichzeitig** berührst, soll Bob reagieren: Er soll beide Augen **weiß** einschalten und kurz warten. Baue den folgenden Block:

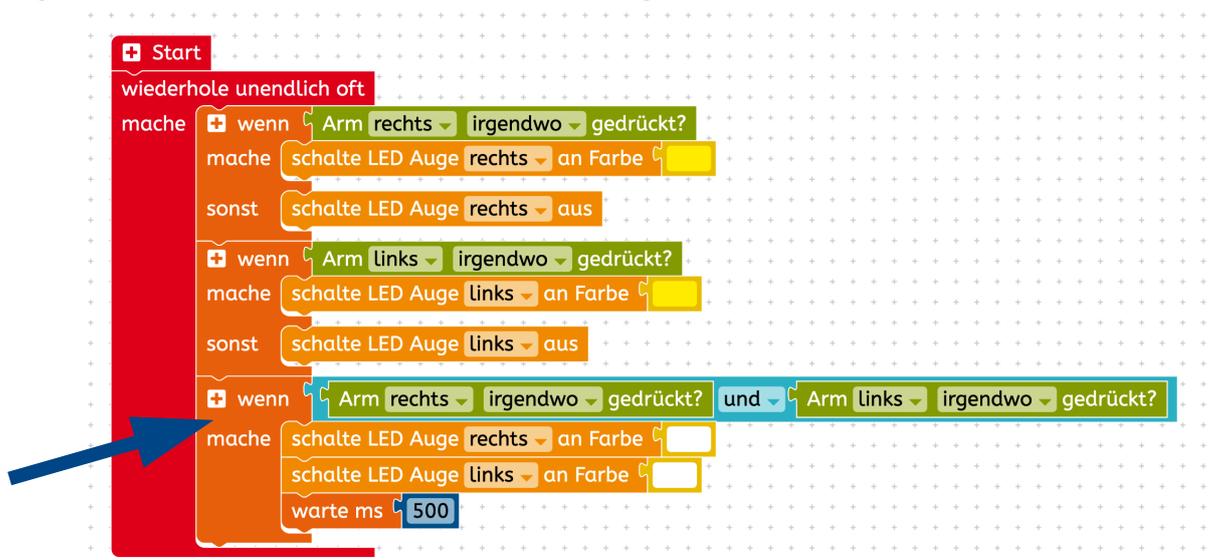


Aufgabe 2: Durch welches Wort wird bestimmt, dass **beide** Arme **gleichzeitig** gedrückt werden müssen?

Weiter geht's auf der nächsten Karte!



Aufgabe 1: Baue den neuen Block in dein Programm ein:



Aufgabe 2: Starte das Programm und berühre die Arme.
 Was macht der Bob?





Aufgabe 1: Jetzt programmieren wir das **Blinken**! Dafür machen wir uns eine **Funktion**. Verwende den folgenden Block aus dem **Profimodus** und ändere den Namen. Deine Funktion soll **blink** heißen:



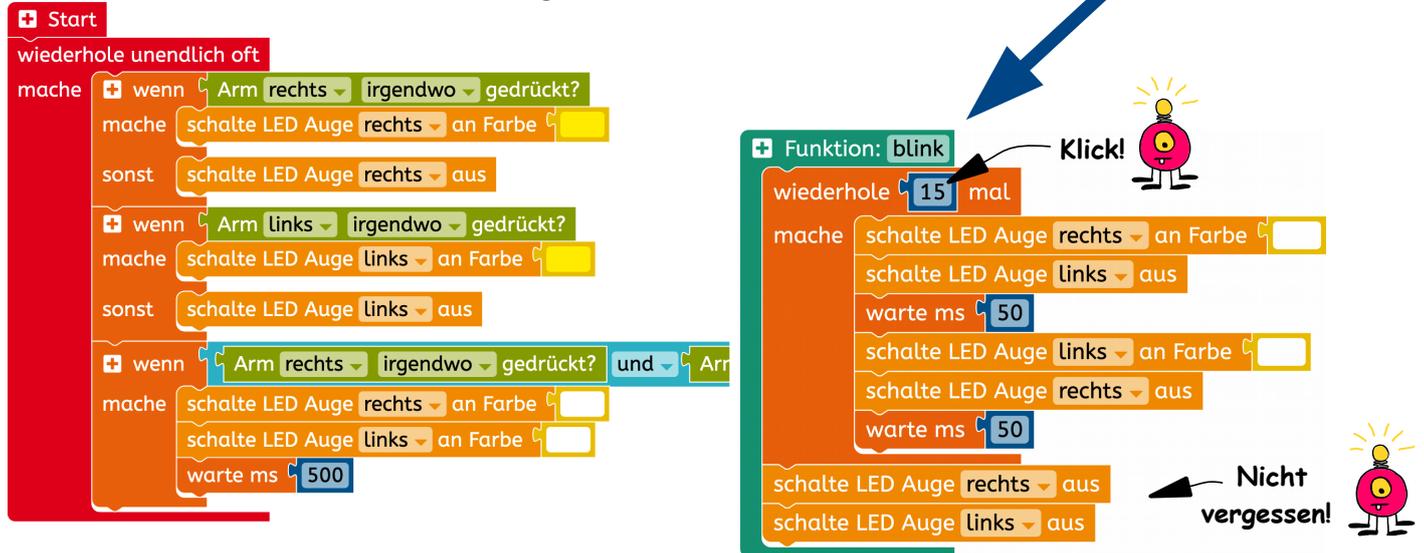
Aufgabe 1: Der **Funktions Block** bleibt immer **neben** oder **unter** unserem Hauptprogramm. Du kannst ihn an eine Stelle schieben, wo Platz ist:

➡ Weiter geht's auf der nächsten Karte!





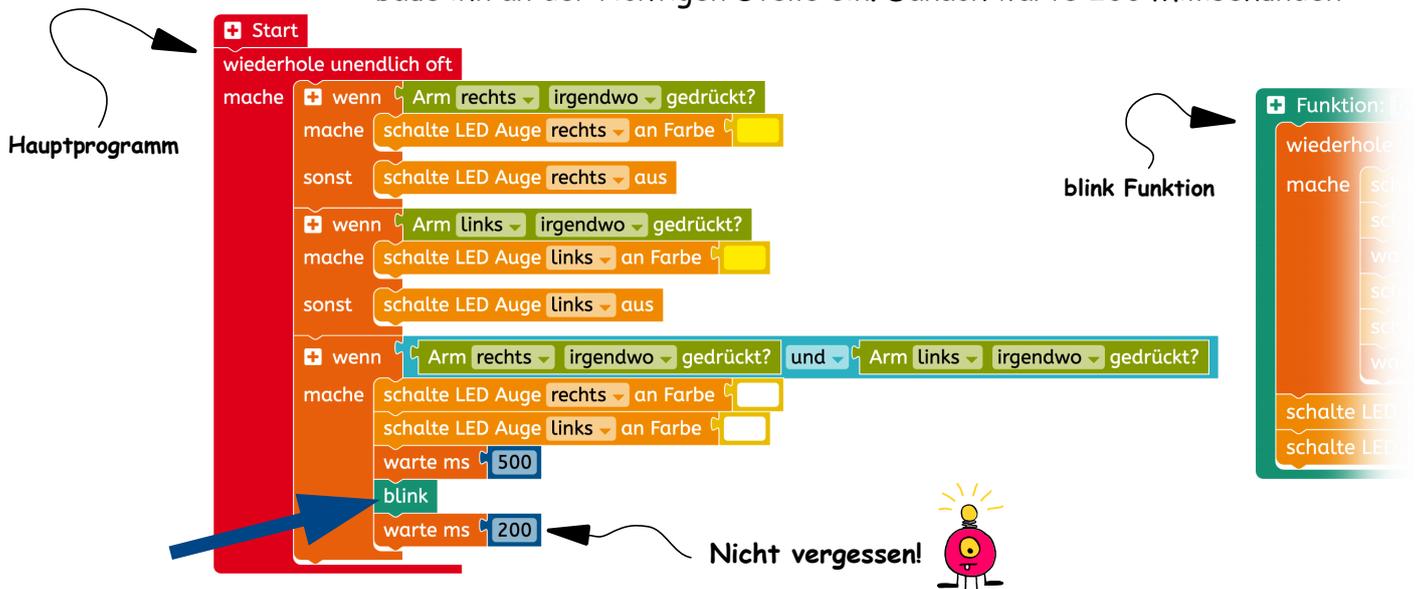
Aufgabe 1: Jetzt programmieren wir, was die **Funktion** machen soll. Wenn wir die Funktion verwenden, dann soll Bob **15 mal** mit den Augen weiß blinken und dann die Augen ausschalten.
 Programme die Funktion mit einem **Wiederhole-15-mal-mache** Block und folgenden **Aktions-** und **Kontroll** Blöcken:



Weiter geht's auf der nächsten Karte!



Aufgabe 1: Wir verwenden unsere Funktion, indem wir sie in unserem Hauptprogramm **aufrufen**. Suche den **blink** Block (**Profimodus!**) und baue ihn an der richtigen Stelle ein. Danach warte 200 Millisekunden:

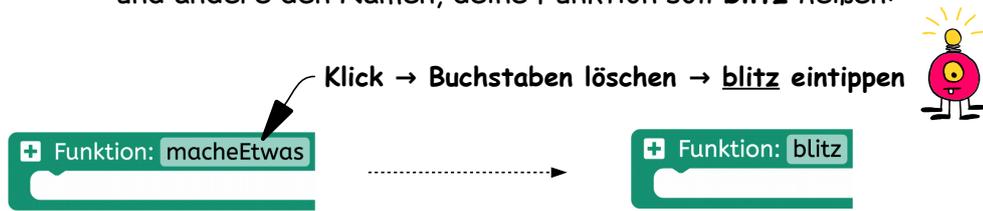


Aufgabe 2: ▶ Teste dein Programm!

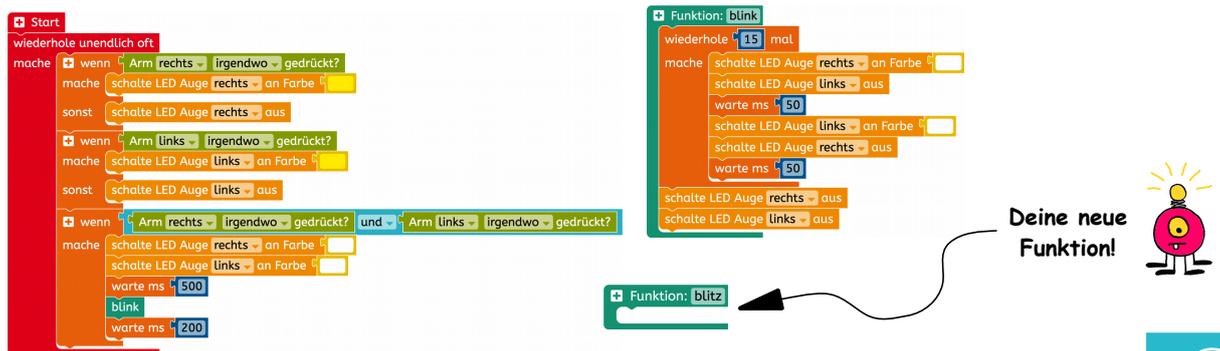




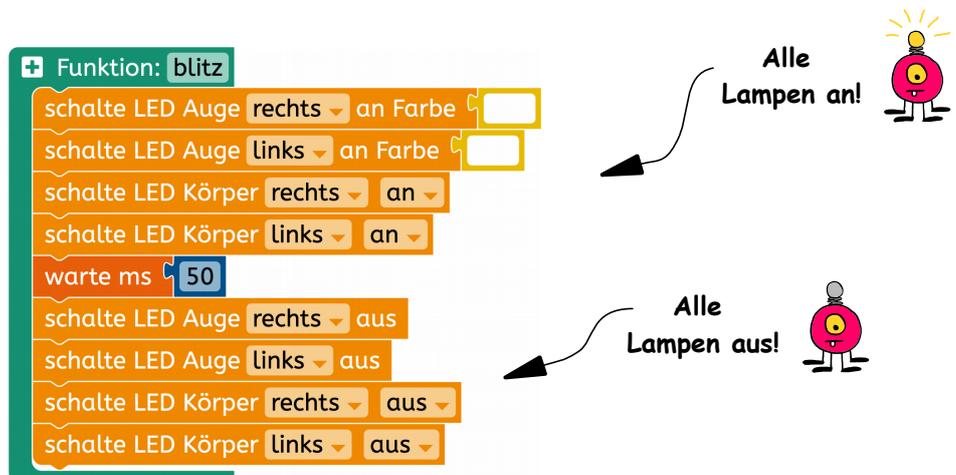
Aufgabe 1: Jetzt programmieren wir das **Blitzen!** Dafür machen wir uns wieder eine **Funktion**. Verwende den folgenden Block aus dem **Profimodus** und ändere den Namen, deine Funktion soll **blitz** heißen:



Aufgabe 2: Schiebe deine **blitz** Funktion an eine Stelle wo Platz ist, z.B. so:



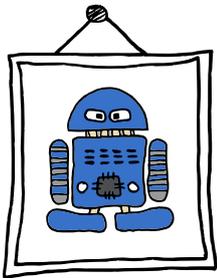
Aufgabe 1: Deine Funktion **blitz** soll ein **Blitzlicht** machen!
Verwende die folgenden **Aktions-** und **Kontroll** Blöcke und achte auf rechts und links:



➡ Weiter geht's auf der nächsten Karte!



Aufgabe 1: Fast geschafft! Jetzt müssen wir nur noch unsere neue Funktion im **Hauptprogramm** aufrufen. Suche den **blitz** Block und baue ihn an der richtigen Stelle ein. Danach warte noch 2000 Millisekunden:



```

Start
wiederhole unendlich oft
  mache
    wenn Arm rechts irgendwo gedrückt?
      mache schalte LED Auge rechts an Farbe
    sonst schalte LED Auge rechts aus
    wenn Arm links irgendwo gedrückt?
      mache schalte LED Auge links an Farbe
    sonst schalte LED Auge links aus
    wenn Arm rechts irgendwo gedrückt? und Arm links irgendwo gedrückt?
      mache
        schalte LED Auge rechts an Farbe
        schalte LED Auge links an Farbe
        warte ms 500
        blink
        warte ms 200
        blitz
        warte ms 2000
  
```

Nicht vergessen!



Bitte lächeln :-)

Aufgabe 2: YUCHU fertig! ▶ Teste deinen Foto-Bob!!



Dein Programm besteht aus 3 Teilen: A, B und C

```

Start
wiederhole unendlich oft
  mache
    wenn Arm rechts irgendwo gedrückt?
      mache schalte LED Auge rechts an Farbe
    sonst schalte LED Auge rechts aus
    wenn Arm links irgendwo gedrückt?
      mache schalte LED Auge links an Farbe
    sonst schalte LED Auge links aus
    wenn Arm rechts irgendwo gedrückt? und Arm links irgendwo gedrückt?
      mache
        schalte LED Auge rechts an Farbe
        schalte LED Auge links an Farbe
        warte ms 500
        blink
        warte ms 200
        blitz
        warte ms 2000
  
```

A points to the main loop.

```

Funktion: blink
wiederhole 15 mal
  mache
    schalte LED Auge rechts an Farbe
    schalte LED Auge links aus
    warte ms 50
    schalte LED Auge links an Farbe
    schalte LED Auge rechts aus
    warte ms 50
  schalte LED Auge rechts aus
  schalte LED Auge links aus
  
```

B points to the blink function.

```

Funktion: blitz
schalte LED Auge rechts an Farbe
schalte LED Auge links an Farbe
schalte LED Körper rechts an
schalte LED Körper links an
warte ms 50
schalte LED Auge rechts aus
schalte LED Auge links aus
schalte LED Körper rechts aus
schalte LED Körper links aus
  
```

C points to the blitz function.

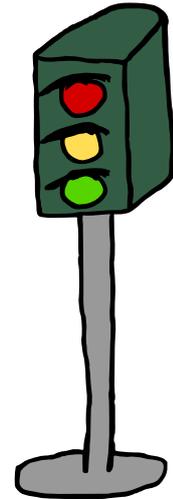
Aufgabe 1: Überlege mit einem Mitschüler wie die 3 Teile heißen.

Schreibt eure Antwort auf.





Ampel



Was wird hier programmiert?

→ BOB3 wird eine Ampel!

Welche Stationen musst du vorher machen?

→ Station **B** - Polizei-Blinklicht

→ Station **D** - Regenbogen



Aufgabe 1:  Überlege mit einem Mitschüler, wie eine Ampel aussieht, wo es Ampeln gibt und was Ampeln machen.

 Schreibt eure Antworten auf.

Aufgabe 2:  Überlege mit einem Mitschüler, welche verschiedenen Farben eine Ampel anzeigt.

 Schreibt eure Antworten auf und malt die Ampeln in den richtigen Farben aus!

Aufgabe 3:  Überlege mit einem Mitschüler, wie der Bob eine Ampel sein könnte. Kann er in den Ampelfarben leuchten? Überlegt euch ein Programm. Welche Befehls-Blöcke braucht ihr?

Testet euer Programm mit BOB3!



Lehrerkarte: Ampel – Lösung A



Lösungsvorschlag 1: Zunächst ist die Ampel/BOB3 ausgeschaltet. Sobald der rechte Arm oben berührt wird, werden beide Augen in rot eingeschaltet. Wird der rechte Arm mittig berührt, dann werden beide Augen in orange eingeschaltet. Sobald der rechte Arm unten berührt wird, werden beide Augen in grün eingeschaltet. So lassen sich manuell alle Ampelphasen darstellen!



TIPP:
'Wenn-mache'-
Block mit Plus
erweitern!

```
Start
wiederhole unendlich oft
  mache
    wenn Arm rechts oben gedrückt?
      mache
        schalte LED Auge links an Farbe [rot]
        schalte LED Auge rechts an Farbe [rot]
      sonst wenn Arm rechts mittig gedrückt?
        mache
          schalte LED Auge links an Farbe [orange]
          schalte LED Auge rechts an Farbe [orange]
      sonst wenn Arm rechts unten gedrückt?
        mache
          schalte LED Auge links an Farbe [grün]
          schalte LED Auge rechts an Farbe [grün]
```

Manuelle
Ampel



Lehrerkarte: Ampel – Lösung B



Lösungsvorschlag 2: Zunächst werden beide Augen rot eingeschaltet. Nach 5000 Millisekunden wechselt die Ampel/BOB3 auf orange und kurz danach, nach weiteren 1000 Millisekunden auf grün. Die Grünphase dauert 5000 Millisekunden und wechselt dann über orange wieder zu rot. Die Rotphase dauert 5000 Millisekunden und wechselt wieder über orange zu grün, usw.

```
Start
wiederhole unendlich oft
  mache
    schalte LED Auge links an Farbe [rot]
    schalte LED Auge rechts an Farbe [rot]
    warte ms [5000]
    schalte LED Auge links an Farbe [orange]
    schalte LED Auge rechts an Farbe [orange]
    warte ms [1000]
    schalte LED Auge links an Farbe [grün]
    schalte LED Auge rechts an Farbe [grün]
    warte ms [5000]
    schalte LED Auge links an Farbe [orange]
    schalte LED Auge rechts an Farbe [orange]
    warte ms [2000]
```

Straßen-
verkehrs-
ampel

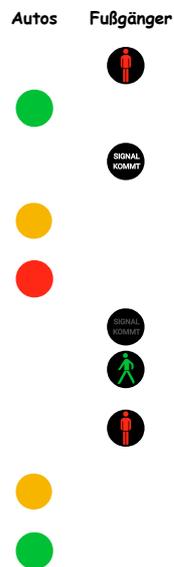




Lösungsvorschlag 3: BOB3 zeigt mit seinem linken Auge die Ampelfarbe für Fußgänger und mit seinem rechten Auge die Farbe für Autofahrer an. Wenn der linke Arm berührt wird, bekommen die Fußgänger zunächst ‚SIGNAL KOMMT‘ (linke weiße LED) angezeigt. Nach einer kurzen Zeit bekommen die Autofahrer erst Orange und dann Rot. Daraufhin halten die Autos an und die Fußgänger bekommen Grün ...

```

Start
wiederhole unendlich oft
  mache
    schalte LED Auge links an Farbe [rot]
    schalte LED Auge rechts an Farbe [grün]
    wenn Arm links irgendwo gedrückt?
      mache
        schalte LED Körper links an
        warte ms 5000
        schalte LED Auge rechts an Farbe [orange]
        warte ms 3000
        schalte LED Auge rechts an Farbe [rot]
        warte ms 3000
        schalte LED Körper links aus
        schalte LED Auge links an Farbe [grün]
        warte ms 5000
        schalte LED Auge links an Farbe [rot]
        warte ms 8000
        schalte LED Auge rechts an Farbe [orange]
        warte ms 1000
        schalte LED Auge rechts an Farbe [grün]
    warte ms 100
  
```

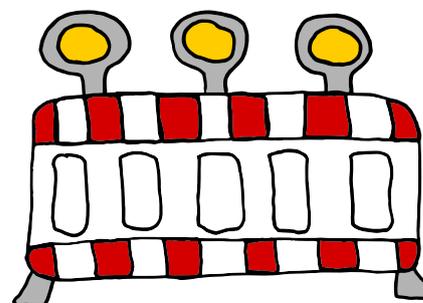


echte Fußgänger-ampel



Baustellenlicht

Was wird hier programmiert?
→ BOB3 wird ein Baustellenlicht!



Welche Stationen musst du vorher machen?
→ Station **B** - Polizei-Blinklicht
→ Station **E** - Alarmanlage



Lösungsvorschlag 2: Zunächst wird wieder ein oranges Blinklicht mit den beiden Augen-LEDs programmiert. Zusätzlich werden in diesem Beispiel noch die beiden weißen Bauch-LEDs verwendet. Sie werden so angesteuert, dass ein Überkreuz-Blinken entsteht. Die beiden Warte-Blöcke werden jeweils mit 800 Millisekunden implementiert.

```

Start
wiederhole unendlich oft
  mache
    schalte LED Auge rechts an Farbe
    schalte LED Auge links aus
    schalte LED Körper rechts aus
    schalte LED Körper links an
    warte ms 800
    schalte LED Auge rechts aus
    schalte LED Auge links an Farbe
    schalte LED Körper rechts an
    schalte LED Körper links aus
    warte ms 800
  
```

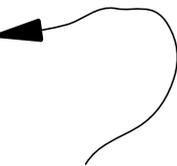
Baustellenlicht
Tagbetrieb



Lösungsvorschlag 3: Dieses Baustellenlicht startet nur dann, wenn ein Fußgänger oder ein Auto in die Nähe kommt! Es wird ein ‚Wenn-mache‘-Block verwendet, in dessen Bedingung der Infrarotsensor von BOB3 abgefragt wird. Sobald der Wert größer als 6 ist, startet das Baustellenlicht als Warnblinklicht mit orangenen Augen-LEDs und weißen Bauch-LEDs.

```

Start
wiederhole unendlich oft
  mache
    wenn gib reflektiertes Licht Infrarotsensor > 6
      mache
        wiederhole 25 mal
          mache
            schalte LED Auge links an Farbe
            schalte LED Auge rechts an Farbe
            schalte LED Körper links aus
            schalte LED Körper rechts aus
            warte ms 500
            schalte LED Auge links aus
            schalte LED Auge rechts aus
            schalte LED Körper links an
            schalte LED Körper rechts an
            warte ms 500
          mache
            schalte LED Körper links aus
            schalte LED Körper rechts aus
        
```



Baustellenlicht
mit Sensor

