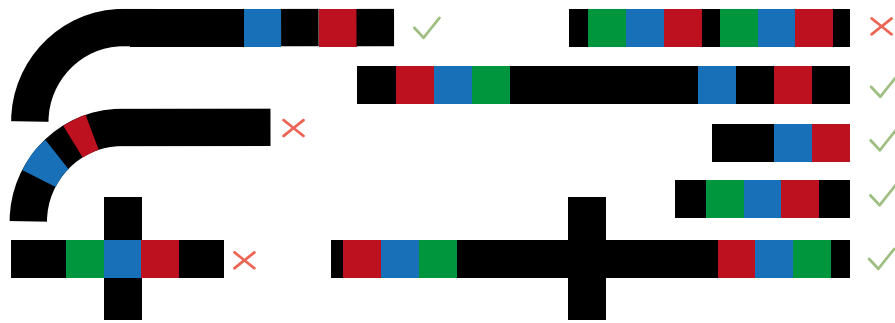


3. Die richtige Platzierung der Farbcodes

Setze die Farbcodes weder in Kurven noch auf Kreuzungen (halte davon jeweils etwa 1,5 cm Abstand). Achte zudem darauf, dass du zwei verschiedene Farbcodes nicht zu dicht aneinandersetzt (2,5 cm sollte zwischen zwei Farbcodes Platz sein). Ansonsten bist du in der Gestaltung frei.

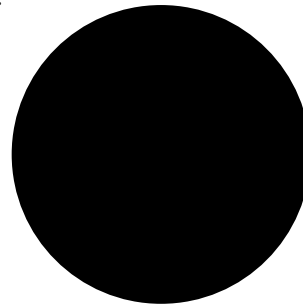


Ozobot kalibrieren

Bevor es losgeht, musst du den Ozobot kalibrieren. Die Sensoren des Ozobots sind sehr lichtempfindlich. Deshalb muss sich der Ozobot vor **jeder** Nutzung an seine Umgebung gewöhnen. Wird der Ozobot nicht vor jeder Nutzung neu kalibriert, so kann es vorkommen, dass er sich seltsam verhält und nicht mehr tut, was er soll.

Folge für die Kalibrierung diesen vier Schritten:

1. Schalte den Ozobot aus und stelle ihn dann auf einen solchen schwarzen Kreis.
2. Halte den An- / Aus-Schalter für 2–4 Sekunden gedrückt, bis das obere Licht weiß blinkt. Anschließend kannst du den Schalter loslassen.
3. Während der Kalibrierung dreht sich der Ozobot. Ist der Ozobot kalibriert, so blickt er grün. Sollte der Ozobot rot blinken, beginne erneut bei Schritt 1.
4. Schalte den Ozobot ein, falls er es nach der Kalibrierung noch nicht automatisch gemacht hat.



Wenn der Ozobot Energie braucht

Wenn der Ozobot geladen werden muss, blinkt die obere hintere LED des Bots rot. Um einen Ozobot zu laden, dauert es 40–60 Minuten, je nach Modell. Bei voller Ladung leuchten die LEDs grün. Bis zur nächsten Ladung sind die Bots 60–90 Minuten gebrauchsfähig.



Ozobot-
Workshop

HOW TO OZOBOT MIT FARBCODES

Lehrerversion



Primarstufe,
Sekundarstufe 1



Niveaustufe:
Einsteiger



Dauer: 1 Stunde



Voraussetzungen:
keine



Sachmittel:
 ☑ Ozobot Bit oder Ozobot Evo
 ☑ Ozobot-Stifte in Schwarz, Blau,
 Grün und Rot
 ☑ Karte „Farbcodes“



HOPP FOUNDATION
for computer literacy & informatics

Was ist der Ozobot?

Der Ozobot ist ein kleiner Roboter, der sich entweder ganz ohne Computer über Farbabfolgen (Farbcodes) auf Papier oder mit einer blockbasierten Programmiersprache (OzoBlockly) auf dem Computer programmieren lässt.

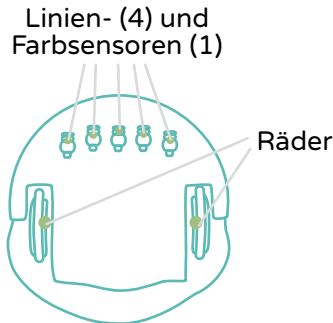
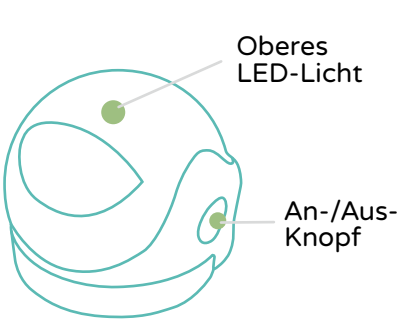
Ein Roboter – zwei Versionen

Den Ozobot kann man in zwei Varianten erwerben. Der ursprüngliche *Ozobot Bit* ist einfacher gehalten, während sein Nachfolger *Ozobot Evo* umfangreicher und vielseitiger einsetzbar ist.

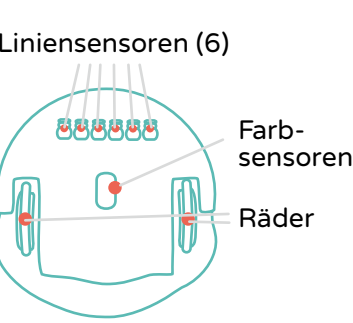
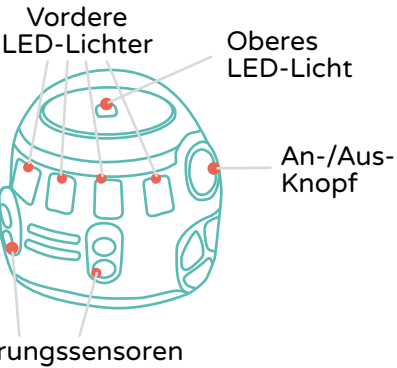
Was beinhaltet der Ozobot?

Ozobot Bit	Ozobot Evo
Farbsensoren	Farbsensoren
Liniensensoren	Liniensensoren
Motor	Motor
Codierung mit Farben	Codierung mit Farben
Programmieren mit OzoBlockly	Programmieren mit OzoBlockly
	Programmierbare LEDs
	Programmierbare Näherungssensoren
	Programmierbare Lautsprecher
	Bluetooth
	Fernbedienung per App

Ozobot Bit



Ozobot Evo



Was sind Sensoren und Aktoren?

Sensoren sind allgemein Bauteile zur Messung der Umgebungsbedingungen. Sie sind somit für die Außenwahrnehmung zuständig. Wären wir Menschen ein Computer, so wären beispielsweise unsere Augen ein Sensor.

Die **Aktoren** sind das Gegenstück zu den Sensoren. Als Akteur bezeichnet man im Allgemeinen ein Antriebselement. Bei uns Menschen wäre zum Beispiel die Hand ein Akteur.

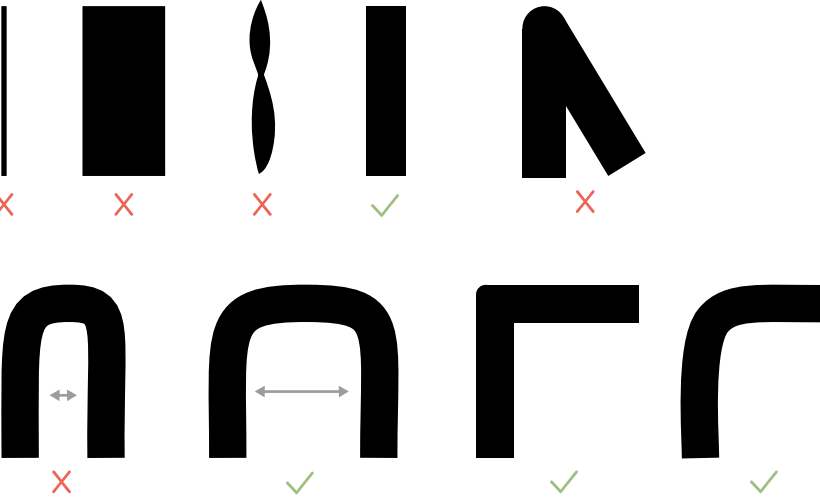
Programmierung durch Farbcodes

Der Ozobot folgt einer schwarzen Linie. Befinden sich auf dieser Linie bestimmte Farbcodes, so reagiert der Ozobot auf diese entsprechend. Eine Liste, welche Farbcodes der Ozobot kennt, findest du auf der Karte „Farbcodes“.

Um den Ozobot mit Papier und Stift zu programmieren, musst du gewisse Regeln beachten.

1. Die Linien korrekt malen

Achte darauf, dass die Linien weder zu dünn noch zu dick sind (0,5 cm sind genau richtig). Auch dürfen zwei Linien nicht zu dicht nebeneinander sein. Achte außerdem bei Kurven darauf, sie nicht zu scharf zu zeichnen.



2. Die Farbcodes korrekt malen

Die Grundlinie, welcher der Ozobot folgt, ist immer schwarz. Die Farbcodes auf dieser schwarzen Linie müssen die gleiche Größe haben und dürfen dabei nicht zu groß sein (0,5 cm ist die ideale Länge). Sie dürfen sich weder überlappen noch weiße Lücken zwischen sich haben. Außerdem dürfen die Farben nicht zu dunkel sein. Verwende deshalb am besten die Ozobot-Stifte.

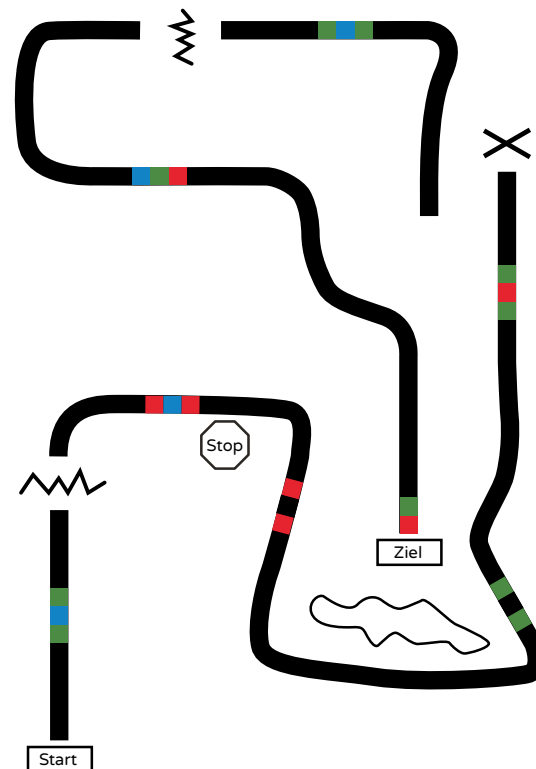


Aufgabe 5 – Über Stock und Stein

Bist du in der Lage, den Ozobot den Hindernislauf zu Aufgabe 5 von Start bis Ziel erfolgreich durchfahren zu lassen?

Kaum gestartet, ist die Fahrbahn durchbrochen, was nun? Angekommen am Stoppschild ist ein Boxenstopp für 3 Sekunden Pflicht. Weiter geht die Fahrt. Bald darauf kommt eine rutschige Kurve, die unbedingt langsam durchfahren werden muss. Dann endet die ursprüngliche Fahrbahn. Ein Wechsel auf die neue Strecke ist nötig. Auch diese ist nicht durchgängig bebaut, aber die Lösung des Problems ist bereits bekannt. Endlich sind alle Hindernisse überwunden, mit einem Endspurt ins Ziel kann die wilde Fahrt abgeschlossen werden.

Musterlösung des Hindernislaufs (verkleinerte Darstellung):



Ozobot-
Workshop

EINSTEIGER MIT FARBCODES

Lehrerversion (mit Musterlösung)

Primarstufe,
Sekundarstufe 1

Niveaustufe:
Einsteiger

Dauer: 1–2 Stunden

Sachmittel:
 ☑ Ozobot Bit oder Ozobot Evo
 ☑ Ozobot-Stifte in Schwarz, Blau,
 Grün und Rot

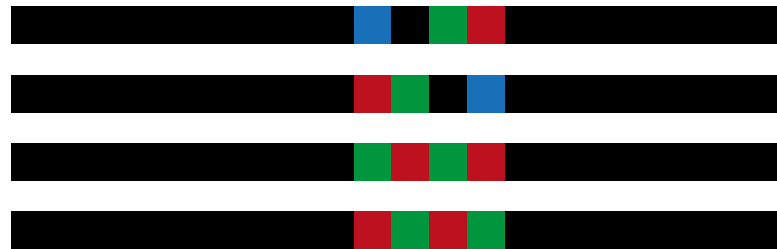
Voraussetzungen /
Kompetenzen:

- ☑ Den SuS ist der Ozobot als solcher bekannt (vgl. Inhalt von Ozobot-Workshop – How to Ozobot mit Farbcodes).
- ☑ Die SuS benötigen keine Erfahrungen in der Programmierung.

Aufgabe 1 – Coole Moves

Wusstest du, dass der Ozobot auch tanzen kann? Programme deinen Ozobot so, dass er vier verschiedene Arten von coolen Bewegungen ausführt.

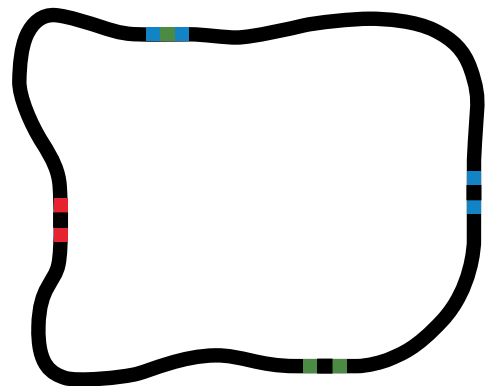
Musterlösung für Coole Moves:



Aufgabe 2 – Von der Schnecke zur Rakete

Auf Seite 2 der Schülerversion findest du eine Rennstrecke für den Ozobot, die in vier Abschnitte aufgeteilt ist. Verwende die entsprechenden Farbcodes, um den Ozobot so zu programmieren, dass er in jedem Abschnitt der Bahn eine andere Geschwindigkeit hat.

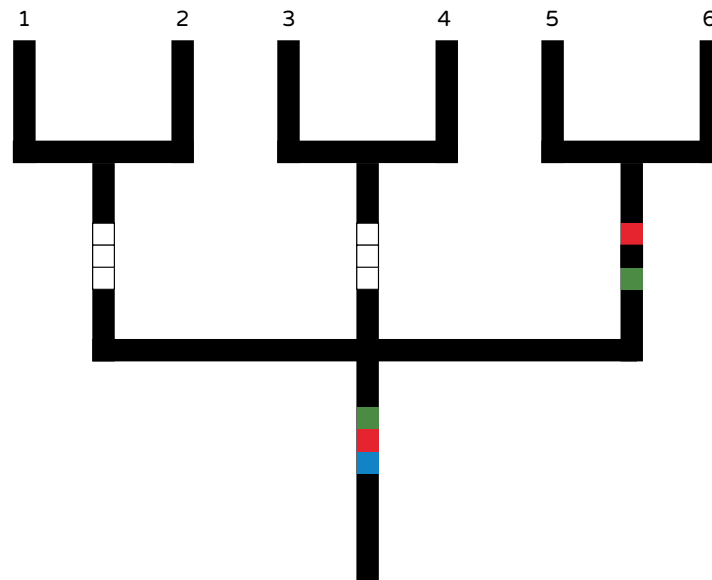
Musterlösung der Rennstrecke (verkleinerte Darstellung):



Aufgabe 3 – Würfelbetrug

Schon gewusst, dass der Ozobot an Kreuzungen oder Gabelungen seinen Weg immer zufällig wählt, wenn er keine Richtung vorgegeben bekommt? Dies geschieht bei unserer Aufgabe also genauso zufällig wie das Würfeln der Zahlen 1 bis 6. Du siehst auf Seite 3 der Schülerversion ein sogenanntes Würfeldiagramm. Gibst du dem Ozobot keine Anweisungen, so „würfelt“ er zufällig. Programme den Ozobot so, dass er immer eine 5 würfelt.

Musterlösung des Würfeldiagramms (verkleinerte Darstellung):

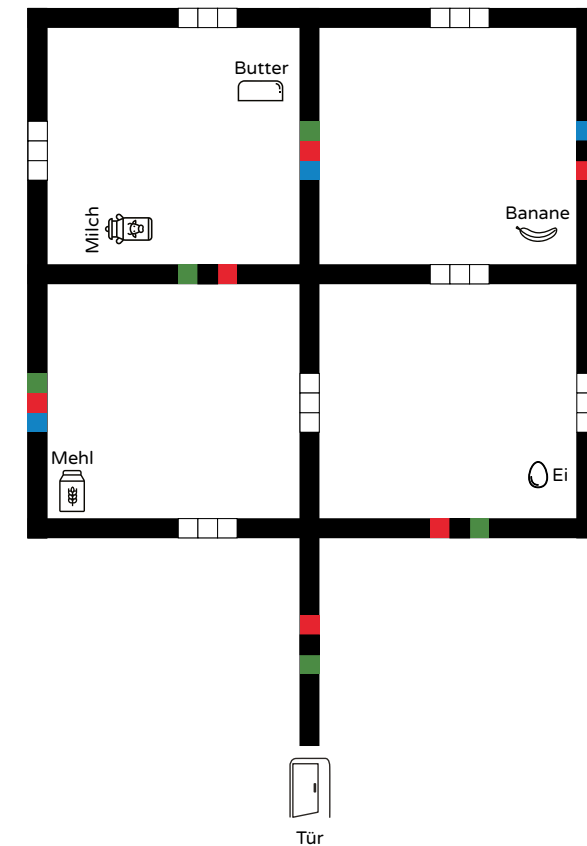


Aufgabe 4 – Es ist Pfannkuchentag!

Heute hast du Lust auf Bananenpfannkuchen. Dafür musst du einkaufen gehen. Auf Seite 4 der Schülerversion ist eine Abbildung zu sehen, die einen Supermarkt darstellen soll.

Programmiere den Ozobot so, dass er die fünf nötigen Zutaten für dich einsammelt. Die Reihenfolge, in der die Zutaten geholt werden, spielt keine Rolle. Wichtig ist nur, dass du an der Tür des Supermarkts beginnst und endest.

Musterlösung des Supermarkteinkaufs (verkleinerte Darstellung):



Versichere dich, dass die Helligkeit deines Bildschirms auf 100 % eingestellt und der Ozobot ausgeschaltet ist. Setze den Ozobot zunächst auf den weißen Kreis, um ihn zu kalibrieren. Die Kalibrierung bereitet den Ozobot auf das Flash-Laden vor. Der Ozobot muss je Sitzung nur einmal vor dem ersten Runterladen auf den Ozobot kalibriert werden. Halte den An- / Aus-Schalter für 2–4 Sekunden gedrückt, bis das obere Licht des Bots weiß leuchtet. Anschließend kannst du den Schalter loslassen. War die Kalibrierung erfolgreich, blinkt der Bot grün, sonst rot. Bei rotem Licht muss die Kalibrierung wiederholt werden.

Setze nun den Ozobot auf das Feld, das wie er geformt ist, und klicke auf „Load Evo“ (bzw. „Load Bit“, je nach verwendetem Ozobot).

Das Feld wird bunt blinken. Ist das Blinken zu Ende, kann der Bot entnommen werden.

Mit einem Doppelklick auf den An- / Aus-Schalter des Ozobots wird das Programm gestartet.

Ozobot-
Workshop

HOW TO OZOBOT MIT OZOBLOCKLY

Lehrerversion

Primarstufe,
Sekundarstufe 1Niveaustufe:
Einsteiger

Dauer: < 1 Stunde

Sachmittel:
☑ Ozobot Bit oder Ozobot EvoVoraussetzungen:
keine☑ Empfehlung: Ozobot-Workshops mit Farbcodes voranstellen.

Was ist der Ozobot?

Der Ozobot ist ein kleiner Roboter, der sich entweder ganz ohne Computer über Farbabfolgen (Farbcodes) auf Papier oder mit einer blockbasierten Programmiersprache (OzoBlockly) auf dem Computer programmieren lässt.

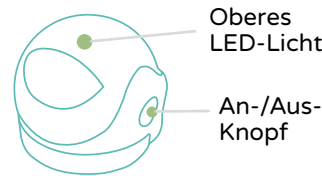
Ein Roboter – zwei Versionen

Den Ozobot kann man in zwei Varianten erwerben. Der ursprüngliche *Ozobot Bit* ist einfacher gehalten, während sein Nachfolger *Ozobot Evo* umfangreicher und vielseitiger einsetzbar ist.

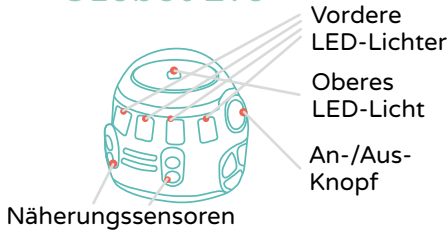
Was beinhaltet der Ozobot?

Ozobot Bit	Ozobot Evo
Farbsensoren	Farbsensoren
Linienensoren	Linienensoren
Motor	Motor
Codierung mit Farben	Codierung mit Farben
Programmieren mit OzoBlockly	Programmieren mit OzoBlockly
	Programmierbare LEDs
	Programmierbare Näherungssensoren
	Programmierbare Lautsprecher
	Bluetooth
	Fernbedienung per App

Ozobot Bit



Ozobot Evo



Was sind Sensoren und Aktoren?

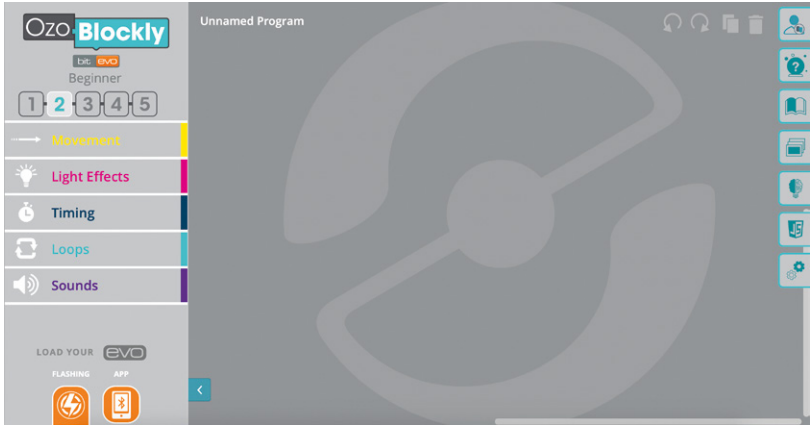
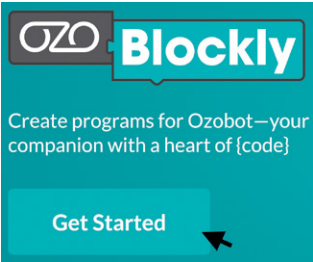
Sensoren sind allgemein Bauteile zur Messung der Umgebungsbedingungen. Sie sind somit für die Außenwahrnehmung zuständig. Wären wir Menschen ein Computer, so wären beispielsweise unsere Augen ein Sensor.

Die **Aktoren** sind das Gegenstück zu den Sensoren. Als Aktor bezeichnet man im Allgemeinen ein Antriebselement. Bei uns Menschen wäre zum Beispiel die Hand ein Aktor.

Programmierung durch OzoBlockly

Der Editor OzoBlockly ist unter <https://ozobot.com/create/ozoblockly> zu finden. Es erscheint die Startseite. Mit dem Klick auf „Get Started“ öffnet sich ein neues Projekt.

Der Aufbau des Editors ist wie folgt: Links befinden sich die Programmierblöcke, die in verschiedene Schwierigkeitsgrade unterteilt sind. Innerhalb der Schwierigkeitsgrade sind die Blöcke in unterschiedliche Kategorien unterteilt. Rechts ist das Feld für den Programmcode, das beim Öffnen eines neuen Projekts leer ist.

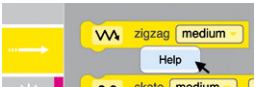


Links oben kann eingestellt werden, ob mit dem Ozobot Bit oder dem Ozobot Evo gearbeitet wird. Die verfügbaren Codeblöcke werden entsprechend angepasst.

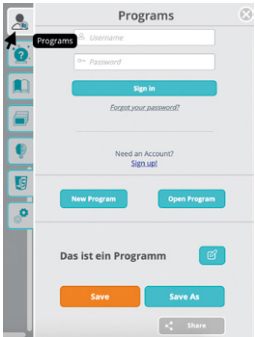


Klickt man auf eine der Blockkategorien, so zeigt sich eine Auswahl an Programmierblöcken. Um einen der Codeblöcke zu verwenden, muss dieser mit gehaltener linker Maustaste an die gewünschte Stelle gezogen werden. Die Form der einzelnen Blöcke gibt Aufschluss darüber, wo die Blöcke angehängt werden können. Um einen Block wieder zu löschen, muss dieser einfach zurück auf die Blockauswahl gezogen werden. Alternativ kann auch mit der Tastensteuerung, wie STRG+C, ENTF usw., gearbeitet werden.

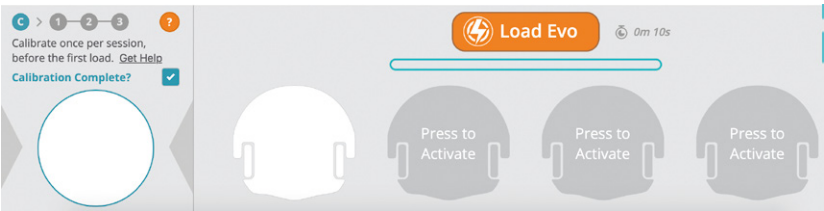
Mit Rechtsklick auf einen Block kannst du dir die Funktion eines Blocks erklären lassen. Klicke dazu auf das „Help“, das nach dem Rechtsklick erscheint.



Mit Klick auf das oberste Symbol rechts kann ein Programm umbenannt, abgespeichert oder neu geöffnet werden. Eine Anmeldung ist nicht zwingend notwendig.



Um das Programm auf den Ozobot zu laden, klicke unten links auf den Blitz mit der Überschrift „Flashing“. Es erscheint das hier abgebildete Fenster.





Ozobot-
Workshop

EINSTEIGER MIT OZOBLOCKLY

Lehrerversion (mit Musterlösung)



Primarstufe,
Sekundarstufe 1



Niveaustufe:
Einsteiger



Dauer: 2 Stunden



Sachmittel:

- ☑ Ozobot Bit oder Ozobot Evo
- ☑ PC
- ☑ ggf. Malerkrepp
- ☑ Ozobot-Stifte



Voraussetzungen /
Kompetenzen:

- ☑ Den SuS ist der Ozobot als solcher bekannt (vgl. Inhalt von Ozobot-Workshop – How to Ozobot mit OzoBlockly).
- ☑ Die SuS benötigen keine Erfahrungen in der Programmierung.

Was sind Programm und Algorithmus?

Ein **Programm** ist eine Arbeitsanweisung zur Lösung eines Problems oder einer Aufgabe, die in einer Programmiersprache so präzise geschrieben ist, dass sie von einer Maschine wie einem Computer, einem Handy oder des Ozobots ausgeführt werden kann. Nicht nur in der Informatik nennt man solche Arbeitsanweisungen einen **Algorithmus**. Auch im Alltag kommen Algorithmen vor. Das Backen eines Kuchens ist hierfür das beste Beispiel. Um diese Aufgabe zu lösen, wird immer gleich vorgegangen und damit auch immer das gleiche Ergebnis erzielt – ein leckerer Kuchen. Wie bei jedem Algorithmus ist auch hierbei die genaue Einhaltung der einzelnen Schritte wichtig: Beispielsweise kannst du einen Kuchen nicht zuerst backen und dann erst die Zutaten verrühren. Selbst sehr schwierige Algorithmen werden meist in einfachen Teilschritten gelöst.

Stelle den Schwierigkeitsgrad der Blöcke zunächst auf Stufe 2.

Aufgabe 1

Das erste Programm: Lasse den Ozobot ein 5 Schritte breites Quadrat fahren.

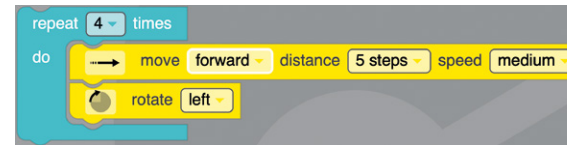


Was ist eine Schleife?

Strukturen, die bestimmte Befehlsfolgen wiederholt ausführen lassen, nennt man Schleifen. Dabei kann die Anzahl der Wiederholungen fest vorgegeben oder an eine Bedingung geknüpft werden. Auch endlose Wiederholungen sind möglich.

Aufgabe 2

Ändere das Programm aus Aufgabe 1 so ab, dass du nicht mehr als 3 Codeblöcke verwendest.



Stelle den Schwierigkeitsgrad der Blöcke jetzt auf Stufe 3.

Aufgabe 3

Zeichne eine Kreuzung. Setze deinen Ozobot an ein Ende der Kreuzung. Der Ozobot soll der Linie bis zur nächsten Kreuzung folgen, links abbiegen und dann bis zum Linienende fahren.



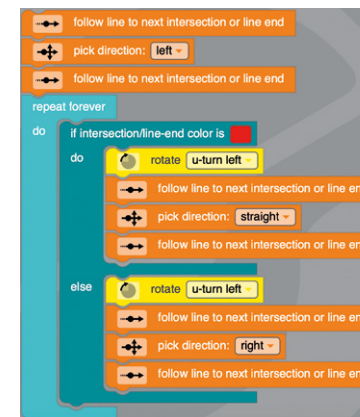
Was ist eine Verzweigung?

Verzweigungen sind Strukturen, die dazu dienen, alternative Abläufe zu beschreiben. Es handelt sich somit um Fallunterscheidungen, bei denen ein Codeteil ausgeführt wird, wenn eine Bedingung erfüllt ist, und ein anderer, wenn die Bedingung nicht erfüllt ist.

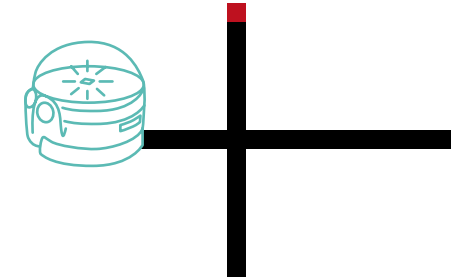
Aufgabe 4

Setze den Ozobot an ein Ende der Kreuzung aus Aufgabe 3. Zeichne das Ende der Linie links von deinem Ozobot rot.

Erweitere das Programm aus Aufgabe 3: Wenn der Ozobot an ein rotes Linienende kommt, soll er sich umdrehen, geradeaus die Kreuzung überqueren und weiter bis zum nächsten Ende fahren.



Ist das Linienende nicht rot, soll er sich ebenfalls umdrehen, aber an der Kreuzung rechts abbiegen und dort bis zum Ende fahren. **Hinweis:** Verzweigungen prüfen einmalig, ob ihre Bedingung erfüllt ist oder nicht. Verwende eine Schleife, um die Bedingung immer wieder zu prüfen.

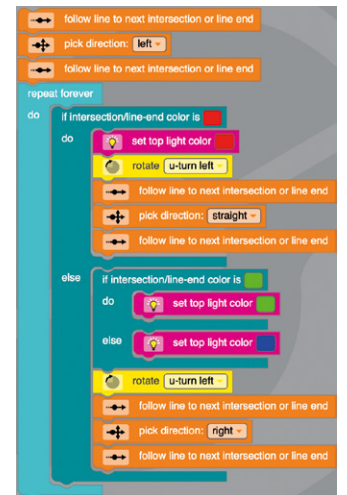


Aufgabe 5

Zeichne das eine übrige Linienende grün, das andere blau.

Das Linienende, an dem der Ozobot startet, bleibt schwarz.

Erweitere dein Programm aus Aufgabe 4 so, dass das obere LED-Licht deines Ozobots die Farbe des Linienendes annimmt, bei dem er ankommt.



Aufgabe 6

Zeichnet gemeinsam ein großes Labyrinth. Wessen Ozobot schafft es am schnellsten, das Labyrinth zu durchfahren?

Aufgabe 7

Programmiere deinen Ozobot so, dass er es durch jedes beliebige Labyrinth schafft. Zeichnet euch gegenseitig ein Labyrinth und testet euch.