



Thymio Challenge-Karten

Thymio besteht mit deinen Programmen kleine Abenteuer.

Tipps,
Tricks und
Musterlösungen:
[tiny.phzh.ch/
thymio](http://tiny.phzh.ch/thymio)



PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE
ZÜRICH

**PH
ZH**

Challenge-Karten

Inhalt


- ⑩ Einführung
- ① Leuchtsignale
- ② Töne
- ③ Kennenlernen
- ④ Bewegungsdrang
- ⑤ Folge mir
- ⑥ Linien folgen
- ⑦ Das grosse Rennen
- ⑧ Die Siegesfeier
- ⑨ Autonomie

Hinweise zur Arbeit mit den Challenge-Karten

Ziel: Nur mit der vorderen Seite arbeiten.

Die hintere Seite bei Bedarf zu Hilfe nehmen.

Die Lösungen zur Überprüfung verwenden → Kein Kopieren von Textblöcken!

Das Symbol  beim Auftrag deutet darauf hin, dass für die Aufgabe ein zusätzliches Dokument zur Verfügung steht.

Impressum

Konzept und Realisierung: Pädagogische Hochschule Zürich

Adrian Degonda

Version 1.15 VPL1 (Mai 2019)



Einführung

**Voller Staunen fragt Sina ihren Vater: «Was ist das?»
Der Vater beruhigt sie: «Du musst keine Angst haben.
Diese seltsame Kreatur ruht bereits seit vielen Jahren
hier.»**



Einführung

Website

Auf der Website <https://tiny.phzh.ch/thymio> findest du zu jeder Aufgabe Hinweise und Musterlösungen. Hier ist auch ersichtlich, welches Programm oder welche App du installieren sollst.

Bereitmachen

Lade das Programm Thymio Suite. Verbinde den Thymio mit dem Laptop. Dabei gibt es zwei Möglichkeiten. Entweder über das Kabel oder über den USB-Dongle (empfohlen!). Schalte den Thymio ein. Öffne nun Thymio Suite und klicke auf VPL. Wähle den Thymio aus und starte VPL.

Ausführen

Sobald du eine Programmieraufgabe gelöst hast, kannst du dein Programm durch Klicken auf die Pfeiltaste auf den Thymio übertragen.



Hinweise und Lösungen

Die Aufgaben können mit verschiedenen Programmierumgebungen gelöst werden: mit VPL (Visual Programming Language), mit Scratch, mit Blockly oder mit einer textbasierten Programmierung (Aseba Studio). Je nach verwendetem Programm unterscheidet sich die Darstellung der Lösung. Eine Sammlung von verschiedenen Lösungsmöglichkeiten ist auf der Website zu finden.



Musterlösungen und weiterführende Informationen:
<https://tiny.phzh.ch/thymio>

1

Leuchtsignale

Die Bewohner wissen wenig über den uralten Stein. Wenn man ihn berührt, fängt er an, in verschiedenen Farben zu leuchten. Für viele ist dies ein Zeichen, dass er von den Göttern auf die Erde geschickt wurde.



→ Programmiere die vier Pfeiltasten so, dass bei jeder gedrückten Taste die LEDs in einer anderen Farbe leuchten.

Leuchtsignale

Das musst du wissen

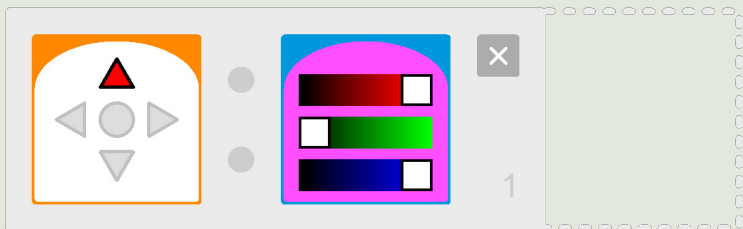
Der Thymio wird ereignisgesteuert programmiert.

Wenn Pfeil gedrückt (= Ereignis), **dann** leuchte rot (= Aktion).

Ereignis (oranger Rahmen, links), Aktion (blauer Rahmen, rechts).

Starthilfe

Programmiere das Ereignis «wenn Pfeil nach oben gedrückt» mit Aktion «leuchte violett». Klicke «Play» und schaue, ob der Thymio das macht, was du erwartet hast.



(Programmiere die nächsten Pfeile auf einer neuen Linie.)

Bonus 1a

Ergänze das Programm mit mindestens drei weiteren Wenn-Dann-Befehlen.

Bonus 1b

Der mittlere Knopf schaltet die LEDs wieder aus.

② Töne

Sina möchte den Stein ausgraben. Ihr Bruder und ihr Vater helfen ihr dabei. Als der Bruder auf den Stein klettert, fängt dieser an, Töne von sich zu geben. Was bedeutet das wohl?



→ Die vorderen Sensoren reagieren auf Nähe. Programmiere die Sensoren so, dass sie verschiedene Töne von sich geben.

Töne

Das musst du wissen

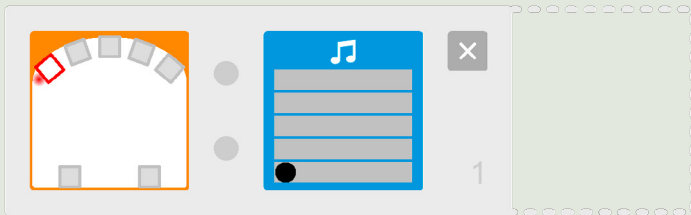
Die Näherungssensoren reagieren auf verschiedene Ereignisse: von weit zu nah (weiss-rot) oder von nah zu weit (schwarz). Grau bedeutet, dass der Sensor nicht überprüft wird.

Probiere die Ereignisse aus und versuche zu verstehen, was der Unterschied ist.

Starthilfe

Programmiere das Ereignis «wenn Sensor nah», mit der Aktion «Ton spielen». Klicke auf die Play-Taste und schaue, ob der Thymio das macht, was du erwartet hast.

Programmiere einen Ton pro Sensor.



Hinweis

Mit der Auswahl unter der Aktion «Ton spielen» kannst du die Abspielgeschwindigkeit regeln.

Bonus 2a

Komponiere ein kurzes Lied und spiele es ab.

Bonus 2b

Spiele eine Roboter-Version von «Alli mini Äntli». Es stehen leider nicht alle Töne zur Verfügung.

3

Kennenlernen



Die Ureinwohner haben das seltsame Geschöpf befreit. Voller Bewunderung versuchen sie herauszufinden, was es alles kann.

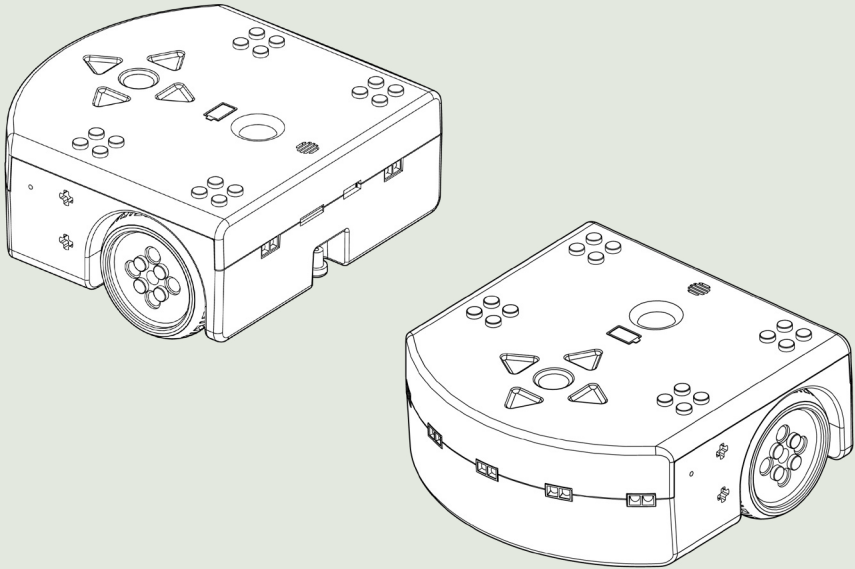
→ Welche Ereignisse stehen dir beim Programmieren zur Verfügung? Welche Aktionen kann der Thymio ausführen? Probiere aus.



Kennenlernen

Los geht's

Auf tiny.phzh.ch/thymio findest du ein Arbeitsblatt, mit dem du die Sensoren und Aktoren kennlernst.



Bonus 3a

Baue ein Zusatzmodul aus Lego und befestige es am Thymio.

Bonus 3b

Verwende das Loch in der Mitte des Thymios, um mit einem Stift eine kleine Zeichnung zu erstellen.

4

Bewegungsdrang

Jetzt, nachdem der Thymio befreit und aktiviert worden ist, möchte er natürlich den Wald verlassen.



→ **Programmiere den Thymio so, dass du ihn langsam aus dem Wald steuern kannst.**

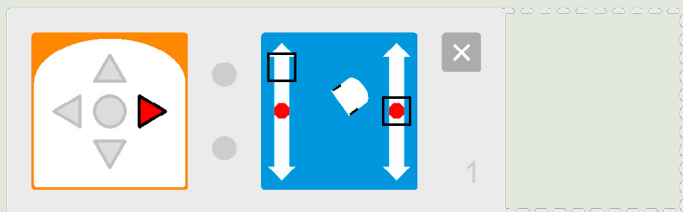
Bewegungsdrang

Das musst du wissen

Du kannst die Geschwindigkeit der Motoren einstellen. Ebenso kannst du die beiden Räder unterschiedlich antreiben.

Starthilfe

Wenn der linke Motor-Regler weiter oben ist als der rechte, dreht der Thymio nach rechts. Der Thymio kann auch rückwärts fahren.



Bonus 4a

Ordne jeder Fahrtrichtung eine andere Farbe zu.

Bonus 4b

Programmiere Richtungsänderungen, die von zwei Pfeilen gemeinsam aktiviert werden müssen.

5

Folge mir



Der Thymio gewöhnt sich langsam an die Bewegungen. Sina geht voran und der Thymio folgt ihr aus dem Wald.

→ Lenke den Thymio mit den hinteren und/oder vorderen Sensoren.

Folge mir

Los geht's

Wenn: vorderer Sensor aktiviert

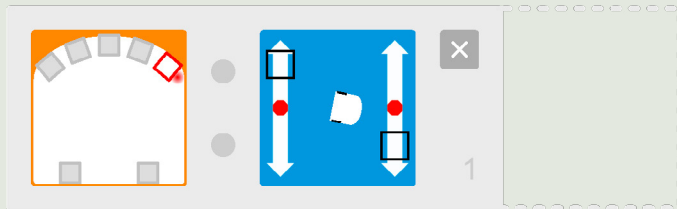
Dann: folgen/geradeaus fahren

Das musst du wissen

Die vorderen und hinteren Sensoren leuchten rot, wenn sie ein Hindernis erkennen.

Starthilfe

Programmiere jeweils nur einen Sensor auf einmal. Das weiße Feld mit rotem Rand bedeutet: «Wenn etwas nah ist ...». Schwarz bedeutet: «Wenn vor dem Sensor nichts mehr ist ...». Grau bedeutet: «Der Sensor wird nicht überprüft».



Bonus 5a

Wenn der Thymio mit den vorderen Sensoren geleitet wird, leuchtet er grün.

Bonus 5b

Wenn der Thymio mit den hinteren Sensoren geleitet wird, ärgert er sich. Er leuchtet rot und spielt eine Melodie.

6

Linien folgen

Der Thymio wurde aus dem Wald hinausgeleitet und Sina hat bereits einige Fahrerfahrung gesammelt. Ab jetzt darf er etwas schneller fahren.



→ Bringe dem Thymio bei, wie er einer Linie folgen kann und lasse ihn dann ein paar Runden drehen.



Linien folgen

Los geht's

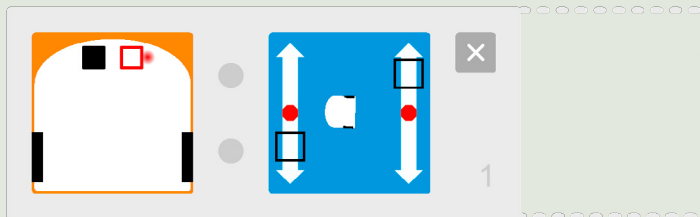
Arbeite mit den unteren beiden Sensoren. Die Linie, der der Thymio folgt, muss mindestens 5 cm breit sein.

Das musst du wissen

Die unteren beiden Sensoren können vier verschiedene Zustände angeben: beide schwarz, beide weiss, schwarz-weiss, weiss-schwarz. Überlege, wie der Thymio jeweils reagieren muss.

Starthilfe

Programmiere: Wenn beide Sensoren schwarz, dann geradeaus fahren (Annahme: Der Thymio befindet sich auf der Linie).



Bonus 6a

Der Thymio leuchtet unten grün, wenn er geradeaus fahren kann.

Bonus 6b

Der Thymio macht eine Pirouette (dreht sich an Ort und Stelle), sobald er die Linie verlassen hat.


7

Das grosse Rennen

Heute findet das grosse Rennen statt. Sina ist davon überzeugt, dass ihr Thymio eine Bestzeit aufstellen wird.



→ Fahre das Rennen und versuche, die Zeit von 40 Sekunden zu unterbieten.

 Verbessere dein Programm, falls der Thymio länger braucht.

Das grosse Rennen

Los geht's

Arbeite mit allen Sensoren und Aktoren, die du bisher kennen gelernt hast. Die Rennstrecke kannst du hier herunterladen und ausdrucken: tiny.phzh.ch/thymio

Regeln

1. Der Thymio darf nie über Rot fahren (→ Neustart).
2. Im Bereich mit dem grünen Pfeil darf der Thymio mit der Hand geführt werden (nicht berühren). Dabei muss der Thymio im Gegenuhrzeigersinn um den Leimstift geführt werden. Wenn das Hindernis umfällt, musst du nochmals anfangen.
3. Ein Rad wird beim Startpunkt platziert. Die Zeit wird ab der ersten Bewegung des Thymios gemessen.
4. Die Zeit wird gestoppt, sobald der Thymio mit den Rädern die Start-/Ziellinie erreicht.

Bonus 7a

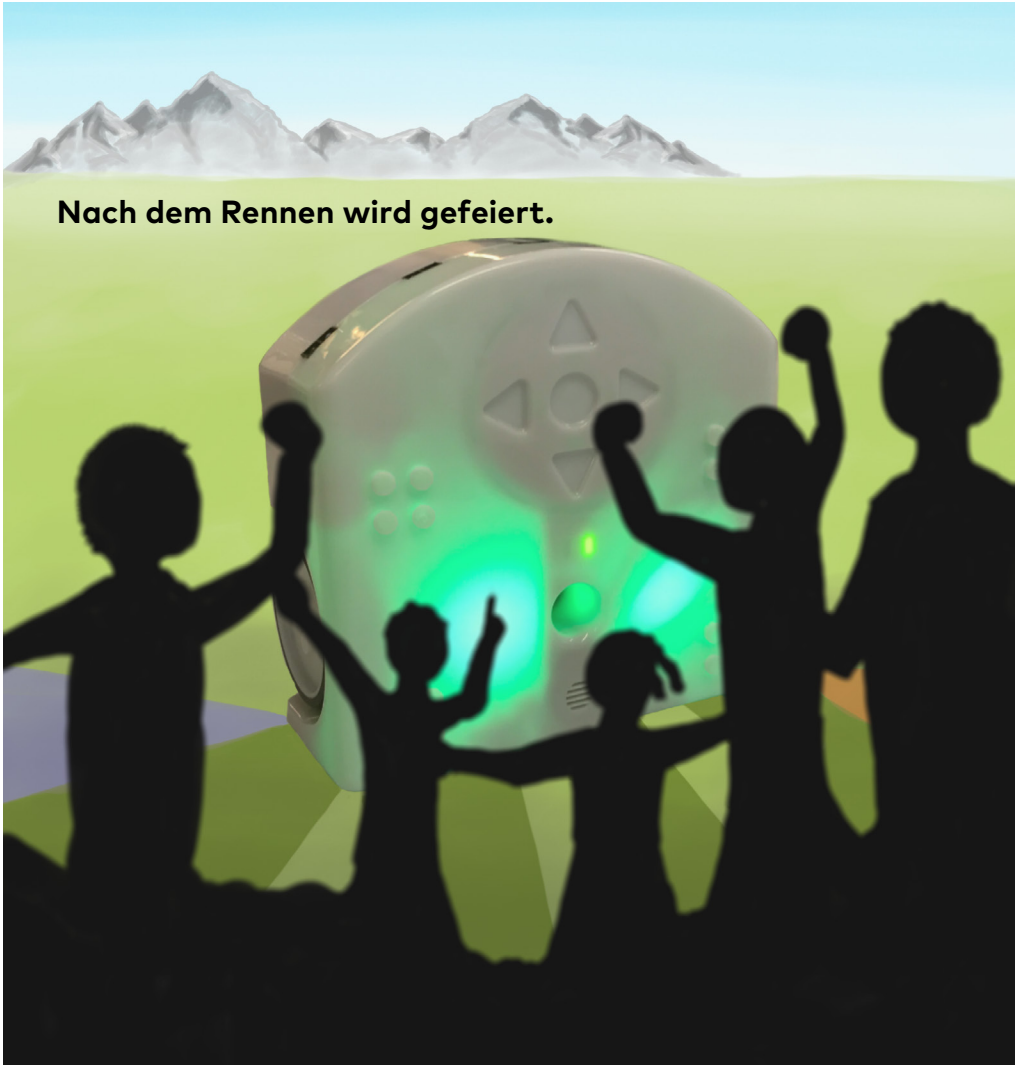
Schneller als 35 Sekunden

Bonus 7b

Schneller als 27 Sekunden

8

Die Siegesfeier



Nach dem Rennen wird gefeiert.

→ Programmiere den Thymio mit Tönen, Lichtern und Bewegungen so, dass er tanzen kann. Dekoriere ihn mit Lego-Bausteinen. Verwende möglichst viele Ereignisse und Aktionen.

Die Siegesfeier

Das musst du wissen

Die Klatsch-Funktion (Mikrofon) eignet sich nicht für diese Aufgabe, weil der Thymio seine eigenen Motoren hört und darum meint, dass die ganze Zeit geklatscht werde.

Bonus 8a

Starte den Tanz, indem du auf den Thymio klopfst.

Bonus 8b

Baue die Lego-Elemente so ein, dass sie von den Rädern angetrieben werden und sich bewegen.

9

Autonomie

Durch seine Erfahrungen hat sich der Thymio weiterentwickelt und verschiedene Verhaltensmuster erlernt. Trenne den Thymio von deinem Computer und probiere die verschiedenen Muster aus.



→ Schreibe genau auf, wie sich der Thymio in den verschiedenen Modi verhält und wie die passende Programmierung dazu lauten könnte.

Autonomie

Los geht's

Beschreibe die verschiedenen autonomen Modi.

Zu den autonomen Modi von Thymio gelangst du, wenn der Roboter nicht mit einem Tablet oder einem Computer verbunden ist. Schliesse dein Programm und starte Thymio, wenn nötig, neu.

Der Roboter leuchtet in fünf verschiedenen Farben (gelb, rot, hellblau, dunkelblau, rosa), welche die fünf Verhaltensmuster des Thymios anzeigen.

Versuche, genau zu beschreiben, was in den verschiedenen Modi passiert: Welche Sensoren reagieren? Was lösen sie aus?

Bonus 9a

Programmiere ein Verhaltensmuster nach.

Bonus 9b

Programmiere zwei Verhaltensmuster nach.