

## **Aktivitäten mit dem Roboter Thymio II für die Einführung in die Informatik und Robotik**

Diese Aktivitäten beruhen auf Aufgaben, die mit dem Roboter Thymio II durchgeführt werden sollen, entworfen für die Weiterbildung vor allem durch die Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne. Um mehr über den Roboter zu erfahren, gehen Sie auf [www.thymio.org](http://www.thymio.org)

Die Durchführung der Aktivitäten kann an das Niveau und das Alter der Teilnehmer angepasst werden.

### **Inhalt dieses Dokuments:**

- Erster Teil: Liste der Aufgaben
- Zweiter Teil: Die Aufgabenblätter zum Ausdrucken

### **Vorschläge zur Gestaltung der Einheiten (zwischen 30 und 75 Minuten, je nach Teilnehmer):**

Gruppen mit je drei Personen und einem Roboter funktionieren gut.

- 6 bis 10 Einheiten zu je 30 bis 75 Minuten:
  - Einheit 1: Aufgaben 1 und 2
  - Einheit 2: Aufgaben 3 und 4
  - Einheit 3: Aufgaben 5 und 6
  - Einheit 4: Aufgaben 7, 8 und 9
  - Einheit 5: Aufgaben 10, 11 und 12
  - Einheit 6: Aufgaben 13 und 14
- Für eine komplette Einheit von 2,5 bis 3 Stunden: Aufgaben 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12

Die Internetseite <http://www.inirobot.fr> ist eine Seite für Hilfsmittel und Austausch, auf der jeder seine Erfahrungen teilen und verschiedene Aktivitäten vorstellen kann.

## Aufgabenheft Thymio

### Aufgabe 1: Was ist das für ein Ding?

Thymio, Leicht, 10-15 Min.

Es geht darum, Thymio II völlig selbständig zu entdecken.

Anweisung: "Dieser Gegenstand wurde gefunden. Helft uns, Sachen darüber herauszufinden. Gebt ihm einen Namen."

**Ablauf:** Der Roboter wird den Kindern gegeben. Die Anweisung ist simpel: sie sollen Thymio ganz ohne Vorgaben kennenlernen. Am Ende dieser Aktivität sollen die Kinder wissen, wie man den Roboter einschaltet und festgestellt haben, dass sich Thymios Farben ändern, wenn man die Pfeile drückt.

### Aufgabe 2: Die Farben und die Verhaltensweisen

Thymio, Mittel, Drucken, 30 Min.

Arbeitsblatt auf der folgenden Seite

Es geht darum, die voreingestellten Programme des Roboters zu entdecken.

"Wenn man bestimmte Knöpfe drückt, verhält sich das Ding anders."

**Ablauf:** Es wird erklärt, dass es verschiedene voreingestellte Programme auf dem Thymio gibt, dass man mit den Pfeilen zwischen den Verhaltensweisen umschaltet und, dass der runde Knopf zur Bestätigung dient.

Die Tabelle muss vervollständigt werden, und jedes Verhalten muss benannt werden. Als Hilfestellung kann man sagen: "Wenn es ein Tier wäre, könnte man sagen, es ist...".

Im Idealfall sollten die ersten vier Verhalten (grün, gelb, rot, lila) erkannt werden.

Anmerkungen:

- Wenn die Verhaltensweisen nicht richtig funktionieren, sollte überprüft werden, dass die Oberfläche, auf der Thymio fährt, frei genug ist. Als Test: Starten Sie das gelbe Verhalten, wenn Thymio nicht losfährt, liegt es daran, dass etwas im Weg ist.
- Die Verhaltensweisen hellblau und dunkelblau brauchen nicht entdeckt zu werden, weil man dafür weiteres Material und eine ruhige Umgebung benötigt.

### **Aufgabe 3: Wenn..., Dann...**

Drucken, Thymio, Mittel, 10-15 Min.

Externes Dokument: Arbeitsblatt zum Austeilen

Es geht darum, ein Arbeitsblatt auszuteilen, auf dem die richtigen Sätze miteinander verbunden werden sollen, damit die Logik der Ereignisabfolge verstanden werden kann. Wir verwenden die Basis-Verhaltensweisen von Thymio.

**Ablauf:** Auf dem Arbeitsblatt gibt es zwei Spalten. Links, die Ereignisse und rechts, die Aktionen. Es geht darum, Ereignis/Aktions-Paare zu bilden und sie mit einem Strich zu verbinden. Für die Lösung dieser Aufgabe verwenden die Kinder Thymio.

### **Aufgabe 4: Und wenn man programmiert?**

Drucken, Thymio, VPL, Schwer, 30 Min.

Arbeitsblätter auf den folgenden Seiten

Es geht darum, die Software der Grafikprogrammierung kennenzulernen.

#### **Ablauf:**

- Starten Sie das Programm Thymio VPL.
- Erklären Sie, dass das Programmieren des Roboters daraus besteht, eine gewählte Karte der linken Spalte direkt neben eine gewählte Karte der rechten Spalte zu ziehen.
- Um die Arbeitsblätter vollständig bearbeiten zu können, müssen die vorgestellten Programme getestet werden. In Arbeitsblatt 1 geht es um die Funktionsweise der Software und auf Arbeitsblatt 2 dann um die Rolle der Karten.

### **Aufgabe 5: Das Innenleben des Roboters**

Offline, Drucken, Mittel, 15-20 Min.

Arbeitsblatt zum Ausfüllen, Aufkleber anbringen

Es geht darum, die Systeme der Informationsbeschaffung, der Entscheidungsprozesse und Handlungen beim Roboter ausfindig zu machen.

**Ablauf:** Das Arbeitsblatt soll ausgefüllt werden. Die Schilder werden ausgeschnitten und in die richtigen Lücken eingeklebt.

Anmerkung:

Es wäre interessant, einen Roboter auseinanderzubauen und ihn an die Schüler weiter zu reichen, damit sie sehen können, was sich im Inneren befindet.

### **Aufgabe 6: Gute Entdeckung!**

Drucken, Thymio, VPL, Leicht, 15-20 Min.  
Arbeitsblatt auf der folgenden Seite

Es geht darum, die auf dem Arbeitsblatt vorgegebenen Programme zu testen, und dann zu sehen, was sie machen.

**Ablauf:** Zwei Programme werden auf dem Arbeitsblatt vorgegeben (die die Kinder ausführen).

Anmerkung:

Für die Kinder, die schneller als die anderen sind, können Sie weitere Aufgaben vorschlagen, mit denen Sie das, was gerade besprochen wurde, in die Praxis umsetzen können.

Beispiel: Thymio wird gelb, wenn er den Boden erkennt, und violett wenn nicht.

### **Aufgabe 7: Der Roboter und der Mensch**

Offline, Drucken, Mittel, 15 Min.  
Arbeitsblatt zum Ausfüllen

Es geht darum, die Systeme der Informationsbeschaffung, der Entscheidungsprozesse und Handlungen beim Roboter und beim Menschen ausfindig zu machen.

**Ablauf:** Das Arbeitsblatt soll ausgefüllt werden. Dafür soll auf die Skizzen die Systeme der Informationsbeschaffung, der Entscheidungsprozesse und Handlungen gezeichnet und jedes der Elemente benannt werden (Ohren, Gehirn, Muskeln...).

### **Aufgabe 8: Erste Herausforderungen**

Thymio, VPL, Mittel, 30 Min.

Es geht darum, sich kleinen Herausforderungen zu stellen.

**Ablauf:** Mit Hilfe der Software zur Grafikprogrammierung VPL:

- Herausforderung 1: Ein Musikinstrument kreieren (mit jedem Sensor einen Ton verbinden).
- Herausforderung 2: Einen Farbwechsler kreieren (eine Farbe mit jedem Sensor verbinden).



**Aufgabe 9: Ich habe niemals Angst!**

Thymio, VPL, Mittel, 30 Min.

Es geht darum, Hindernissen auszuweichen.

**Ablauf:** Thymio wird so programmiert, dass er weiter vorwärts fährt, wenn er nichts vor sich entdeckt, und rückwärts fährt, wenn er etwas vor sich hat. Farben können mit den Aktionen verbunden werden.

**Aufgabe 10: Hindernislauf**

Thymio, VPL, Drucken, Mittel, 30 Min.

Arbeitsblatt auf folgender Seite (wenn Hilfe benötigt wird)

Es geht darum, ein Programm auszuführen, mit dem Thymio um Hindernisse umfährt. Zum Beispiel, eine Strecke durchläuft ohne die Ränder zu berühren.

**Ablauf:** Man muss einen Algorithmus erstellen, mit dem Thymio Hindernissen ausweicht. Wenn das zu schwierig ist, kann als Hilfestellung ein Arbeitsblatt ausgeteilt werden. Es gibt mehrere Möglichkeiten.

**Aufgabe 11: Thymio, die Schönheit**

Offline, Drucken, Leicht, 15 Min.

Arbeitsblatt auf der folgenden Seite

Thymio soll hübsch gemacht werden.

**Ablauf:** Teilen Sie das Blatt mit der Vorlage aus. Man kann Thymio mit der Vorlage und Stickern verschönern. Die Vorlage kann mit Klebeband auf dem Roboter befestigt werden.

Anmerkung:

Passen Sie auf, dass die Sensoren nicht überklebt werden, andernfalls erkennt der Roboter ständig etwas vor sich, und sein Verhalten kann nur schwer kontrolliert werden.

**Aufgabe 12: Thymio auf dem großen Parcours!**

Thymio, VPL, Drucken, Mittel, 30 Min.

Es geht darum, alle Thymios auf dem selben Platz mit Hindernissen zu versammeln.

**Ablauf:** Die Roboter sollten alle mit dem Programm der Aufgabe "Hindernislauf" ausgestattet sein, und werden in einen Parcours mit Rändern und Hindernissen

(mindestens 6 cm hoch) darin gestellt. Wenn der Untergrund so beschaffen ist, dass man darauf zeichnen kann, kann man Thymio auch mit einem Filzstift ausstatten (oben mittig ist ein Loch dafür vorgesehen).

Die Roboter werden nun eingeschaltet, die einen fahren los und weichen den Hindernissen aus und die anderen Roboter hinterlassen die "Spuren" ihrer Bewegungen.

### **Aufgabe 13: Okay, ich gehe!**

Thymio, Mittel, 30 Min.

Es geht darum, aus den voreingestellten Verhaltensmustern diejenigen herauszufinden, mit denen Thymio am besten aus einem Labyrinth herausfindet.

**Ablauf:** Erstellt ein einfaches Labyrinth aus Gegenständen, die mindestens 6 cm hoch sind. Welche der 6 voreingestellten Verhaltensweisen ist am besten dafür geeignet, Thymio aus dem Labyrinth herausfinden zu lassen?

Grün: man führt Thymio Schritt für Schritt mit der Hand oder einem Gegenstand, der vor den Roboter gehalten wird.

Rot: genau wie bei grün, nur dass man die Hand dahinter platziert.

Gelb: man muss nichts machen, der Roboter findet selbständig heraus.

Lila: man führt Thymio mit den Pfeilen vorwärts, links, rechts.

Hellblau: man zeichnet einen schwarzen Weg in das Labyrinth.

### **Aufgabe 14: Ein kleines Quiz**

Offline, Drucken, Leicht, 10-15 Min.

Arbeitsblatt zum Ausfüllen

Es geht darum, auf ein kleines Quiz zu beantworten, in dem alles wiederholt wird, was in diesem Modul behandelt wurde.

**Ablauf:** Das Arbeitsblatt ausfüllen lassen. Dazu muss man die richtigen Kästchen auf dem Blatt ankreuzen. Die Verbesserung in der Gruppe ist ideal, um auch Gespräche rund um das Thema Roboter zu führen.