Informatik und Robotik:

Von spannenden Problemen zu kreativen Lösungen

Aufgabenkarten für das kompetenzorientierte Lernen mit dem Thymio-Roboter Level 1-3

Zyklus 3

Kompetenzen aus dem Lehrplan21

MI.2.1. Die Schülerinnen und Schüler können Daten aus der Umwelt darstellen, strukturieren und auswerten.

MI.2.2. Die Schülerinnen und Schüler können einfache Problemstellungen analysieren, mögliche Lösungsverfahren beschreiben und in Programmen umsetzen.

NMG.5.3. Die Schülerinnen und Schüler können Bedeutung und Folgen technischer Entwicklungen für Mensch und Umwelt einschätzen.

Dazugehörende Unterrichtsmaterialien

- Aufgabenkarten für das kompetenzorientierte Lernen mit dem Thymio-Roboter Level 1-3
- Unterlagen für Schülerinnen und Schüler «Forscherheft »
- Hilfestellung der VPL-Umgebung «Übersicht Ereignisse und Aktionen»

Impressum

Pädagogische Hochschule Luzern (2018). Fachdidaktik Medien und Informatik.

Entwicklungsteam: Daniel Egli, Hanspeter Erni, Beat Küng, Urs Leo Meier, Doris Reck, Andrea Maria Schmid (Leitung).

Grafikentwicklung: Michelle Meyer, Laura Niederberger, Doris Reck, Andrea Maria Schmid.

Luzern, im Juli 2018

PH LUZERN

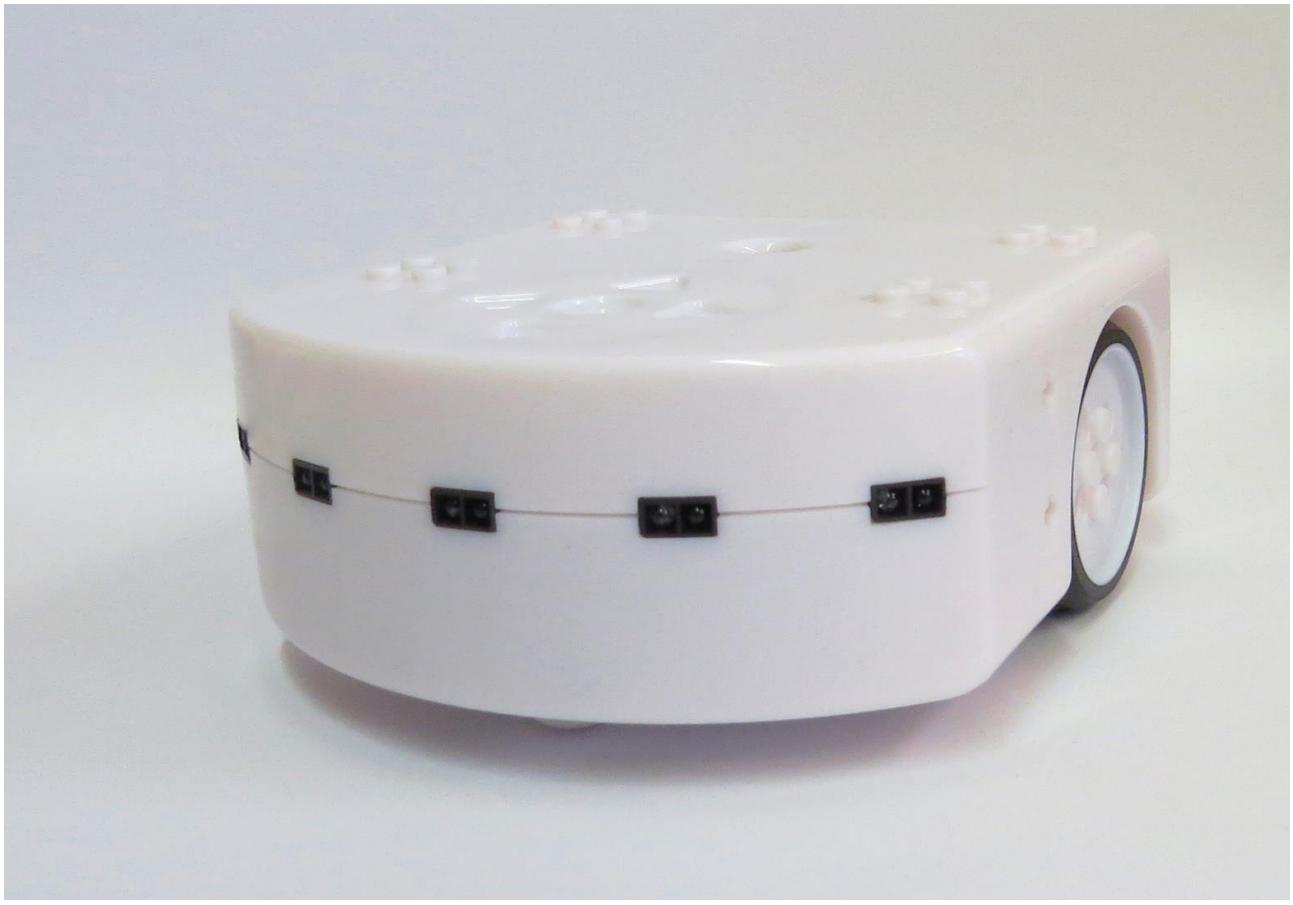
Level 1-Karten

PH LUZERN

Level 1

Need for Speed

Dein Auto soll für das nächste Rennen startklar gemacht werden. Programmiere den Roboter als Rennauto!
Probiere verschiedenen Geschwindigkeiten beim Vorwärts- und Rückwärtsfahren aus. Lass den Roboter auch Kurven nach links und rechts fahren.



Tipps zur Umsetzung:

Verwende z.B. die Pfeiltaste  zum Vorwärtsfahren,  für links.
Stoppe den Motor mit der mittleren Taste. 

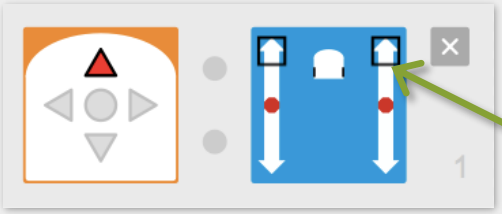
PH LUZERN

Level 1

Need for Speed

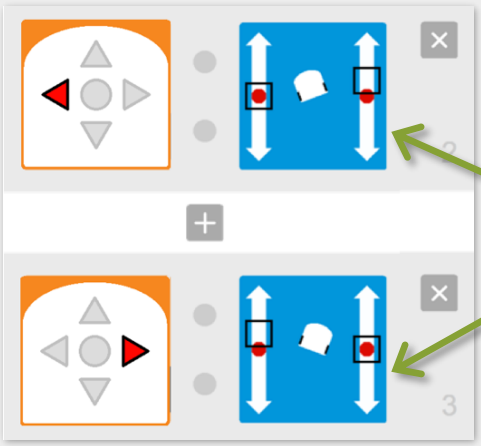
Schritt-für-Schritt-Anleitung

- Starte die Motoren mit der vorderen Pfeiltaste.



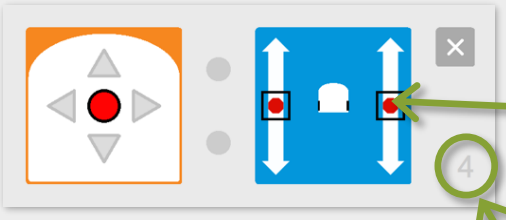
Je weiter vorne die beiden schwarzen Quadrate sind, desto schneller fährt der Roboter vorwärts.

- Lasse den Roboter nach links oder rechts fahren.



Wenn die Quadrate unterschiedlich weit nach vorne gestellt werden, fährt der Roboter nach links bzw. nach rechts.
Um zum Beispiel nach links zu fahren, muss sich also der rechte Motor schneller als der Linke drehen.

Stoppe die Motoren mit der mittleren Taste.



Wenn beide Quadrate beim roten Punkt sind, werden die Motoren gestoppt und der Roboter hält an.

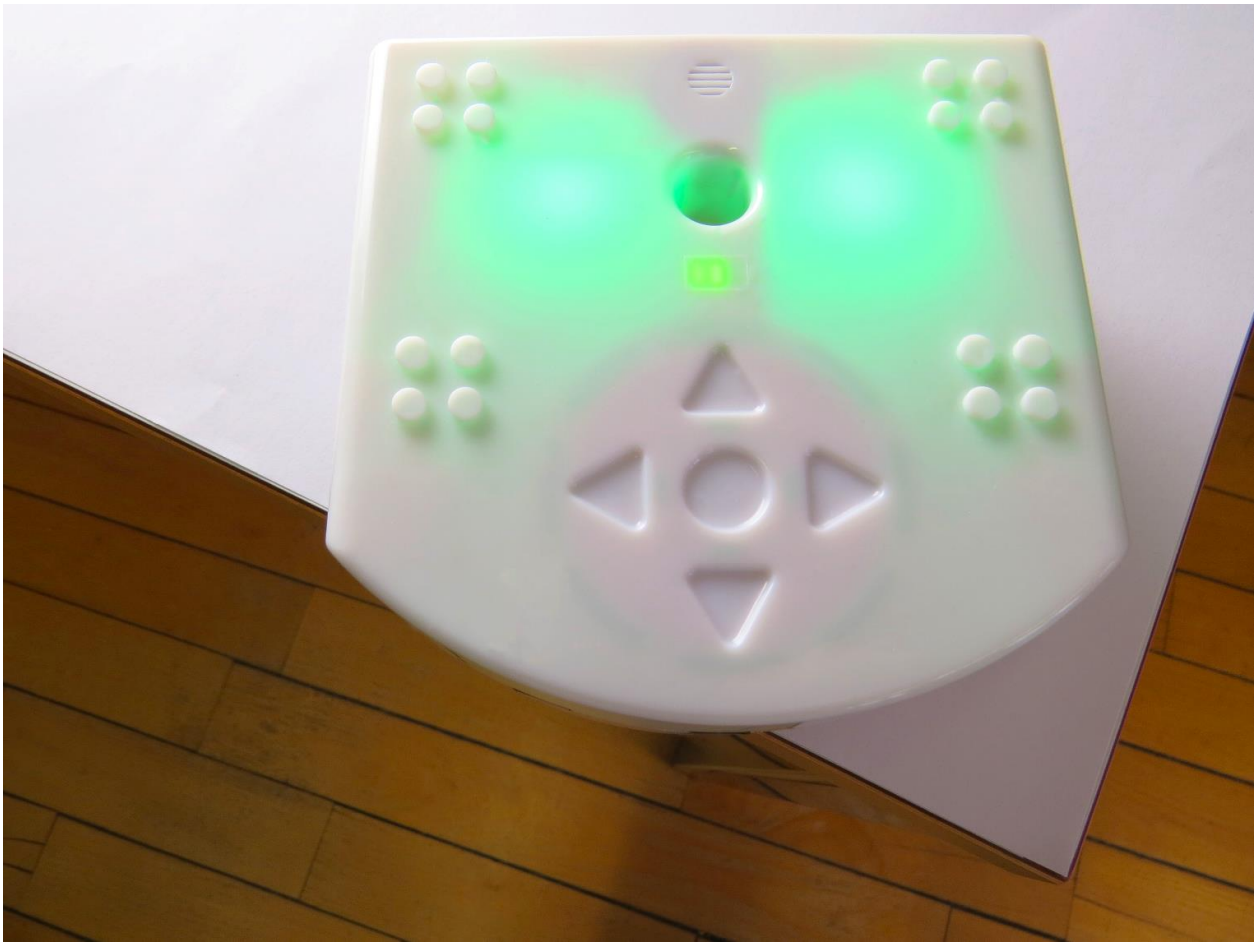
Die Zahlen bei den grauen Kästen geben die Reihenfolge und Anzahl der Programmabschnitte an.

PH LUZERN

Level 1

Die Notbremse

Ein Auto fährt auf einer engen Bergstrasse vorwärts. Kurz bevor es über den Strassenrand den Abhang hinunterstürzt, setzt die Notbremse ein.
Programmiere den Roboter als Auto auf der Bergstrasse!



Tipp zur Umsetzung:
Lasse den Roboter auf eine Tischkante zufahren oder benutze einen weissen Untergrund mit dicker schwarzer Linie als «Tischkante».

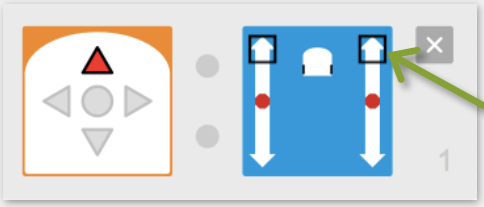
PH LUZERN

Level 1

Die Notbremse

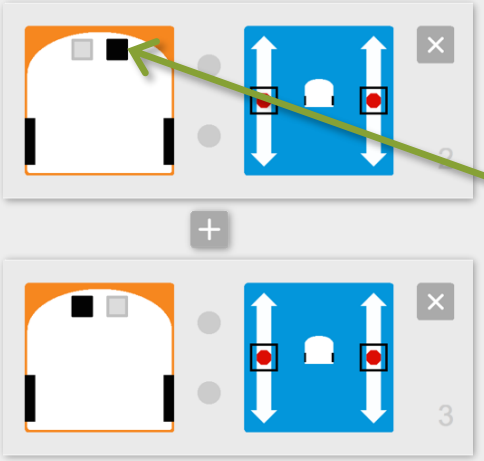
Schritt-für-Schritt-Anleitung

- Starte die Motoren mit der vorderen Pfeiltaste.



Je weiter vorne die beiden schwarzen Quadrate sind, desto schneller fährt der Roboter vorwärts.

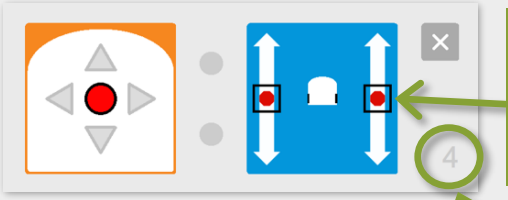
- Programmiere die beiden Sensoren einzeln. Denn der Roboter muss auch anhalten, wenn nur ein Sensor die Tischkante erreicht.



Die Sensoren können
- grau (nicht aktiv)
- rot umrandet (spricht an, wenn etwas reflektiert)
- oder schwarz sein (spricht an, wenn nichts mehr reflektiert).

Durch Klicken ändert sich der Zustand. Wir brauchen die schwarze Einstellung. Sobald nun der rechte oder linke Bodensensor keinen Boden mehr erkennt, stoppen die Motoren.

- Baue eine zusätzliche Notbremse ein: Stoppe die Motoren mit der mittleren Taste.



Wenn beide Quadrate beim roten Punkt sind, werden die Motoren gestoppt und der Roboter hält an.

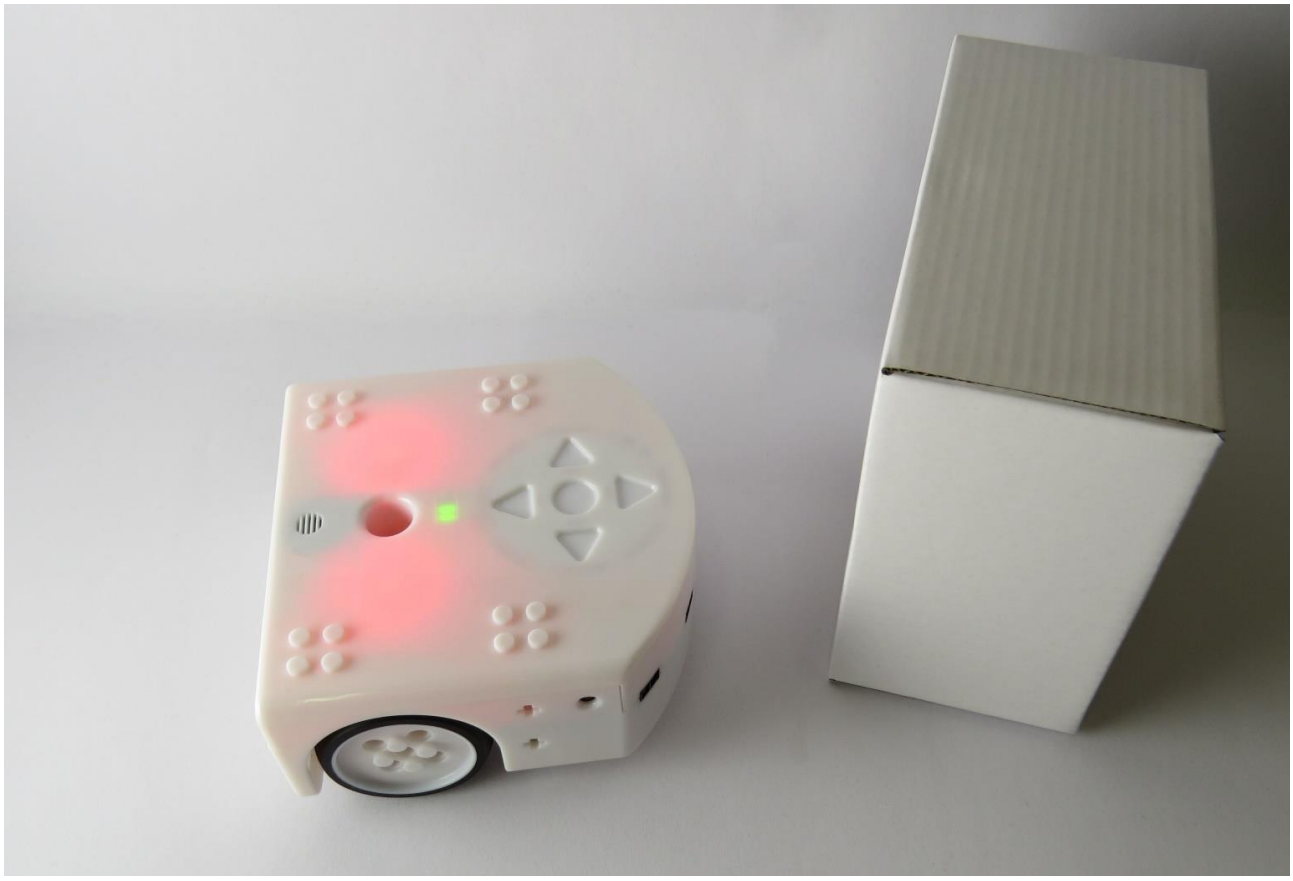
Die Zahlen bei den grauen Kästen geben die Reihenfolge und Anzahl der Programmabschnitte an.

PH LUZERN

Level 1

Der Rasenmähroboter

Der Rasenmähroboter fährt auf dem Rasenplatz umher. Wenn er auf ein Hindernis trifft, soll er rückwärts mit einer Kurve ausweichen. Falls er beim Rückwärtsfahren ein Hindernis trifft, dann soll er wieder geradeaus vorwärtsfahren. Programmiere den Roboter als Rasenmähroboter!



Tipp zur Umsetzung:
Verwende beim Testen deiner Lösung verschiedene Hindernisse, wie z.B. eine Wand, eine Schachtel oder deine Hände. Programmiere die Sensoren vorne / hinten rechts und vorne / hinten links unterschiedlich.

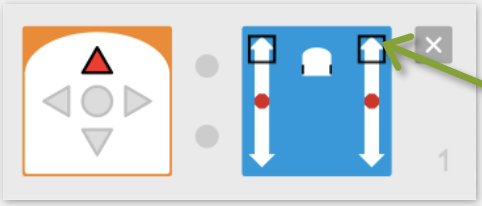
PH LUZERN

Level 1

Der Rasenmähroboter

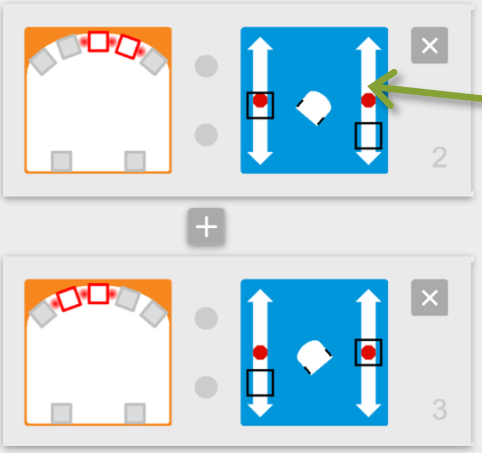
Schritt-für-Schritt-Anleitung

- Starte die Motoren mit der vorderen Pfeiltaste.



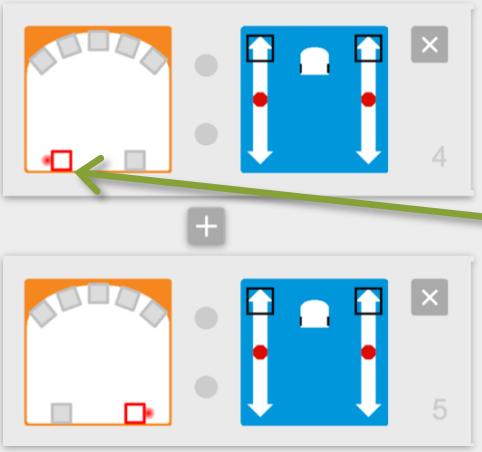
Je weiter vorne die beiden schwarzen Quadrate sind, desto schneller fährt der Roboter vorwärts.

- Programmiere die vorderen Sensoren so, dass der Roboter mit einer Links- oder Rechtskurve rückwärts ausweicht.



Mit einer Linksdrehung rückwärtsfahren: Der linke Motor steht still, der rechte Motor wird nach unten gestellt.

- Programmiere die hinteren Sensoren so, dass der Roboter vorwärtsfährt, wenn er hinten ein Hindernis erkennt.



Die Sensoren können
- grau (nicht aktiv)
- rot umrandet (spricht an, wenn etwas reflektiert)
- oder schwarz sein. (spricht an, wenn nichts mehr reflektiert)

Durch Klicken ändert sich der Zustand. In unserem Fall muss der Abstandsensor rot umrandet sein.

- Stoppe die Motoren mit der mittleren Taste.



Wenn beide Quadrate beim roten Punkt sind, werden die Motoren gestoppt und der Roboter hält an.

PH LUZERN

Level 1

Der Berührungsalarm

Der Berührungsalarm schützt im Alltag vor unbefugtem Zugriff. Sobald die Oberfläche des Roboters berührt wird, erklingt jeweils ein Alarmsignal.
Programmiere einen Roboter mit Berührungsalarm!



Tipp zur Umsetzung:
Du brauchst für diese Aufgabe das «Klopf-Ereignis».

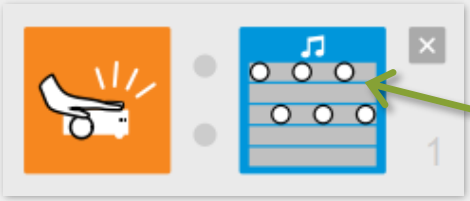
PH LUZERN

Level 1

Der Berührungsalarm

Schritt-für-Schritt-Anleitung

- Verwende das Klopf-Ereignis und reagiere mit einer Melodie auf das Antippen des Roboters.



Die Musiknoten können durch Klicken auf die Linien gesetzt und entfernt werden.

- Tonhöhe: Hohe Töne sind oben, tiefe Töne unten.
- Dauer: Weisse Kreise stehen für lange Töne, schwarze Kreise stehen für kurze Töne.

PH LUZERN

Level 1

Das Chamäleon

Ein Chamäleon passt sich der Umgebung an. Das Roboter-Chamäleon soll beim Drücken jeder Pfeiltaste eine andere Farbe annehmen. Eine Taste soll es wieder weiss werden lassen. Programmiere den Roboter als Chamäleon!



Tipp zur Umsetzung:
Versuche nebst den Farben Rot, Grün und Blau auch Farben zu mischen (mit mehreren Farbreglern gleichzeitig).

PH LUZERN

Level 1

Das Chamäleon

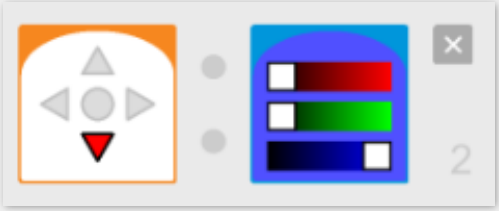
Schritt-für-Schritt-Anleitung

- Schalte alle Farben ein. Der Roboter leuchtet weiss.



Die Farben können durch das Verschieben der drei weissen Farbregler nach rechts oder links eingestellt werden.

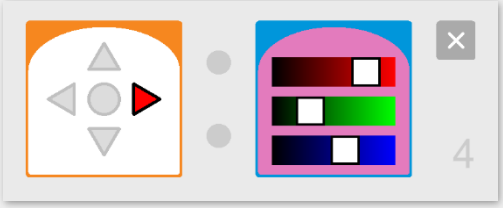
- Schalte nur die blaue Farbe ein. Die anderen beiden sind ausgeschaltet. Aus diesem Grund leuchtet der Roboter blau.



- Schalte die grüne und die blaue Farbe ein. Die rote Farbe ist ausgeschaltet. Aus diesem Grund leuchtet der Roboter türkis.



- Mische die Farben Rot, Grün und Blau. Wegen der Mischung leuchtet der Roboter dunkelrosarot.



PH LUZERN

Level 1

Die Strassenmarkierung

Die Bauarbeitenden markieren den Belag der neuen Quartierstrasse.
Programmiere den Roboter so, dass er gerade Linien zeichnet.
Probiere danach, auch Wellenlinien zu zeichnen!



Tipp zur Umsetzung:
Nimm ein Blatt Papier, stecke dann verschiedene Filzstifte in die Halterung und zeichne Linien.
Verwende die Pfeiltaste  zum Vorwärtsfahren. Für Wellenlinien muss der Roboter Kurven fahren.

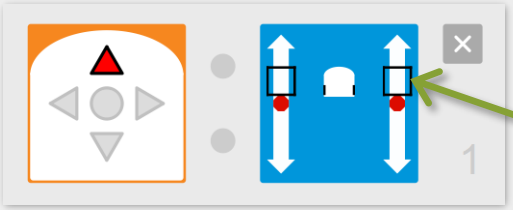
PH LUZERN

Level 1

Die Strassenmarkierung

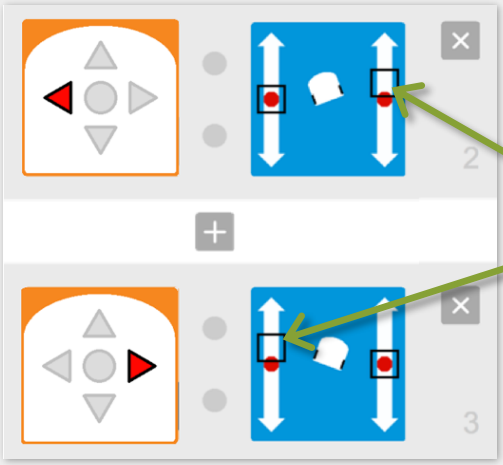
Schritt-für-Schritt-Anleitung

- Starte die Motoren mit der vorderen Pfeiltaste.



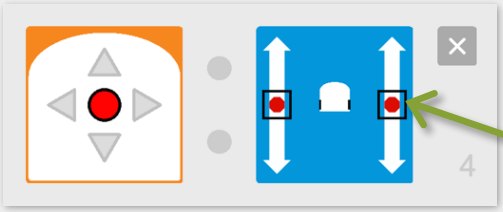
Je weiter vorne die beiden schwarzen Quadrate sind, desto schneller fährt der Roboter vorwärts. Es ist besser, wenn du die Motoren etwas langsamer einstellst.

- Zeichne Wellenlinien, indem du die Motoren verschieden einstellst.



Wenn ein Motor schneller dreht, dann macht der Roboter eine Kurve (für Wellenlinien).

- Stoppe die Motoren mit der mittleren Taste.



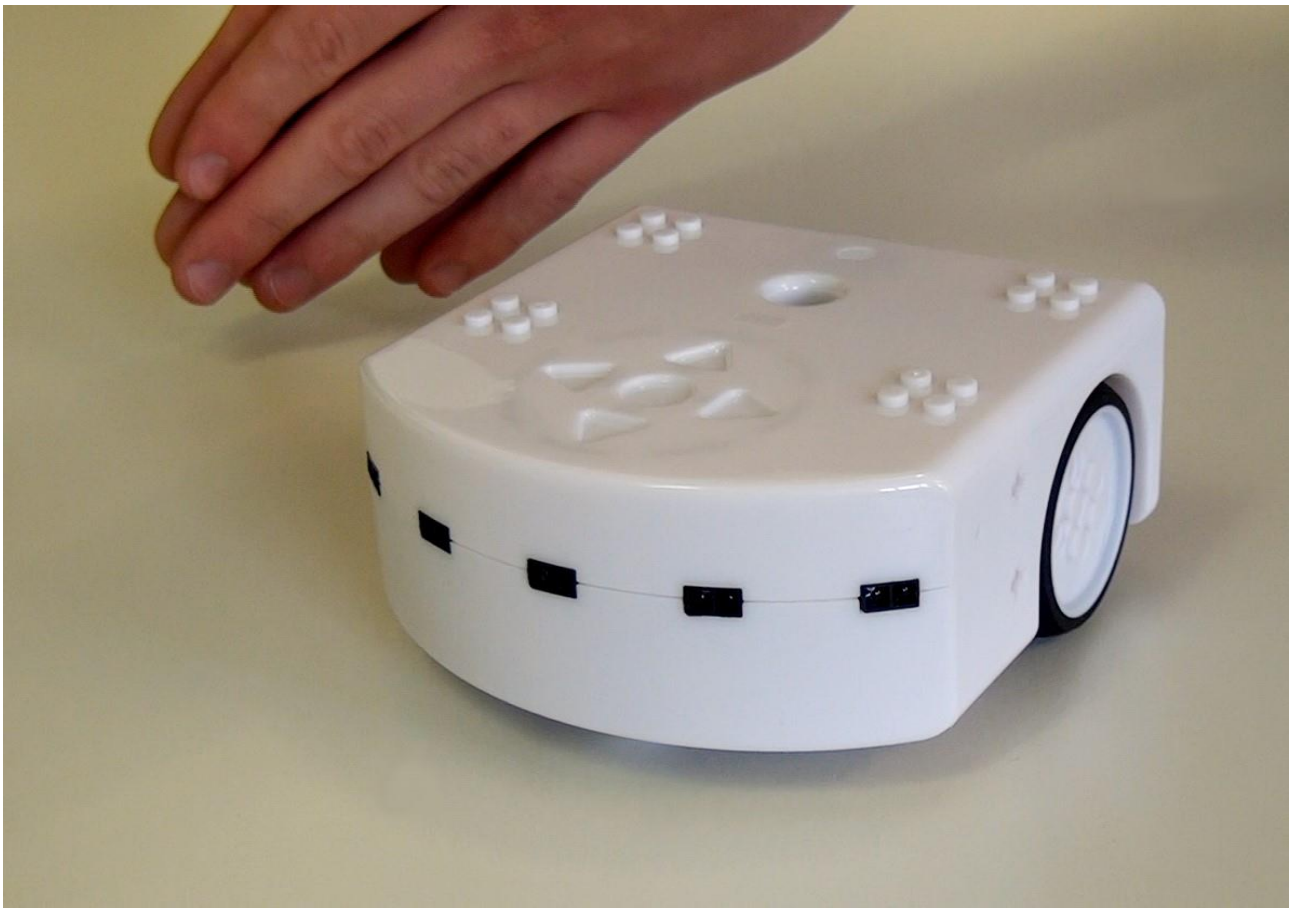
Wenn beide Quadrate beim roten Punkt sind, werden die Motoren gestoppt und der Roboter hält an.

PH LUZERN

Level 1

Die Hundedressur

Eine Hündin lernt in der Welpenschule auf Signal ein bestimmtes Kunststück zu machen.
Programmiere den Roboter so, dass er auf dein Klatschen losfährt und nach zwei Sekunden stoppt!
Er fährt erst wieder los, wenn du erneut klatschst.



Tipps zur Umsetzung:

Für diese Aufgabe brauchst du den Expertenmodus.
Mit dem Timer (Aktion) stellst du die Zeit ein, mit dem Wecker (Ereignis) bestimmst du, was nach Ablauf der Zeit passieren soll.

PH LUZERN

Level 1

Die Hundedressur

Schritt-für-Schritt-Anleitung

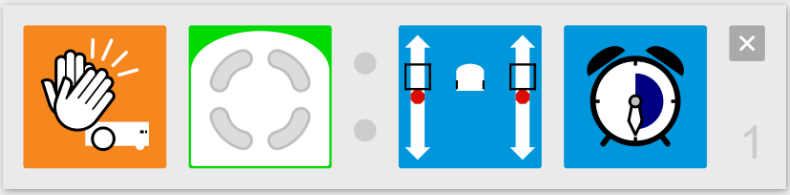
- Für diese Aufgabe musst du im **Expertenmodus** programmieren. Klicke beim VPL-Programm auf das Symbol oben rechts (siehe Pfeil). Das Symbol wird danach orange.



- Die grünen Bedingungs-Boxen erscheinen automatisch im Expertenmodus. Diese bleiben leer bei dieser Aufgabe. Dort musst du also nichts verändern.



- Starte den Roboter mit dem Klatsch-Ereignis. Stelle bei der Aktion «Vorwärts fahren» den Timer auf zwei Sekunden ein (sechs Uhr).



- Wenn die Zeit abgelaufen ist (Ereignis «Wecker»), soll der Roboter anhalten.

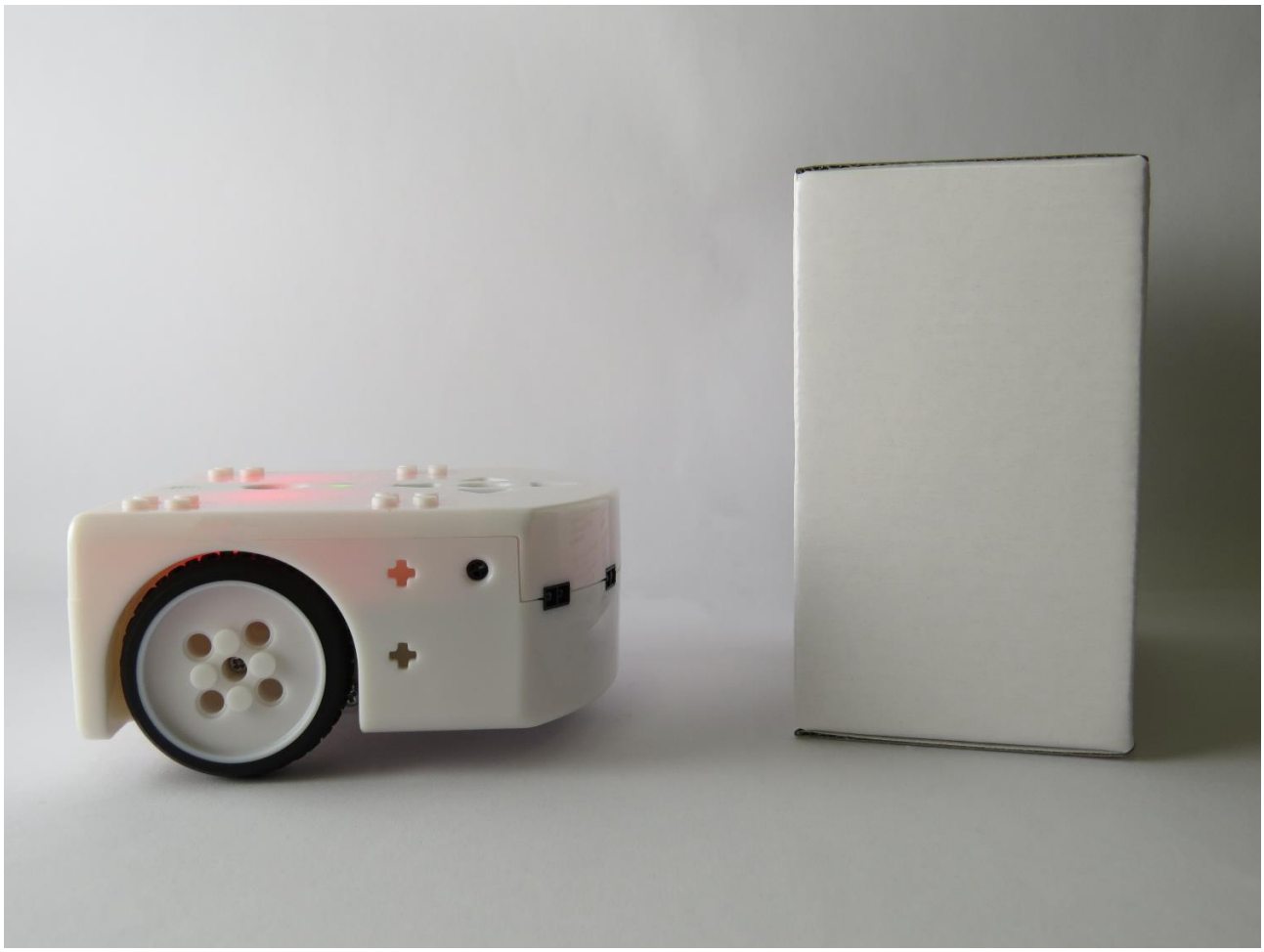


PH LUZERN

Level 1

Das Bremslicht

Ein Auto fährt auf der Strasse und bremst vor einer geschlossenen Schranke bis zum Stillstand. Die Bremslichter leuchten dabei rot.
Programmiere den Roboter so, dass er vor einem Hindernis stoppt und rot leuchtet!



Tipps zur Umsetzung:

Benutze eine Schachtel oder deine Hand als Hindernis für den Roboter, wenn du die Aufgabe ausprobierst.

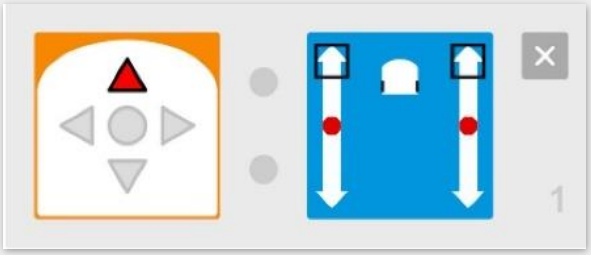
PH LUZERN

Level 1

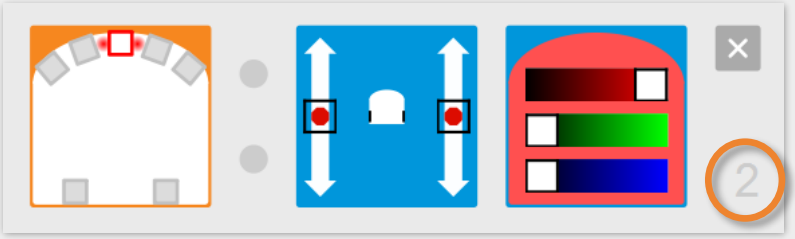
Das Bremslicht

Schritt-für-Schritt-Anleitung

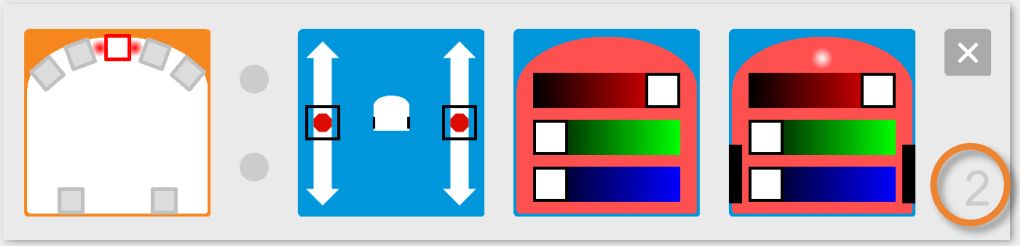
- Starte die Motoren zum Vorwärtsfahren mit der vorderen Pfeiltaste.



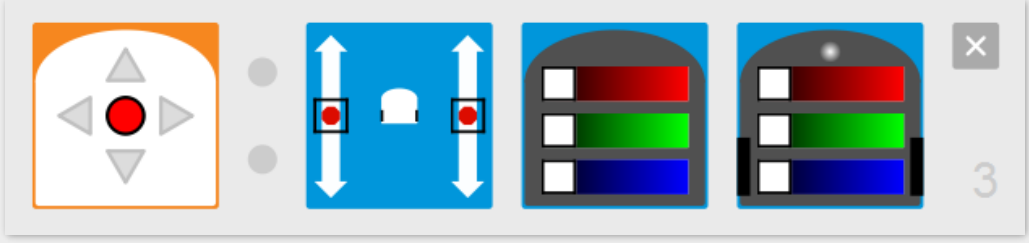
- Wähle das Ereignis Horizontale Distanzsensoren aus. Klicke den Distanzsensor in der Mitte vorne an, so dass er rot umrahmt ist.
  Sobald ein Hindernis in der Nähe ist, wird der Roboter die Motoren stoppen und oben rot leuchten.



- Du kannst den Roboter auch so programmieren, dass er oben und unten rot leuchtet.



- Notfall-Stoppknopf: Drückst du den mittleren Knopf, hält der Roboter an und leuchtet oben und unten nicht mehr.



PH LUZERN

Level 1

Der Aufzugsknopf

Eine Zweiknopfsteuerung bei einem Aufzug funktioniert wie folgt: Beim Drücken des oberen Knopfes leuchtet dieser und zeigt an, dass eine Person nach oben fahren will.
Beim Drücken des unteren Knopfes leuchtet dieser und zeigt an, dass eine Person nach unten fahren will.
Programmiere den Roboter als Aufzugsknopf!



Tipps zur Umsetzung:

Um alle Lichter wieder auszuschalten, kannst du den mittleren Knopf programmieren.

PH LUZERN

Level 1

Der Aufzugsknopf

Schritt-für-Schritt-Anleitung

- Für diese Aufgabe musst du im **Expertenmodus** programmieren. Klicke beim VPL-Programm auf das Symbol oben rechts (siehe Pfeil). Das Symbol wird danach orange.



- Starte zwei Aktionen mit der vorderen, respektive hinteren Pfeiltaste.

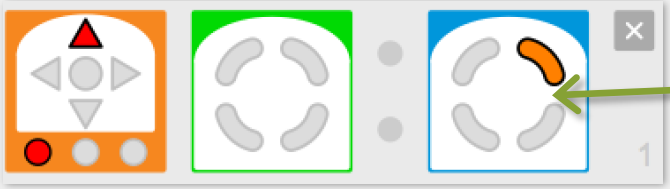


- Füge anschliessend die blaue Modusbox hinzu.



Die blaue Modus-Box bietet dir die Möglichkeit die Zustände zu verändern.

- Vordere Pfeiltaste: Stelle den Zustand 1 auf «an» (orange) und den Zustand 2 auf «inaktiv» (grau).

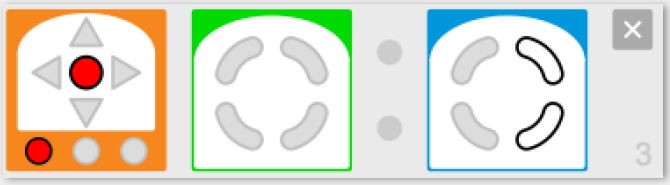


Die blaue Kachel setzt den Zustand des Roboters. Die grüne Kachel fragt den Zustand des Roboters ab (wird erst ab Level 2 benötigt).

- Hintere Pfeiltaste: Stelle den Zustand 1 auf «inaktiv» (grau) und den Zustand 2 auf «an» (orange).



- Mittlerer Knopf: Stelle beide Lichter auf «aus» (weiss).



PH LUZERN

Level 2-Karten

PH LUZERN

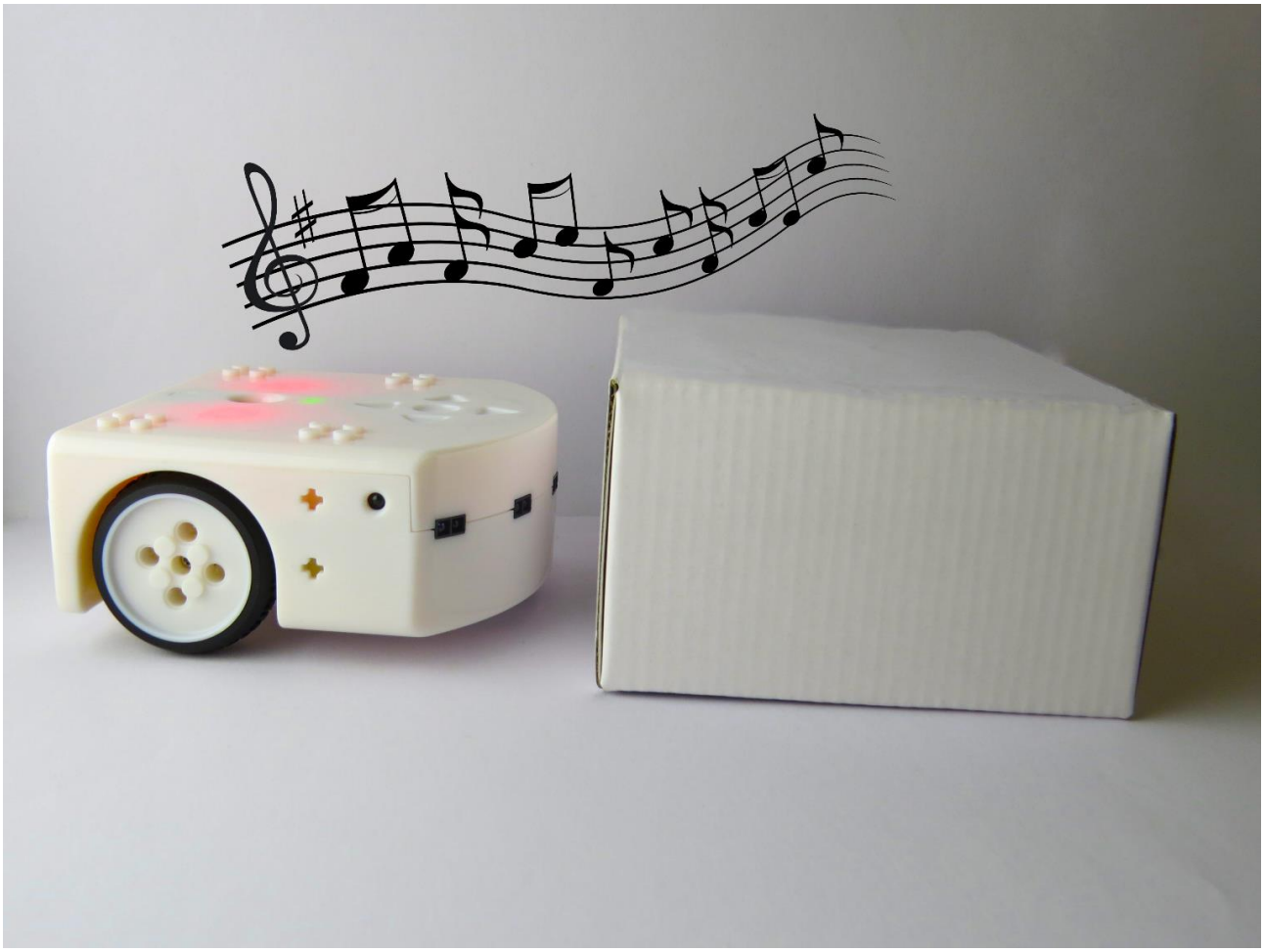
Level 2

PH LUZERN

Level 2

In der Disco

Die Discokugel dreht sich nach links herum und leuchtet dabei in zwei verschiedenen Farben. Falls Leute auf der Tanzfläche stehen, soll zusätzlich Musik aus den Boxen erklingen. Programmiere den Roboter als Discokugel!



Tipp zur Umsetzung:

Zum Starten programmierst du die Pfeiltaste links.
Die Melodie wird abgespielt, wenn die Distanzsensoren vorne oder hinten am Roboter auf ein Hindernis in der Nähe reagieren.

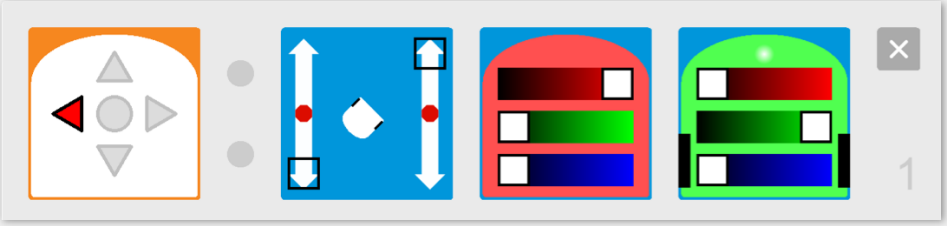
PH LUZERN

Level 2

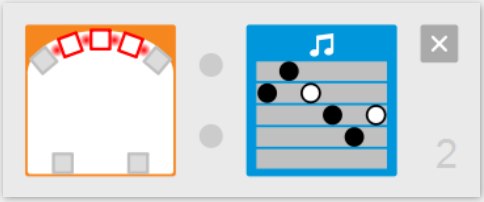
In der Disco

Schritt-für-Schritt-Anleitung

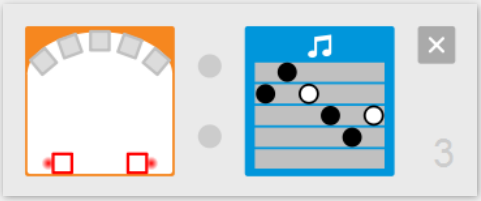
- Starte die Drehung nach links mit der linken Pfeiltaste. Um den Roboter auf der Stelle drehen zu lassen, setze den einen Bewegungsmotor ganz nach oben und den anderen nach unten.
  Gleichzeitig leuchtet der Roboter oben rot und unten grün auf.



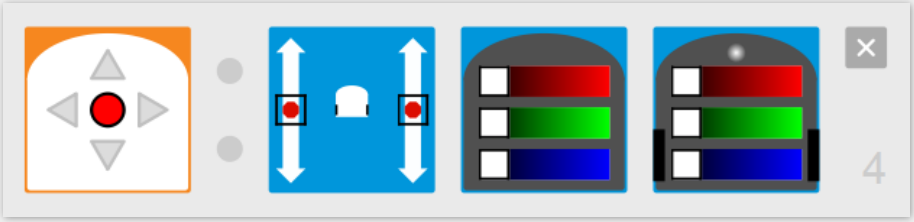
- Wähle das Ereignis Distanzsensoren aus. Stelle anschliessend die drei Distanzsensoren vorne in der Mitte auf weiss mit roter Umrandung. Füge die Aktion Musik hinzu und komponiere eine eigene Melodie.



- Wähle ein weiteres Ereignis Distanzsensoren aus. Stelle anschliessend beide hinteren Distanzsensoren auf weiss mit roter Umrandung. Die Sensoren reagieren nun z.B. auf nahe Handbewegungen und spielen dann die Melodie ab.



- Beim Drücken des mittleren Knopfs hält der Roboter an und leuchtet oben und unten nicht mehr.

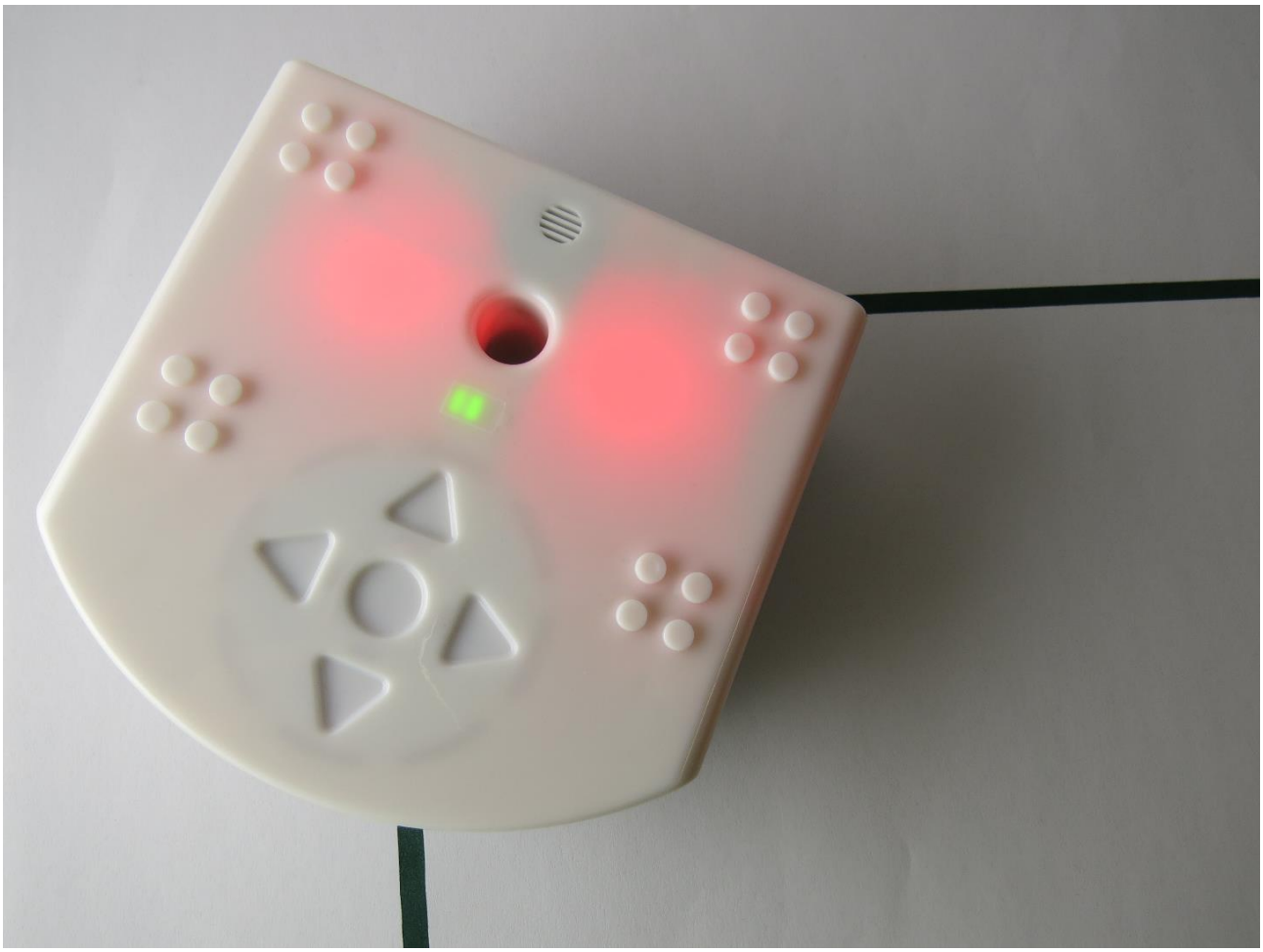


PH LUZERN

Level 2

Das autonome Fahrzeug

Das Auto der Zukunft kann auf Knopfdruck vorwärtsfahren und eigenständig der Strasse folgen. Dabei leuchtet das Auto unten, wenn es nach rechts fährt und es leuchtet oben, wenn es nach links fährt. Programmiere den Roboter als Auto der Zukunft!



Tipps zur Umsetzung:

Verwende eine weisse Unterlage. Darauf markierst du die Strasse mit schwarzem Klebeband oder schwarzem Filzstift (mind. 2cm breit!). Denke auch an den Stoppknopf um die Motoren auszuschalten.

PH LUZERN

Level 2

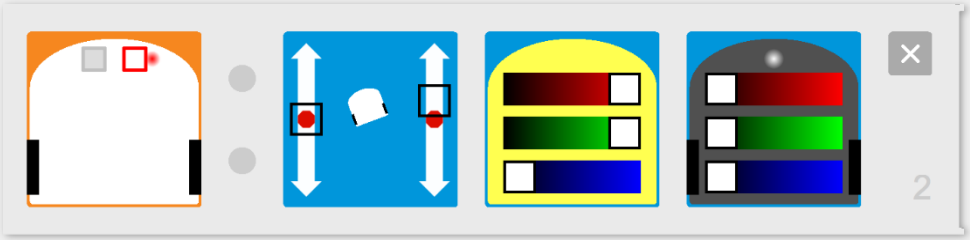
Das autonome Fahrzeug

Schritt-für-Schritt-Anleitung

- Starte die Motoren zum Vorwärtsfahren mit der vorderen Pfeiltaste.



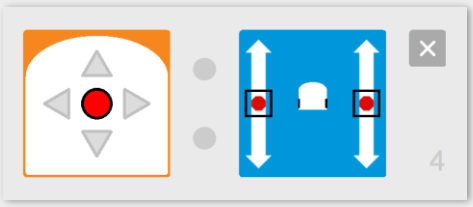
Wähle den rechten Bodensensor aus. Sobald sich der rechte Bodensensor (Bodendistanz-Sensor) nicht mehr über der schwarzen Linie befindet, soll der Roboter leicht nach links fahren. Dabei leuchtet der obere Teil des Roboters gelb und der untere Teil ist ohne Farbe.



Wähle den linken Bodensensor aus. Sobald sich der linke Bodensensor nicht mehr über der schwarzen Linie befindet, soll der Roboter leicht nach rechts fahren. Dabei leuchtet der untere Teil des Roboters gelb und der obere Teil ist ohne Farbe.



- Stoppe die Motoren mit der mittleren Taste.



PH LUZERN

Level 2

Die Verfolgungsjagd

Die Katze der Nachbarn verfolgt eine Maus durch den Garten. Programmiere den Roboter als Verfolger!



Tipps zur Umsetzung:

Du kannst dies testen, indem du den Roboter deiner Hand folgen lässt oder einem zweiten Roboter. Je langsamer der Roboter ist, desto besser kann er folgen. Vergiss den Stoppknopf aber nicht!

PH LUZERN

Level 2

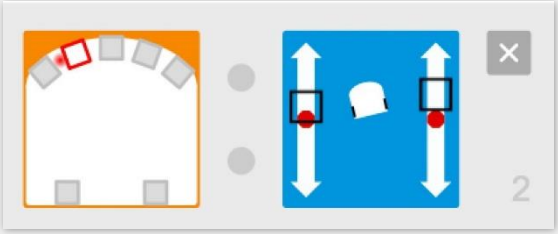
Die Verfolgungsjagd

Schritt-für-Schritt-Anleitung

- Wähle das Ereignis Distanzsensoren aus. Klicke den Distanzsensor in der Mitte vorne an, so dass er rot umrahmt ist.
  Erkennt der vorderste Sensor Nähe, fährt der Roboter vorwärts.



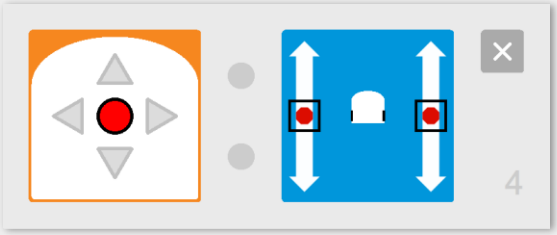
- Wähle ein neues Ereignis Distanzsensoren (Horizontale Distanzsensoren) aus. Klicke den Distanzsensor vorne links an, so dass er rot umrahmt ist.
  Erkennt der linke Sensor Nähe, fährt der Roboter leicht nach links.



- Wähle wieder ein neues Ereignis Distanzsensoren aus. Klicke den Distanzsensor vorne rechts an, so dass er rot umrahmt ist.
  Erkennt der rechte Sensor Nähe, fährt der Roboter leicht nach rechts.



- Der Roboter stoppt die Motoren, wenn der mittlere Knopf gedrückt wird.



PH LUZERN

Level 2

Das Polizeiauto

Ein Unfall wurde auf der Polizeiwache gemeldet. Der zuständige Polizist fährt sofort los und schaltet unterwegs das Blaulicht ein. Falls auf der Strasse ein Auto vor dem Polizeiauto herfährt, wird automatisch eine Sirene eingeschaltet. Programmiere den Roboter als Polizeiauto!



Tipps zur Umsetzung:

Das Blaulicht soll beim Berühren der Oberfläche aktiviert werden. Die Sirene soll durch einen Distanzsensor vorne aktiviert werden. Stelle das Starten und das Stoppen der Motoren mit zwei verschiedenen Tasten ein.

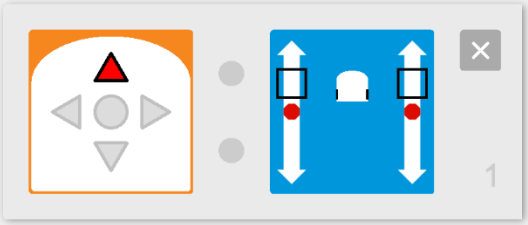
PH LUZERN

Level 2

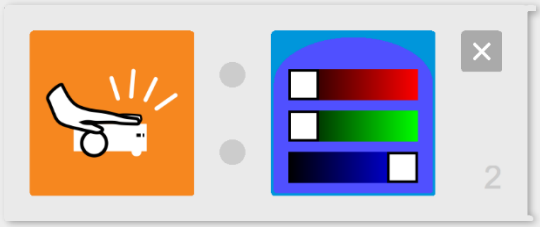
Das Polizeiauto

Schritt-für-Schritt-Anleitung

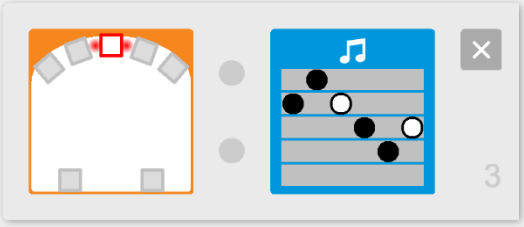
- Starte den Motor mit der vorderen Pfeiltaste.



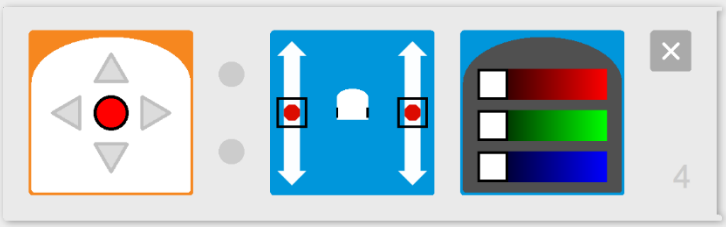
- Wähle den Berührungssensor aus.
  Wird der Roboter oben berührt (z.B. durch Klopfen), beginnt er blau zu leuchten.



- Wähle das Ereignis Distanzsensoren aus. Klicke den Distanzsensor in der Mitte vorne an, so dass er rot umrahmt ist.
  Erkennt der Roboter vor sich ein Hindernis, beginnt er eine von dir komponierte Melodie als Sirene abzuspielen.



- Stoppe die Motoren und beende das blaue Leuchten des Roboters mit der mittleren Taste.



PH LUZERN

Level 2

Die Roboterkunst

Mit geometrischen Figuren lassen sich durch Variieren der Grössen und Farben spannende Kunstwerke erschaffen. Zeichne mit dem Roboter ein farbiges Muster aus kleineren und grösseren Kreisen auf ein Zeichnungspapier.



Tipps zur Umsetzung:

Befestige das Papier während dem Zeichnen. Teste die Kreise immer zuerst ohne Stift. Die Kreise sollten nur so gross sein, dass sie auf dem Zeichnungspapier Platz haben. Du kannst für verschiedenen Tasten verschiedene Kreisgrössen programmieren.

PH LUZERN

Level 2

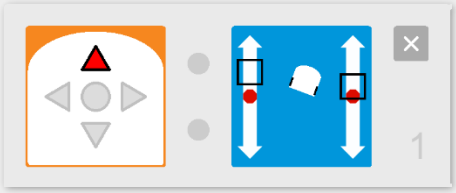
Die Roboterkunst

Schritt-für-Schritt-Anleitung

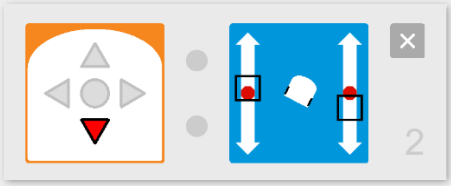
- Setze den Roboter etwa in die Mitte eines Zeichnungspapiers und stelle nach dem Testen der Kreisgrössen einen farbigen Stift in die Halterung.



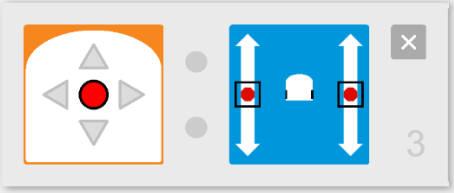
- Starte den grossen Kreis durch Drücken der vorderen Pfeiltaste.
  Stelle die Regler der Motoren so ein, dass ein möglichst grosser Kreis entsteht, der noch auf dem Papier Platz hat.



- Starte den kleinen Kreis mit der unteren Pfeiltaste.
  Stelle die Regler der Motoren so ein, dass ein möglichst kleiner Kreis entsteht.



- Stoppe die Motoren zwischen dem Zeichnen der verschiedenen Kreise mit dem mittleren Knopf.



- Du kannst die Grösse der Kreise mehrmals ändern. Du kannst auch mit anderen Pfeiltastenkombinationen zusätzliche Kreise programmieren.
- Wechsle die Stiftarbe beim Zeichnen ab.

PH LUZERN

Level 2

Die Fluchtgefahr

Ein Färberfrosch ist aus dem Terrarium im Schulhaus entwischt. Einige mutige Schülerinnen und Schüler versuchen ihn einzufangen. Doch immer, wenn eine Hand dem Frosch zu nahekommt, hüpft er in die entgegengesetzte Richtung weg und gibt einen Ton von sich. Programmiere den Roboter als Färberfrosch!



Tipps zur Umsetzung:

Denke an einen Stoppknopf. Um das Fangen nachzuspielen, hältst du abwechselnd eine Handfläche vor oder hinter den Roboter hin.

PH LUZERN

Level 2

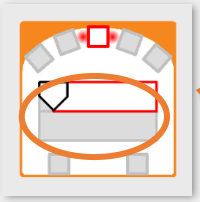
Die Fluchtgefahr

Schritt-für-Schritt-Anleitung

- Du kannst im Standardmodus **oder** im Expertenmodus arbeiten.
  Expertenmodus: Klicke beim VPL-Programm auf das Symbol oben rechts (siehe Pfeil). Das Symbol wird danach orange.

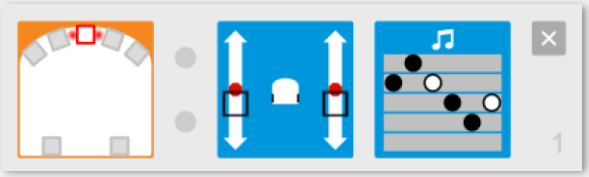


- Im Expertenmodus kannst du den Abstand genauer einstellen.

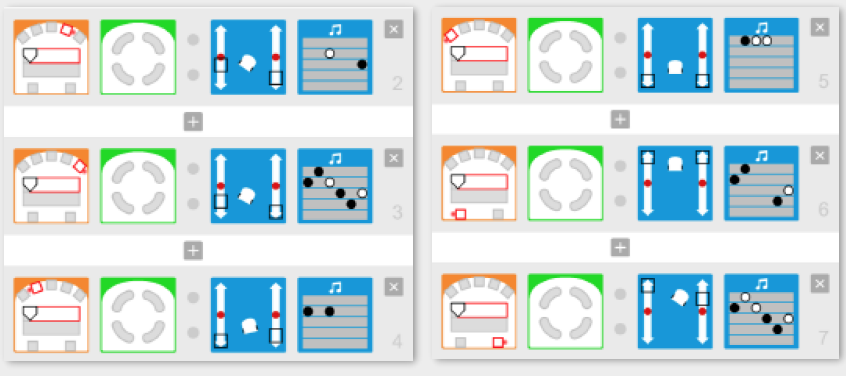


Zeile oben: Abstand einstellen für Objekte, die näherkommen (rot umrahmter Sensor).
Zeile unten: Abstand einstellen für Objekte, die sich entfernen (bei schwarz markiertem Sensor).

- Wähle das Ereignis Distanzsensoren aus. Klicke den vorderen Distanzsensor in der Mitte an, so dass er rot umrahmt ist.
- Erkennt der vorderste Sensor Nähe, fährt der Roboter rückwärts und spielt jedes Mal eine andere Melodie als Quak.



- Programmiere jeden Sensor der vorderen und hinteren Distanzsensoren einzeln, sonst reagiert der Roboter nur, wenn alle gleichzeitig aktiviert werden.
- Mit dem Stoppknopf werden die Motoren gestoppt und die Melodien des Roboters wieder ausgeschaltet. Schalte auch die oberen/unteren LED's ein.





PH LUZERN

Level 2

Das Startsignal

Auf der Rodelbahn wird der Start durch ein Lichtsignal geregelt: Rot bedeutet «warten», Grün bedeutet «freie Fahrt».
Eine Aufsichtsperson bedient den Schalter.
Programmiere den Roboter so, dass er bei jeder Berührung die Farbe zwischen grün und rot wechselt.



Tipps zur Umsetzung:

Definiere als erstes den Startknopf mit einem Zustand.
Achte dabei darauf, dass du bei der Berührung den anderen Zustand jeweils auf inaktiv setzt (weiss).

PH LUZERN

Level 2

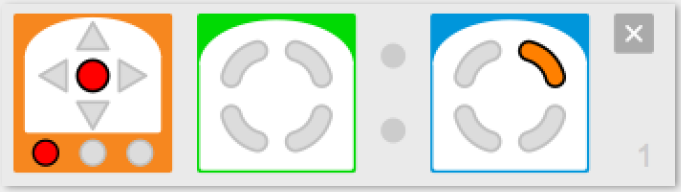
Das Startsignal

Schritt-für-Schritt-Anleitung

- Für diese Aufgabe musst du im **Expertenmodus** programmieren.
  Klicke beim VPL-Programm auf das Symbol oben rechts (siehe Pfeil). Das Symbol wird danach orange.



- Zuerst definierst du mit der mittleren Taste den ersten Zustand:



- Nun geht es um die Berührung des Roboters:

  Wenn der Zustand 1 aktiviert ist, leuchtet der Roboter bei einer Berührung rot und wechselt in den Zustand 2.



  Wenn der Zustand 2 aktiviert ist, leuchtet der Roboter bei einer Berührung grün und wechselt wieder in den Zustand 1.

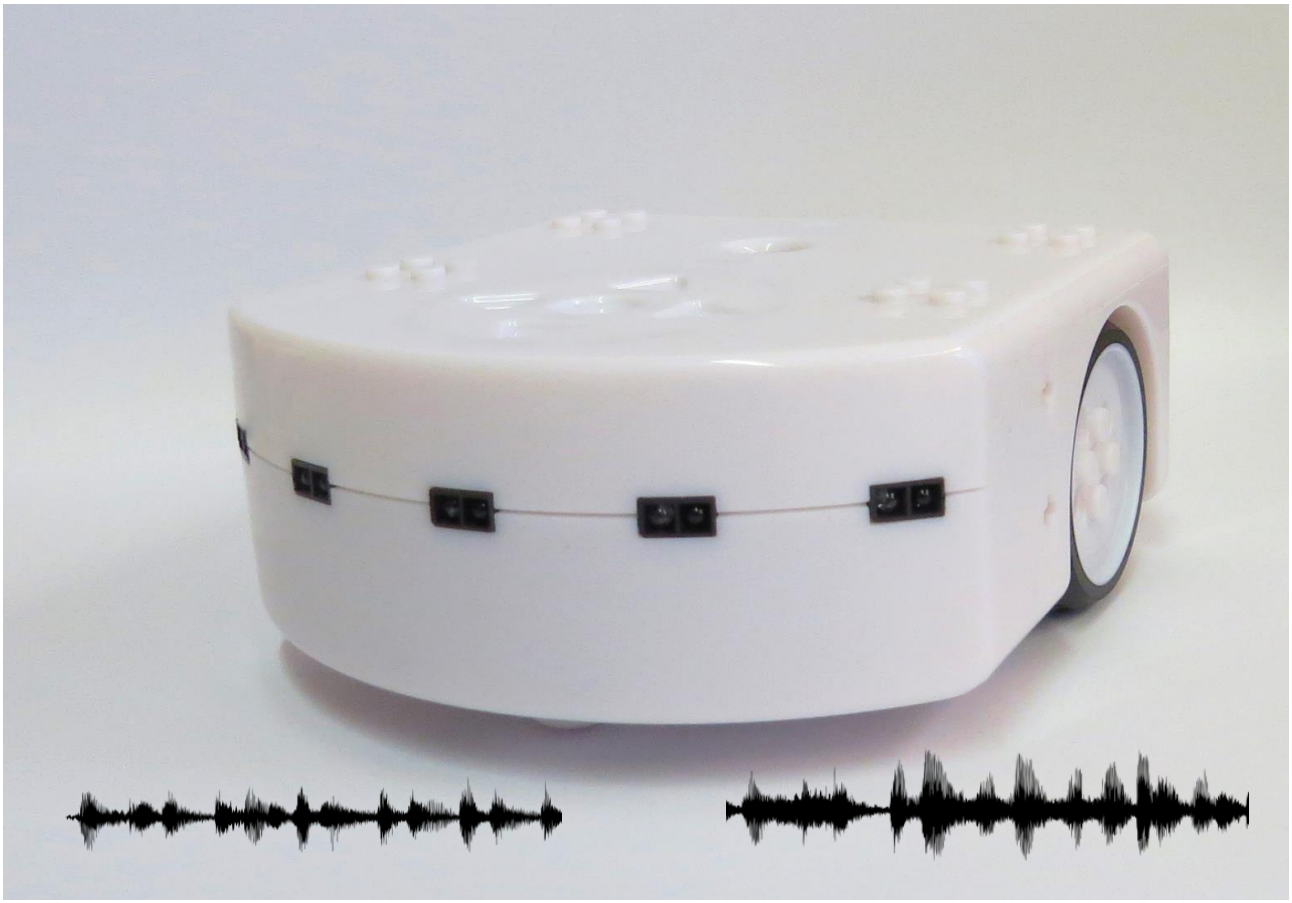


PH LUZERN

Level 2

Der Komponist

Der Komponist will sein neu komponiertes Lied (Intro + Strophe) auf der Musikanlage abspielen lassen: Sobald der mittlere Knopf gedrückt wird, spielt die Musikanlage das Intro ab. Nach einer halben Sekunde wird automatisch die Melodie der Strophe abgespielt.
Programmiere den Roboter als Musikanlage!



Tipps zur Umsetzung:

Du brauchst für diese Aufgabe einen Timer.

PH LUZERN

Level 2

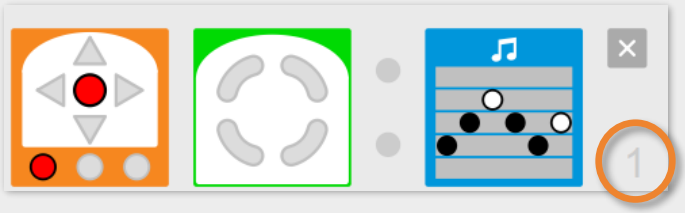
Der Komponist

Schritt-für-Schritt-Anleitung

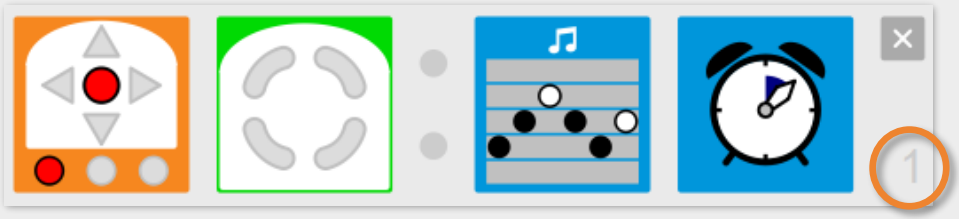
- Für diese Aufgabe musst du im **Expertenmodus** programmieren. Klicke beim VPL-Programm auf das Symbol oben rechts (siehe Pfeil). Das Symbol wird danach orange.



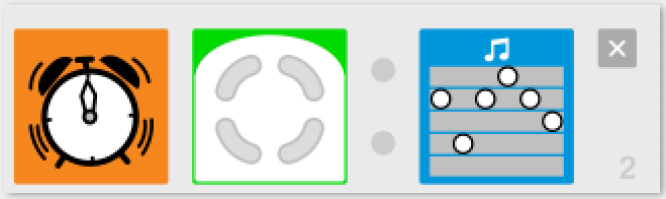
- Starte den Melodie-Teil «Intro» mit dem mittleren Knopf. Überlege dir ein Intro, du hast pro Zeile maximal 6 Töne zur Verfügung.



- Nach dem Abspielen des Intros soll direkt die Strophe starten. Füge dafür einen blauen Timer hinzu. Die «volle Stunde» auf dem Weckersymbol entspricht vier Sekunden. Stelle den Timer auf eine halbe Sekunde.



- Füge in der neuen Programmierzeile einen orangen Wecker hinzu. Nachdem der blaue Timer abgelaufen ist, wird die Aktion rechts vom orangen Timer durchgeführt. In diesem Fall wird die Strophe abgespielt.



PH LUZERN

Level 3-Karten

PH LUZERN

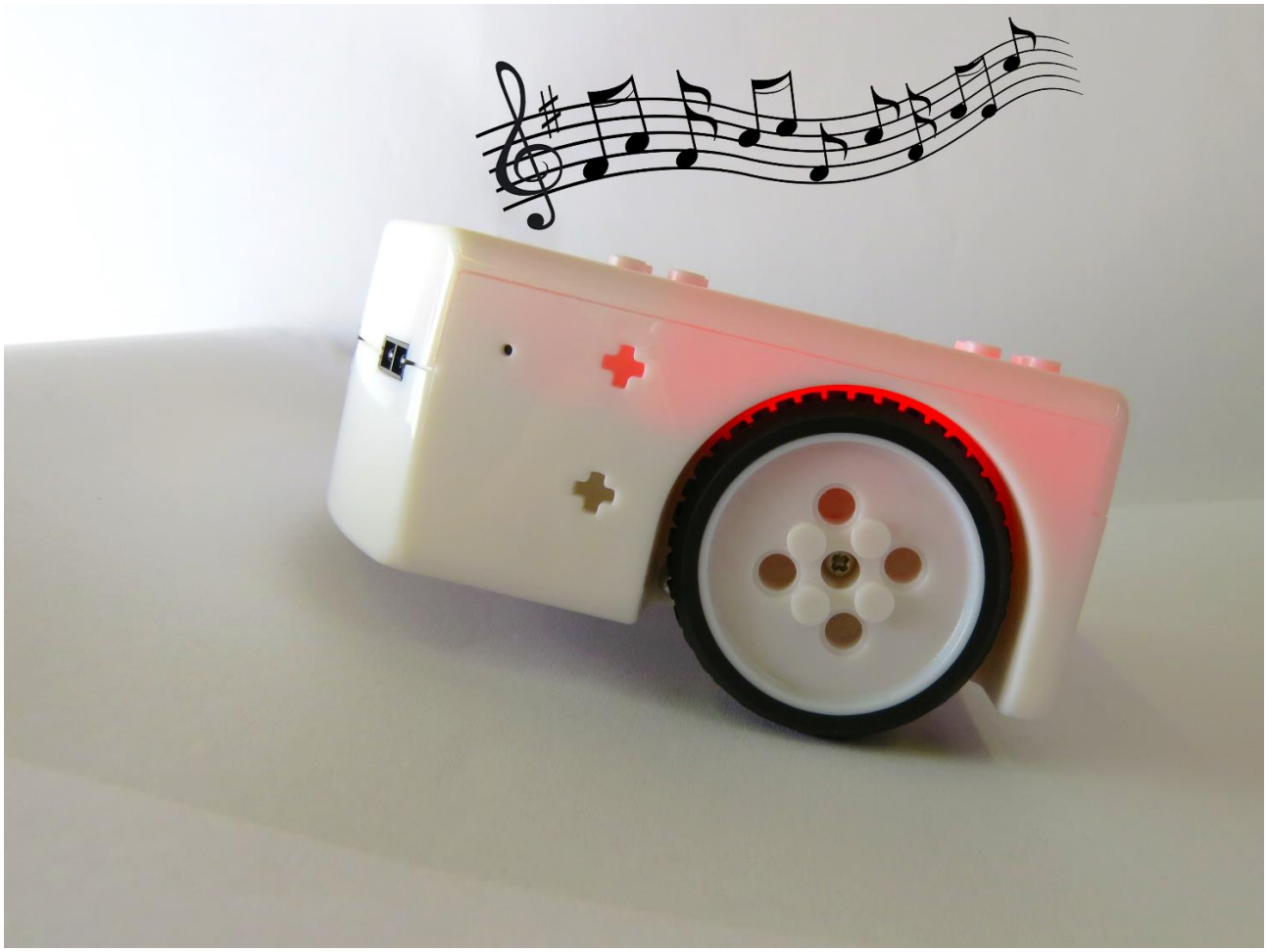
Level 3

PH LUZERN

Level 3

Die Bergetappe

Die Tour de Suisse findet statt. Die Strecke verläuft zuerst geradeaus und dann folgt eine leichte Steigung. Der Fahrer läuft beim Anstieg im Gesicht rot an. Trotz der Anstrengung pfeift er ein aufmunterndes Lied.
Programmiere den Roboter als Fahrradfahrer!



Tipps für die Umsetzung

Benutze für die Steigung des Berges einen festen Karton. Für die Programmierung brauchst du den Expertenmodus mit dem Neigungssensor für die Längsrichtung.

PH LUZERN

Level 3

Die Bergetappe

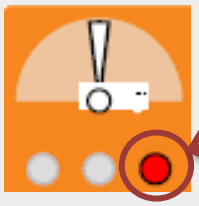
Hilfestellung

- Für diese Aufgabe musst du im **Expertenmodus** programmieren.
  Klicke beim VPL-Programm auf das Symbol oben rechts (siehe Pfeil). Das Symbol wird danach orange.



- Den Sensor für die Vorwärts- / Rückwärtsneigung findest du bei den Ereignissen links unten. Er sieht zuerst so aus:





Der Knopf ganz rechts muss angeklickt werden, so dass er rot leuchtet. Damit reagiert der Roboter auf die Steigung.



Das weisse Dreieck muss nach links geschoben werden, so dass der Roboter auf dem Bild nach hinten kippt. Je mehr das Dreieck nach links geschoben wird, desto steiler muss der Anstieg sein, damit der Sensor reagiert.

- Die grünen Bedingungs-Boxen erscheinen automatisch im Expertenmodus. Diese bleiben leer bei dieser Aufgabe. Dort musst du also nichts verändern.



- Hinweis: Hilfe findest du bei Aufgabe
  - Level 1: Need for Speed
  - Level 1: Das Bremslicht
  - Level 1: Der Berührungsalarm
  - Level 2: In der Disco

PH LUZERN

Level 3

Auf der Autobahn

Das Auto der Zukunft soll auf der Autobahn einer markierten Strasse folgen. Bei stillstehenden oder fahrenden Hindernissen soll das Auto nach links ausweichen und wieder zurück auf die Spur fahren. Programmiere den Roboter als Auto!
Schaffst du es auch, dass der Roboter beim Ausweichen gelb blinkt?



Tipps für die Umsetzung
Markiere die Linie mit schwarzem Klebeband oder schwarzem Filzstift auf einer weissen Unterlage. Die Hindernisse kannst du frei wählen und auf der weissen Unterlage platzieren.

PH LUZERN

Level 3

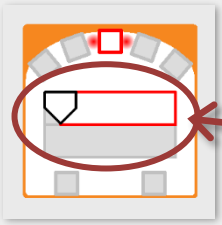
Auf der Autobahn

Hilfestellung

- Du kannst im Standardmodus **oder** im Expertenmodus arbeiten.
  Expertenmodus: Klicke beim VPL-Programm auf das Symbol oben rechts (siehe Pfeil). Das Symbol wird danach orange.



- Im Expertenmodus kannst du den Abstand genauer einstellen.



Zeile oben: Abstand einstellen für Objekte, die näherkommen (rot umrahmter Sensor).
Zeile unten: Abstand einstellen für Objekte, die sich entfernen (bei schwarz markiertem Sensor).

- Die grünen Modus-Boxen erscheinen automatisch im Expertenmodus. Diese bleiben leer bei dieser Aufgabe. Dort musst du also nichts verändern.



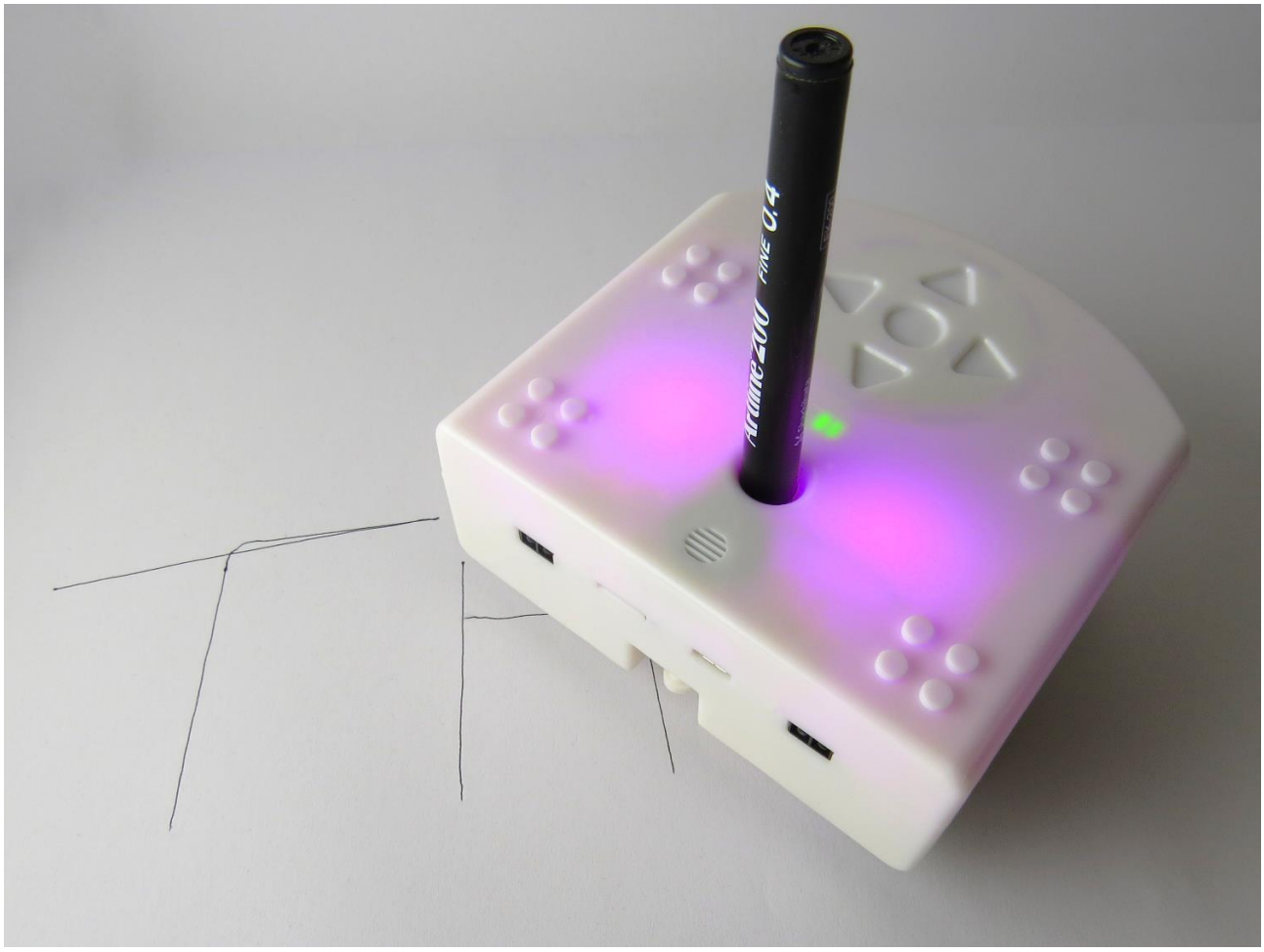
- Hinweis: Hilfe findest du bei Aufgabe
  - Level 1: Need for Speed
  - Level 1: Die Notbremse
  - Level 1: Das Chamäleon
  - Level 2: Das autonomes Fahrzeug
  - Level 2: Die Verfolgungsjagd

PH LUZERN

Level 3

Buchstaben schreiben

Schreibe mit dem Roboter den Anfangsbuchstaben deines Lieblingskünstlers oder deiner Lieblingsband auf ein Zeichnungspapier. Programmiere auch andere Buchstaben.
Schaffst du es sogar, den vollständigen Namen zu schreiben?



Tipps für die Umsetzung
Wenn der Buchstabe des gewählten Namens zu schwierig ist, wählst du einen einfacheren Buchstaben, z.B. «T».
Die Buchstaben werden einzeln programmiert.

PH LUZERN

Level 3

Buchstaben schreiben

Hilfestellung

- Du kannst im Standardmodus **oder** im Expertenmodus arbeiten.
  Expertenmodus: Klicke beim VPL-Programm auf das Symbol oben rechts (siehe Pfeil). Das Symbol wird danach orange.



- Die meisten Buchstaben können nicht perfekt geschrieben werden. Versuche es einfach so gut es geht!

- Linien dürfen doppelt nachgefahren werden.

- Hinweis: Hilfe findest du bei Aufgabe
  - Level 1: Die Hundedressur
  - Level 2: Die Fluchtgefahr

PH LUZERN

Level 3

Der Seegang

Ein Kreuzfahrtschiff fährt auf hoher See umher. Mit Hilfe von Stabilisatoren werden Wellengänge ausgeglichen. Das Schiff erkennt die durch den Seegang bedingte Neigungen wie folgt: Bei Rechtsneigung wird es rot, bei Linksneigung wird es grün. Programmiere den Roboter als Kreuzfahrtschiff!



Tipps für die Umsetzung

Für die Programmierung brauchst du den Expertenmodus mit dem Neigungssensor für Links-Rechts-Neigung. Der Roboter fährt langsam auf einem Karton herum, welchen du nach links-rechts neigen kannst.

PH LUZERN

Der Seegang

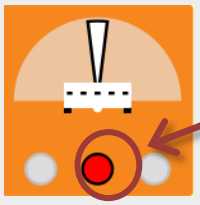
Hilfestellung

- Für diese Aufgabe musst du im **Expertenmodus** programmieren.
  Klicke beim VPL-Programm auf das Symbol oben rechts (siehe Pfeil). Das Symbol wird danach orange.

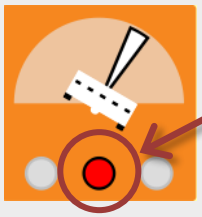


- Den Sensor für die Seitwärts-Neigung findest du bei den Ereignissen links unten. Er sieht zuerst so aus:





Der Knopf in der Mitte muss angeklickt werden, so dass er rot leuchtet. Damit reagiert der Roboter auf seitliche Neigung.



Das weisse Dreieck muss nach links geschoben werden, so dass der Roboter auf dem Bild nach links kippt. Je mehr das Dreieck gekippt wird, desto stärker muss die seitliche Neigung sein, bis der Roboter reagiert.

- Die grünen Bedingungs-Boxen erscheinen automatisch im Expertenmodus. Diese bleiben leer bei dieser Aufgabe. Dort musst du also nichts verändern.



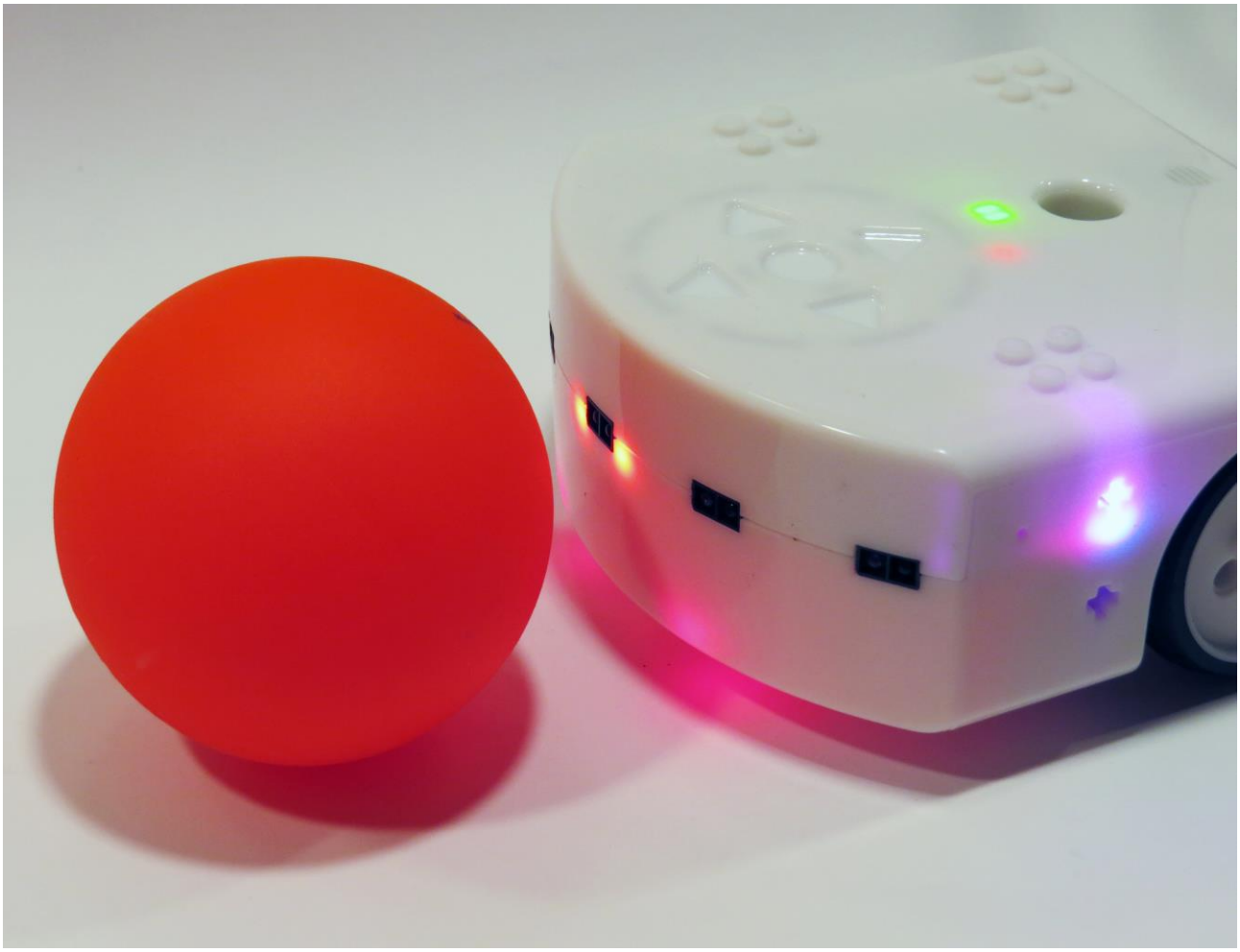
- Hinweis: Hilfe findest du bei Aufgabe
  - Level 1: Die Hundedressur
  - Level 2: Die Fluchtgefahr

PH LUZERN

Level 3

Das Fussballtraining

Beim Fussballtraining wird folgende Anweisung geübt: Wenn ein Ball von vorne auf den stehenden Spieler zurollt, läuft er ca. eine halbe Sekunde lang schnell nach vorne und spickt den Ball weg. Danach geht er langsam zurück, bis er wieder ungefähr am Ausgangspunkt stehen bleibt.
Programmiere den Roboter als Fussballspieler!



Tipps für die Umsetzung

Anstelle eines Balls kannst du auch eine Kartonröhre verwenden. Arbeite mit dem Timer und mit Zuständen im Expertenmodus.

PH LUZERN

Level 3

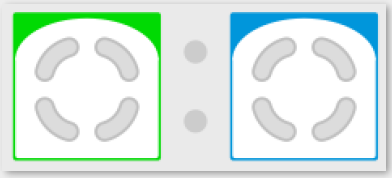
Das Fussballtraining

Hilfestellung

- Für diese Aufgabe musst du im **Expertenmodus** programmieren.
  Klicke beim VPL-Programm auf das Symbol oben rechts (siehe Pfeil). Das Symbol wird danach orange.

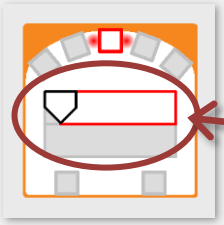


- Für diese Aufgabe musst du mit Zuständen arbeiten:



- Die blaue Kachel setzt den Zustand des Roboters. Die grüne Kachel fragt den Zustand des Roboters ab.

- Im Expertenmodus kannst du den Abstand genauer einstellen.



Zeile oben: Abstand einstellen für Objekte, die näherkommen (rot umrahmter Sensor).
Zeile unten: Abstand einstellen für Objekte, die sich entfernen (bei schwarz markiertem Sensor).

- Hinweis: Hilfe findest du bei Aufgabe
  - Level 1: Die Hundedressur
  - Level 2: Die Fluchtgefahr

PH LUZERN

Level 3

Der Staubsaugerroboter

Der Staubsaugerroboter deiner Nachbarn kennt zwei Modi:
Im «Zimmermodus» (blau leuchtend) fährt er schnell umher, weicht bei Hindernissen und Wänden aus.
Im «Gangmodus» (gelb leuchtend) fährt er langsam umher und weicht zusätzlich bei Absätzen und Treppen rückwärts aus.
Programmiere den Roboter als Staubsaugerroboter!



Tipps für die Umsetzung

Um die beiden Modi vom Roboter zu definieren, setzt du Zustände ein.
Definiere die beiden Modi mit zwei unterschiedlichen Pfeiltasten.

PH LUZERN

Level 3

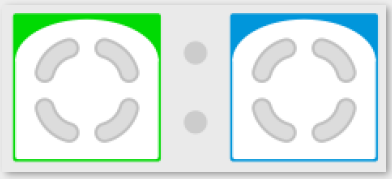
Der Staubsaugerroboter

Hilfestellung

- Für diese Aufgabe musst du im **Expertenmodus** programmieren.
  Klicke beim VPL-Programm auf das Symbol oben rechts (siehe Pfeil). Das Symbol wird danach orange.



- Für diese Aufgabe musst du mit Zuständen arbeiten:



- Die blaue Kachel setzt den Zustand des Roboters. Die grüne Kachel fragt den Zustand des Roboters ab.

- Hinweis: Hilfe findest du bei Aufgabe
  - Level 1: Der Rasenmähroboter
  - Level 1: Der Aufzugsknopf
  - Level 2: Das Startsignal

PH LUZERN