



VPL-Grundlagen

ACTIONcards for thymio

Die Vorlagen für die **Karosserie**, das **Chamäleon** und den **Wachhund** findest du auf <http://hemi.bplaced.net/Robotik/thymio.htm>

Bildnachweis:

Sofern nicht anders angegeben befinden sich die Grafiken im Eigentum von NÖ Media, sind eigene Aufnahmen und Zeichnungen oder Screenshots von Programmen. Einige Grafiken stammen von <https://pixabay.com> und wurden dort unter der Lizenz CC0 veröffentlicht!

Herzlichen Dank für das **Korrekturlesen** und **Testen** an **Ilse Doppler**!

H. Milchram, Juni 2020



Thymio

Programmierung mit VPL

1. Thymio einschalten

Thymio WLAN-Stick muss
angeschlossen sein

2. Thymio VPL starten

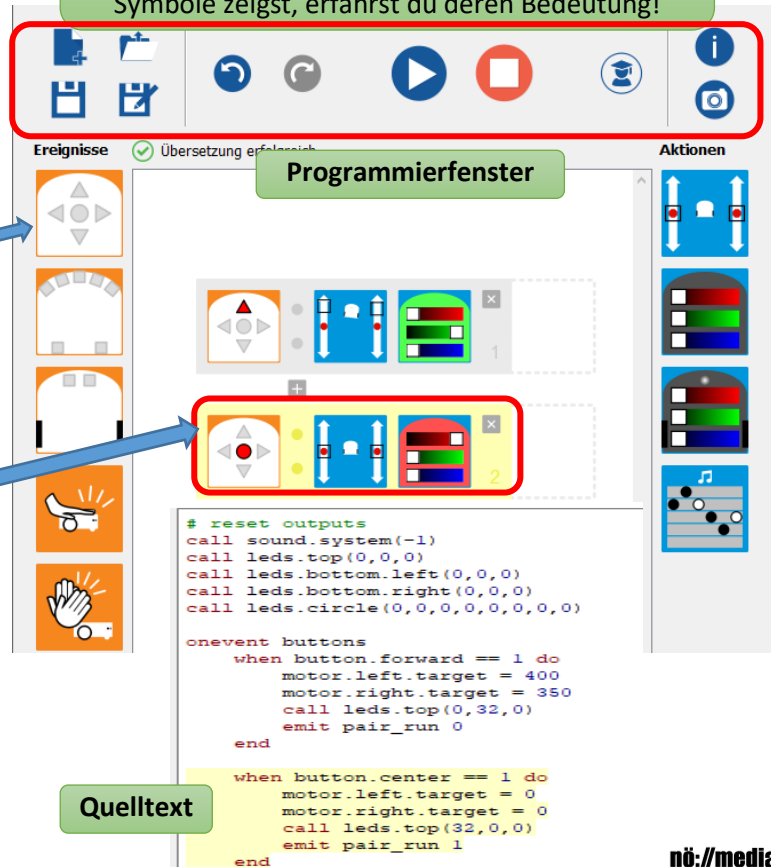
Thymio wird automatisch
verbunden!



Eine **Befehlsgruppe**
(Zeile) besteht immer aus
einem **Ereignis** und einer
oder mehreren **Aktionen**,
die per **DRAG&DROP** in
den Programmfenster
gezogen werden!

Befehle zur Programmsteuerung (Toolbar)

Wenn du mit dem Maus-Cursor auf einzelne
Symbole zeigst, erfährst du deren Bedeutung!



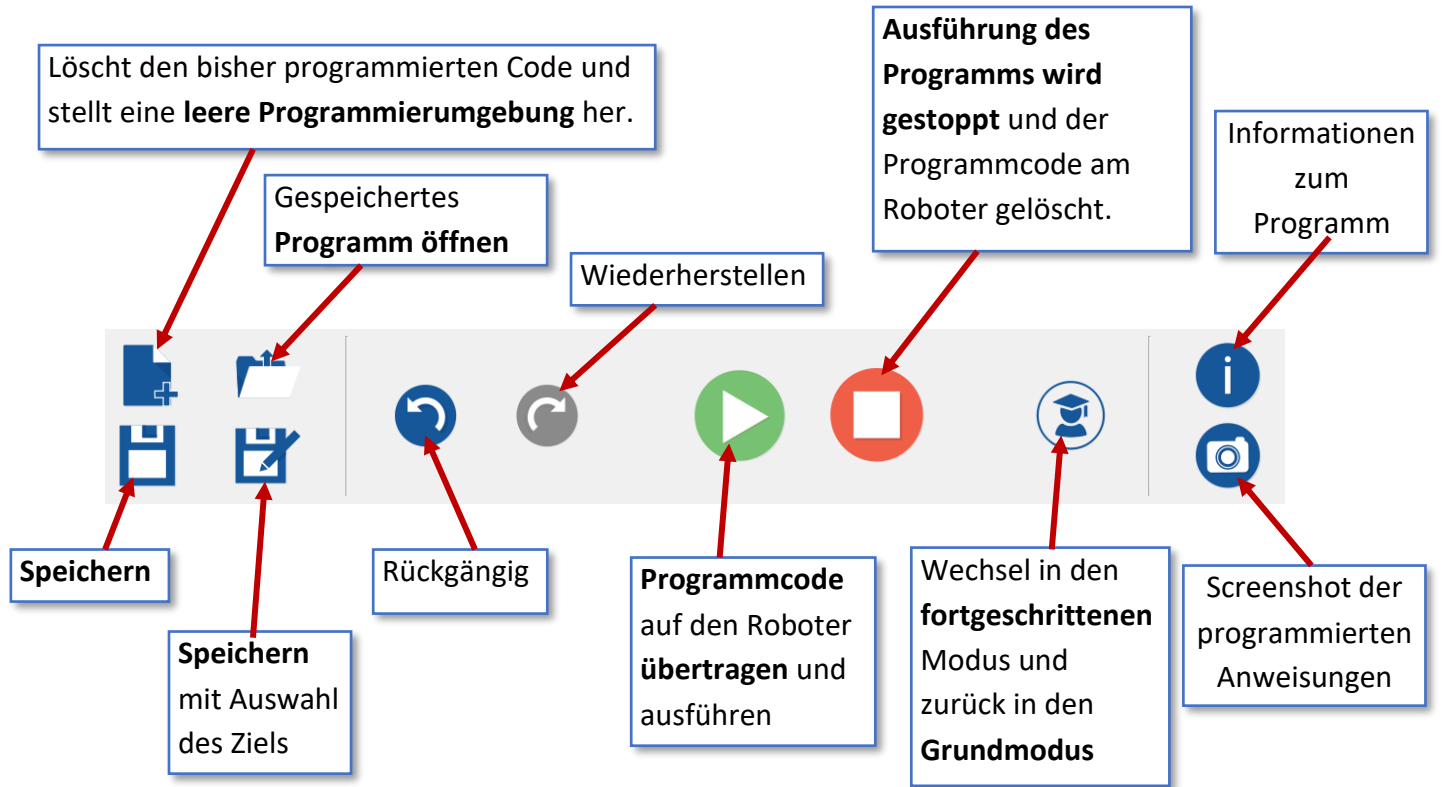
Programmierfenster

```
# reset outputs
call sound.system(-1)
call leds.top(0,0,0)
call leds.bottom.left(0,0,0)
call leds.bottom.right(0,0,0)
call leds.circle(0,0,0,0,0,0,0,0)

onevent buttons
  when button.forward == 1 do
    motor.left.target = 400
    motor.right.target = 350
    call leds.top(0,32,0)
    emit pair_run 0
  end

  when button.center == 1 do
    motor.left.target = 0
    motor.right.target = 0
    call leds.top(32,0,0)
    emit pair_run 1
  end
end
```

Thymio VPL Werkzeugleiste (Toolbar)



Thymio VPL Referenzkarte → Ereignisse (Reaktionen auf Sensoren)



Gedrückte Knöpfe

Grau → ignorieren

Rot → Zugeordnete Aktion wird ausgeführt



Hinderniserkennung (Front- und Hecksensoren)

Grau → ignorieren

Weiß mit roter Umrahmung → Aktion, wenn Objekt in der Nähe

Schwarz → Aktion, wenn kein Objekt in der Nähe



Bodensensoren

Grau → ignorieren

Weiß mit roter Umrahmung → Aktion, wenn Boden vorhanden

Schwarz → Aktion, wenn kein Boden vorhanden



Klopfen auf den Roboter, Erschütterung

Bei Erschütterung des Roboters werden die zugeordneten Aktionen ausgeführt.



Klatschen

Der Roboter reagiert auf laute Geräusche und führt die zugeordnete Aktion aus.



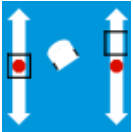
Kombinieren verschiedener Sensoren

Werden mehreren Sensoren gleichzeitig Aktionen zugeordnet, müssen alle Bedingungen erfüllt sein, um zugeordnete Aktionen auszuführen.



Werden beide Tasten gedrückt, stoppt der Motor!

Thymio VPL Referenzkarte → Aktionen (Aktoren ansteuern)



Geschwindigkeit der beiden Motoren regeln

Durch Verschieben des kleinen Quadrates wird die Geschwindigkeit des rechten und linken Motors eingestellt.

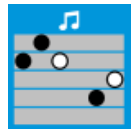


Farbauswahl für die LEDs an der Oberseite

Durch Verschieben der drei Regler für die Grundfarben ROT, GRÜN, BLAU kann die Farbe für die LEDs auf der Oberseite eingestellt werden (**additive Farbmischung**).



Farbauswahl für die LEDs an der Unterseite

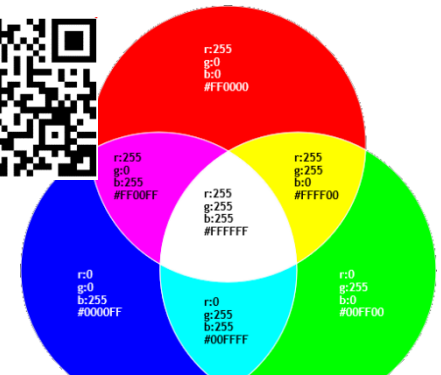


Musik abspielen

Linie: **Tonhöhe**

Farbe: **Tonlänge**

Diese Aktion spielt eine Melodie bestehend aus **sechs benutzerdefinierten Noten**. Die **Tonhöhe** wird durch Linien angezeigt. Um die Tonhöhe festzulegen, klickt man auf den gewünschten Balken. Je höher der Punkt, desto höher die Tonlage. Ein **weißer** Punkt erzeugt einen **doppelt so langen Ton** wie ein schwarzer Punkt. Ein fehlender Punkt bedeutet eine **Pause**.



Additiver Farbmischer:

<https://bit.ly/2gp1TnV>

ACTIONCard: Thymio

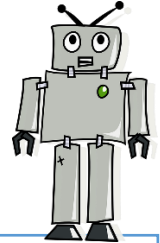
leicht



Der Sportwagen: Programmiere den Roboter als schnellen Sportwagen! Probiere **verschiedene Geschwindigkeiten** aus. Kann der Roboter auch nach **links** und **rechts fahren**? Vergiss nicht darauf, einen Befehl einzubauen, damit du deinen „**Sportwagen**“ auch wieder **stoppen** kannst! Gestalte eine **eigene Karosserie** für deinen Sportwagen oder verwende die Datei „**Thymio_Karosserie.pdf**“



1



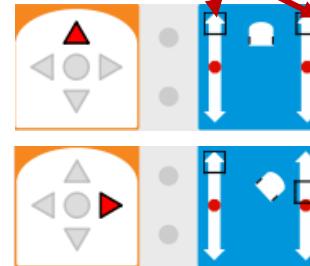
Das brauche ich:

- ✓ Thymio
- ✓ PC mit Aseba Studio
- ✓ Karosserie für deinen „Sportwagen“

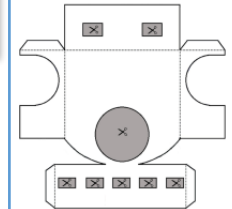


Programmiere zur Steuerung deines Sportwagens die **Sensortasten**. Soll der Sportwagen abbiegen, muss jeweils einer der Motoren schneller bzw. langsamer laufen!

Je weiter du die beiden Quadrate nach vorne schiebst, desto schneller fährt dein „Sportwagen“.



Kurvenfahrt



ACTIONCard: Thymio

leicht



Nachtkästchen-Lampe: Du möchtest deinen

Thymio als Lampe in deinem Schlafzimmer verwenden. Programme den Roboter als farbige Nachtkästchen-Lampe! Versuche dabei auch verschiedene Farben zu kombinieren (**additive Farbmischung**). Verwende sowohl die **LEDs** an der **Oberseite** als auch an der **Unterseite**.



Die **Lampe** soll dabei **durch Klatschen eingeschaltet** werden können.

Programmiere deine Nachtkästchen-Lampe so, dass du sie durch **Klopfen** auf den Thymio wieder **ausschalten** kannst.



LEDs Oberseite



Farbregler

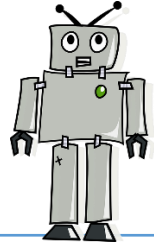


LEDs Unterseite

... an den Rädern erkennbar



2



Das brauche ich:

- ✓ Thymio
- ✓ PC mit Aseba Studio

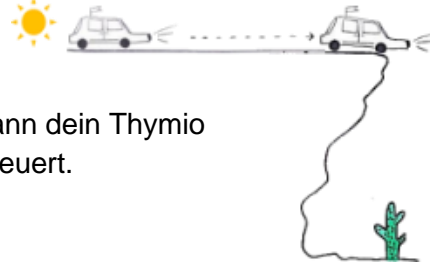


ACTIONcard: Thymio

leicht



Wüstenfahrt: Dein Thymio fährt durch die Wüste und steuert direkt auf einen Abgrund zu. Kurz bevor er von einer Klippe stürzt, vermag der Fahrer noch zu bremsen. Programmiere den Roboter so, dass er beim Vorwärtsfahren automatisch Abgründe erkennt und rechtzeitig abbremst! Die Fahrt soll mit der vorderen Pfeiltaste gestartet werden.



Mit Hilfe der beiden **Bodensensoren** kann dein Thymio erkennen, ob er auf einen Abgrund zusteuert.

Grau → ignorieren

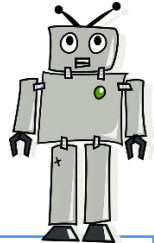
Weiß mit roter Umrahmung → Aktion, wenn Boden vorhanden

Schwarz → Aktion, wenn kein Boden vorhanden



Überlege, welche Einstellung du für die Sensoren wählen musst!
Durch einen Klick mit der Maus auf die kleinen Quadrate ändert sich der Zustand der Sensoren!

3



Das brauche ich:

- ✓ Thymio
- ✓ PC mit Aseba Studio



Zusatzaufgabe:

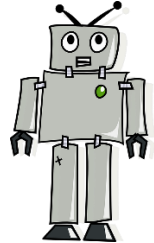
Baue eine zusätzliche Notbremse ein: Stoppe die Motoren mit der mittleren Taste.



ACTIONCard: Thymio

leicht

4



Das Chamäleon 1: Mache aus deinem Roboter ein Chamäleon. Das Roboter-Chamäleon soll beim Drücken jeder Pfeiltaste eine andere Farbe annehmen. Durch die mittlere Sensortaste soll die Beleuchtung wieder abgeschaltet werden.

Durch Drücken der vorderen Pfeiltaste leuchtet dein Thymio grün!

Die Farben werden durch das Verschieben der drei weißen Farbreger eingestellt!



Zusatzaufgabe:

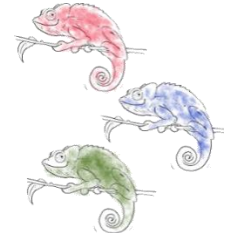
Versuche neben den Farben Rot, Grün und Blau auch Farben zu mischen (**mehrere Farbreger gleichzeitig verschieben**).

Erkundige dich im Internet nach den Eigenschaften eines Chamäleons!



Das brauche ich:

- ✓ Thymio
- ✓ PC mit Aseba Studio
- ✓ Vorlage für das Chamäleon
- ✓ Klebeband
- ✓ Schere



Zum Steuern des Farbwechsels kannst du auch **mehrere Sensortasten** kombinieren.

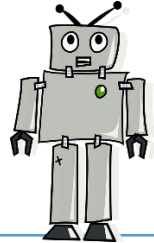


Wie viele Farbwechsel lassen sich damit durchführen? _____

ACTIONCard: Thymio

leicht

5



Das Chamäleon 2: Verwende die Näherungssensoren, um die Farbe deines Thymio zu ändern.

5 Frontsensoren,

die jeweils einzeln angesteuert werden können:

Grau → ignorieren

Weiß mit roter Umrahmung → Aktion, wenn Objekt in der Nähe

Schwarz → Aktion, wenn kein Objekt vorhanden

2 Hecksensoren

Obere LEDs



Untere LEDs

erkennbar am weißen Punkt und den Rädern!

Das brauche ich:

- ✓ Thymio
- ✓ PC mit Aseba Studio
- ✓ Vorlage für das Chamäleon (Thymio_Chamäleon.pdf)
- ✓ Klebeband
- ✓ Schere



Dein Thymio besitzt insgesamt sieben **Näherungssensoren** (Front: 5, Heck: 2), damit ist es möglich, sieben unterschiedliche Farben auszuwählen.

Die LEDs an der Unterseite und Oberseite deines Thymios können dabei getrennt angesteuert werden!



ACTIONcard: Thymio

leicht

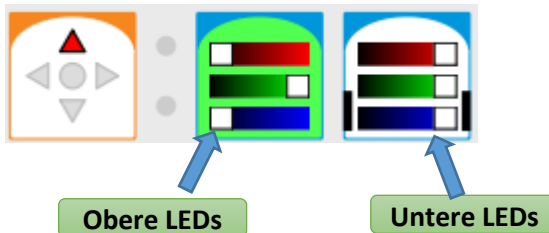


Der Fußballfan: Erkundige dich im Internet nach den **Vereinsfarben** der **österreichischen Bundeliga Clubs**. Programmiere deinen Thymio so, dass er diese Farben darstellen kann. Für den **Farbwechsel** verwende die **Sensortasten** sowie die **Front-** und **Hecksensoren**.



Um zwei Farben gleichzeitig darzustellen, kannst du die oberen und unteren LEDs deines Thymio verwenden:

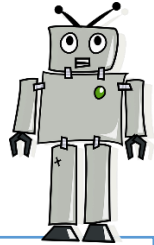
z.B. Rapid Wien: grün-weiß



Zusatzaufgabe:

Steuere die Farben deines Thymio und lasse deine Freunde/Freundinnen raten, welcher Fußballclub gemeint ist!

6



Das brauche ich:

- ✓ Thymio
- ✓ PC mit Aseba Studio



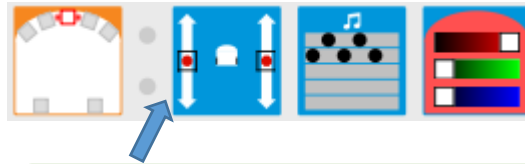
ACTIONcard: Thymio

mittel

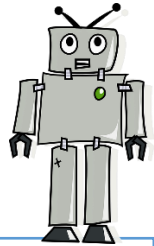
7



Der Wachhund: Programmiere deinen Thymio so, dass er sich in einen Wachhund verwandelt! Er erkundet aufmerksam seine Umgebung. Sobald sich ihm etwas nähert, soll er stoppen, Alarm schlagen und sich vor Wut rot verfärben. Sobald die Gefahr wieder vorbei ist, verfärbt er sich grün, hört auf Lärm zu machen und erkundet wieder seine Umgebung.



Wenn der vordere Sensor ein Objekt erkennt, wird die Bewegung gestoppt, ein Geräusch abgespielt und der Thymio färbt sich rot.



Das brauche ich:

- ✓ Thymio
- ✓ PC mit Aseba Studio
- ✓ Vorlage für den Wachhund (Thymio_Wachhund.pdf)
- ✓ Klebeband
- ✓ Schere

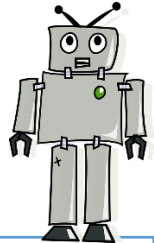


Überlege, durch welches Ereignis du deinen „Wachhund“ aktiv werden lässt und ihn wieder stoppen kannst. Was kannst du tun, damit dein Wachhund dein „Grundstück“ nicht verlässt?

ACTIONcard: Thymio

leicht

8



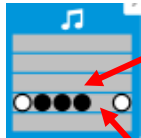
Digitales Klavier: Verknüpfe jeden der fünf vorderen

Näherungssensoren mit einem Ton, einem Rhythmus oder einer Melodie. Musiziere, indem du mit deinen Fingern hintereinander einzelne Sensoren abdeckst.

langer, hoher Ton



kurzer, tiefer Ton



Rhythmus mit Pause

Pause

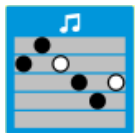
Zusatzaufgabe:

Ändere dein Programm so ab, dass dein Thymio abhängig von der Tonhöhe in unterschiedlichen Farben leuchtet. Beim Drücken auf die Richtungstasten sollen unterschiedliche Melodien abgespielt werden. Die hinteren Sensoren werden mit unterschiedlichen Rhythmen belegt!



Das brauche ich:

- ✓ Thymio
- ✓ PC mit Aseba Studio



Diese Aktion spielt eine Melodie bestehend aus sechs benutzerdefinierten Noten. Die Tonhöhe wird durch Linien angezeigt. Um die **Tonhöhe** festzulegen, klickt man auf den gewünschten Zeilenzwischenraum. Je höher der Punkt, desto höher die Tonlage. Ein **weißer Punkt** erzeugt einen doppelt so langen Ton wie ein **schwarzer Punkt**.



ACTIONCard: Thymio

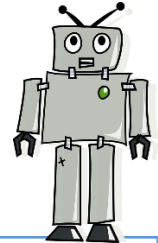
leicht



Vorsichtiger Fahrer: Benutze das **Thymio Racetrack** oder gestalte deine eigene Strecke mit einem breiten, schwarzen Isolier- oder Kreppband. Programme deinen Thymio so, dass er der schwarzen Spur folgt. Während der Fahrt sollen die LEDs grün leuchten. Sobald ein Hindernis auftaucht, soll er stehen bleiben und sich rot färben. Sobald das Hindernis entfernt wird, soll er wieder weiterfahren.



9



Das brauche ich:

- ✓ Thymio
- ✓ PC mit Aseba Studio
- ✓ Racetrack



Zum **Erkennen der schwarzen Linien** kannst du die **vorderen Bodensensoren** verwenden.



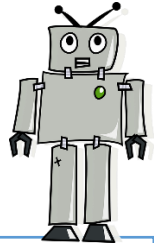
Für das **Erkennen von Hindernissen** verwende die **vorderen Sensoren**.



ACTIONcard: Thymio

leicht

10



Rennfahrer: Programmiere deinen Thymio so, dass du ihn mit Hilfe der



Sensortasten fahren kannst.

Bring ihn dazu, der weißen Fahrspur auf dem „**Thymio Racetrack**“ zu folgen, ohne die schwarze Fahrspur zu berühren. Wenn Thymio die schwarze Linie überquert, soll er sofort stoppen und **erröten** und eine **traurige Melodie spielen**.



Fordere deine Freunde zu einer Wettfahrt heraus. Wer schafft es, die Rennstrecke am schnellsten zu bewältigen, ohne die Fahrbahn zu verlassen?

Das brauche ich:

- ✓ Thymio
- ✓ PC mit Aseba Studio

Zusatzaufgabe:

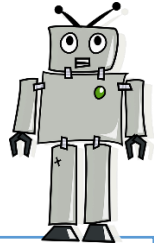
Schaffst du es, deinen Thymio so zu programmieren, dass er selbstständig die Strecke durchfahren kann, ohne die schwarzen Begrenzungslinien zu überqueren? Durch Berühren der mittleren Sensortaste soll das Programm starten. Während der Fahrt leuchtet dein Thymio grün. Gestoppt wird die Fahrt durch Klatschen! Nach dem Stoppvorgang leuchtet dein Thymio rot und spielt eine kurze Tonfolge ab!



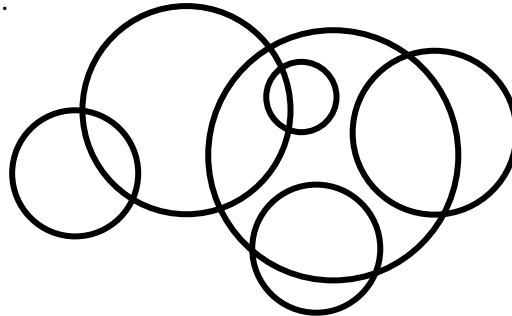
ACTIONcard: Thymio

leicht

11



Der Zeichner: Bringe deinen Thymio dazu, Kreise in unterschiedlichen Größen zu zeichnen.

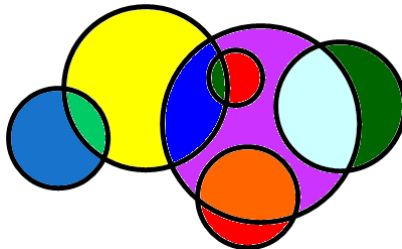


Das brauche ich:

- ✓ Thymio
- ✓ PC mit Aseba Studio
- ✓ Filzstift
- ✓ Zeichenpapier
- ✓ Farbstifte



Die unterschiedlichen Größen der Kreise bekommst du, indem du die beiden Motoren mit unterschiedlich großen Geschwindigkeiten laufen lässt.



Zusatzaufgabe:

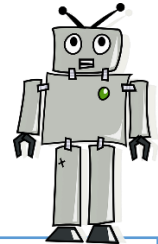
Male die entstandenen Flächen in unterschiedlichen Farben aus und schaffe so ein kleines Kunstwerk!



ACTIONcard: Thymio

mittel

12

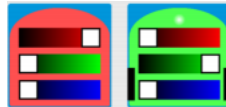


Das brauche ich:

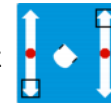
- ✓ Thymio
- ✓ PC mit Aseba Studio



Discokugel: Eine Discokugel dreht sich nach links oder rechts herum und leuchtet dabei in zwei verschiedenen Farben. Falls Leute auf der Tanzfläche stehen, soll zusätzlich Musik aus den Boxen erklingen. Programme den Roboter als Discokugel! Benutze zum Starten die linke (Linksdrehung) oder rechte Sensortaste (Rechtsdrehung). Stoppe die Discokugel durch ein **Klatsch-Ereignis**. Die **Ober-** und **Unterseite** soll in **unterschiedlichen Farben** zu leuchten beginnen.



Damit sich dein Thymio auf der Stelle dreht, musst du einen **Motorsteuerungsregler** ganz nach oben und den anderen ganz nach unten schieben!



Mit Hilfe der vorderen und hinteren **Distanzsensoren** steuerst du, ob Musik gespielt wird oder nicht.

