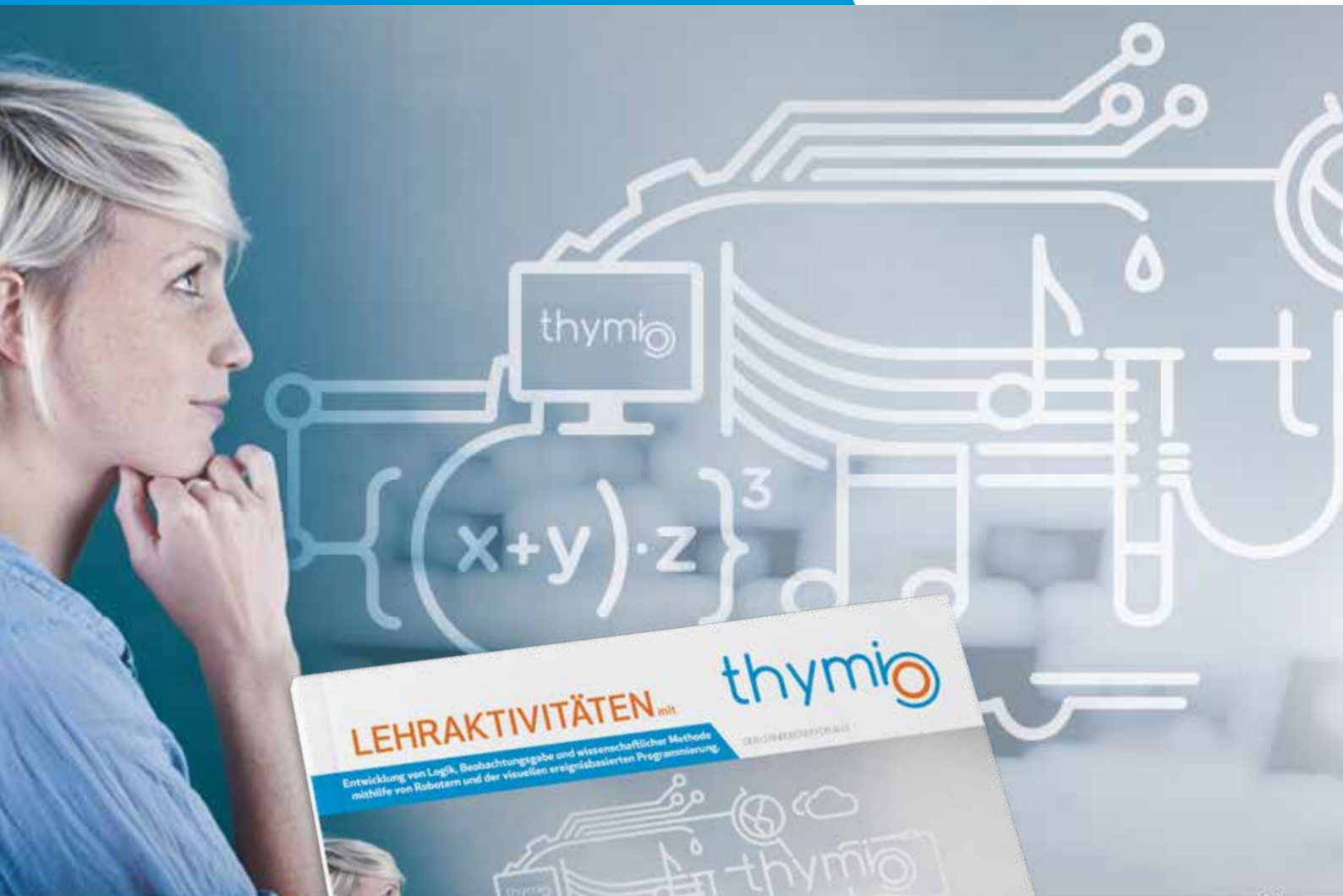


Karten mit Lehraktivitäten

Die Logik, die Beobachtungsgabe und die wissenschaftliche Methode mit den Robotern und der ereignisbezogenen visuellen Programmierung entwickeln

DER LERNROBOTER FÜR ALLE



Diese «Karten mit Lehraktivitäten für Schüler» wurden als Ergänzung zu den Lehraktivitäten geschaffen, die im Buch für die Lehrkraft «Lehraktivitäten mit Thymio» beschrieben sind.

Hier finden Sie das Material für die SchülerInnen, um die im Buch für die Lehrkraft vorgeschlagenen Tätigkeiten leichter durchführen zu können. Die Karten sind an der linken Seite gelocht und lassen sich leicht stapeln. Sie sind aus dickem Karton und können ausgeschnitten werden. Es empfiehlt sich, eine Schere, ein Cuttermesser, Klebeband und beidseitig klebendes Klebeband für die Masken bereitzuhalten, die am Thymio-Roboter anzubringen sind.

Bei einigen Aktivitäten muss ein Filzstift in das Durchgangsloch des Roboters gesteckt werden. Zum Befestigen der Masken können LEGO®-Steine oder Klebeband benutzt werden. Es gibt auch Karten mit den möglichen Lösungen der Aktivitäten unter Verwendung der ereignisbasierten Programmiersprache VPL. Diese Übungen können auch mit der Programmiersprache Blockly oder mit Scratch gelöst werden, aber wir ziehen in diesem Buch die visuelle Programmiersprache VPL wegen ihrer Natürlichkeit, Einfachheit und Leistungsstärke vor.

Ausserdem enthält dieses Buch Aktivitäten, die vom Schweizer Projekt THOOL inspiriert sind.

Weitere Informationen zu den Aktivitäten, die zu diesem Projekt gehören, finden Sie auf der Webseite

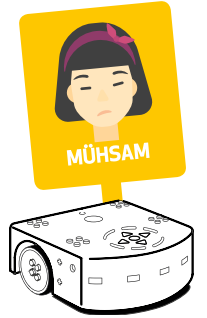


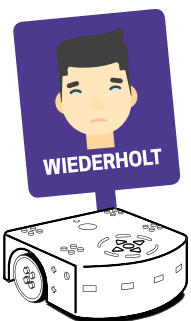
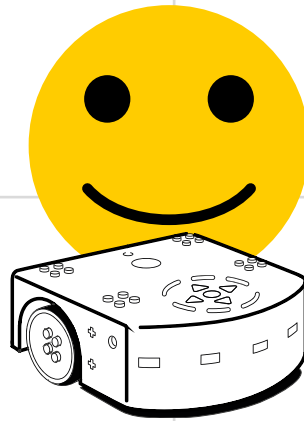
Was ist ein Roboter

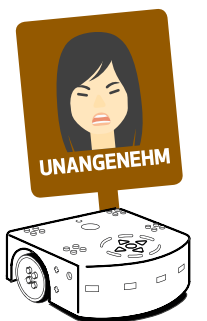


SCHREIBE AUF, WELCHE AUFGABEN DU EINEM ROBOTER ÜBERTRAGEN WÜRDEST.









Zeichnen wir einen Roboter?

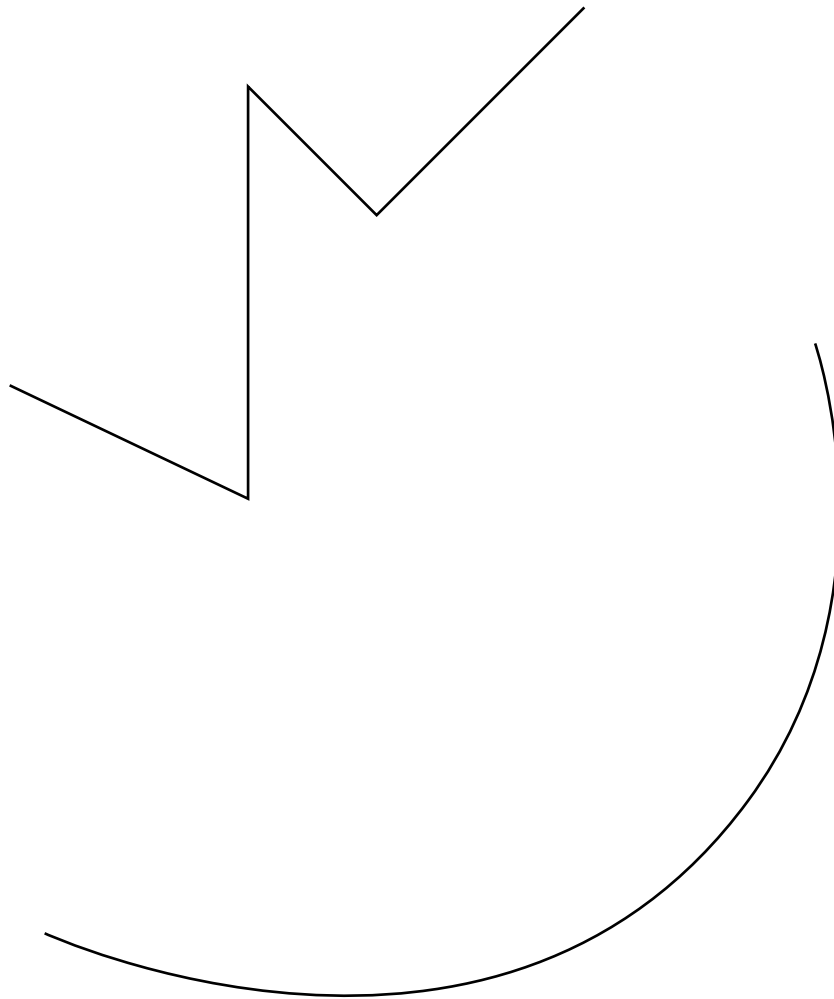


ZEICHNE HIER UNTEN DEINEN ROBOTER!

Zeichnen wir einen Roboter?



BENUTZE DIESE LINIEN UND ZEICHNE EINEN ROBOTER



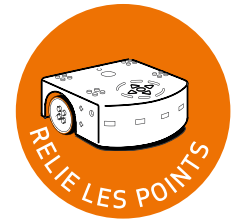
Wie funktionieren Roboter?



ORDNE DIE ENTSPRECHENDEN BEGRIFFE ZU

ANLEITUNG

Ein Mensch benutzt... , während ein Roboter ... für den gleichen Zweck benutzt.



Gehirn

Räder

Ohr

Mikroprozessor (CPU)

Mund

Näherungssensor

Bein

Lautsprecher

Hand mit Bleistift

Loch mit Filzstift

Nahrung, Wasser

Mikrofon

Auge

Elektrische Batterie

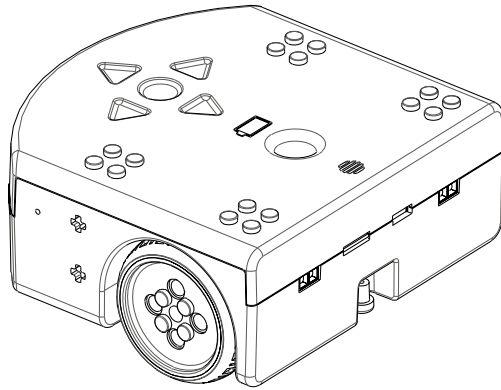
Anmerkungen:

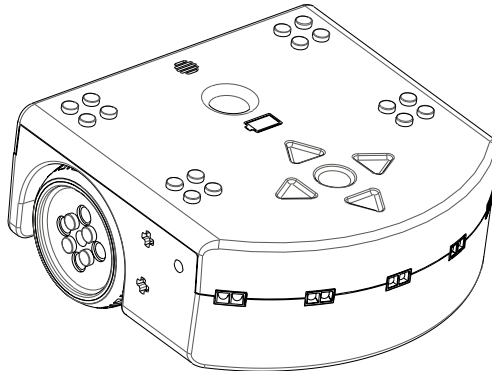
Selbständige Entdeckung

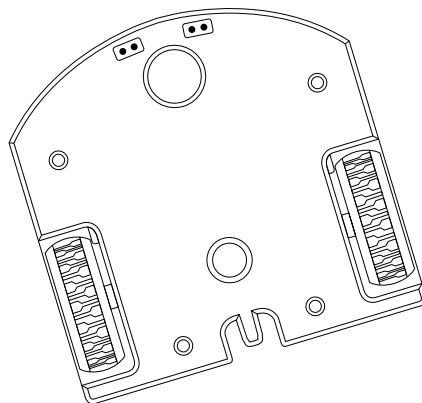


WÄHLE EINE FARBE AUS. BEOBACHTE AUFMERKSAM UND BESCHREIBE WAS DU SIEHST.









Farben und Verhaltensweisen



GRÜN - FREUNDLICH BEOBACHTE UND BESCHREIBE WAS DER ROBOTER SPÜRT UND WAS ER TUT.

WAS SPÜRT ER?



WAS TUT ER?

Farben und Verhaltensweisen



GELB - NEugierig. BEOBACHTE UND BESCHREIBE WAS DER ROBOTER SPÜRT UND WAS ER TUT.

WAS SPÜRT ER?



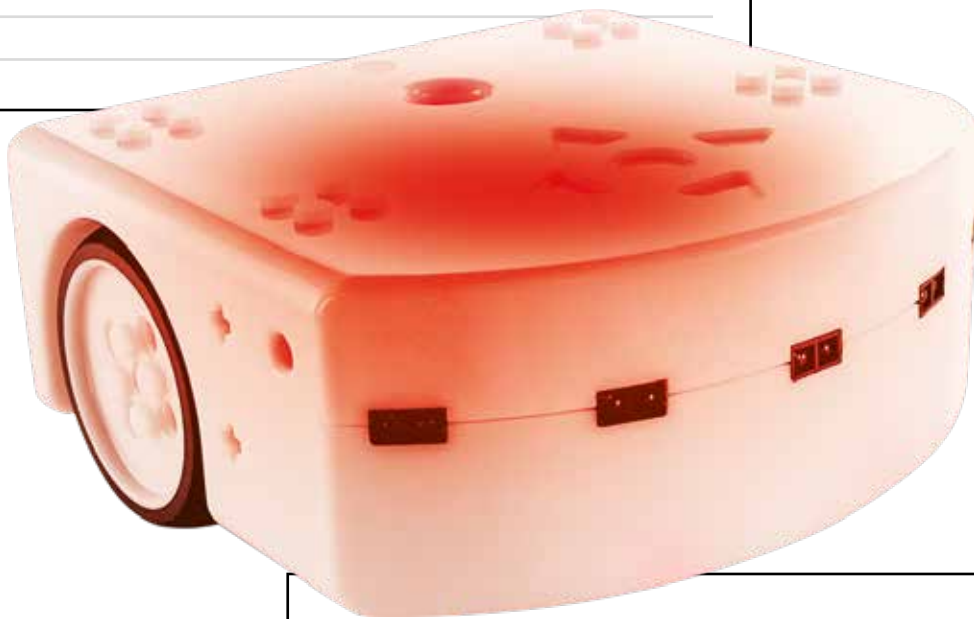
WAS TUT ER?

Farben und Verhaltensweisen



ROT - ÄNGSTLICH. BEOBACHTE UND BESCHREIBE WAS DER ROBOTER SPÜRT UND WAS ER TUT.

WAS SPÜRT ER?



WAS TUT ER?

Farben und Verhaltensweisen



VIOLETT - GEHORSAM, BEOBACHTE UND BESCHREIBE WAS DER ROBOTER SPÜRT UND WAS ER TUT.

WAS SPÜRT ER?



WAS TUT ER?

Farben und Verhaltensweisen



HELLBLAU - ERFORSCHEND, BEOBACHTE UND BESCHREIBE WAS DER ROBOTER SPÜRT UND WAS ER TUT.

WAS SPÜRT ER?



WAS TUT ER?

Farben und Verhaltensweisen



BLAU - VORSICHTIG. BEOBACHTE UND BESCHREIBE WAS DER ROBOTER SPÜRT UND WAS ER TUT.

WAS SPÜRT ER?

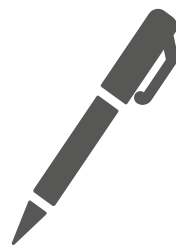
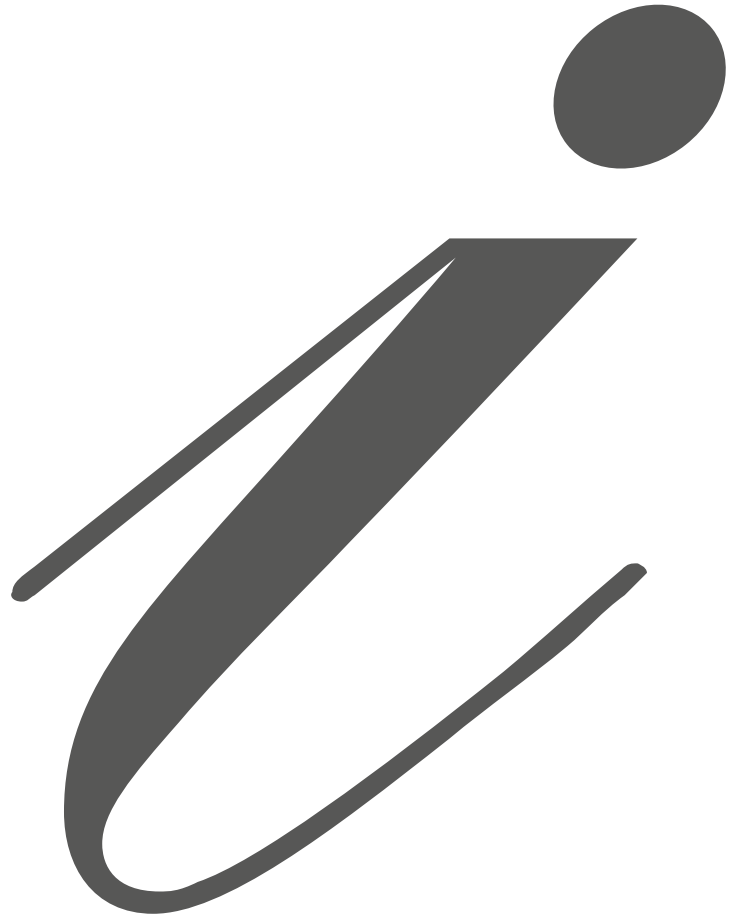


WAS TUT ER?

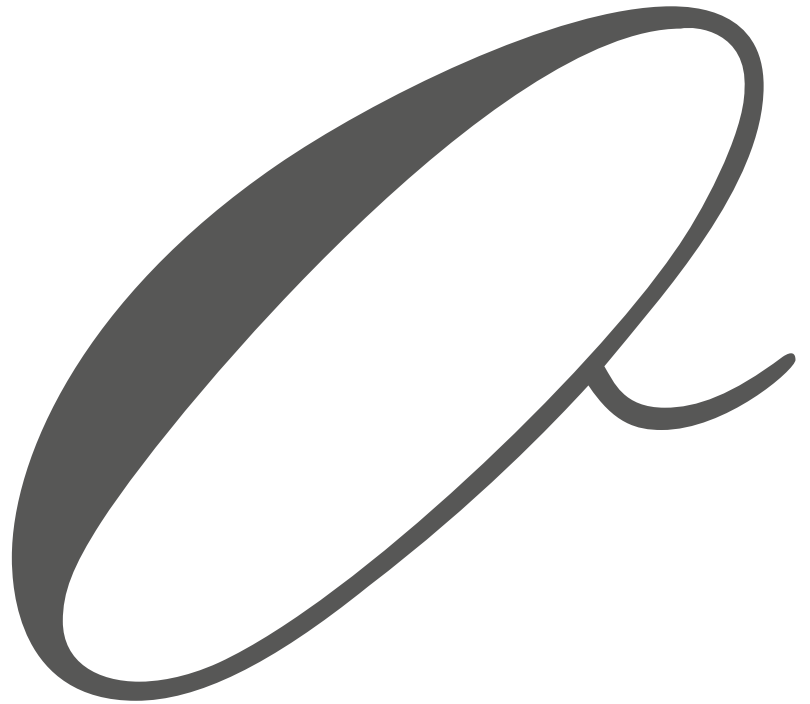
Zeichnen mit den Verhaltensmustern von Thymio



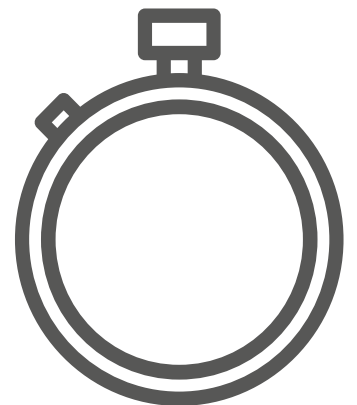
DIESE KARTE MIT DER KARTE VON DER NACHFOLGENDEN SEITE ZUSAMMENFÜGEN



DIESE KARTE MIT KLEBEBAND MIT DER KARTE VON DER VORHERGEHENDEN SEITE ZUSAMMENFÜGEN



STOPPE DIE ZUM ZEICHNEN DES WORTES CIAO
AUFGEWENDETE ZEIT UND SCHREIBE SIE HIER AUF

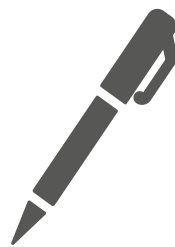
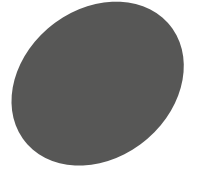


DATUM

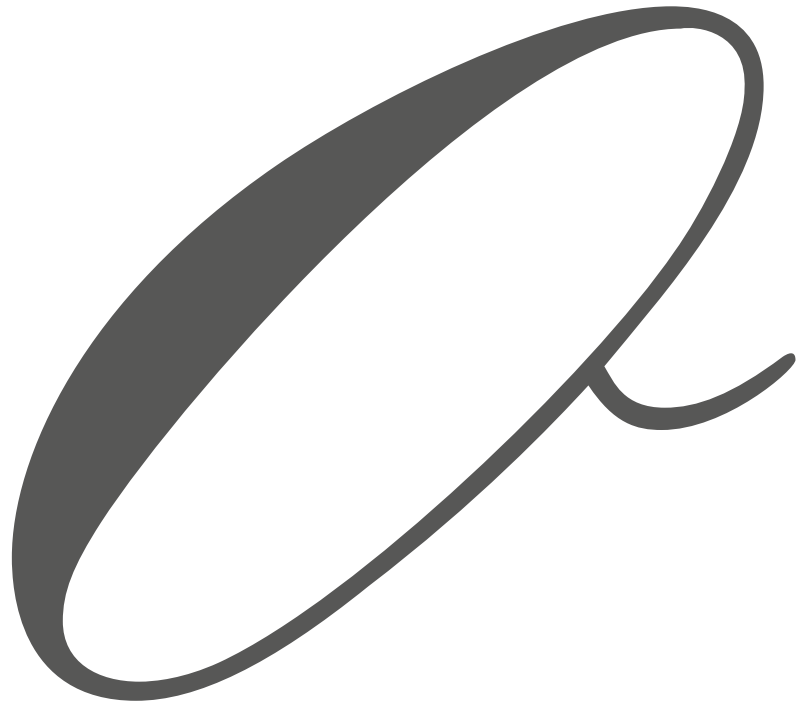
Zeichnen mit den Verhaltensmustern von Thymio



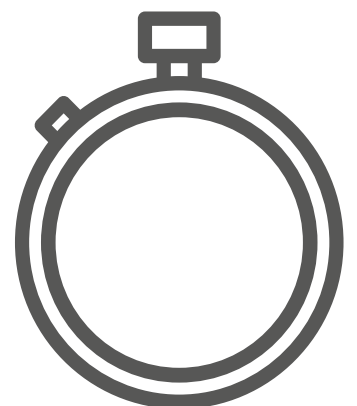
DIESE KARTE MIT DER KARTE VON DER NACHFOLGENDEN SEITE ZUSAMMENFÜGEN



DIESE KARTE MIT KLEBEBAND MIT DER KARTE VON DER VORHERGEHENDEN SEITE ZUSAMMENFÜGEN



STOPPE DIE ZUM ZEICHNEN DES WORTES CIAO
AUFGEWENDETE ZEIT UND SCHREIBE SIE HIER AUF

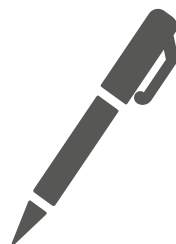


DATUM

Zeichnen mit den Verhaltensmustern von Thymio



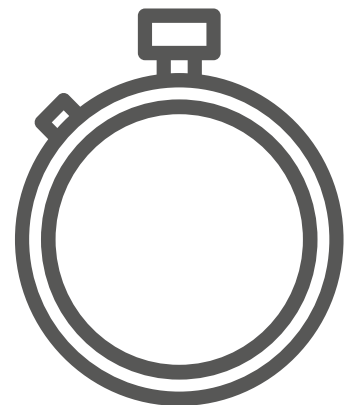
DIESE KARTE MIT DER KARTE VON DER NACHFOLGENDEN SEITE ZUSAMMENFÜGEN



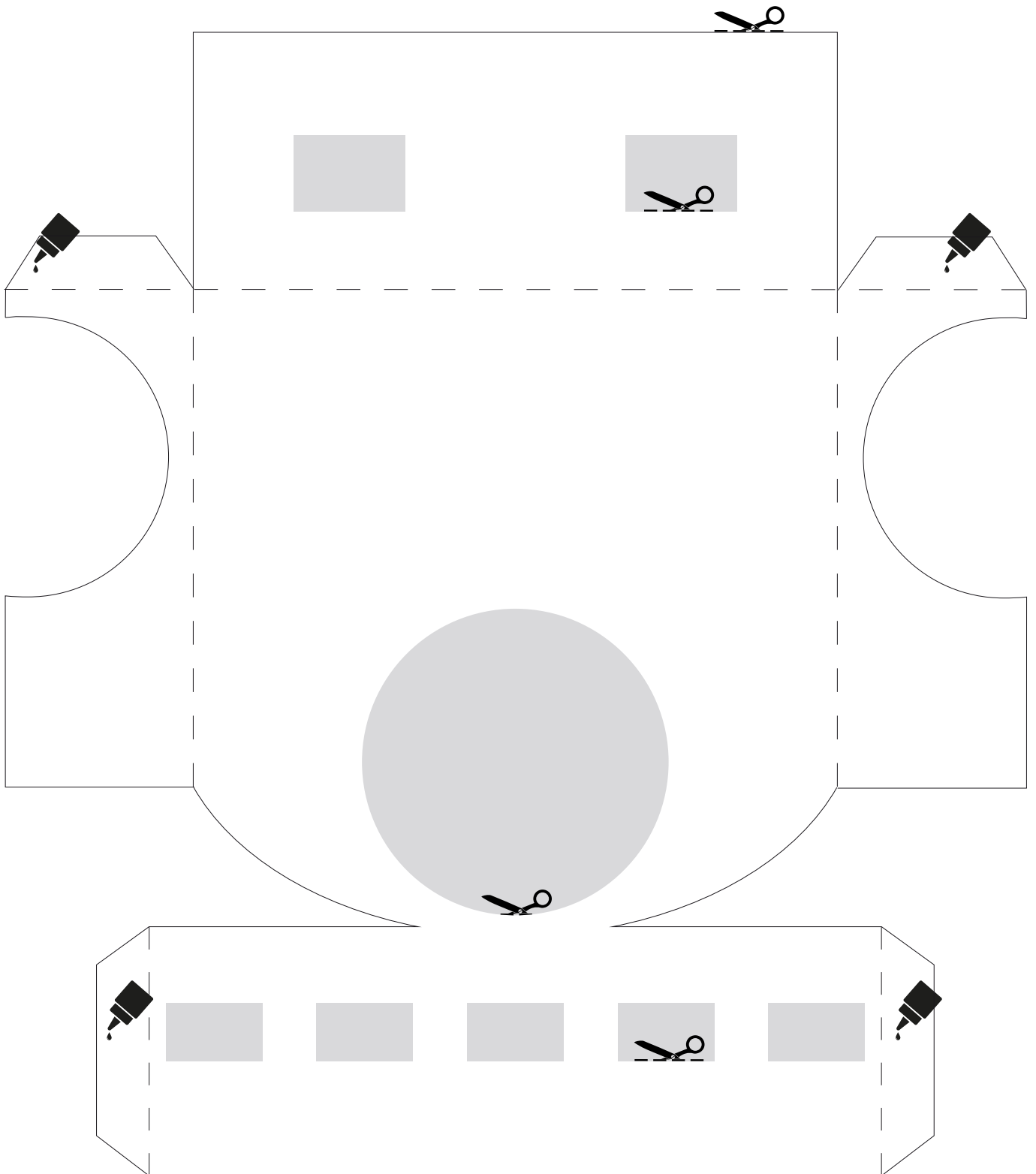
DIESE KARTE MIT KLEBEBAND MIT DER KARTE VON DER VORHERGEHENDEN SEITE ZUSAMMENFÜGEN



STOPPE DIE ZUM ZEICHNEN DES WORTES CIAO
AUFGEWENDETE ZEIT UND SCHREIBE SIE HIER AUF



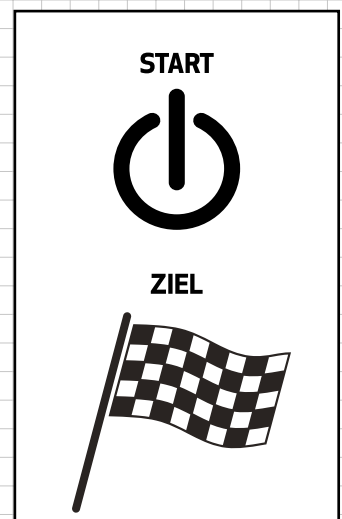
DATUM



Thymio als Tourist

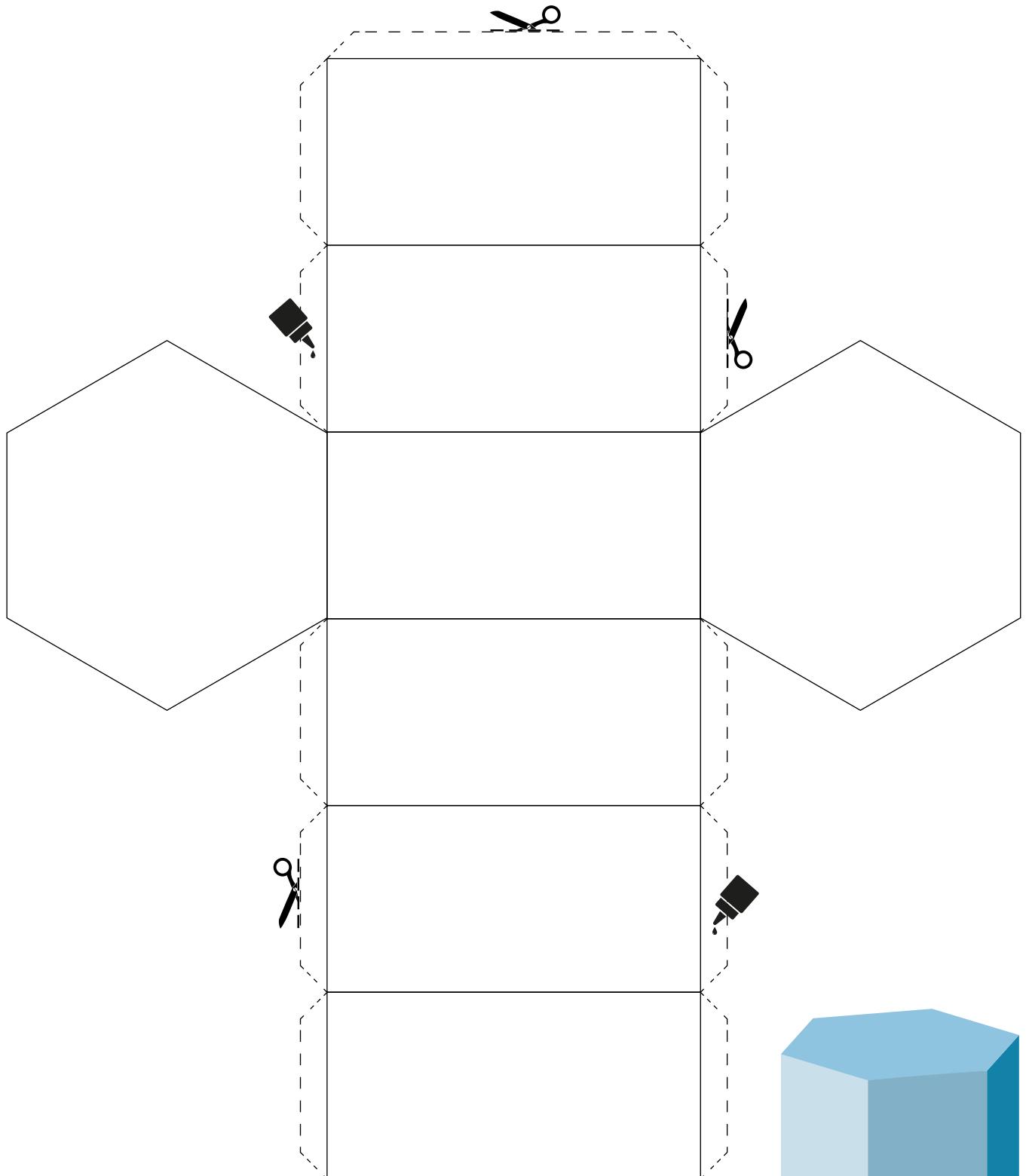


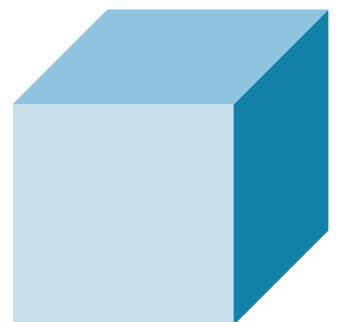
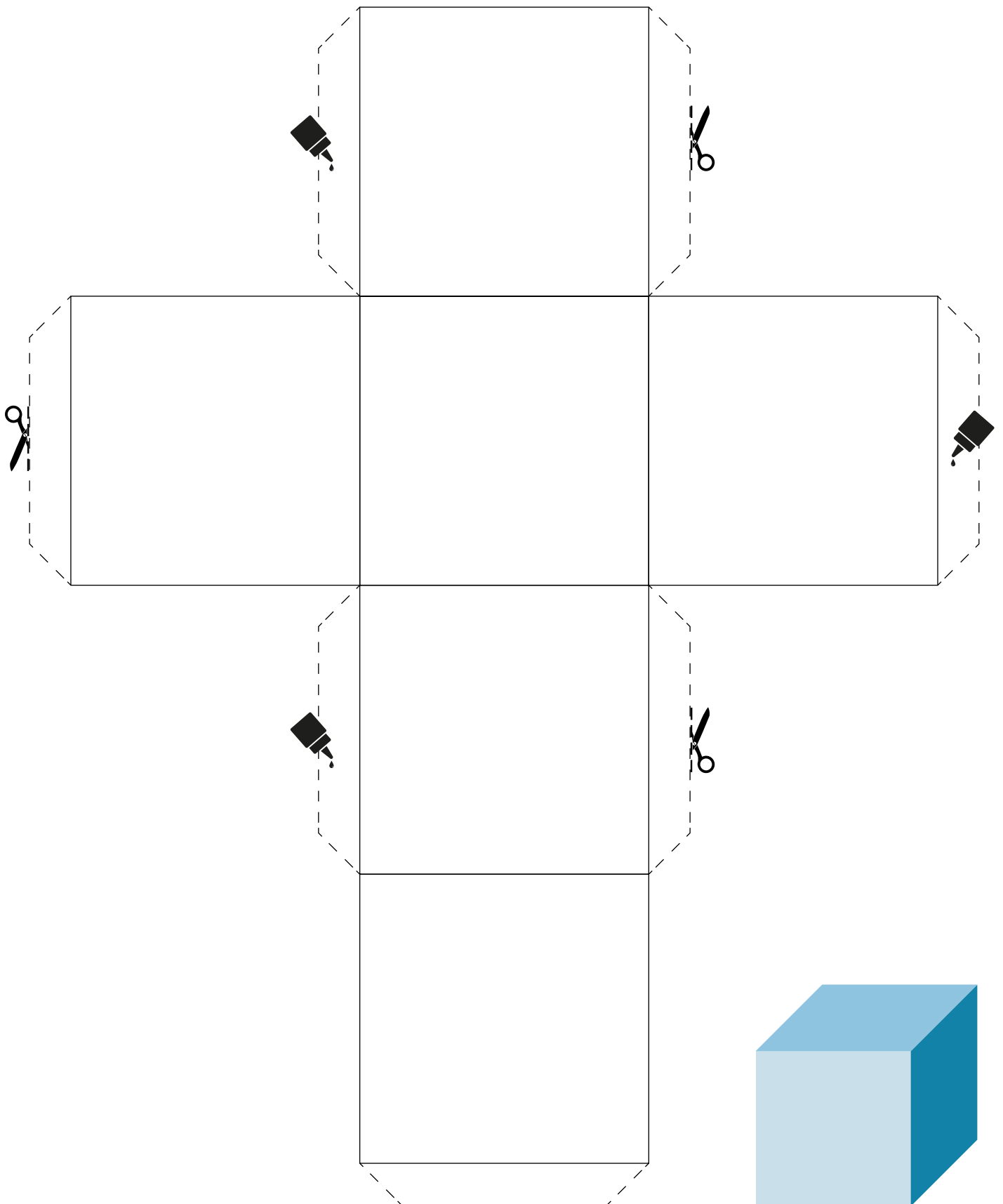
A large grid of graph paper for drawing or writing.

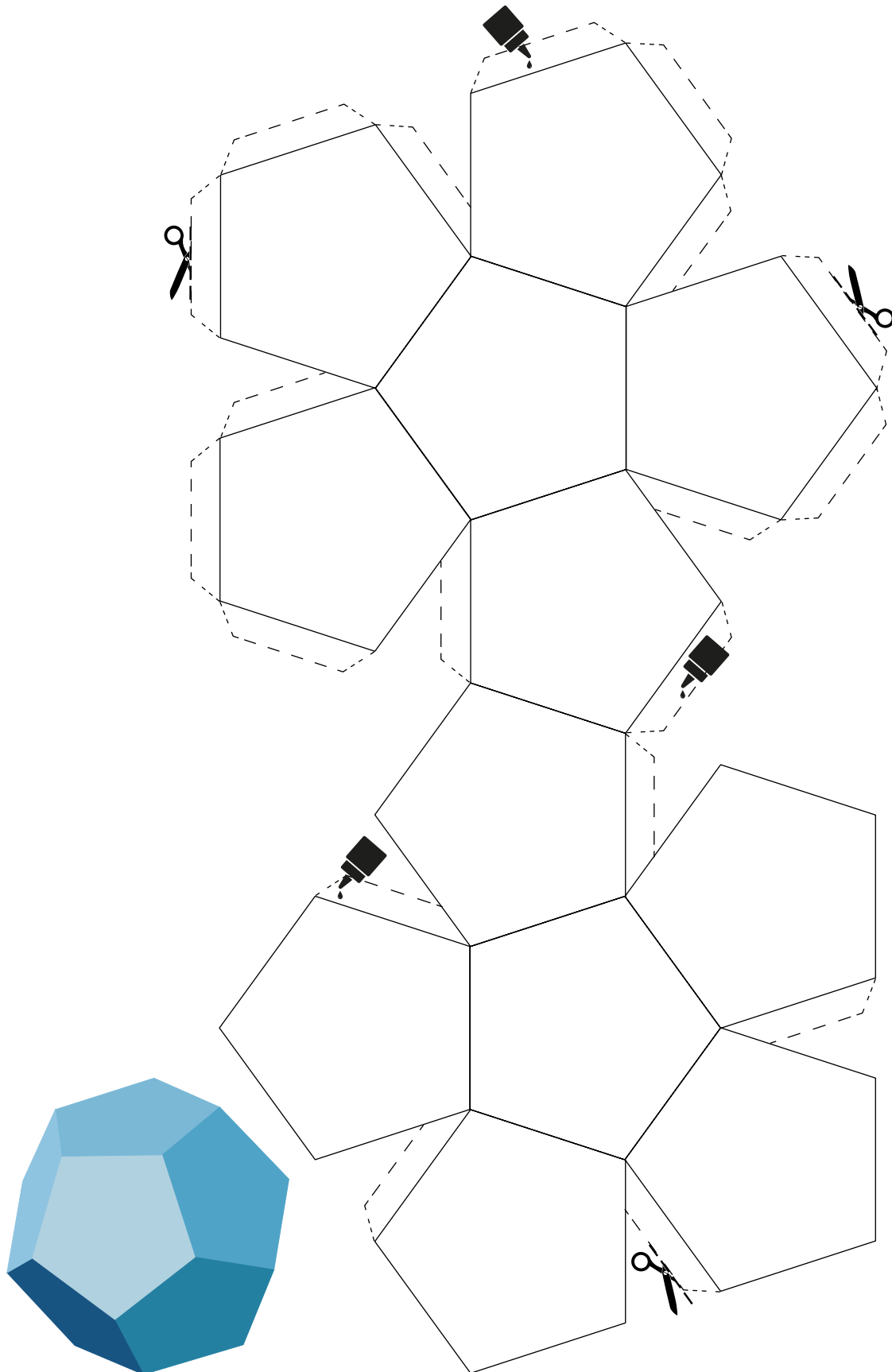










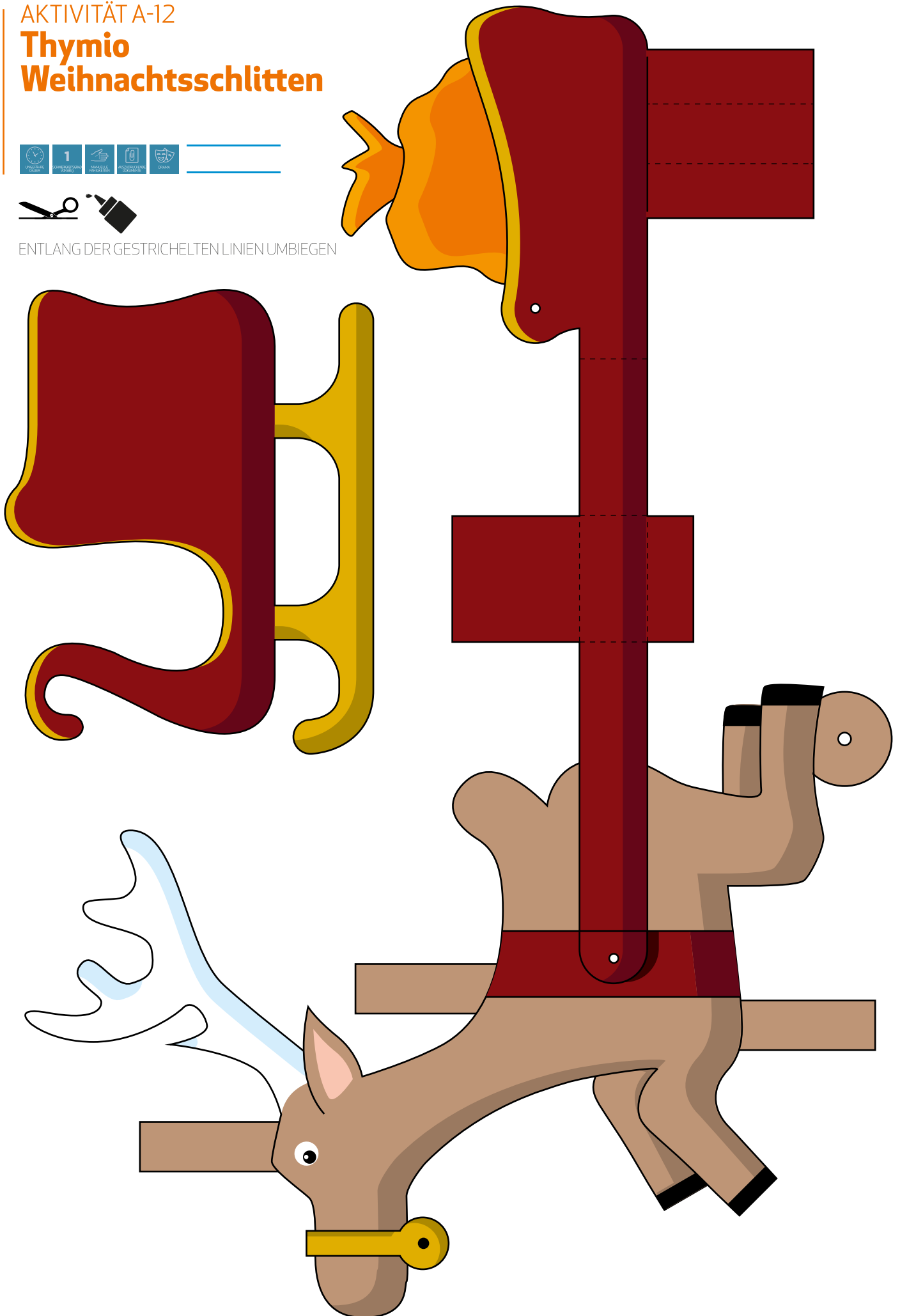


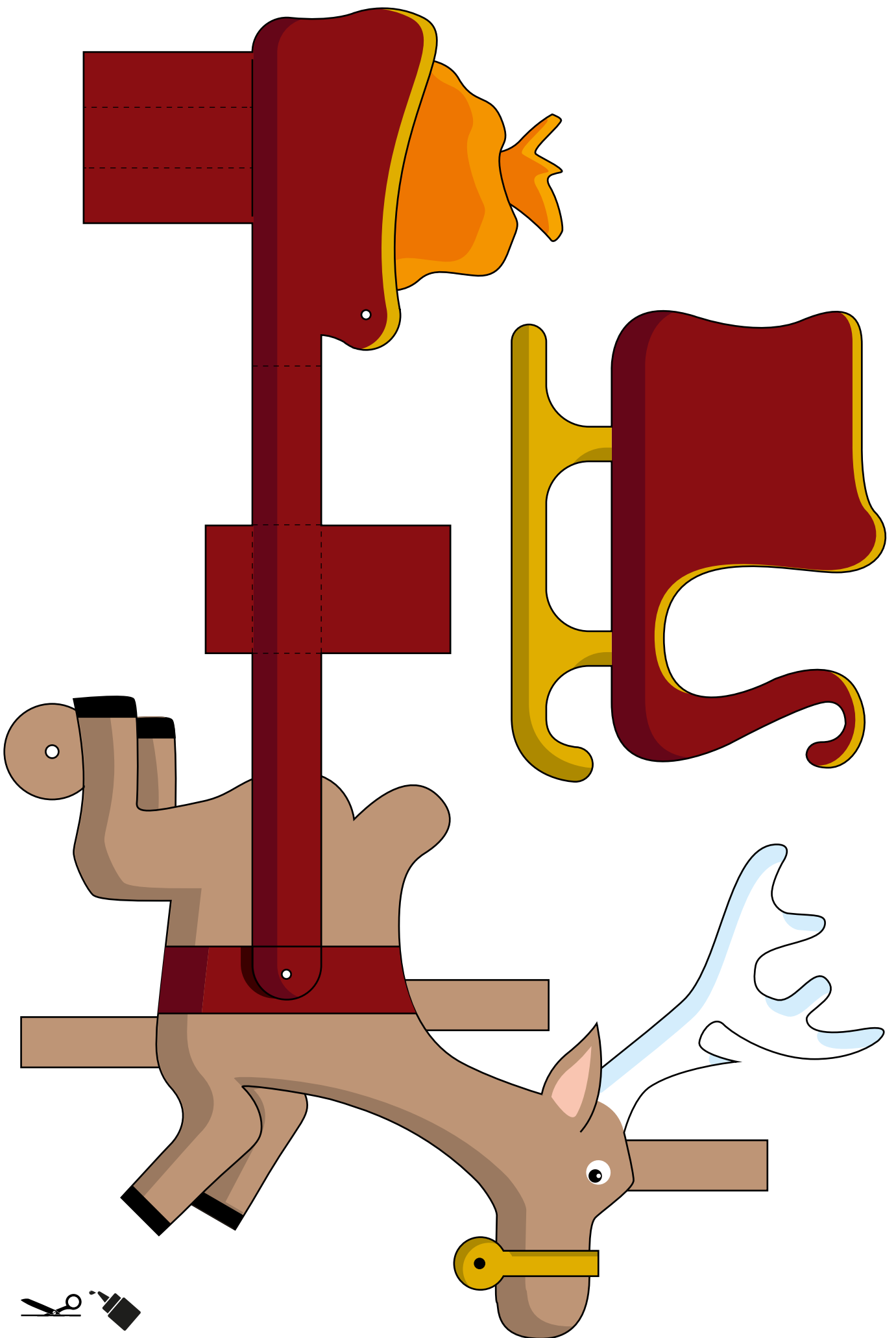
AKTIVITÄT A-12

Thymio Weihnachtsschlitten

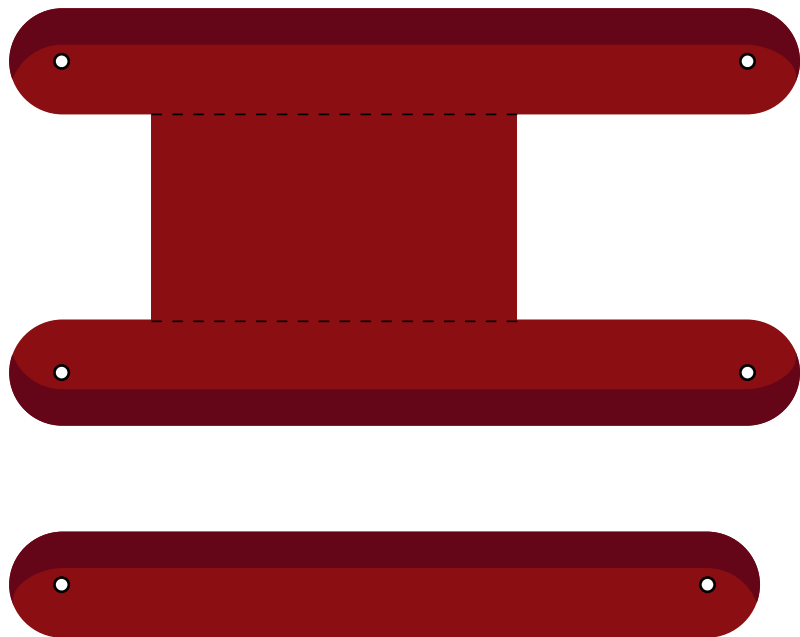
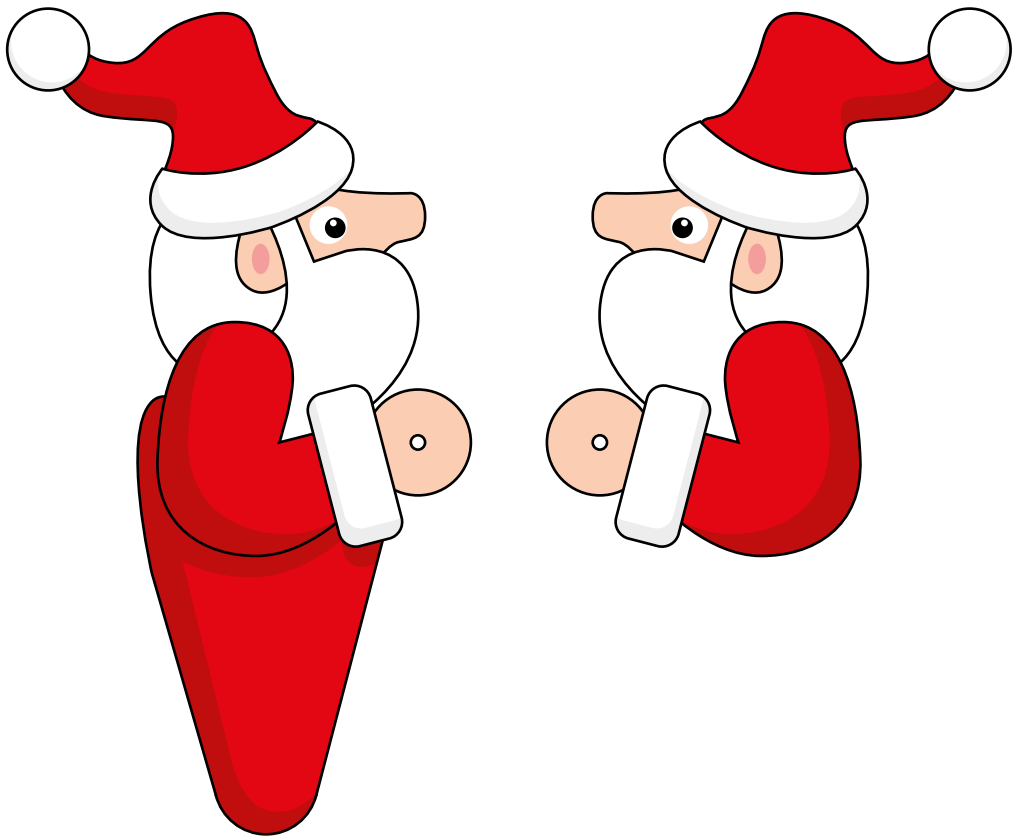


ENTLANG DER GESTRICHELTEN LINIEN UMBIEGEN





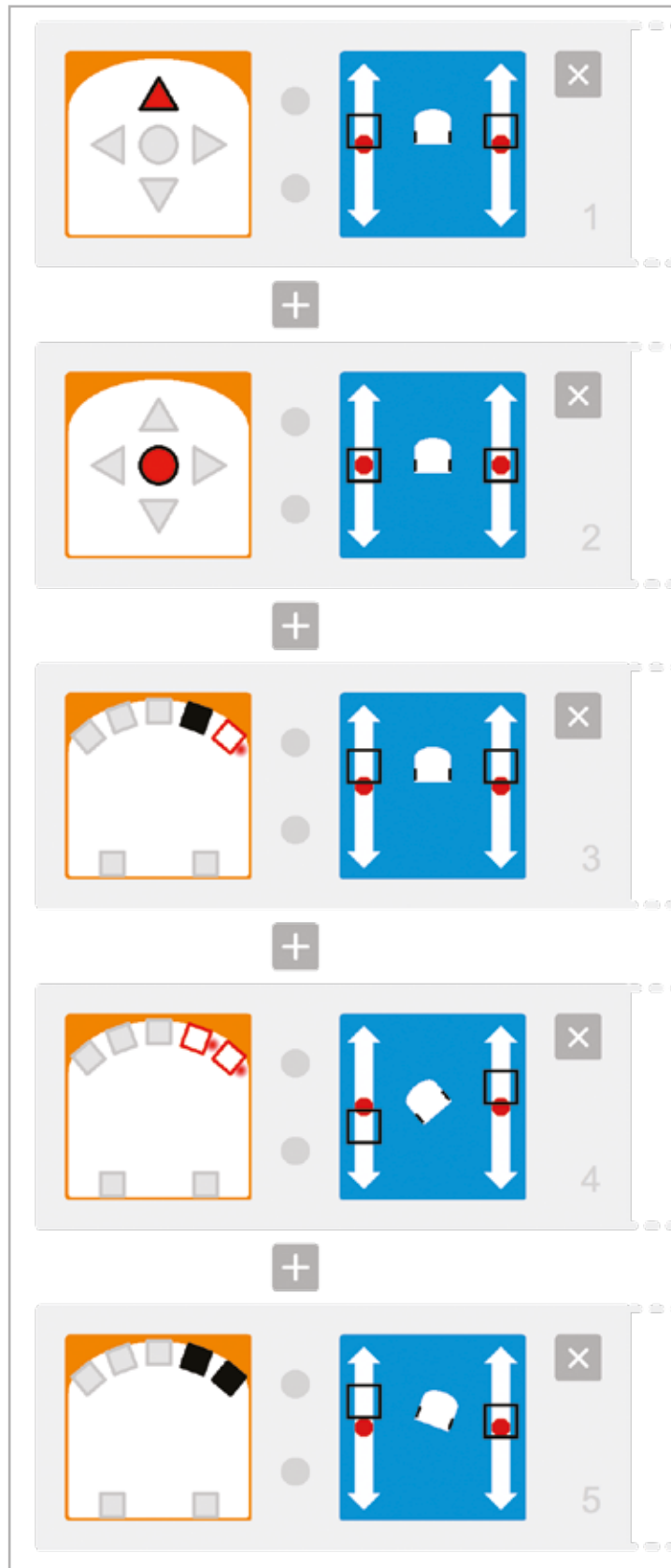
ENTLANG DER GESTRICHELTEN LINIEN UMBIEGEN



ENTLANG DER GESTRICHELTEN LINIEN UMBIEGEN



VERHALTEN	WENN...	DANN...
GRÜNER THYMIO	Thymio etwas ca. 3 cm vor sich sieht, das sich entfernt	Folgt Thymio ihm
GELBER THYMIO	Thymio etwas ca. 3 cm vor sich in der Mitte sieht	Zieht sich Thymio zurück, bis er das Hindernis nicht mehr wahrnimmt, dann fährt er wieder vorwärts. Er beschreibt einen Kreis im Uhrzeigersinn, auf seinem Rücken leuchten 3 orangefarbene LEDs rund um die Tasten.
ROTER THYMIO	Thymio etwas vor sich erfasst	Zieht sich Thymio zurück, bis er das Hindernis nicht mehr wahrnimmt, dann bleibt er stehen.
BLAUER THYMIO	Ich einmal in die Hände klatsche	Ändert Thymio die Richtung und fährt nach rechts oder geradeaus. Die orangefarbene LED in der Mitte leuchtet auf und zeigt an, dass er den Befehl eines einzelnen Händeklatschens verstanden hat.
VIOLETTES THYMIO	Ich die Nach-Rechts-Pfeiltaste drücke	Dreht sich Thymio im Uhrzeigersinn um sich selbst.
ROTER THYMIO	Thymio etwas hinter sich erfasst	Flieht Thymio nach vorne, bis er das Hindernis hinter sich nicht mehr wahrnimmt.
GRÜNER THYMIO	Thymio etwas ca. 2 cm vor sich sieht, das sich nähert	Zieht sich Thymio zurück.
GELBER THYMIO	Ich mehrmals die Rückwärts-Pfeiltaste drücke	Beginnt Thymio seine Vorwärtsfahrt zu verlangsamen, hält an, beginnt rückwärts zu fahren mit einem ähnlichen Verhalten, wie sonst, wobei er die Hindernisse mit den hinteren Sensoren vermeidet. Er beschreibt einen Kreis im Uhrzeigersinn, während die 3 orangefarbenen LEDs rund um die Tasten auf seinem Rücken leuchten.
ROTER THYMIO	Thymio hoch geworfen wird	Gibt Thymio Töne von sich und eine orangefarbene LED, die mit dem Beschleunigungsmesser verbunden ist, leuchtet auf und zeigt den Schwerpunkt an.
ROTER THYMIO	Ich irgendeine Pfeiltaste auf dem Rücken drücke	Passiert nichts, außer dass eine rote LED neben der gedrückten Taste aufleuchtet.
GRÜNER THYMIO	Ich eine Hand hinter Thymio vorbei führe	Passiert nichts, außer dass eine rote LED neben den hinteren Näherungssensoren aufleuchtet.
BLAUER THYMIO	Ich zweimal in die Hände klatsche	Setzt sich Thymio in Bewegung, wenn er stillgestanden hatte, oder bleibt stehen, wenn er in Bewegung war. Es leuchten drei orangefarbene LEDs auf, um anzuzeigen, dass er das zweimalige Händeklatschen verstanden hat.
BLAUER THYMIO	Thymio die Tischkante erreicht	Bleibt er stehen und leuchtet am unteren Teil rot auf.
BLAUER THYMIO	Ich dreimal in die Hände klatsche	Dreht sich Thymio, wobei das rechte Rad sein Drehpunkt ist. Leuchten fünf orangefarbene LEDs auf, um anzuzeigen, dass er den Befehl des dreimaligen Händeklatschens verstanden hat.
GRÜNER THYMIO	Ich irgendeine Pfeiltaste auf dem Rücken drücke	Passiert nichts, außer dass eine rote LED neben der gedrückten Taste aufleuchtet.
HELLBLAUER THYMIO	Thymio sich auf einer geraden schwarzen Linie befindet	Versucht Thymio, auf der schwarzen Linie zu bleiben und zeigt links eine orangefarbene LED, wenn er den linken Rand der Linie erfasst, bzw. rechts eine orangefarbene LED, wenn er den rechten Rand der schwarzen Linie erfasst.
VIOLETTES THYMIO	Ich die mittlere STOPP-Taste der Fernsteuerung drücke	Wird Thymio gestoppt.
VIOLETTES THYMIO	Ich die Taste GO der Fernsteuerung von Thymio drücke	Tut Thymio gar nichts, außer dass die rote LED neben dem Infrarot Empfänger aufleuchtet, um anzuzeigen, dass er das Infrarotsignal empfangen hat.
GRÜNER THYMIO	Ich die Vorwärts-Taste auf der Fernsteuerung drücke	Passiert nichts, außer dass eine rote LED neben dem Sensor für Befehle über Infrarot aufleuchtet.
GRÜNER THYMIO	Zwei Thymio aufeinandertreffen	Beginnen sie mittels der Näherungssensoren zu kommunizieren und erzeugen eine Harmonie von Tönen und bunten Lichtern.
GELBER THYMIO	Thymio die Tischkante erreicht	Hält er an und leuchtet im unteren Teil rot auf. Er beschreibt einen Kreis im Uhrzeigersinn und 3 orangefarbene LEDs leuchten um die Tasten am Rücken auf.
GELBER THYMIO	Wenn ich die Nach-Rechts- und Nach-Links-Pfeiltaste am Rücken des Thymio drücke	Passiert nichts, außer dass eine rote LED neben der gedrückten Taste aufleuchtet.
VIOLETTES THYMIO	Ich die Taste 8 der Fernsteuerung drücke	Fährt Thymio nach rückwärts.
VIOLETTES THYMIO	Ich die Taste 5 der Fernsteuerung drücke	Bleibt Thymio stehen.
VIOLETTES THYMIO	Ich die Taste - der Fernsteuerung drücke	Dreht sich Thymio gegen den Uhrzeigersinn um sich selbst.
VIOLETTES THYMIO	Ich die Taste + der Fernsteuerung drücke	Dreht sich Thymio im Uhrzeigersinn um sich selbst





1. WELCHES VERHALTEN IST DAS BESTE, UM AUS EINEM LAYBYRINTH HERAUS ZU FINDEN?



2. WELCHES VERHALTEN GESTATTET, DEN ROBOTER THYMIO MIT EINER FERNSTEUERUNG ZU STEUERN?



3. WELCHES VERHALTEN STELLE ICH EIN, UM EINER SCHWARZEN LINIE ZU FOLGEN?



4. WELCHES VERHALTEN STELLE ICH EIN, UM EINEN ZUGWAGGON ZU ERZEUGEN, DER EINEM „LOKOMOTIVEN“-THYMIO FOLGT?



5. WELCHEN SENSOR BENUTZT THYMIO IM ROTEN PROGRAMM, UM ZU BEMERKEN, DASS ER VON OBEN HERAB FÄLLT?



6. WELCHE SENSOREN BENUTZT THYMIO, UM ZU BEMERKEN, DASS ER DIE TISCHKANTE ERREICHT HAT?



7. WO BEFINDET SICH DER LAUTSPRECHER DES ROBOTERS THYMIO?



8. WIE SCHAFFT THYMIO ES, SICH UM SICH SELBST ZU DREHEN?



9. WELCHE BEFEHLE MUSS ICH THYMIO IN DER BLAUEN VERHALTENSWEISE GEBEN, DAMIT ER DEN GROSSBUCHSTABEN P ZEICHNET?



10. WENN THYMIO AUF DAS VERHALTEN VIOLETT EINGESTELLT IST, WELCHE TASTEN DER FERNSTEUERUNG KANNST DU BENUTZEN, DAMIT SICH DER ROBOTER GEGEN DEN UHRZEIGERSINN UM SICH SELBST DREHT?



11. WAS SIND DIE AUFGABEN, DIE WIR DEN ROBOTERN ANVERTRAUEN?



12. KÖNNEN ROBOTER TRÄUMEN? WARUM?



13. WELCHE ANALOGIEN ZWISCHEN ROBOTERN UND MENSCHEN GIBT ES?



14. WAS IST DER UNTERSCHIED ZWISCHEN EINEM ROBOTER WIE THYMIO UND EINEM MIXER? WORIN SIND SIE EINANDER ÄHNLICH UND WORIN UNTERSCHIEDEN SIE SICH?



15. IN WELCHEM MAXIMALEN ABSTAND KANN ICH THYMIO EINEN GEGENSTAND VOR IHM WAHRNEHMEN LASSEN?



16. KANN THYMIO DIE TÖNE HÖREN? WENN JA, MIT WELCHEM SENSOR?



17. IN WELCHER FAHRTRICHTUNG KANN THYMIO DIE STEILSTEN STEIGUNGEN HOCH FAHREN?



18. WENN DIE SENSOREN ETWAS WAHRNEHMEN, LEUCHTEN NEBEN IHNEN LEDS AUF. WELCHE FARBE HABEN SIE?





LÖSUNGEN

1. GELB

2. VIOLETT

3. HELLBLAU

4. GRÜN

5. BESCHLEUNIGUNGSMESSER

6. BODENSENSOREN

7. HINTER DEM LOCH FÜR DEN FILZSTIFT

8. ER GIBT EINEM MOTOR LEISTUNG IN EINE RICHTUNG UND DEM ANDEREN MOTOR EINE GLEICHE LEISTUNG IN ENTGEGENGESETZTER RICHTUNG

9. 2 SCHLÄGE + EIN SCHLAG + ZWEI SCHLÄGE + DREI SCHLÄGE + ZWEI SCHLÄGE + EIN SCHLAG + ZWEI SCHLÄGE

10. DIE TASTE - ODER DIE TASTE 4 ODER DIE NACH-LINKS-PFEILTASTE

11. DIE JENIGEN, DIE FÜR DEN MENSCHEN UNANGENEHM, GEFÄHRLICH, WIEDERHOLT UND MÜHSAM, ODER UNMÖGLICH SIND

12. NEIN - TRÄUMEN IST EINE BESONDERE EIGENSCHAFT DES MENSCHLICHEN GEHIRNS, DIE NOCH WENIG ERFORSCHT UND DAHER NICHT GEGENSTAND DER PROGRAMMIERUNG EINES ROBOTERS IST.

13. DIE ROBOTER HABEN SENSOREN, UM DIE UMGEBUNG WIE DER MENSCH WAHRZUNEHMEN, SIE HABEN AKTUATOREN, UM AUF DIE UMWELT EINWIRKEN ZU KÖNNEN WIE DER MENSCH, SIE KÖNNEN ENTSCHEIDUNGEN AUF BASIS DER WAHRNEHMUNGEN DER SENSOREN TREFFEN, WOBEI SIE EINEN ELEKTRONISCHEN PROZESSOR BENUTZEN, UND SIE HABEN EINE AUTONOME VERSORGUNGSQUELLE (BATTERIE)

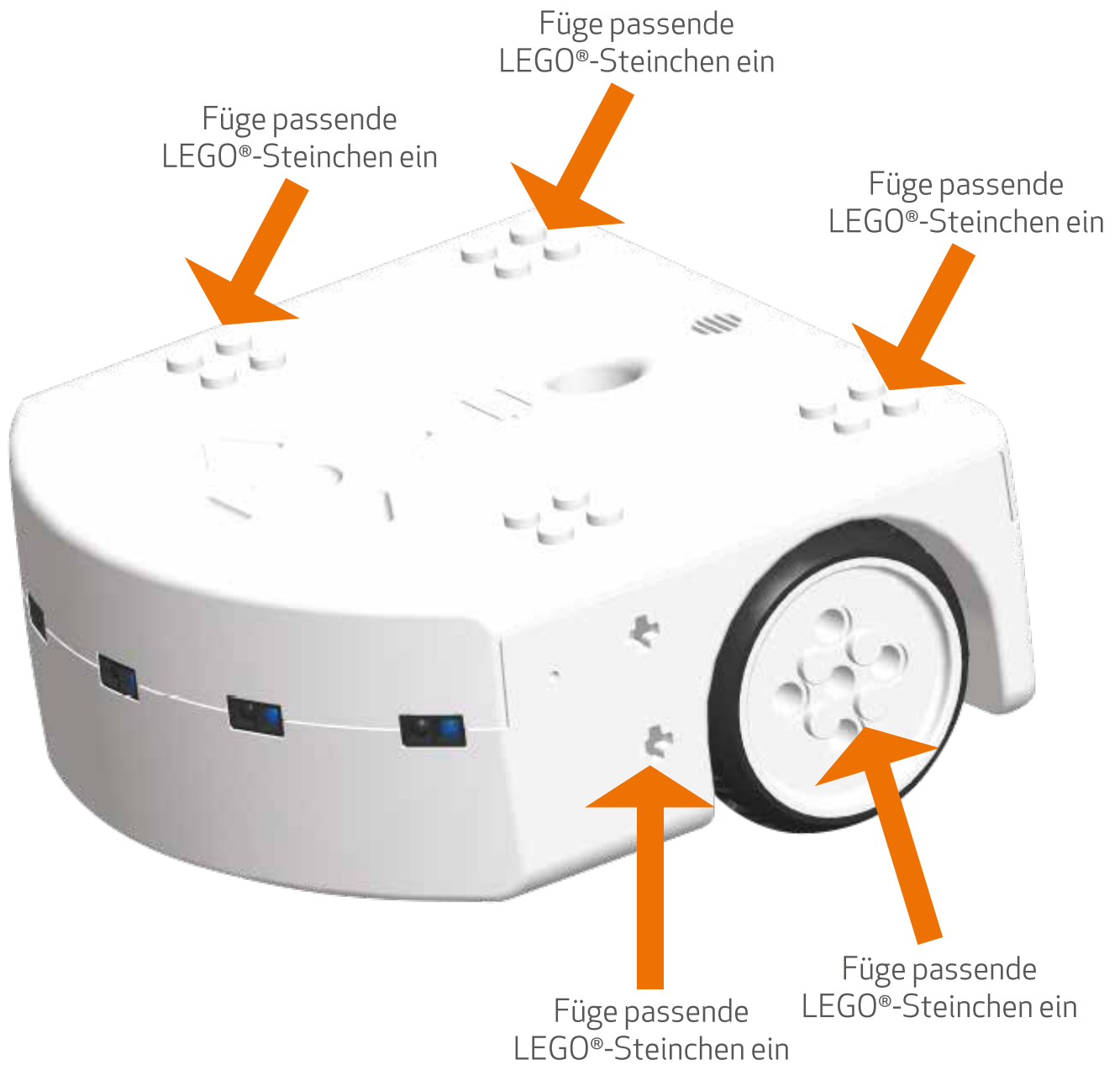
14. DER MIXER HAT KEINE SENSOREN UND KEINE AUTONOME BATTERIE.

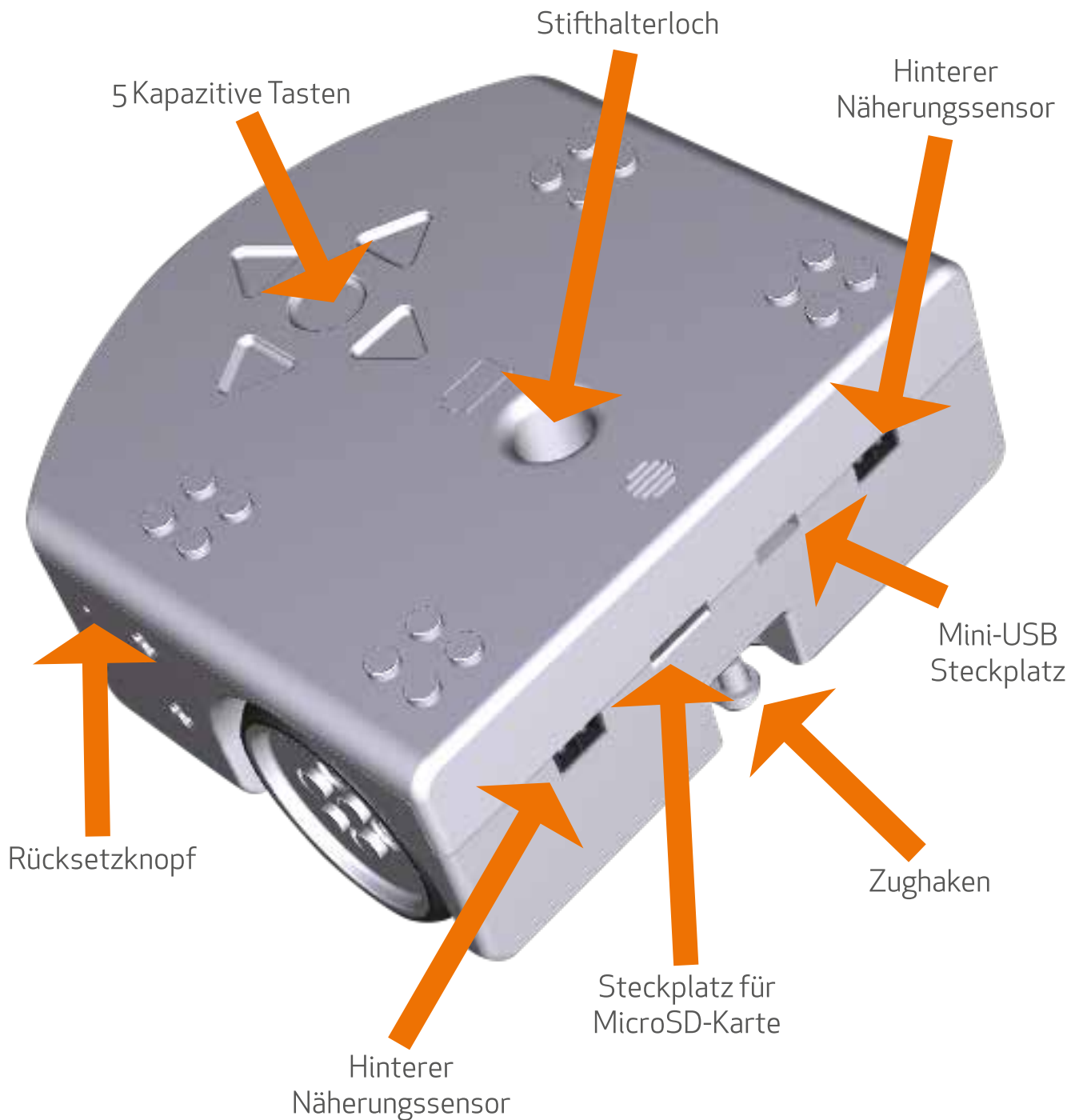
15. ETWA 15 CM

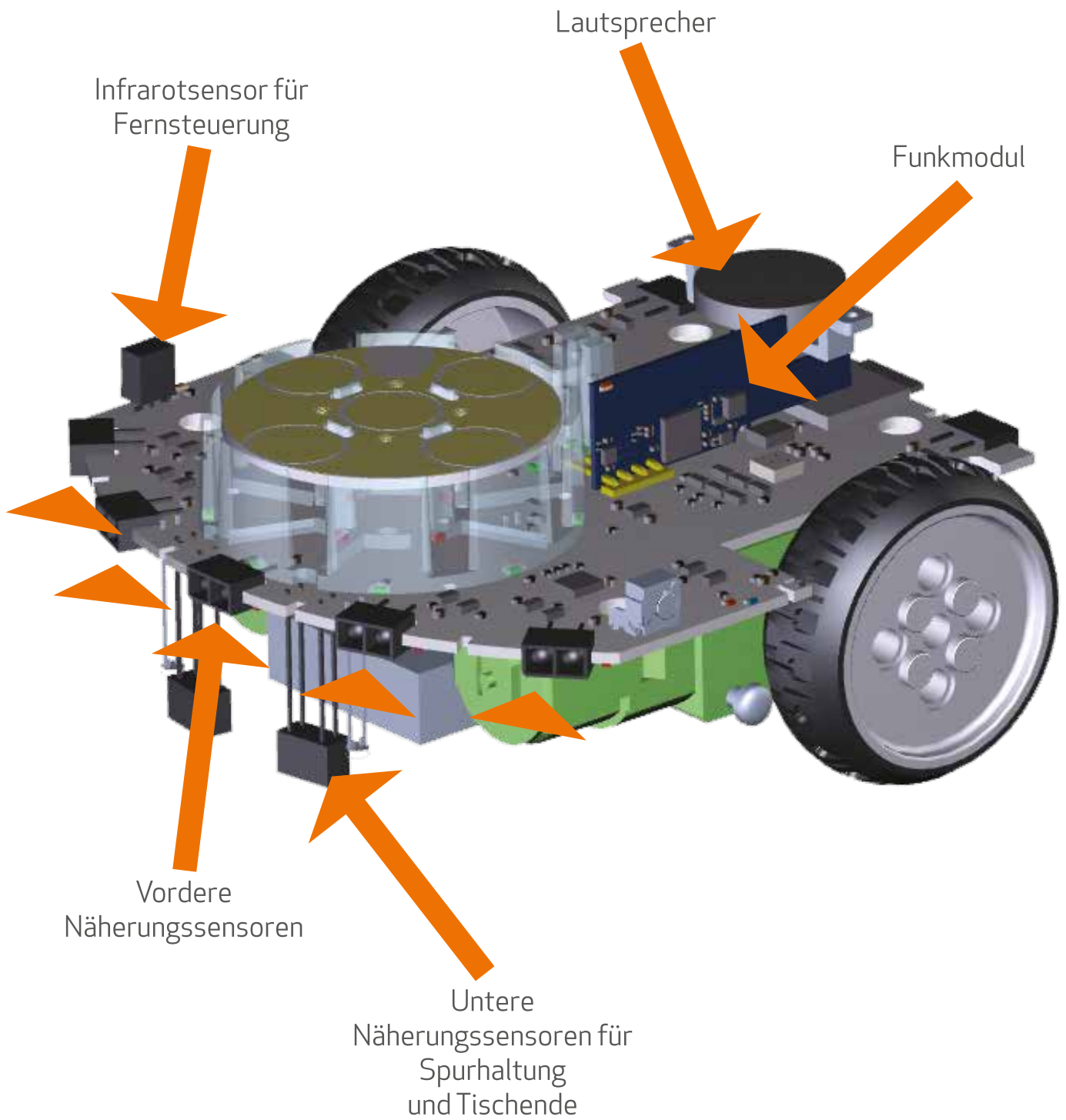
16. ER NIMMT DIE TÖNE DURCH EIN MIKROFON WAHR.

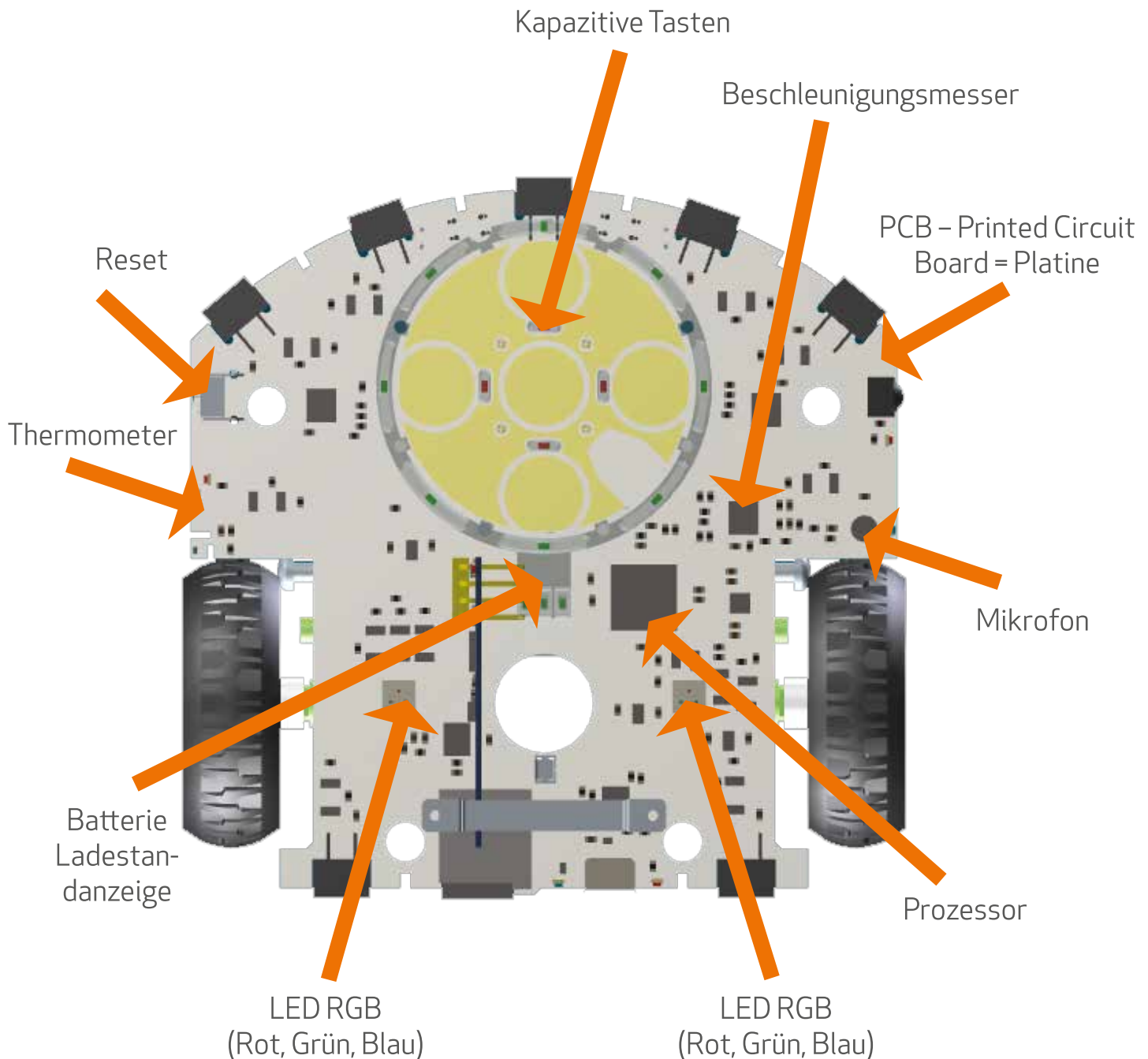
17. INDEM ER VORWÄRTS HINAUFFÄHRT.

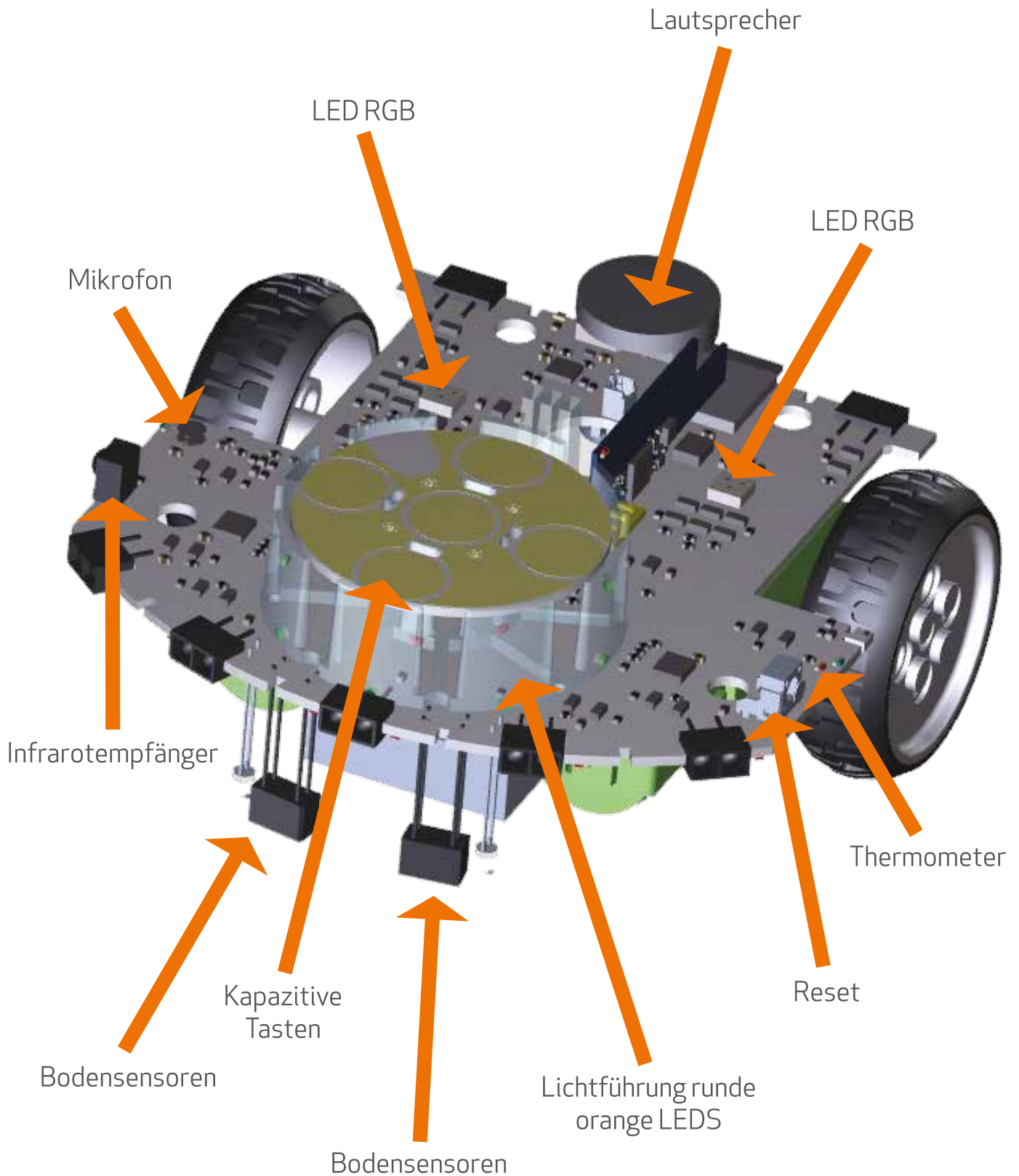
18. ROTE LEDS, JENE BEI DEN NÄHERUNGSSENSOREN LEUCHTEN PROPORTIONAL ZUM LICHT AUF, DAS VOM HINDERNIS VOR DEM SENSOR REFLEKTIERT WIRD.

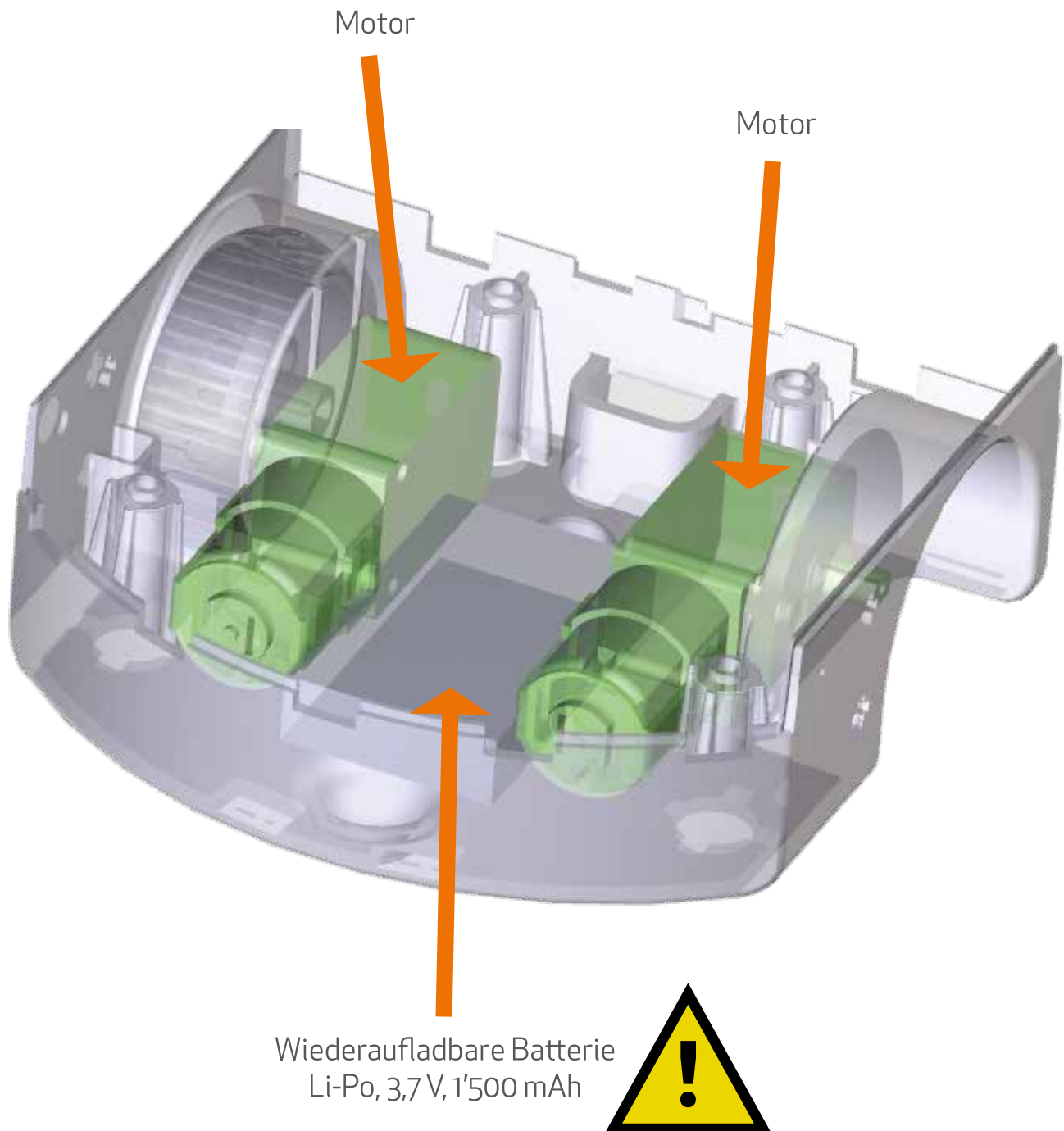






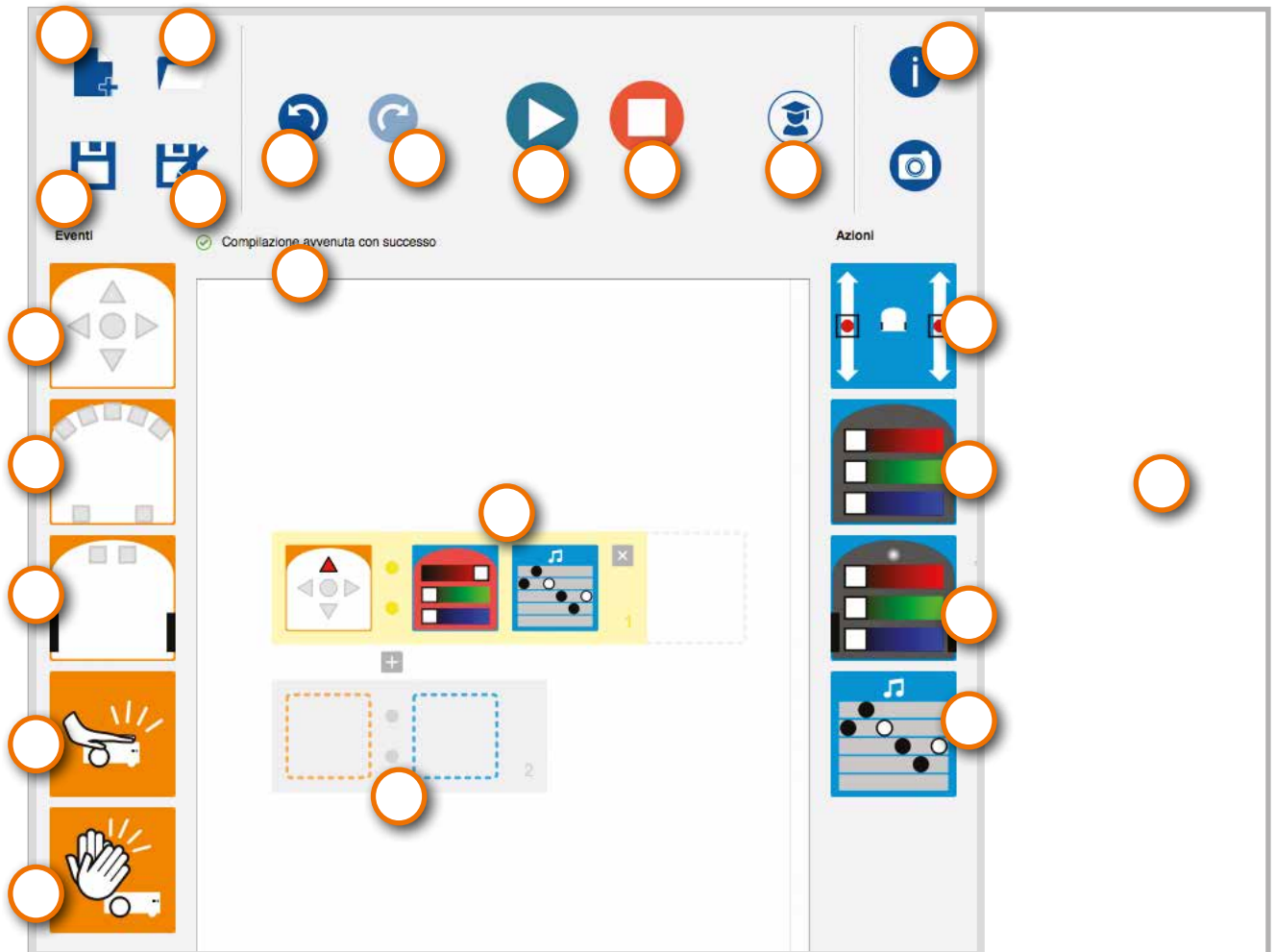








SCHREIBE DIE NUMMER DES ETIKETTIS IN DEN ENTSPRECHENDEN LEEREN PLATZ



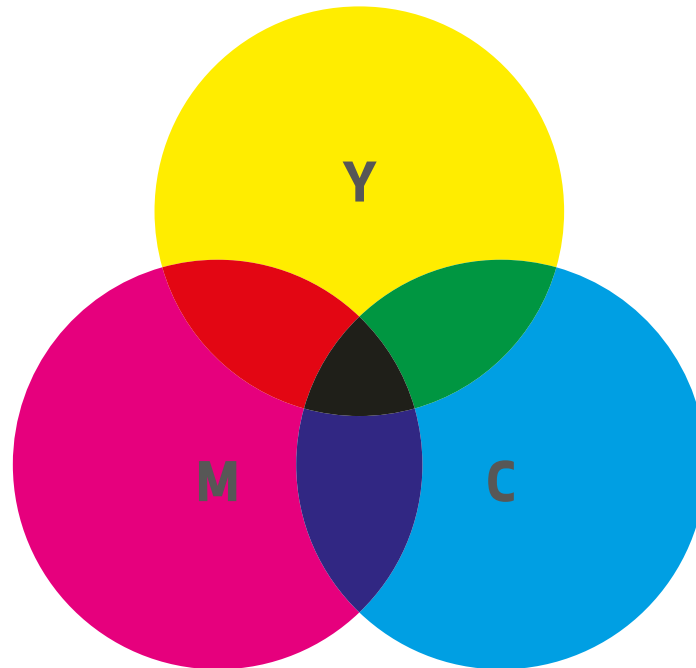
ETIKETTEN:

- ① EREIGNISSE
- ② AKTIONEN
- ③ NEUES PROGRAMM
- ④ GESPEICHERTES PROGRAMM ÖFFNEN
- ⑤ SPEICHERN
- ⑥ MIT NAMEN SPEICHERN
- ⑦ LADEN UND AUSFÜHREN

- ⑧ ROBOTER STOPPEN
- ⑨ FORTGESCHRITTENER MODUS
- ⑩ INFORMATIONEN
- ⑪ PROGRAMMIERBEREICH
- ⑫ TEXTPROGRAMM
- ⑬ BEREICH FÜR MELDUNGEN
- ⑭ RÜCKSETZEN
- ⑮ NOCHMALS DURCHFÜHREN

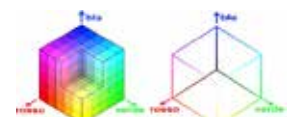
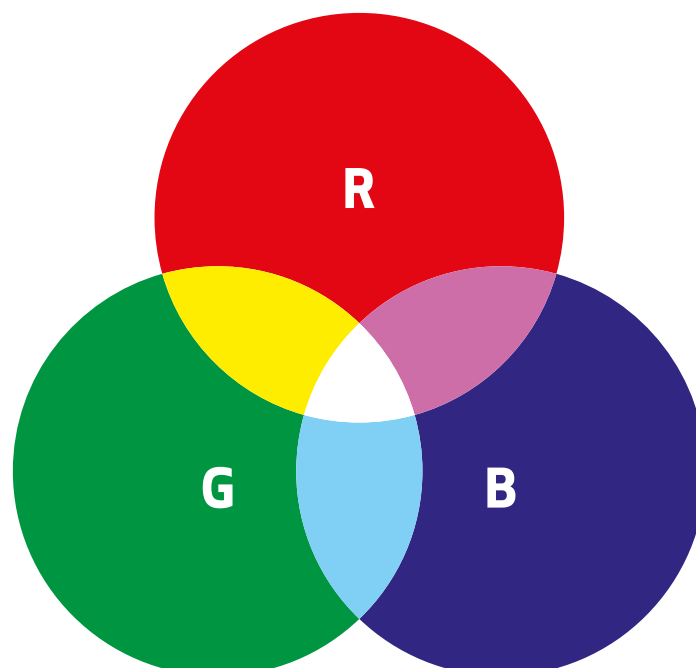


Subtraktive Primärfarben



Y = Yellow (Gelb)
M = Magenta
C = Zyan
K = Black (Schwarz)

Additive Primärfarben



Wir bringen Thymio in Bewegung



Wir bringen Thymio in Bewegung



FÜGE DIESE KARTE MIT DER VON DER NACHFOLGENDEN SEITE ZUSAMMEN

1

+

2

+

3

+

4

+

5



FÜGE DIESE KARTE MIT KLEBEBAND MIT DER VON DER VORHERGEHENDEN SEITE ZUSAMMEN



Morse-Code von Thymio



A . - - -

B - - - . . .

C - - -

D - - - . .

E .

F . . - - -

G - - - - . .

H

I . .

J . - - - - -

K - - - . - - -

L . - - - . . .

M - - - - -

N - - . .

O - - - - -

P . - - - . . .

Q - - - - . - - -

R . - - . .

S

T - - -

U . . - - -

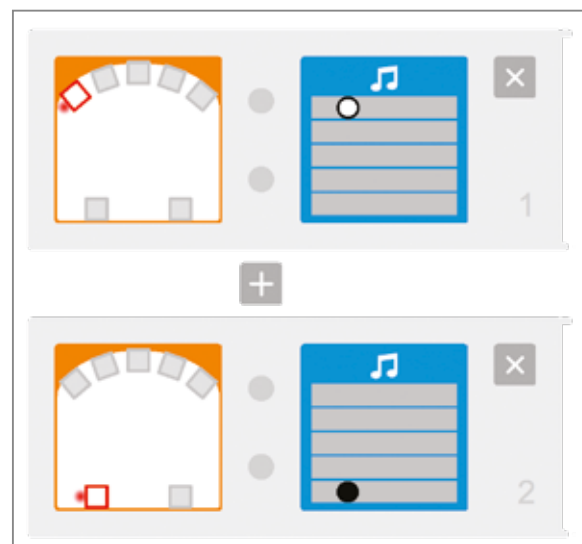
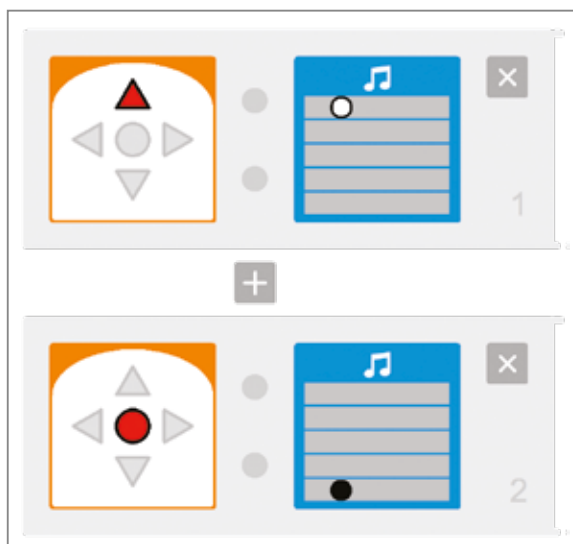
V - - -

W . - - - -

X - - - . . - - -

Y - - - . - - - -

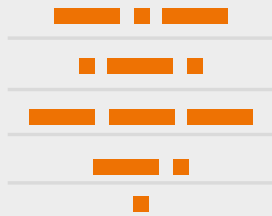
Z - - - . - - . .



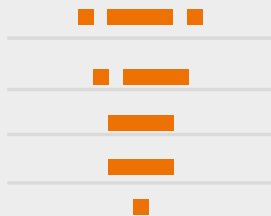
Morse-Code von Thymio



KRONE



RATTE



PAKET



FALKE



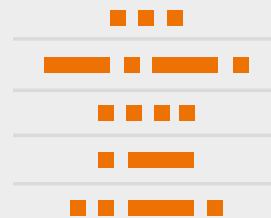
JACHT



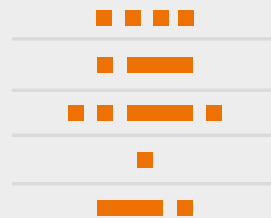
POKAL



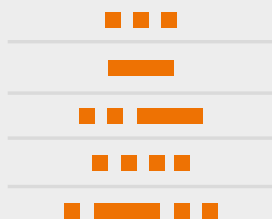
SCHAF



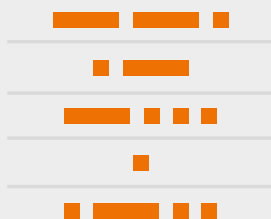
HAFEN



STUHL



GABEL



BLUME



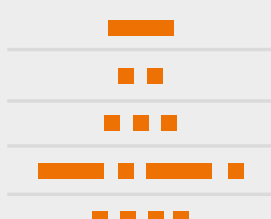
FEUER



PFERD



TISCH



KATZE



PERLE



Morse-Code von Thymio

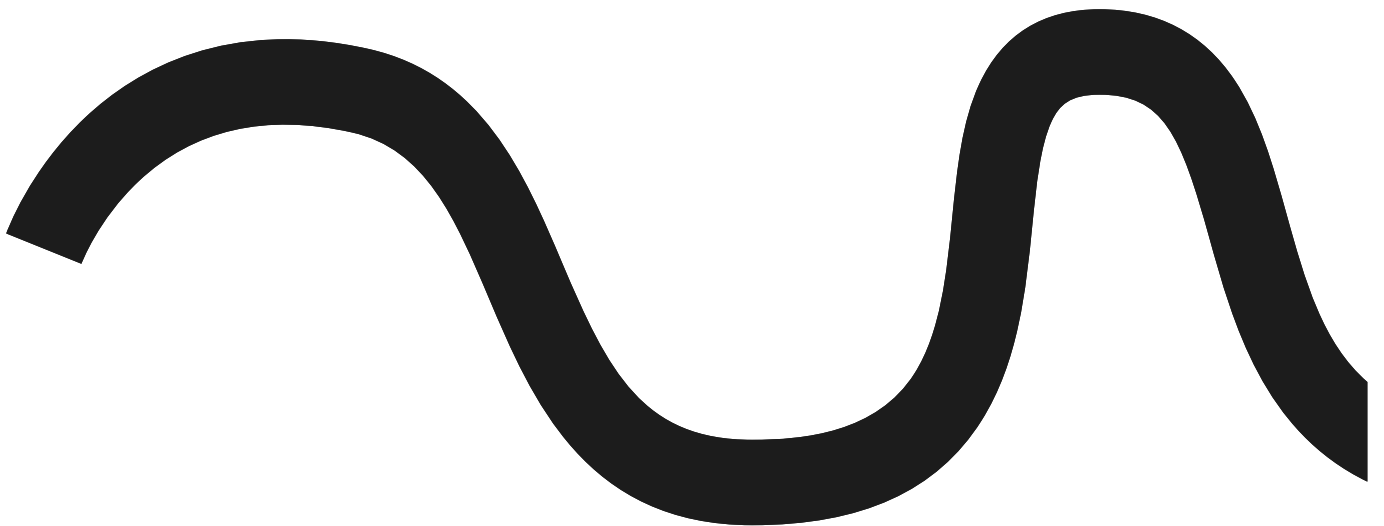
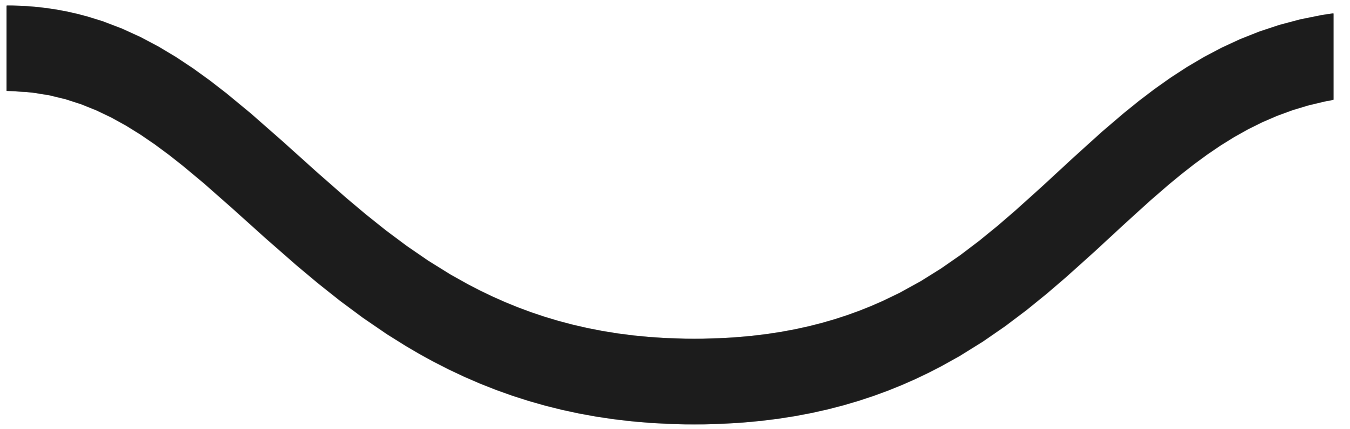


FALKE 	PAKET 	RATTE 	KRONE 
HAFEN 	SCHAF 	POKAL 	JACHT 
FEUER 	BLUME 	GABEL 	STUHL 
PERLE 	KATZE 	TISCH 	PFERD 

Thymio der Forscher



DIESE KARTE MIT DER KARTE VON DER NACHFOLGENDEN SEITE ZUSAMMENFÜGEN



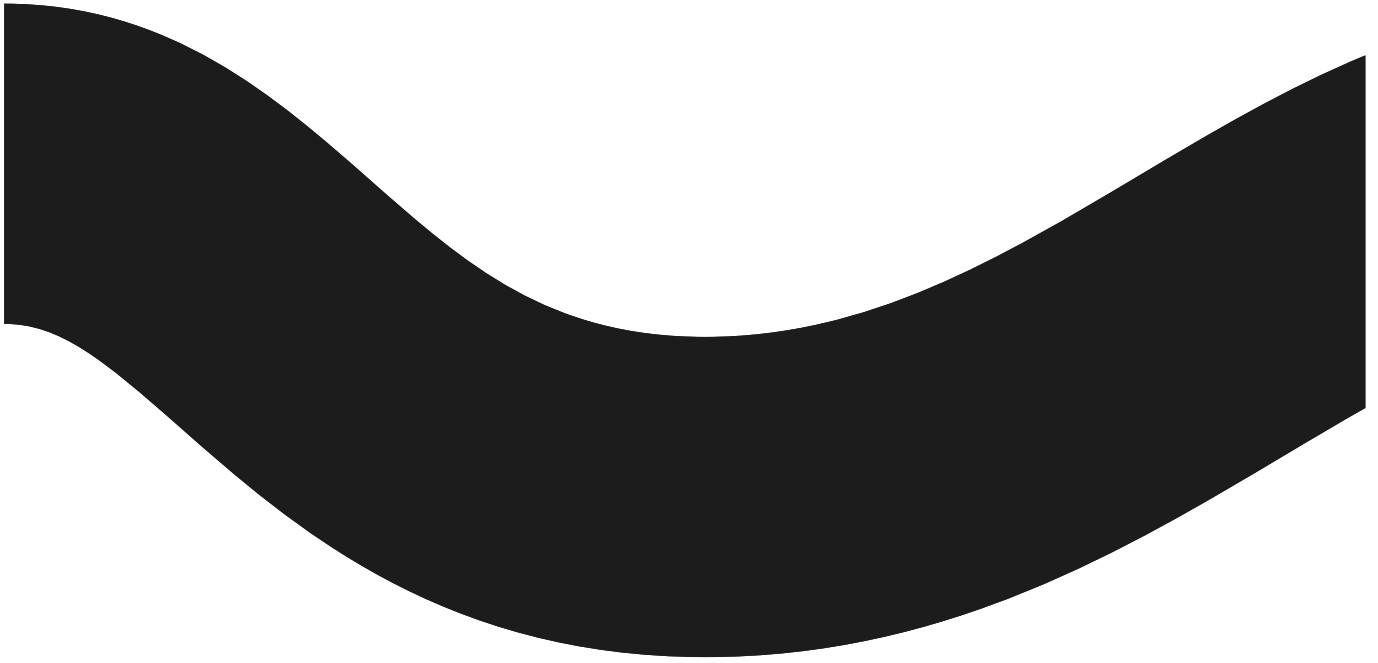
DIESE KARTE MIT KLEBEBAND MIT DER KARTE VON DER VORHERGEHENDEN SEITE ZUSAMMENFÜGEN



Thymio der Forscher



DIESE KARTE MIT DER KARTE VON DER NACHFOLGENDEN SEITE ZUSAMMENFÜGEN



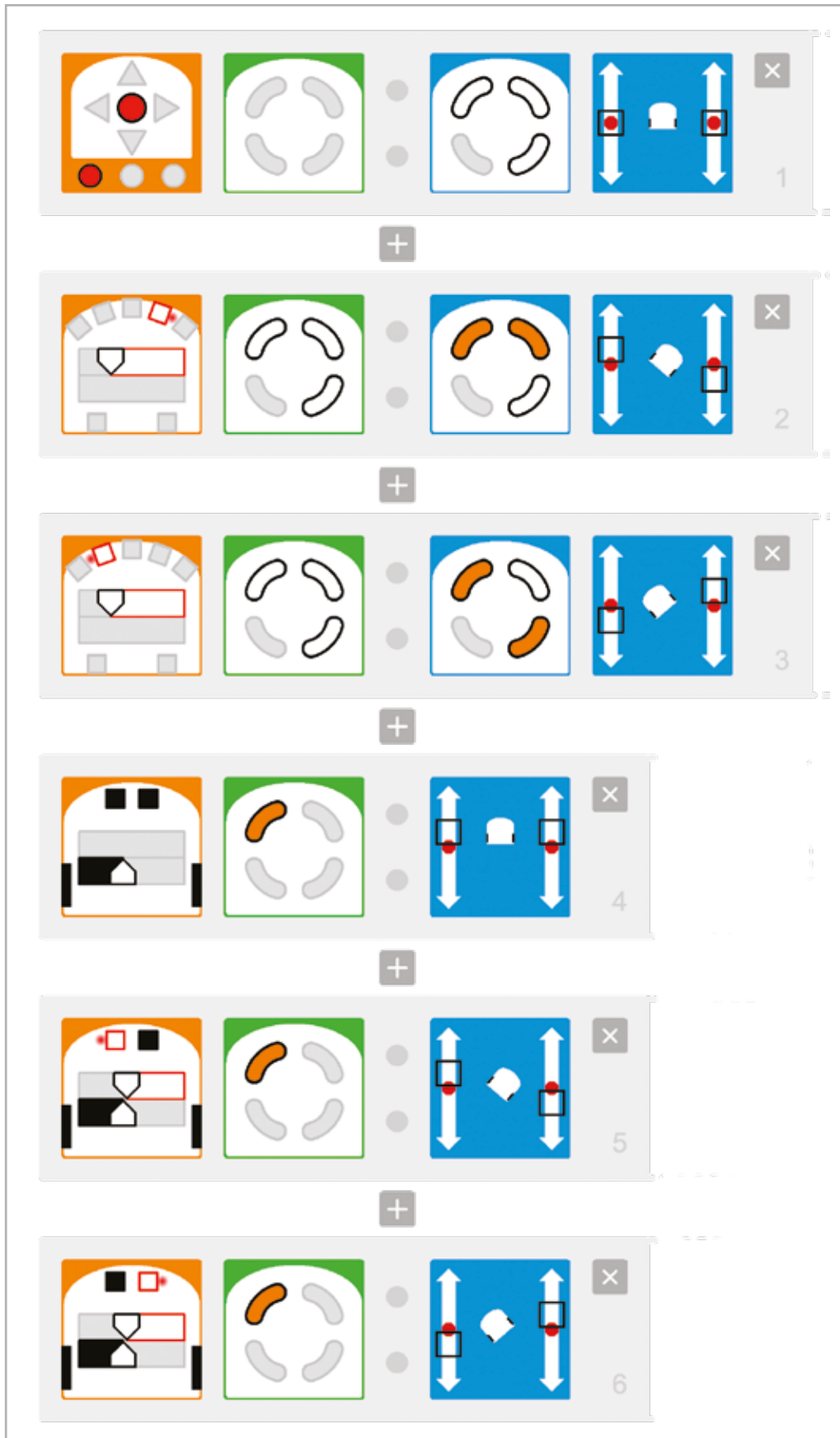
DIESE KARTE MIT KLEBEBAND MIT DER KARTE VON DER VORHERGEHENDEN SEITE ZUSAMMENFÜGEN



Fischschwarm



FÜR WEITERE INFORMATIONEN ZU DIESER AKTIVITÄT DIE WEBSEITE THOOL.CH KONSULTIEREN



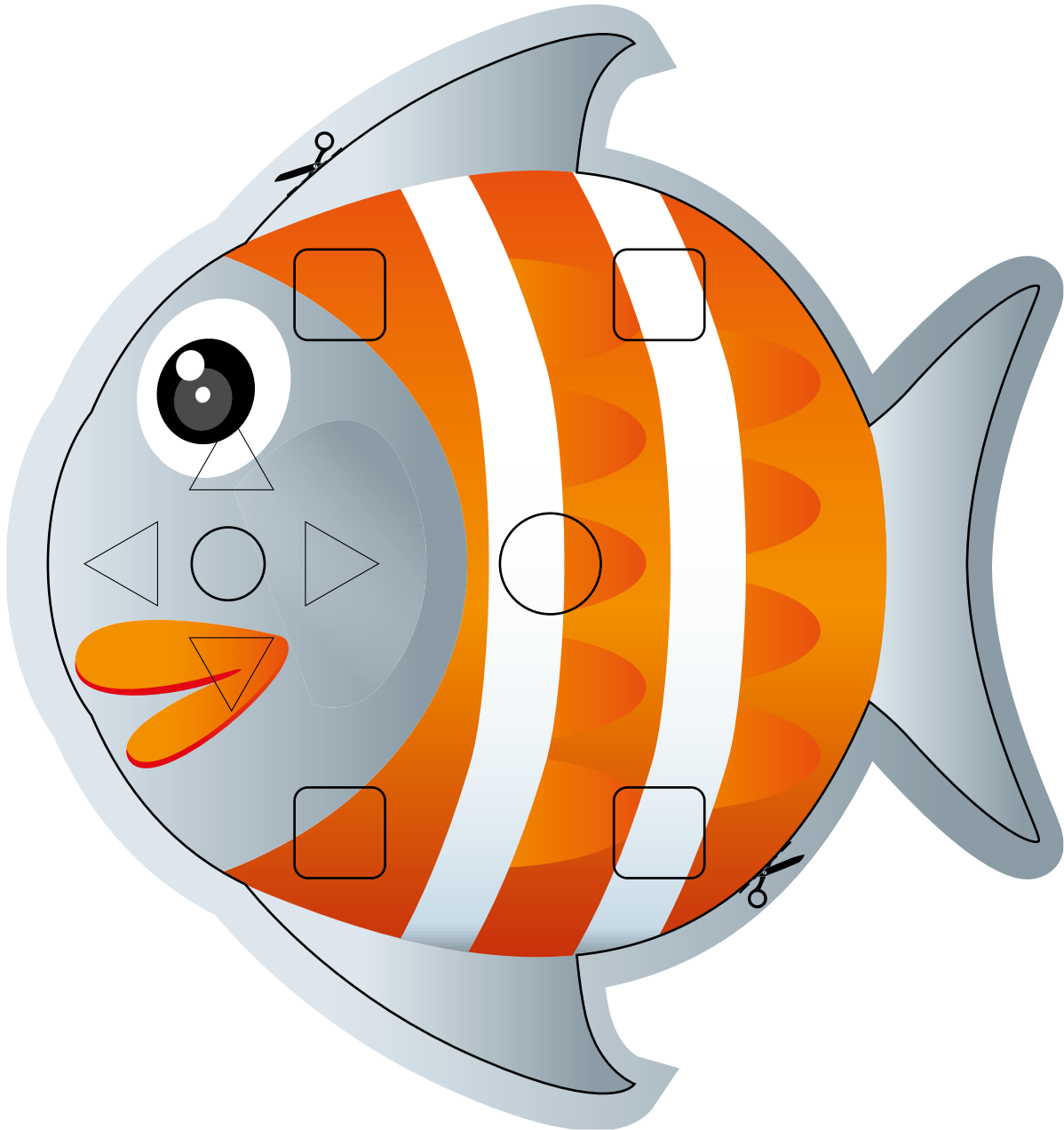
The image displays a sequence of six programming blocks for a fish school simulation. Each block contains four visual programming elements: a sensor (orange), a motor (green), a light (blue), and a movement (blue). The sequence shows a robot moving and turning to follow a path of fish.

- Block 1:** Sensor: Center; Motor: Forward; Light: On; Movement: Forward.
- Block 2:** Sensor: Left edge; Motor: Forward; Light: On; Movement: Turn right.
- Block 3:** Sensor: Right edge; Motor: Forward; Light: On; Movement: Turn left.
- Block 4:** Sensor: Center; Motor: Forward; Light: On; Movement: Forward.
- Block 5:** Sensor: Left edge; Motor: Forward; Light: On; Movement: Turn right.
- Block 6:** Sensor: Right edge; Motor: Forward; Light: On; Movement: Turn left.

Fischschwarm

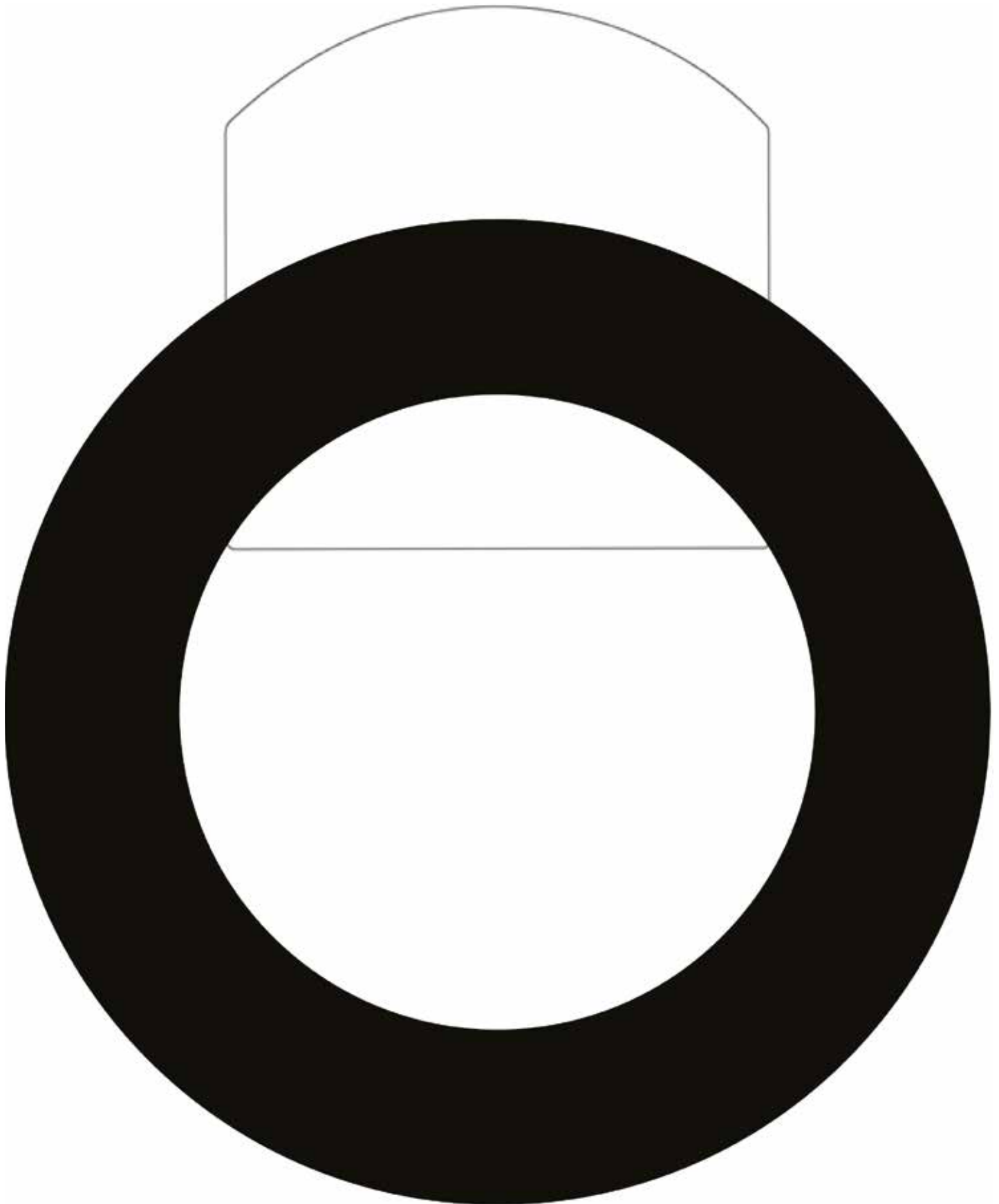


FÜR WEITERE INFORMATIONEN ZU DIESER AKTIVITÄT DIE WEBSEITE THOOL.CH KONSULTIEREN

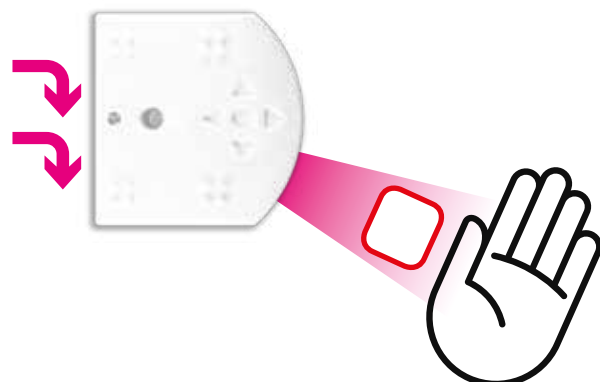
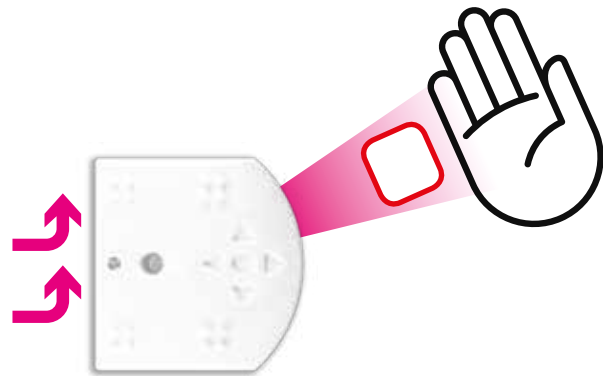
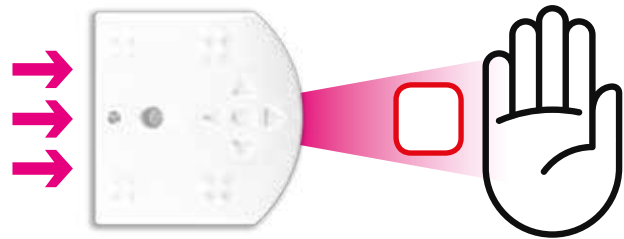
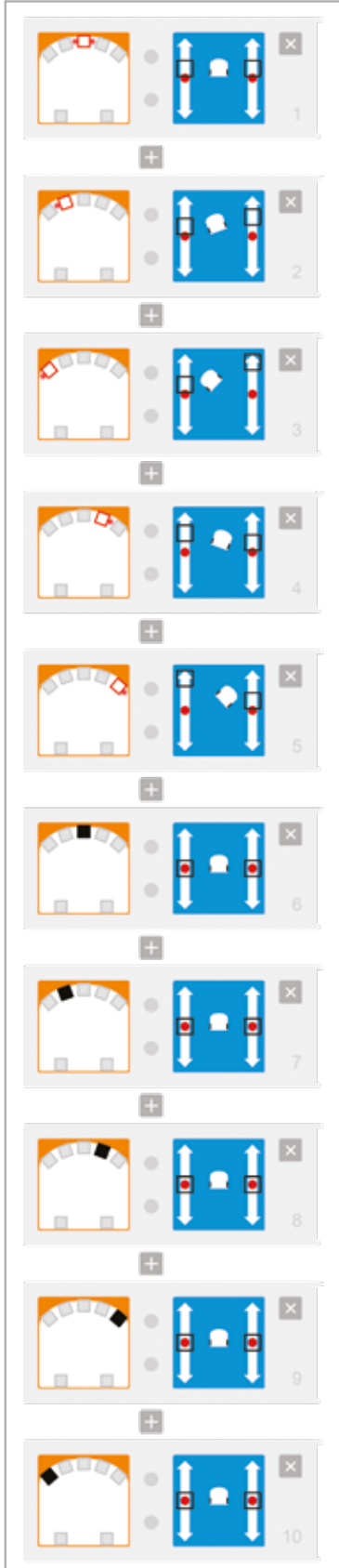


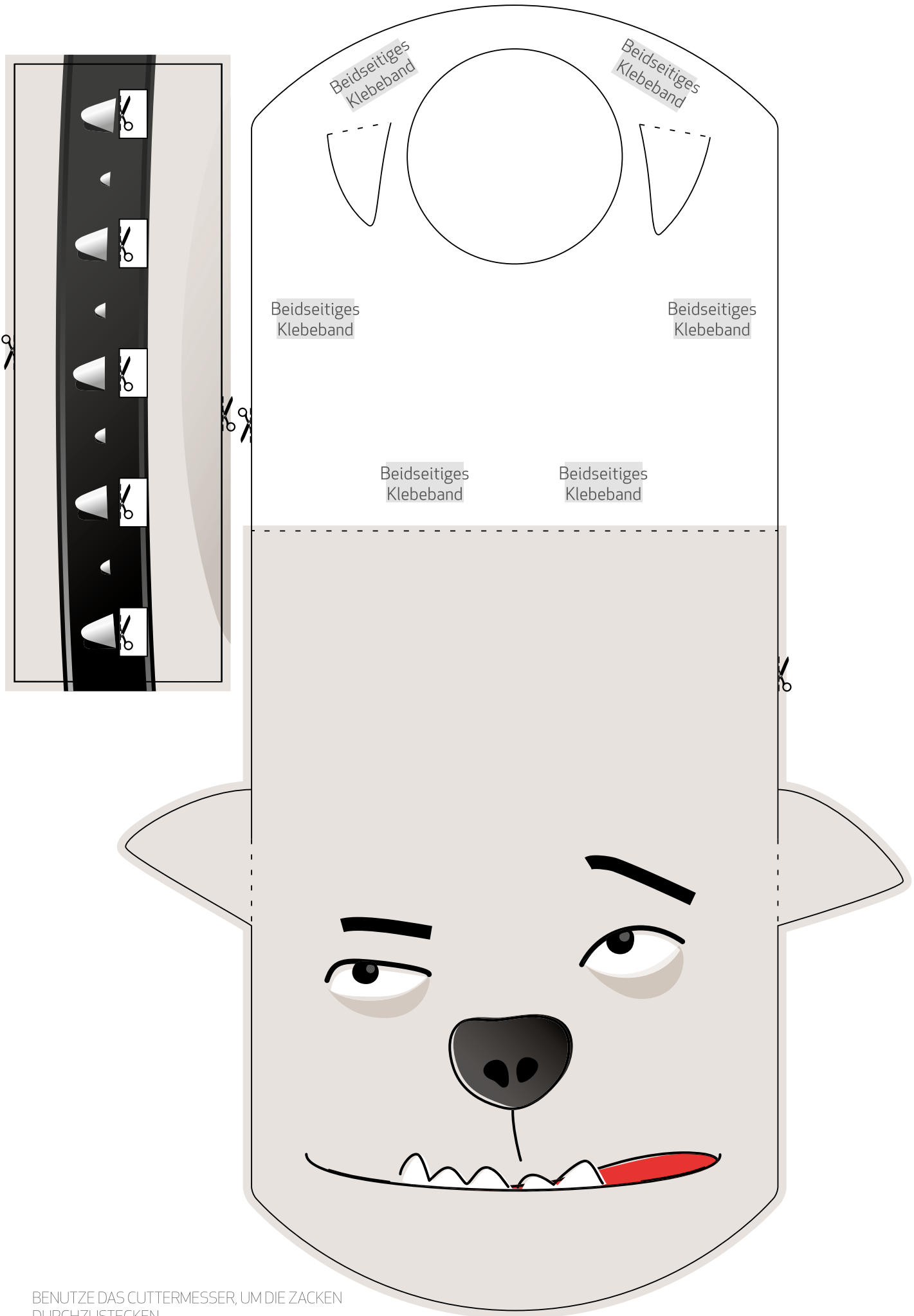


FÜR WEITERE INFORMATIONEN ZU DIESER AKTIVITÄT DIE WEBSEITE THOOL.CH KONSULTIEREN



Der Hundewelpen-Roboter





BENUTZE DAS CUTTERMESSER, UM DIE ZACKEN DURCHZUSTECKEN

Das Krokodilspiel



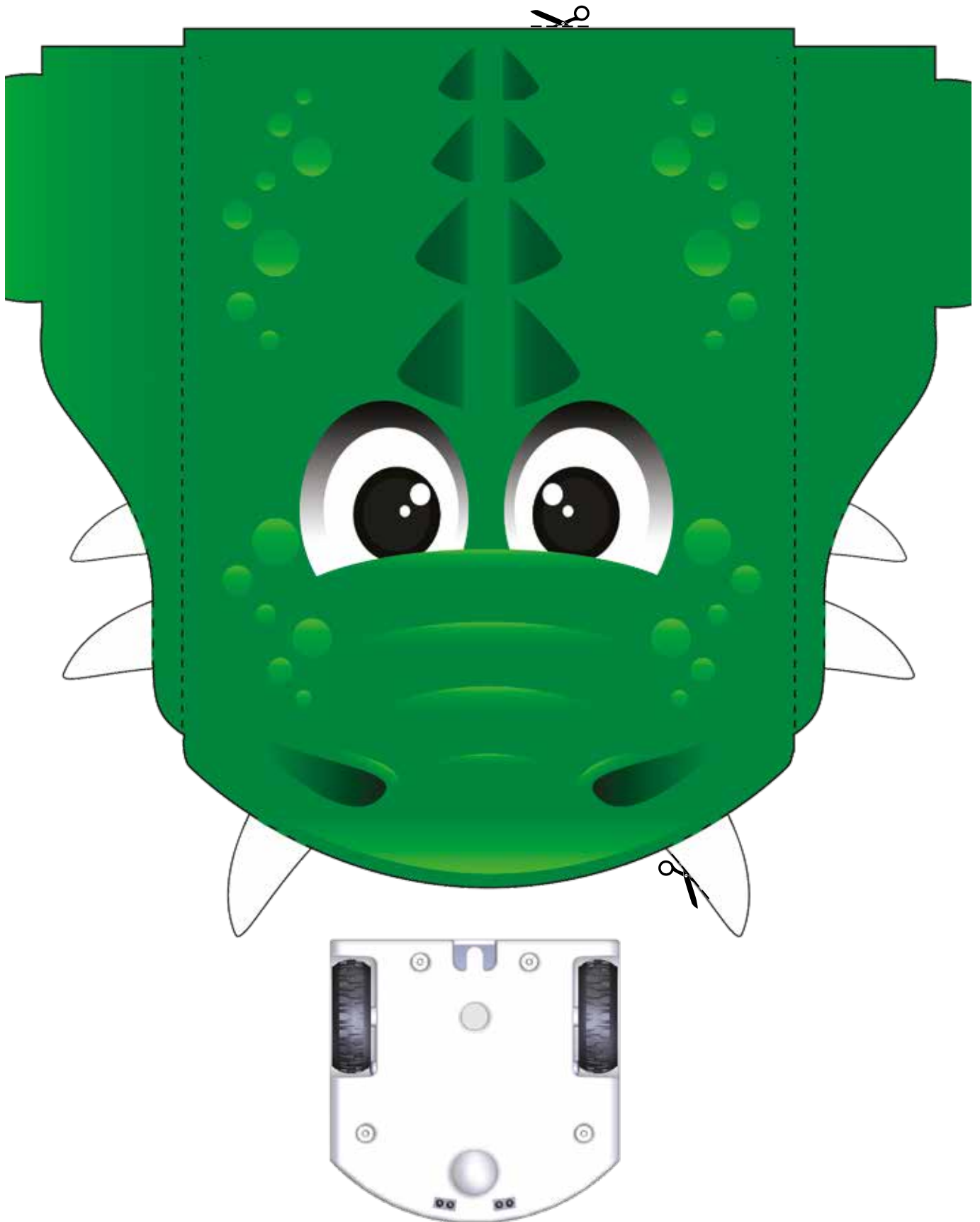
1

2

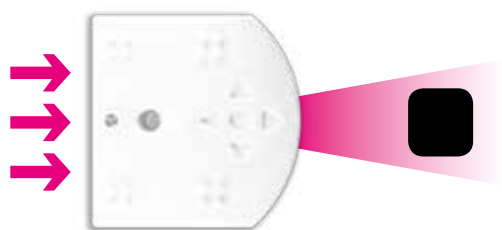
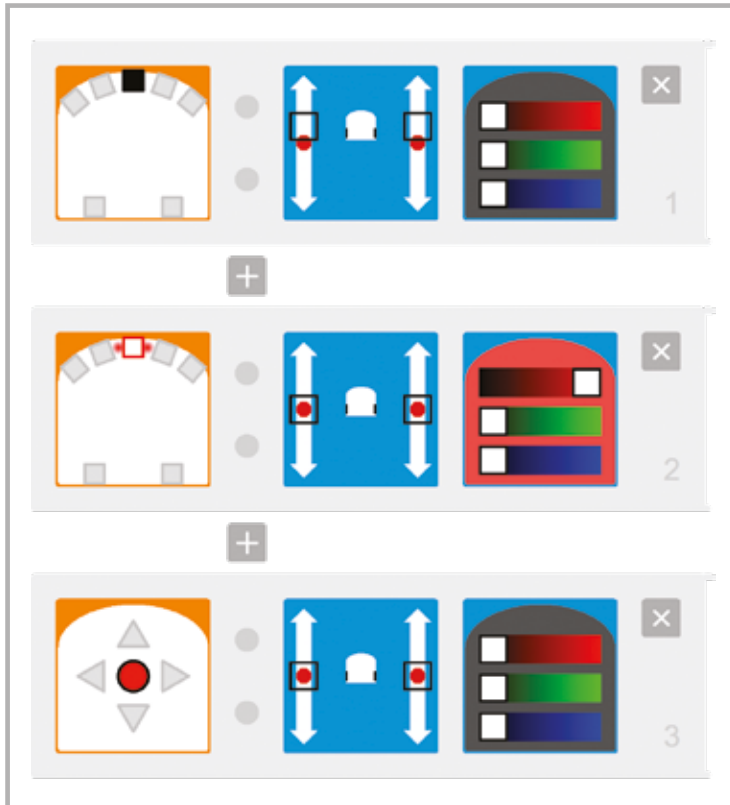
3

4

5



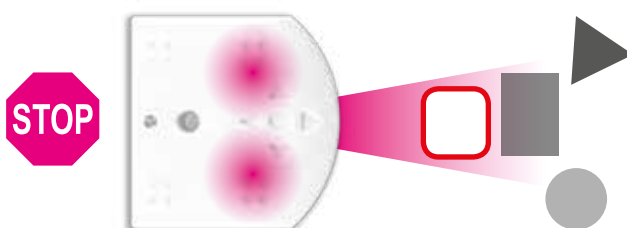
AUSSCHNEIDEN UND ENTLANG DER GESTRICHELTEN LINIE UMBIEGEN. LEGE THYMIO MIT DEM BAUCH NACH OBEN UND BEFESTIGE DIE RÄDER MIT DOPPELSEITIGEM KLEBE BAND



WENN der Roboter KEINEN Gegenstand erfasst, bewegt er sich vorwärts.

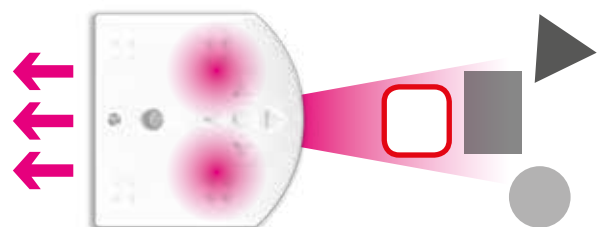
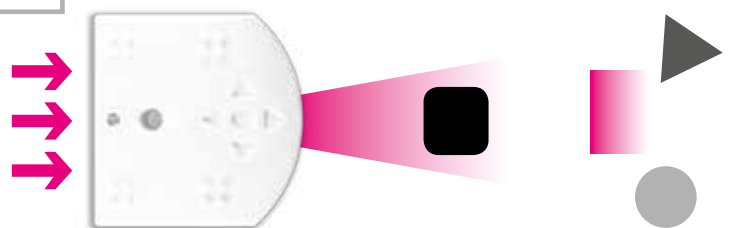
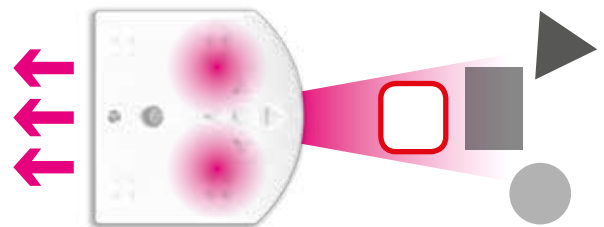
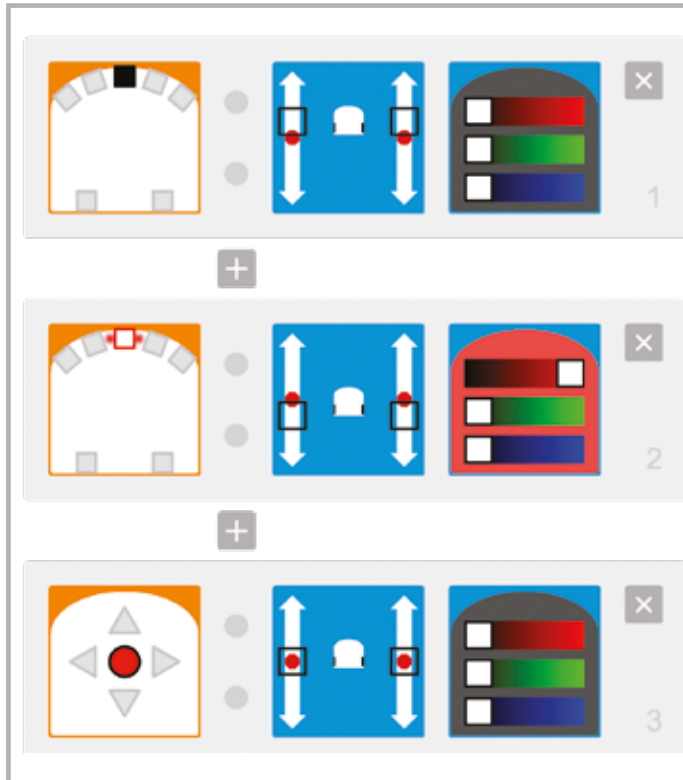
WENN der Roboter mit dem mittleren Sensor einen Gegenstand vor sich ERFASST, HÄLT ER AN und wird oben ROT.

WENN ich den runden Knopf in der Mitte DRÜCKE, HÄLT der Roboter, wenn er in Bewegung ist, AN und schaltet die Lichter aus.





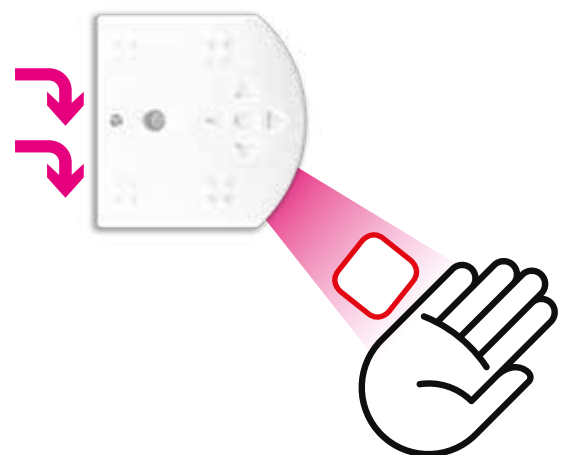
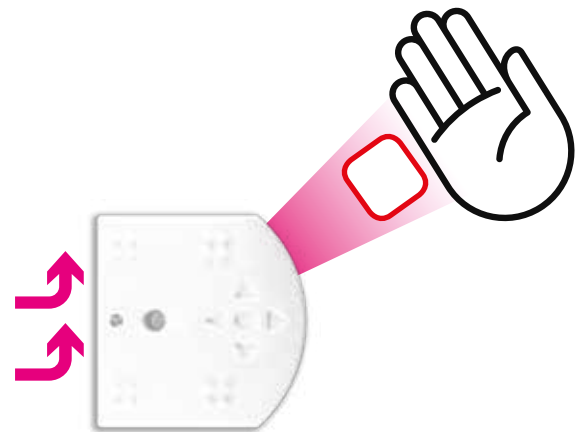
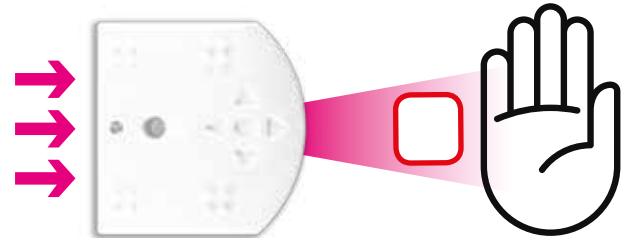
UNENTSCHLOSSEN



WENN der Roboter KEINEN Gegenstand vor sich erfasst, BEWEGT er sich vorwärts.

WENN er einen Gegenstand vor sich ERFASST, WEICHT ER ZURÜCK.
In einem bestimmten Abstand wackelt der Roboter, das heisst, er bewegt sich in rascher Abfolge VOR und ZURÜCK.

WENN ich den runden Knopf in der Mitte DRÜCKE, HÄLT der Roboter, wenn er in Bewegung ist, AN und SCHALTET die Lichter AUS.



WENN der mittlere Sensor des Roboters einen Gegenstand erfasst, bewegt sich der Roboter vorwärts.

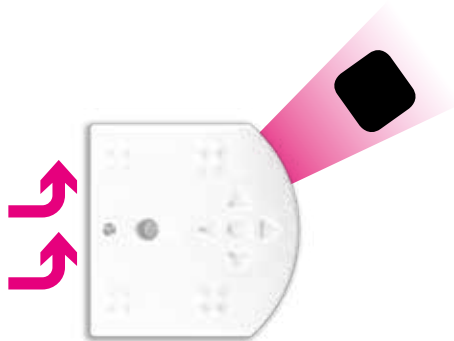
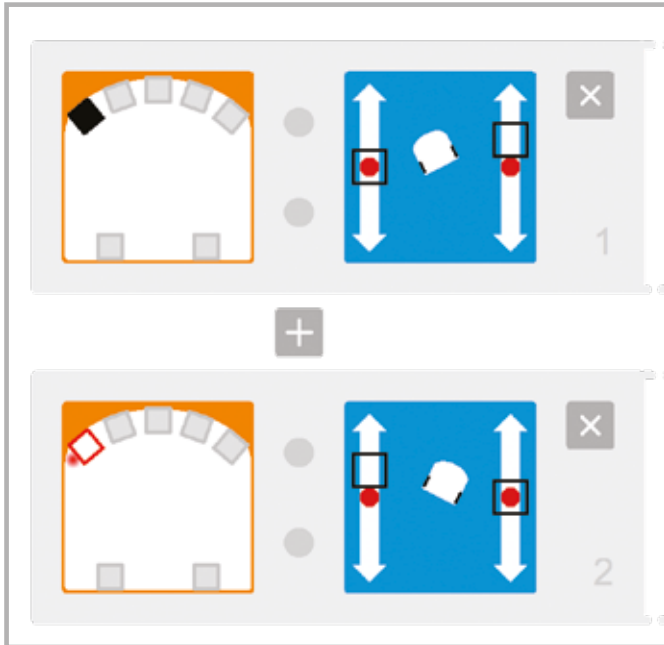
WENN der rechte Sensor einen Gegenstand erfasst, (aber nicht der mittlere), dreht sich der Roboter nach rechts.

WENN der linke Sensor einen Gegenstand erfasst, (aber nicht der mittlere), dreht sich der Roboter nach links.

WENN ICH den runden Knopf in der Mitte DRÜCKE, HÄLT der Roboter, wenn er in Bewegung ist, an und schaltet die Lichter aus.

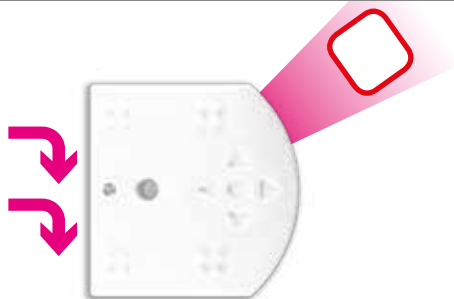


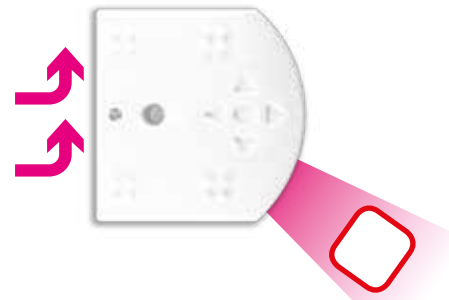
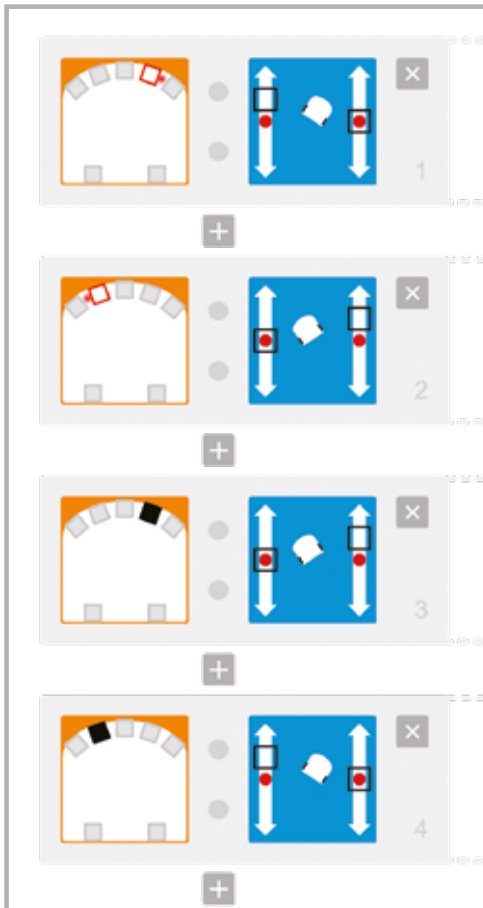
UNSICHER



WENN der Roboter KEINEN Gegenstand zu seiner Linken ERFASST, SCHALTET er den RECHTEN Motor EIN und den linken aus.

WENN der Roboter EINEN Gegenstand zu seiner Linken ERFASST, SCHALTET er den LINKEN Motor und den rechten aus.
Der Roboter sollte einer Mauer zu seiner Linken folgen.



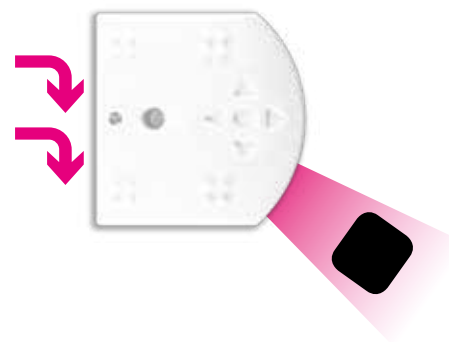


WENN der Roboter LINKS einen Gegenstand ERFASST, SCHALTET der Roboter den RECHTEN Motor EIN.

WENN der Roboter RECHTS einen Gegenstand ERFASST, SCHALTET der Roboter den Linken Motor EIN.

WENN der Roboter LINKS KEINEN Gegenstand ERFASST, SCHALTET der Roboter den LINKEN Motor EIN.

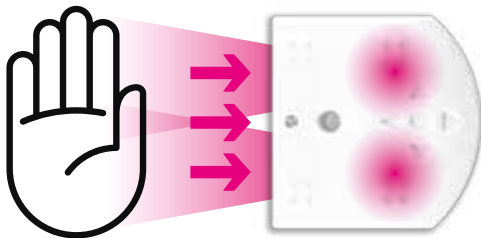
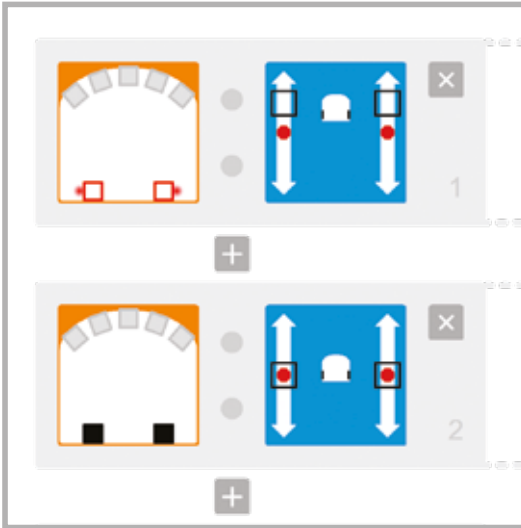
WENN der Roboter RECHTS KEINEN Gegenstand ERFASST, SCHALTET der Roboter den RECHTEN Motor EIN.



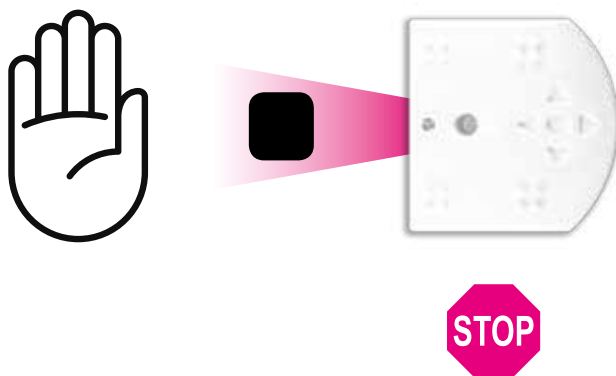
Die Braitenberg-Vehikel – Basic



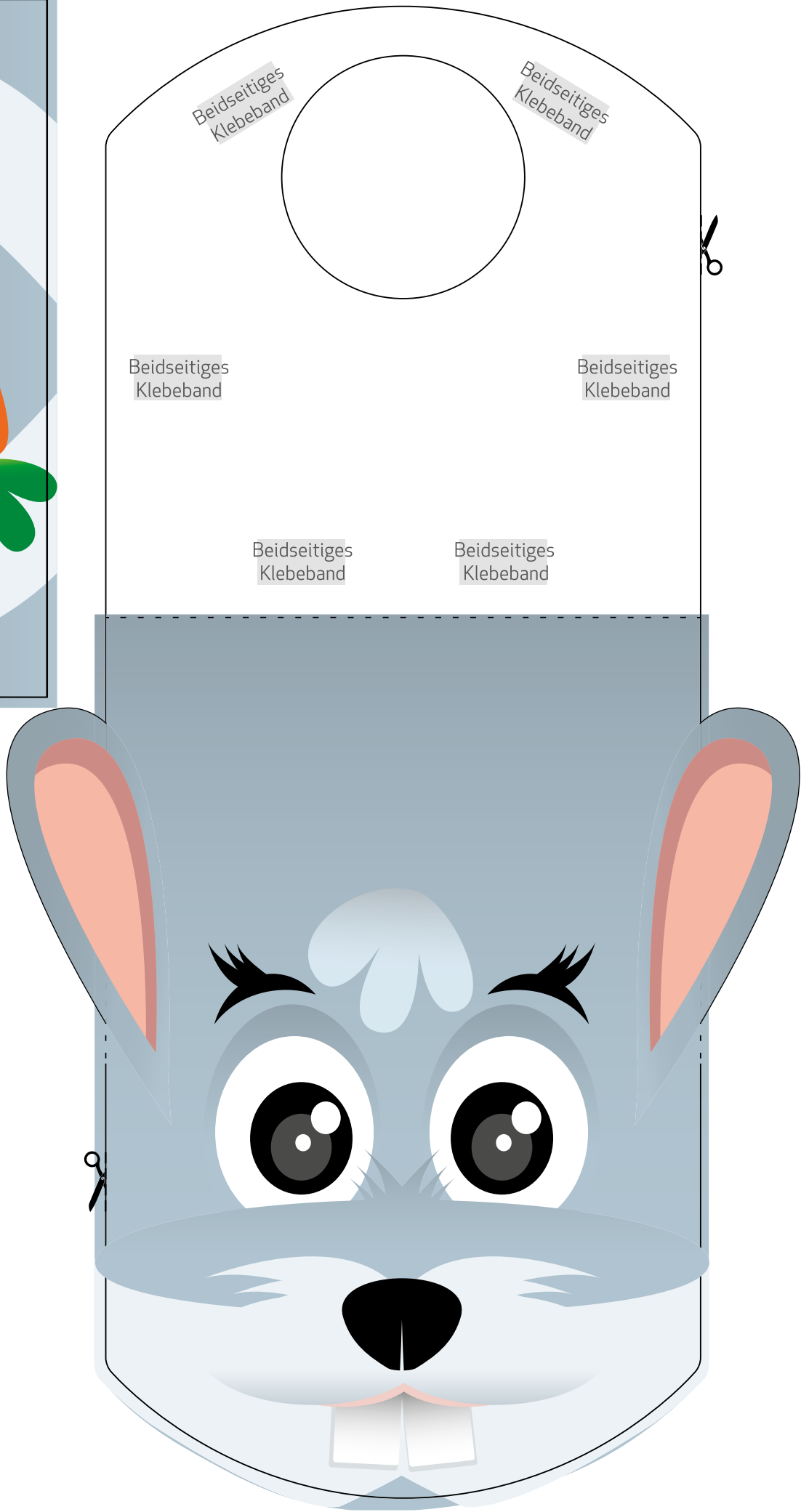
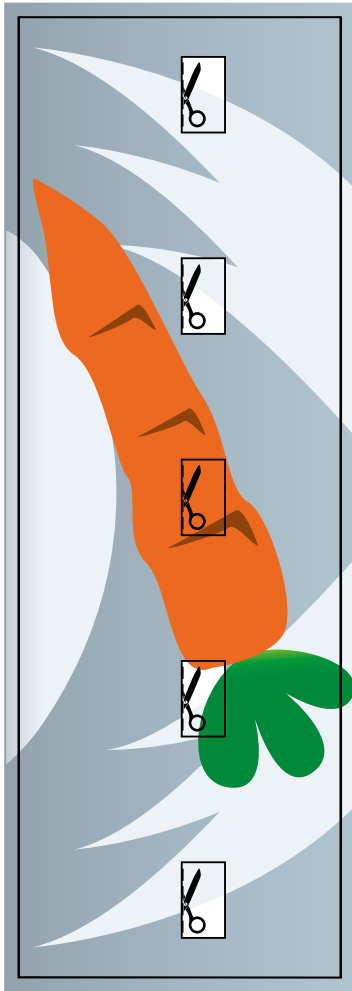
VORSICHT



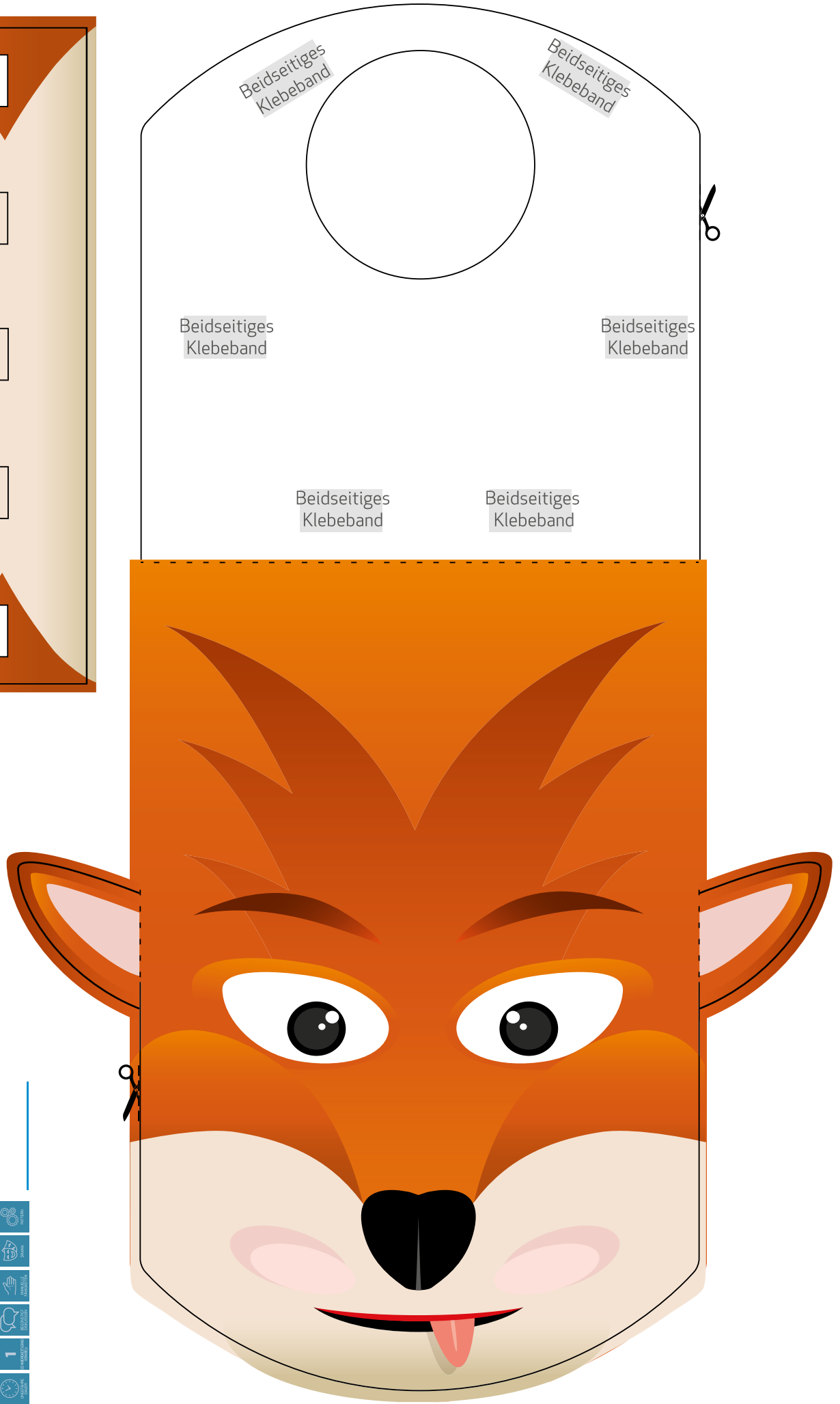
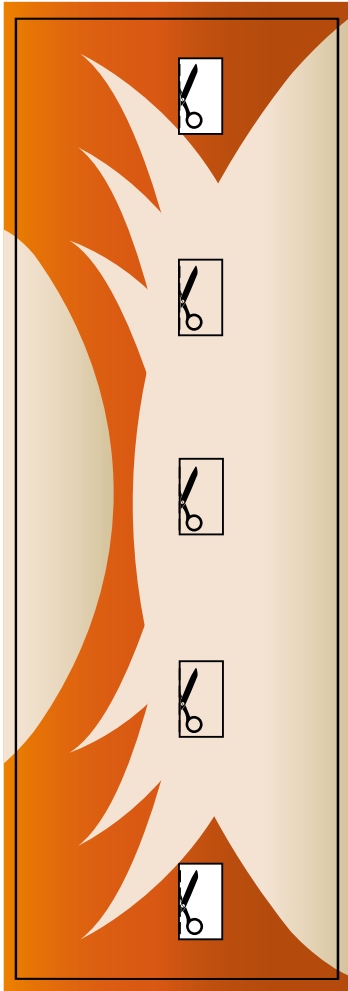
Wenn sich dem Roboter ein Gegenstand von hinten nähert, flüchtet der Roboter, bis er sich ausserhalb des Gefahrenbereichs befindet.



Der Hase und der Fuchs



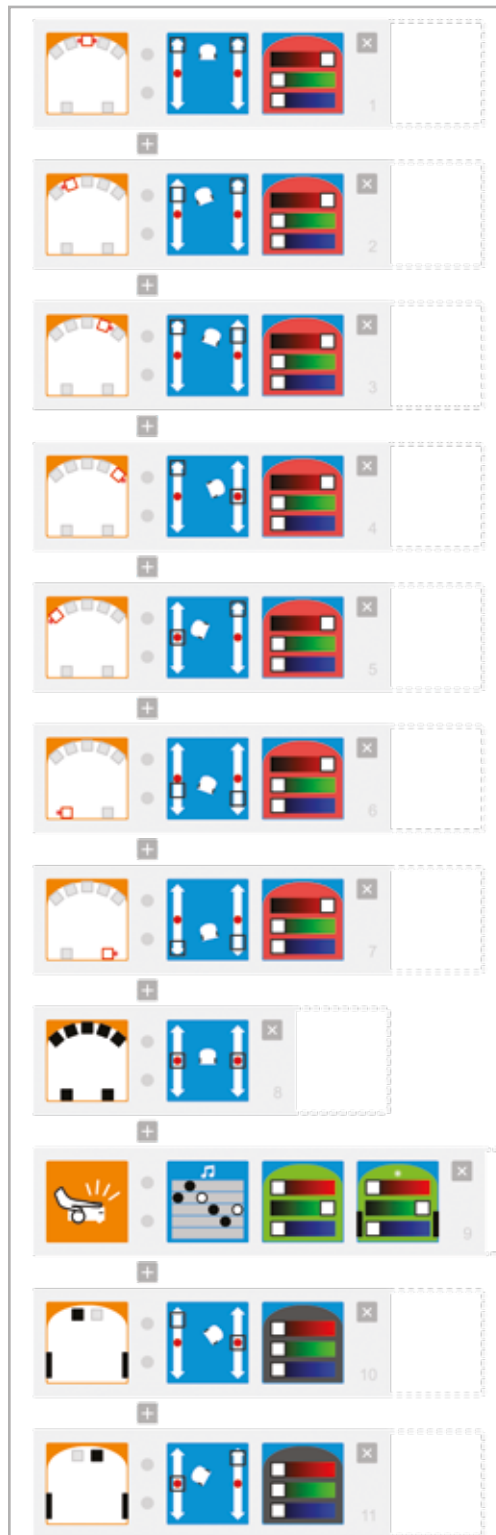
Der Hase und der Fuchs



Gefährliche Flucht



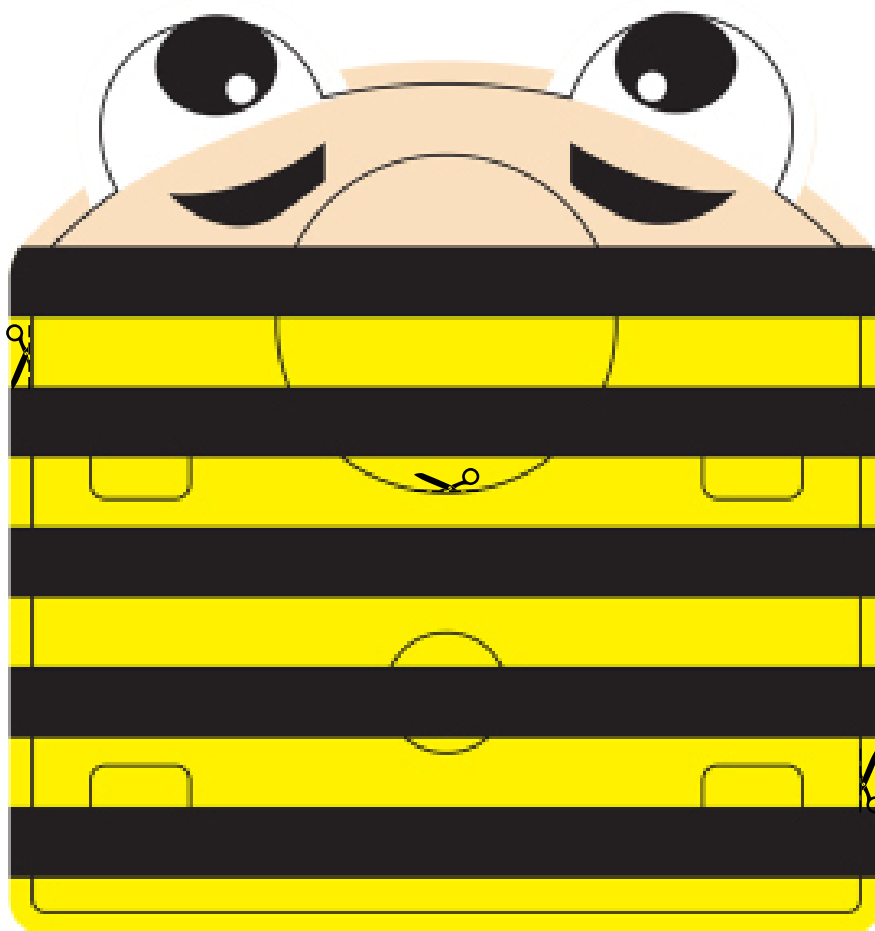
FÜR WEITERE INFORMATIONEN ZU DIESER AKTIVITÄT DIE WEBSEITE THOOL.CH KONSULTIEREN



Gefährliche Flucht

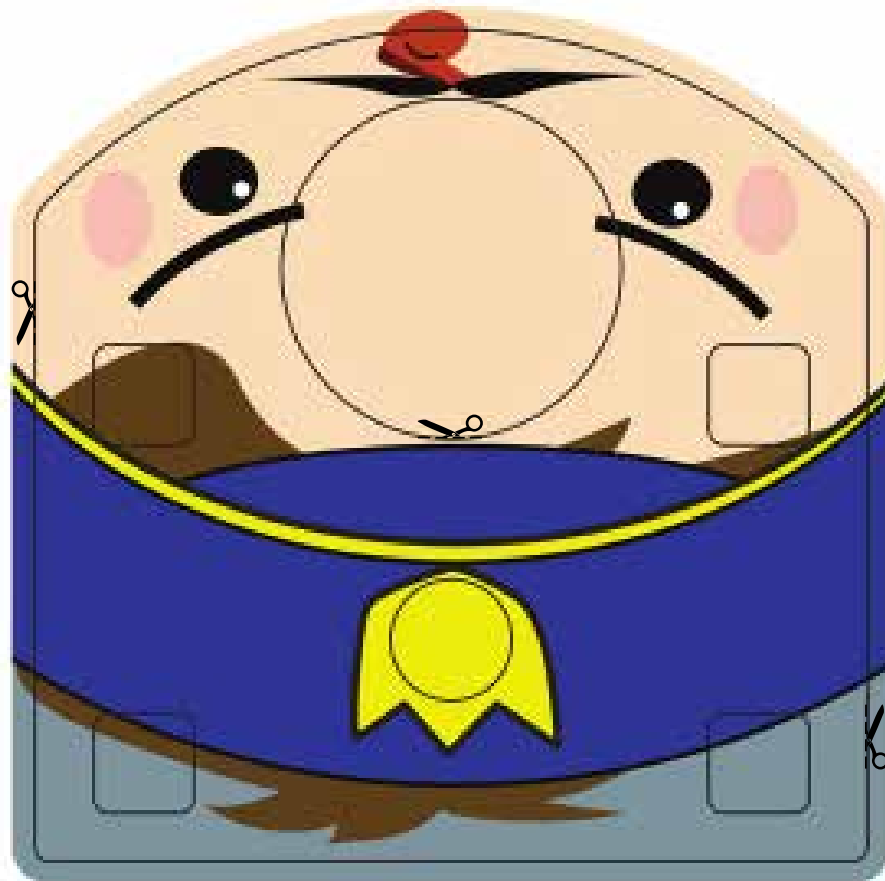


FÜR WEITERE INFORMATIONEN ZU DIESER AKTIVITÄT DIE WEBSEITE THOOL.CH KONSULTIEREN



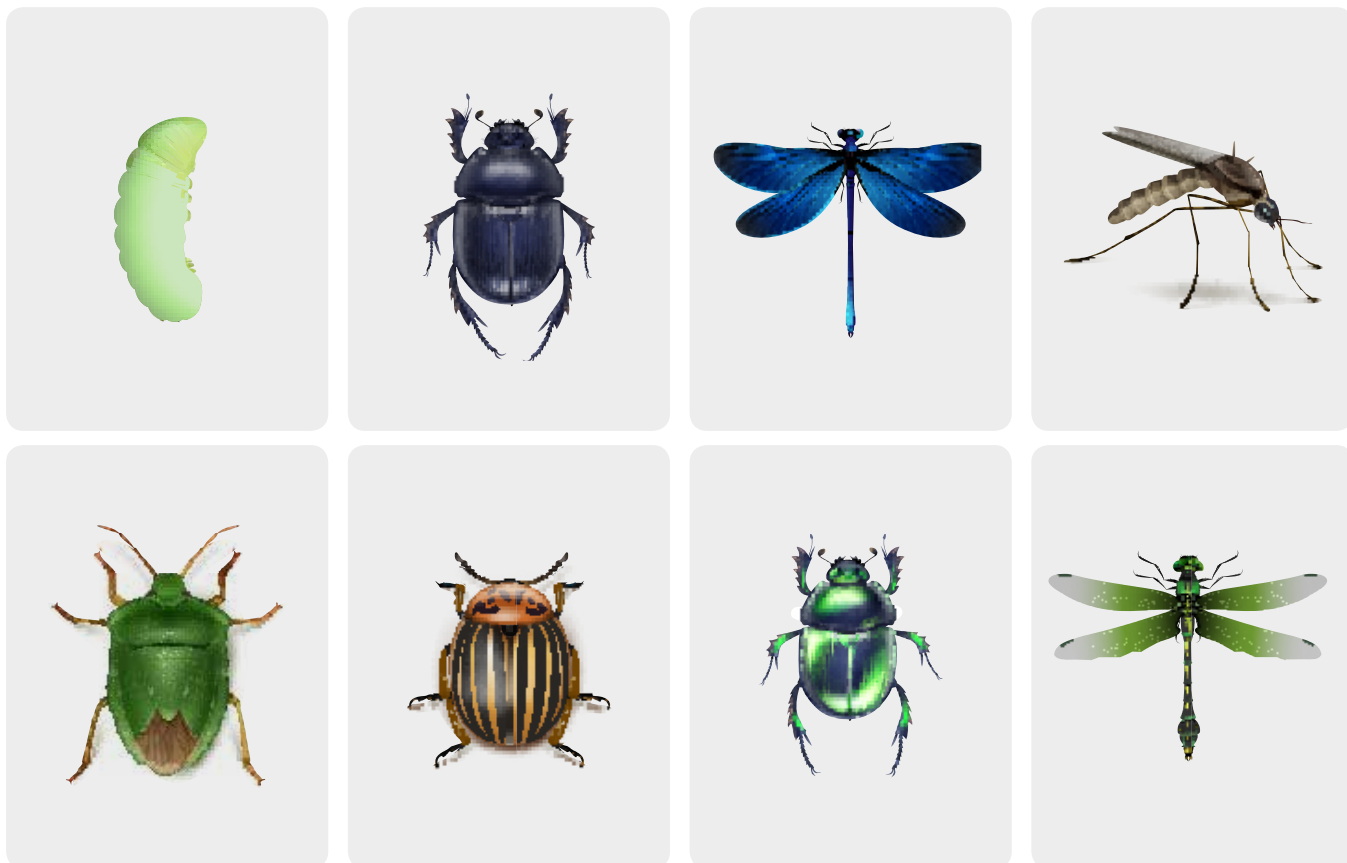


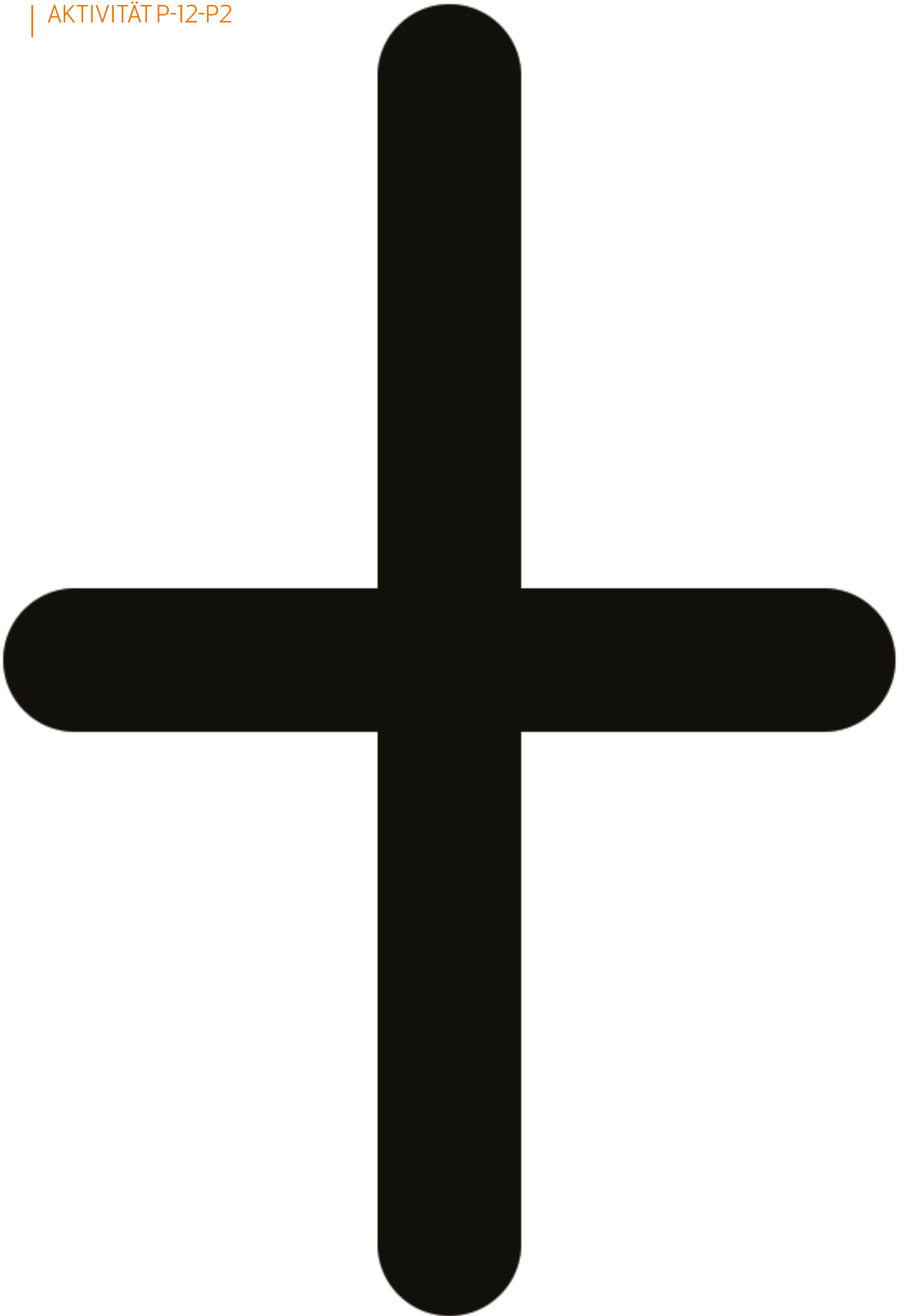
FÜR WEITERE INFORMATIONEN ZU DIESER AKTIVITÄT DIE WEBSEITE THOOL.CH KONSULTIEREN





FÜR WEITERE INFORMATIONEN ZU DIESER AKTIVITÄT DIE WEBSEITE THOOL.CH KONSULTIEREN



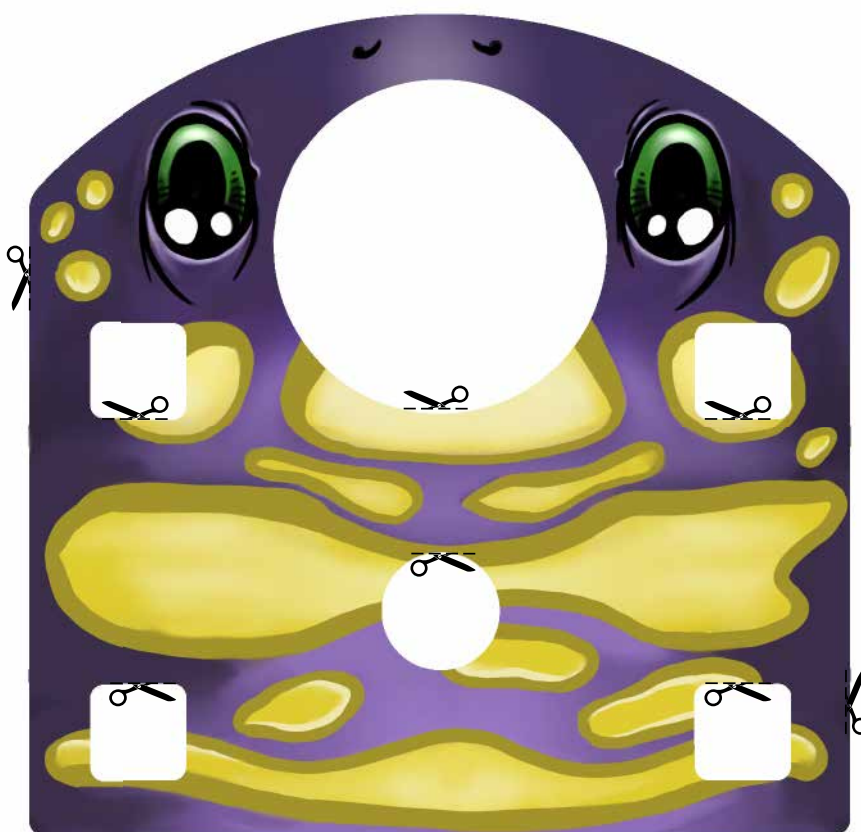


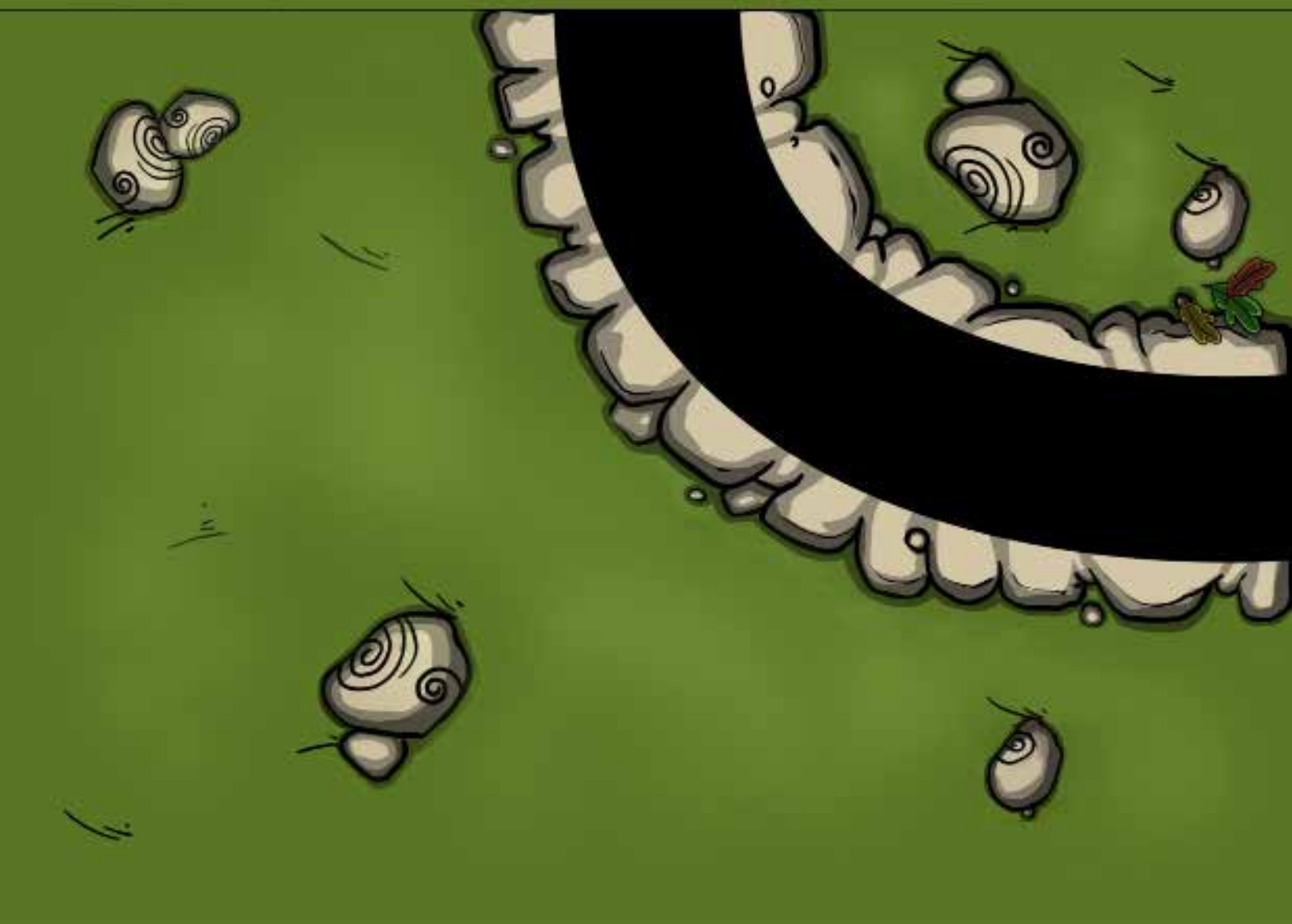
Thymio, der Salamander



FÜR WEITERE INFORMATIONEN ZU DIESER AKTIVITÄT DIE WEBSEITE [THOOL.CH](http://thool.ch) KONSULTIEREN

VERWENDEN SIE DIESE MASKE AUCH FÜR DIE AKTIVITÄT P-12.
VERWENDEN SIE DIE 9 REGISTERKARTEN AUF DEN FOLGENDEN SEITEN, UM EIN PUZZLE MIT DEM PFAD
DES SALAMANDERS AUS 18 RECHTECKEN ZU ERSTELLEN.







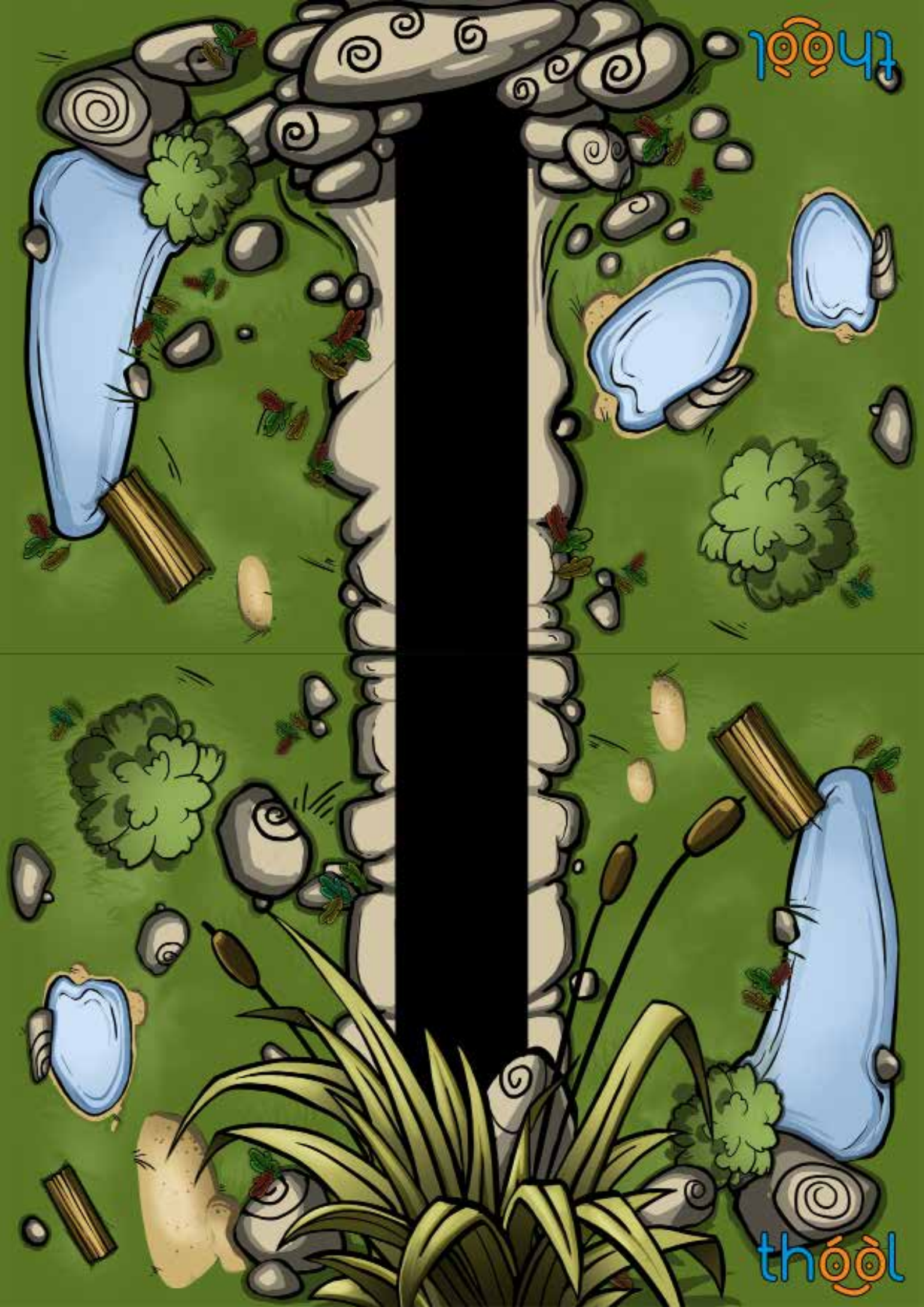








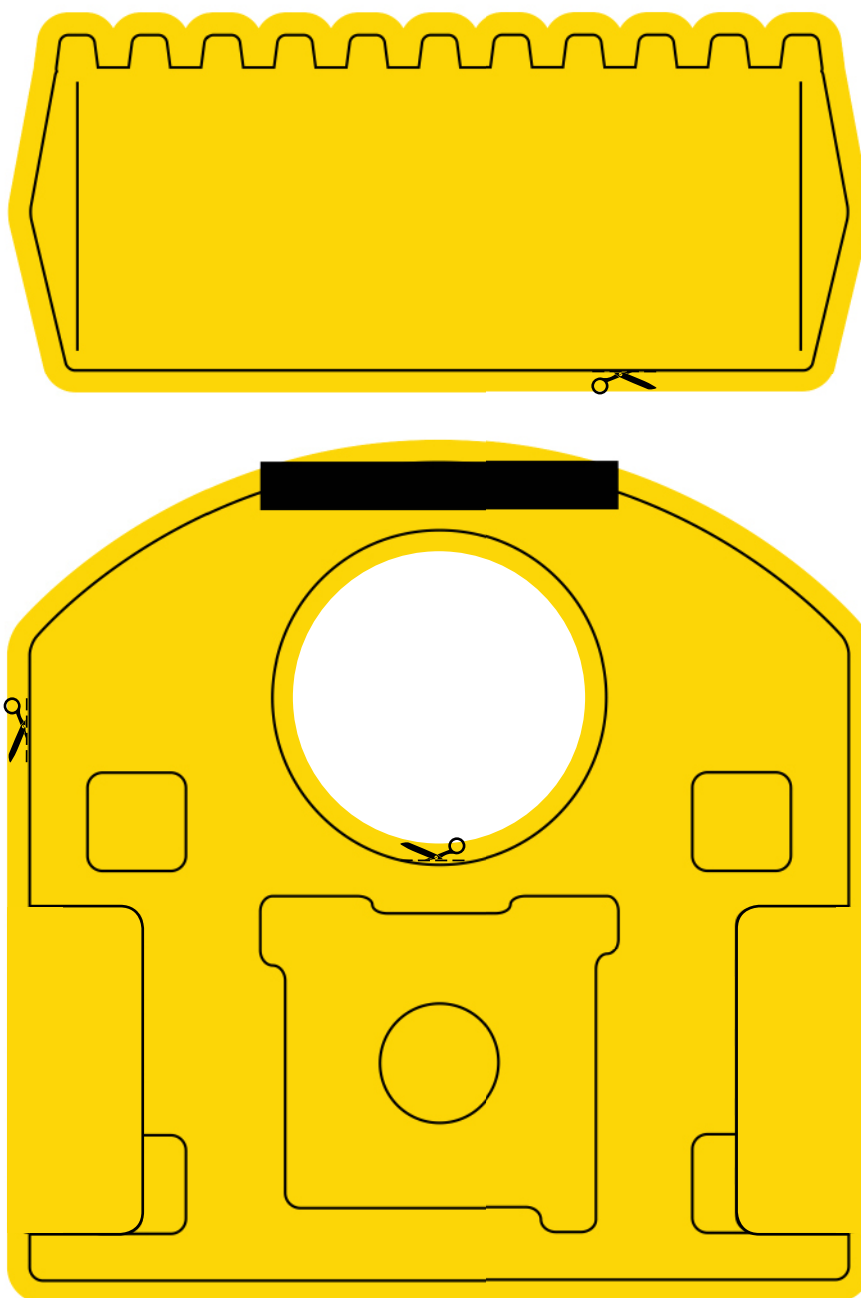






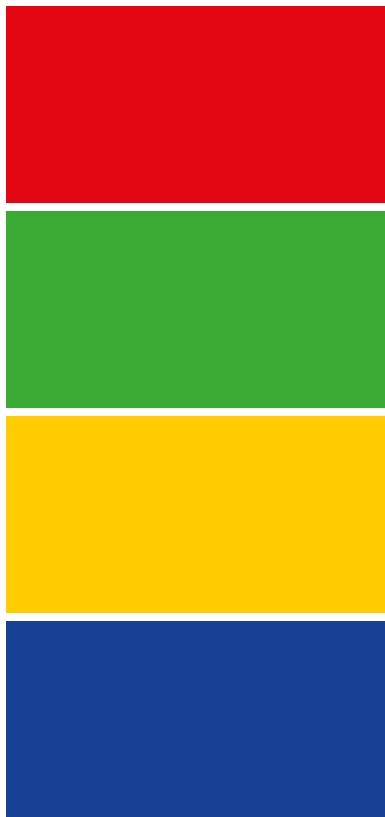


FÜR WEITERE INFORMATIONEN ZU DIESER AKTIVITÄT DIE WEBSEITE THOOL.CH KONSULTIEREN





FÜR WEITERE INFORMATIONEN ZU DIESER AKTIVITÄT DIE WEBSEITE THOOL.CH KONSULTIEREN





FÜR WEITERE INFORMATIONEN ZU DIESER AKTIVITÄT DIE WEBSEITE THOOL.CH KONSULTIEREN



Thymio der programmierte Baumeister



FÜR WEITERE INFORMATIONEN ZU DIESER AKTIVITÄT DIE WEBSEITE THOOL.CH KONSULTIEREN



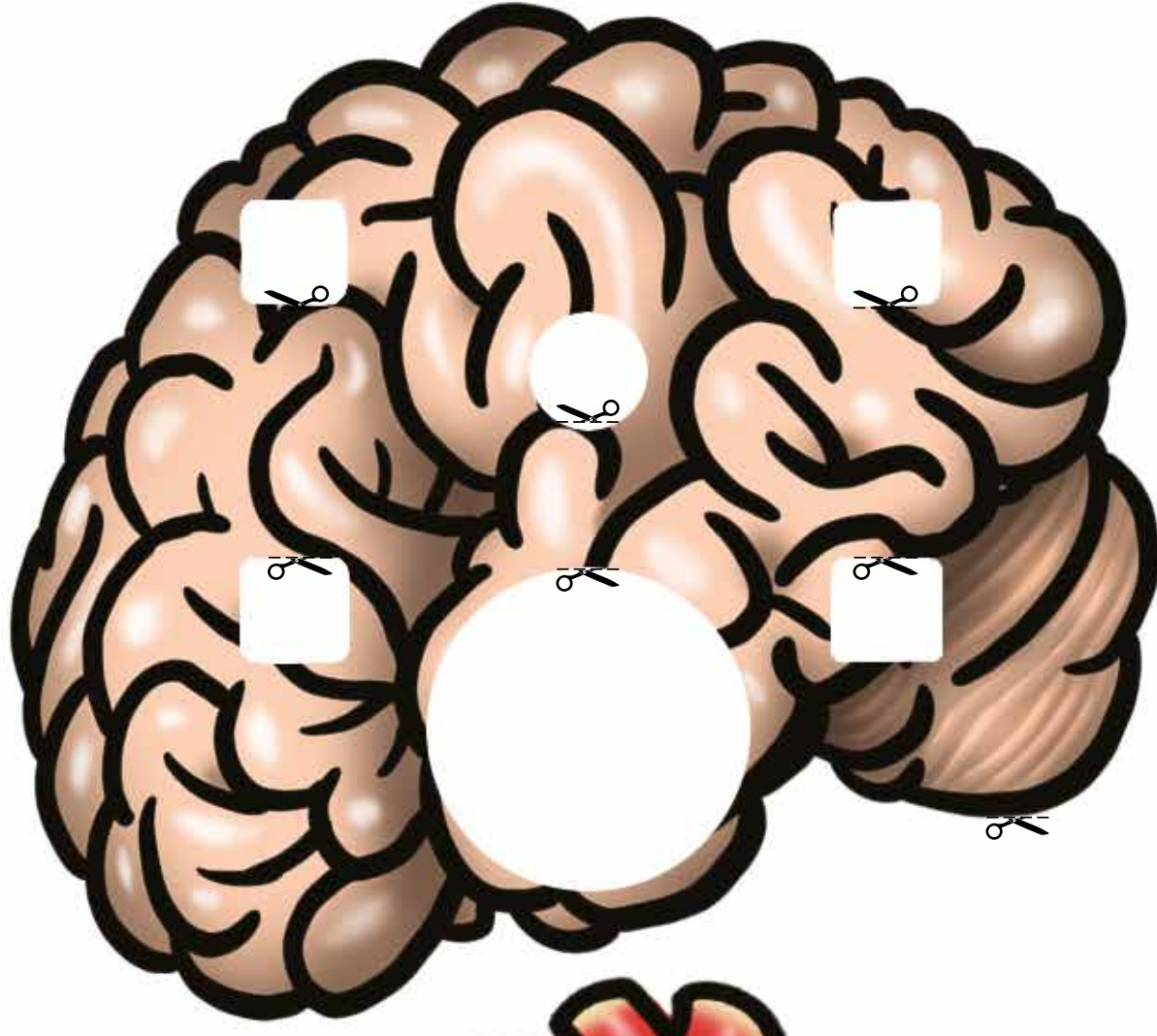
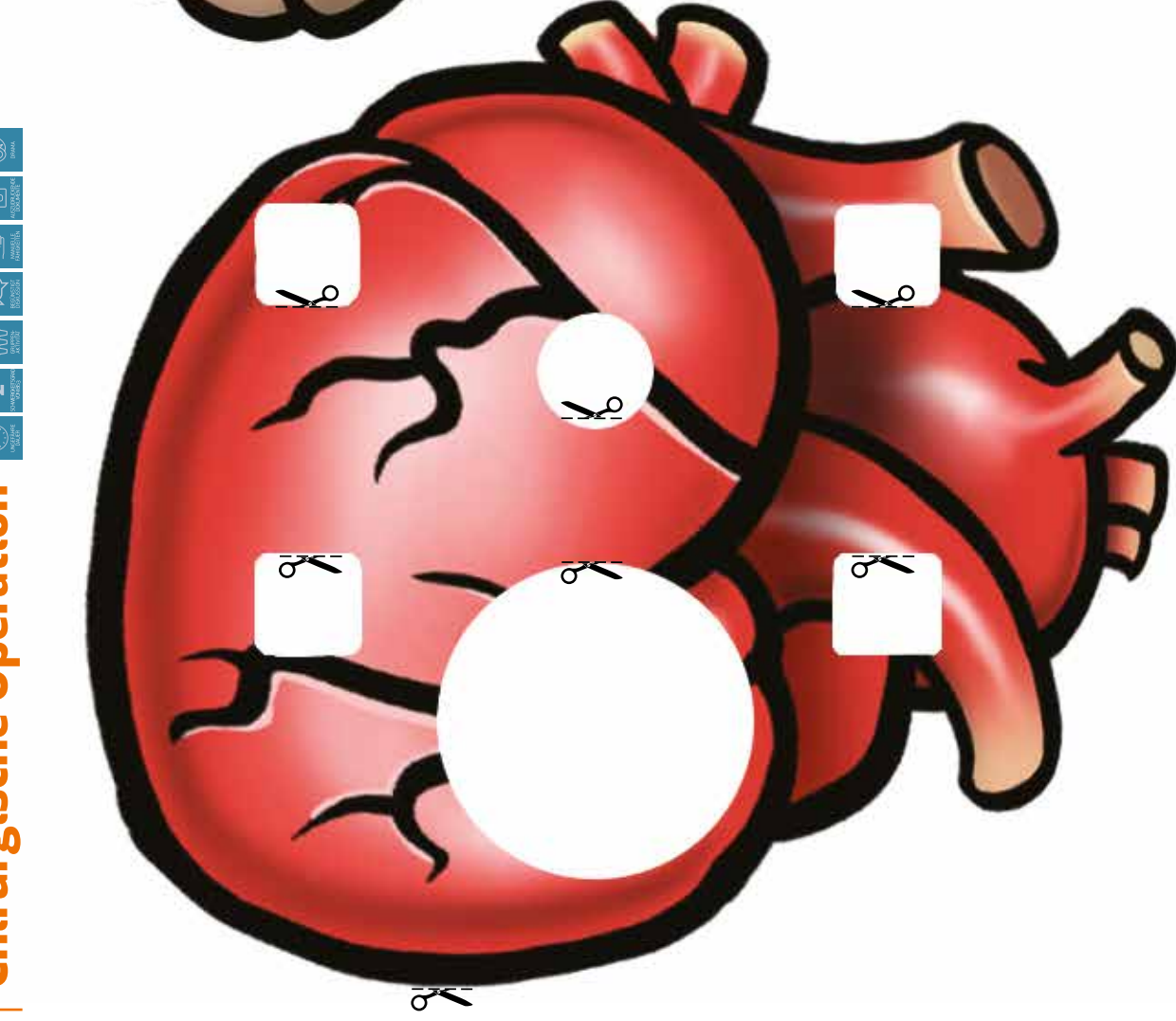
Thymio der programmierte Baumeister



FÜR WEITERE INFORMATIONEN ZU DIESER AKTIVITÄT DIE WEBSEITE THOOL.CH KONSULTIEREN

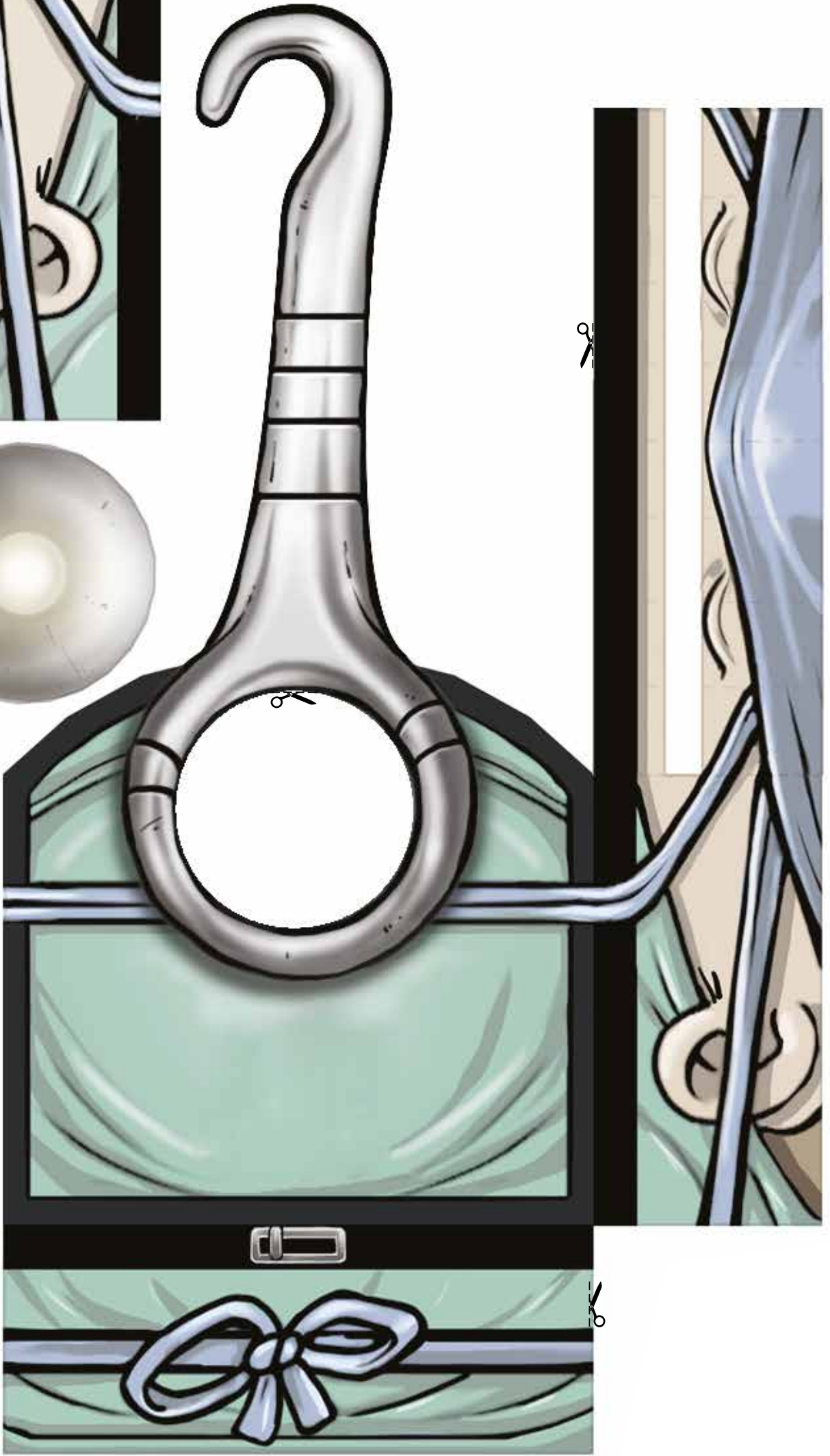


Chirurgische Operation



AKTIVITÄT P-15-P2

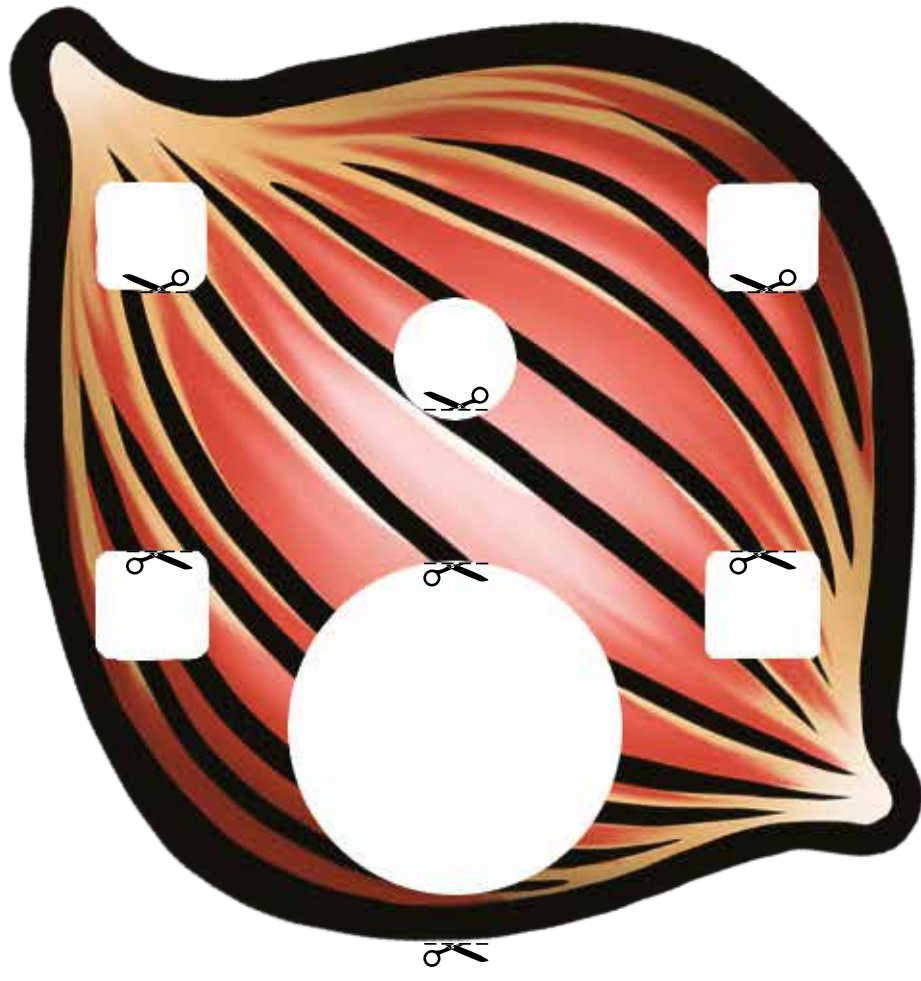
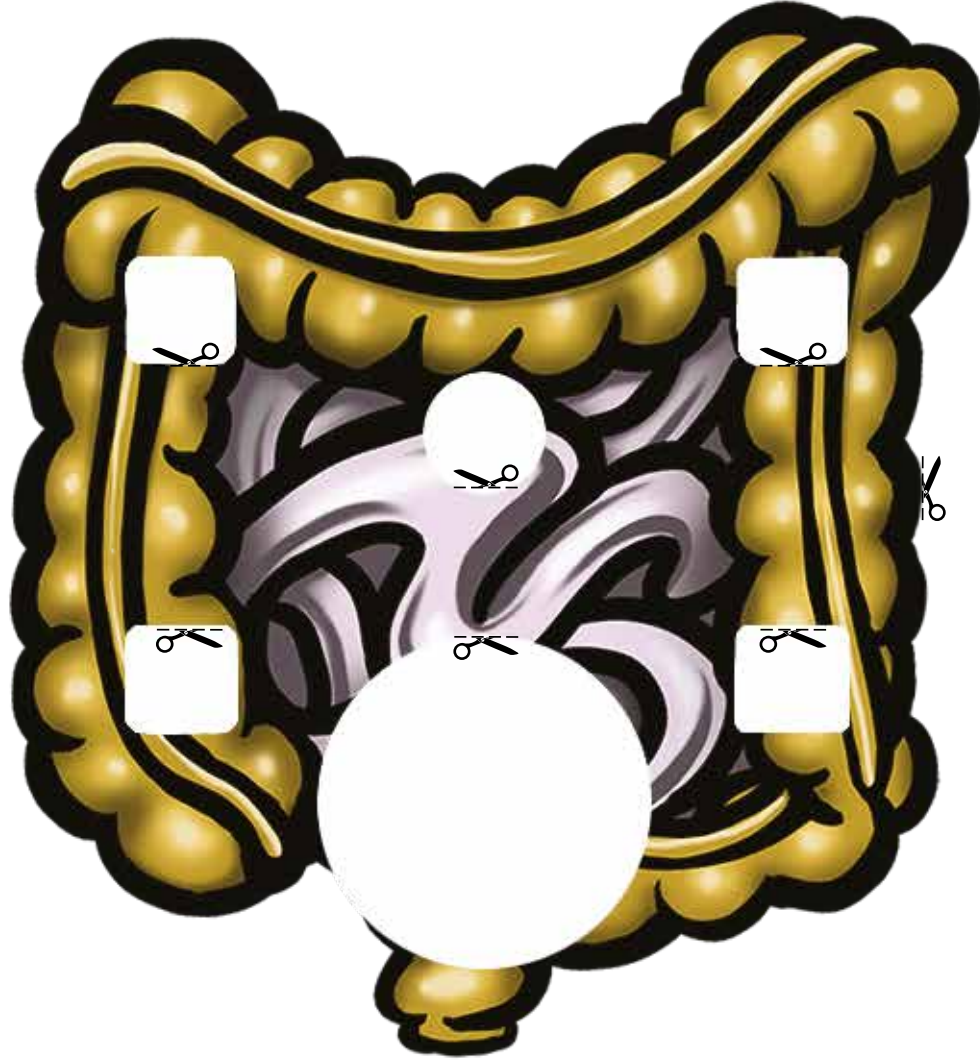
Chirurgische Operation



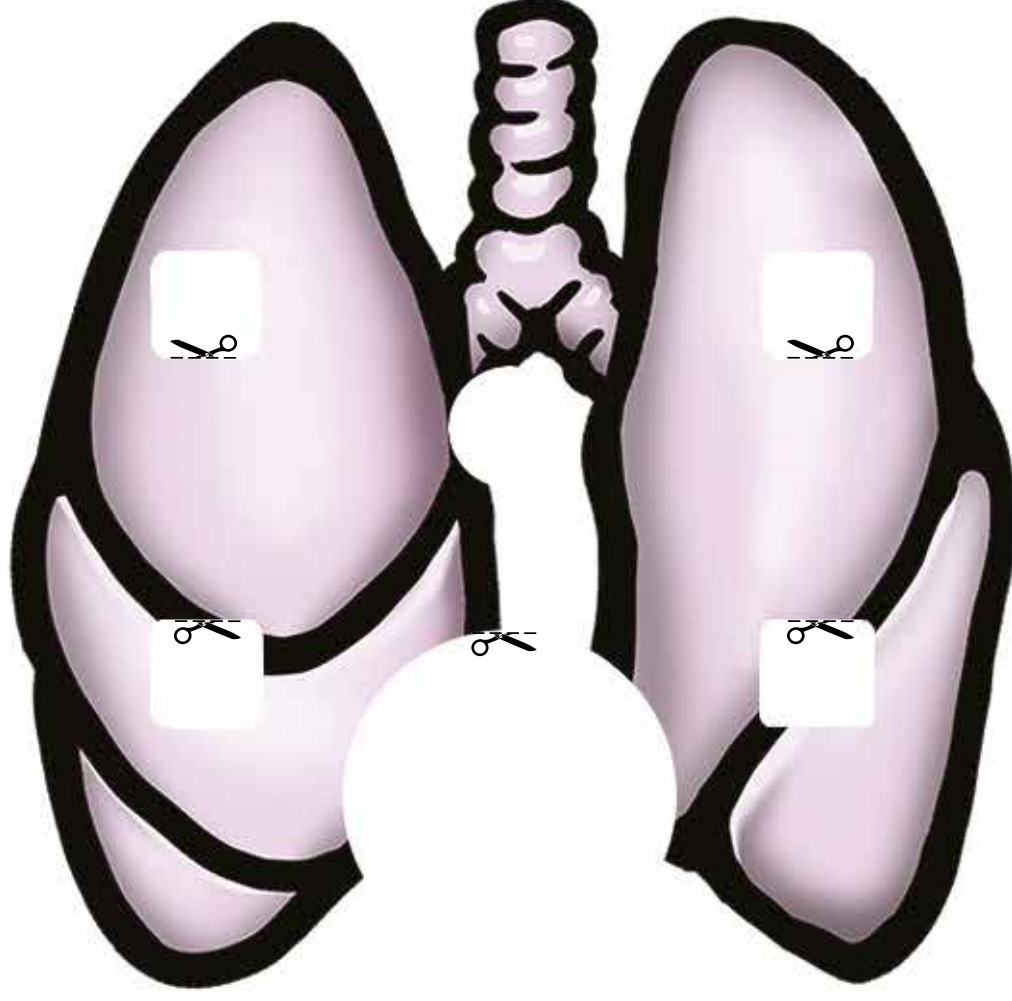
Chirurgische Operation



FÜR WEITERE INFORMATIONEN ZU DIESER AKTIVITÄT DIE WEBSEITE THOOL.CH KONSULTIEREN

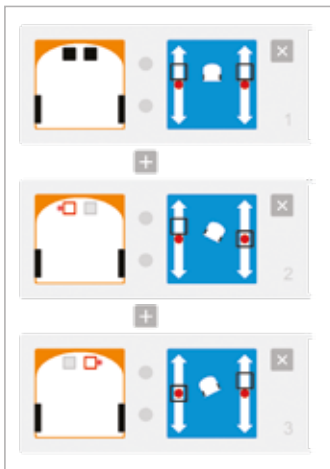


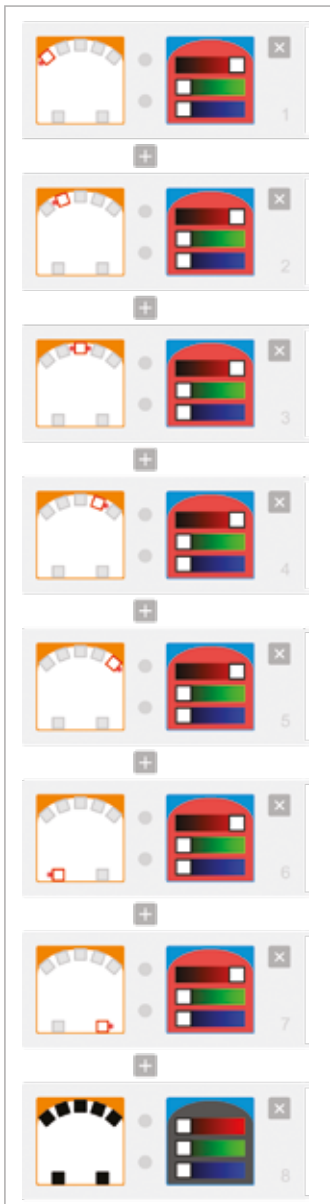
Chirurgische Operation





BESCHREIBE DAS VERHALTEN, DAS VON DEN VPL-PROGRAMMEN ANGEGEBEN WIRD

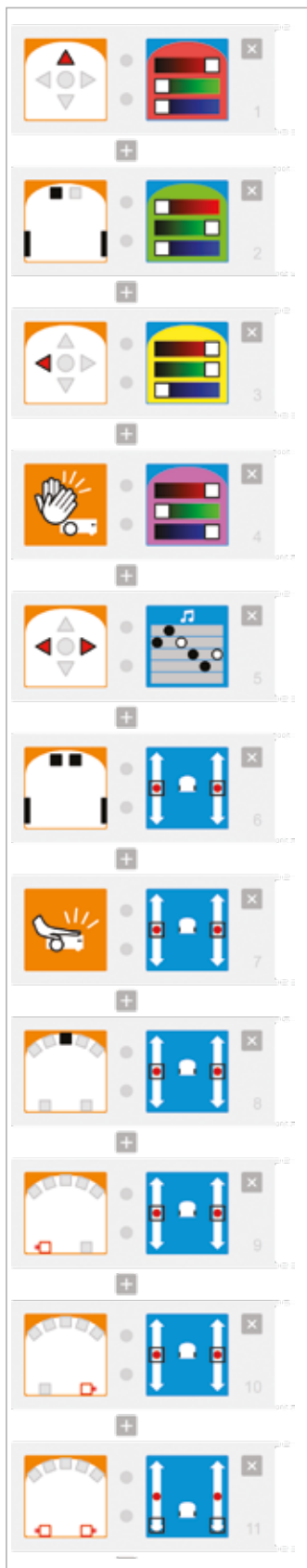




AKTIVITÄT P-16-P1 Überprüfung der Programmierung mit VPL Basic

EIGENE AUFGABE 1. KONTAKTSTELLE KOMMUNIZIEREN

BESCHREIBE DAS VERHALTEN, DAS VON DEN VPL-PROGRAMMEN ANGEGEBEN WIRD





Denke nach, welche andere Erfindung der technischen Lösung ähnlich ist, die von Thymio verwendet wird

	2 unabhängige Räder und ein vorderer Auflagepunkt	
	Hinterer Haken	
	Durchgangsloch	
	Kapazitive Tasten	
	Vordere und hintere Näherungssensoren	
	Mikrofon und Lautsprecher	
	Bodensensoren	
	Aufladbare Batterie	
	Temperatursensor	



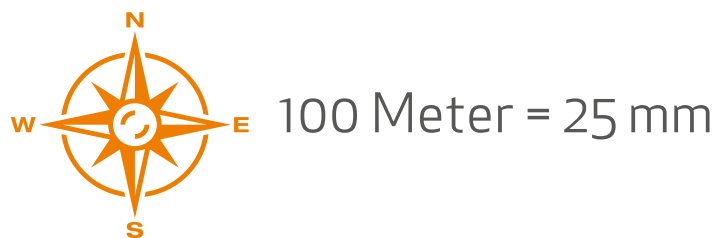
Denke nach, welche andere Erfindung der technischen Lösung ähnlich ist, die von Thymio verwendet wird; und schreibe sie in die Spalte hier unten

Rollstuhl	
Auto mit Zughaken	
Linienmarkierungsmaschine für ein Fussballfeld	
Bildschirm Smartphone-Touchscreen	
Hintere Sensoren an der Stossstange eines Autos	
Mikrofon und Lautsprecher einer Box für Karaoke	
Staubsaugerroboter am Rand einer Stufe	
Wiederaufladbare Batterie	
Digitalthermometer	

Ripp deckt seine Karten auf



FÜR WEITERE INFORMATIONEN ZU DIESER AKTIVITÄT DIE WEBSEITE THOOL.CH KONSULTIEREN





FÜR WEITERE INFORMATIONEN ZU DIESER AKTIVITÄT DIE WEBSEITE THOOL.CH KONSULTIEREN

«Von der Büste aus habe ich mich nach Osten gewendet und bin 100 m geradeaus gegangen. Dann bin ich 200 Meter nach Süden gelaufen und habe mich dann wieder nach Osten gewendet. Nach 200 m bin ich weitere 200 m nach Norden gegangen. Und genau hier habe ich meinen fabelhaften Schatz vergraben.»

«Von der Büste aus, ging ich 300 m nach Süden und wandte mich nach nach Osten. Von dort aus ging ich weitere 200 m geradeaus, 200 m nach Norden und dann 100 m nach Osten. Ich wandte mich nach Norden und vergrub meinen fabelhaften Schatz 100 Meter von dort entfernt.»

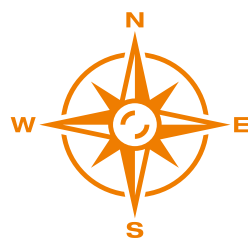
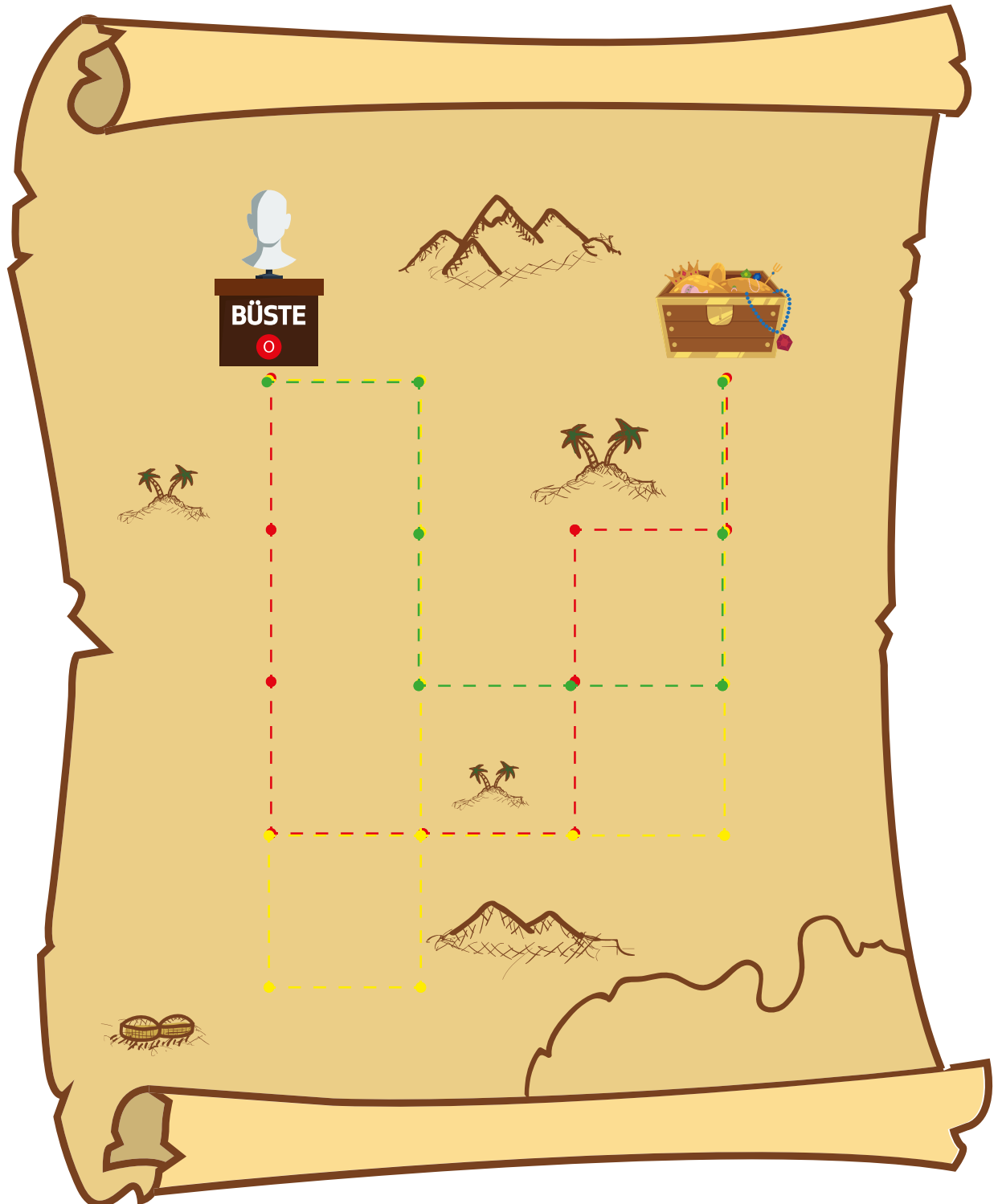
«Von der Büste aus bin ich 100 Meter nach Süden gegangen und habe mich dann nach links gewendet. An diesem Punkt habe ich mich in Richtung Osten befunden. Ich habe mich entschieden, 200 m geradeaus zu gehen und dann nach Süden abzubiegen. Ich bin 200 Meter in diese Richtung gelaufen. Danach bin ich 100 m geradeaus in Richtung Osten weiter gegangen und anschliessend 100 m nach Süden. Ich habe mich entschieden, meinen Schatz dort zu verstecken.»

Der Alte Ripp hat drei Hinweise hinterlassen, welche die Lage seines Schatzes angeben. Zeichnet die Lage des Schatzes mithilfe des Roboters ein. Wenn er in allen drei Fällen am gleichen Punkt ankommt, habt ihr den Schatz gefunden!

Ripp deckt seine Karten auf



FÜR WEITERE INFORMATIONEN ZU DIESER AKTIVITÄT DIE WEBSEITE THOOL.CH KONSULTIEREN



100 Meter = 25 mm

Ripp deckt seine Karten auf

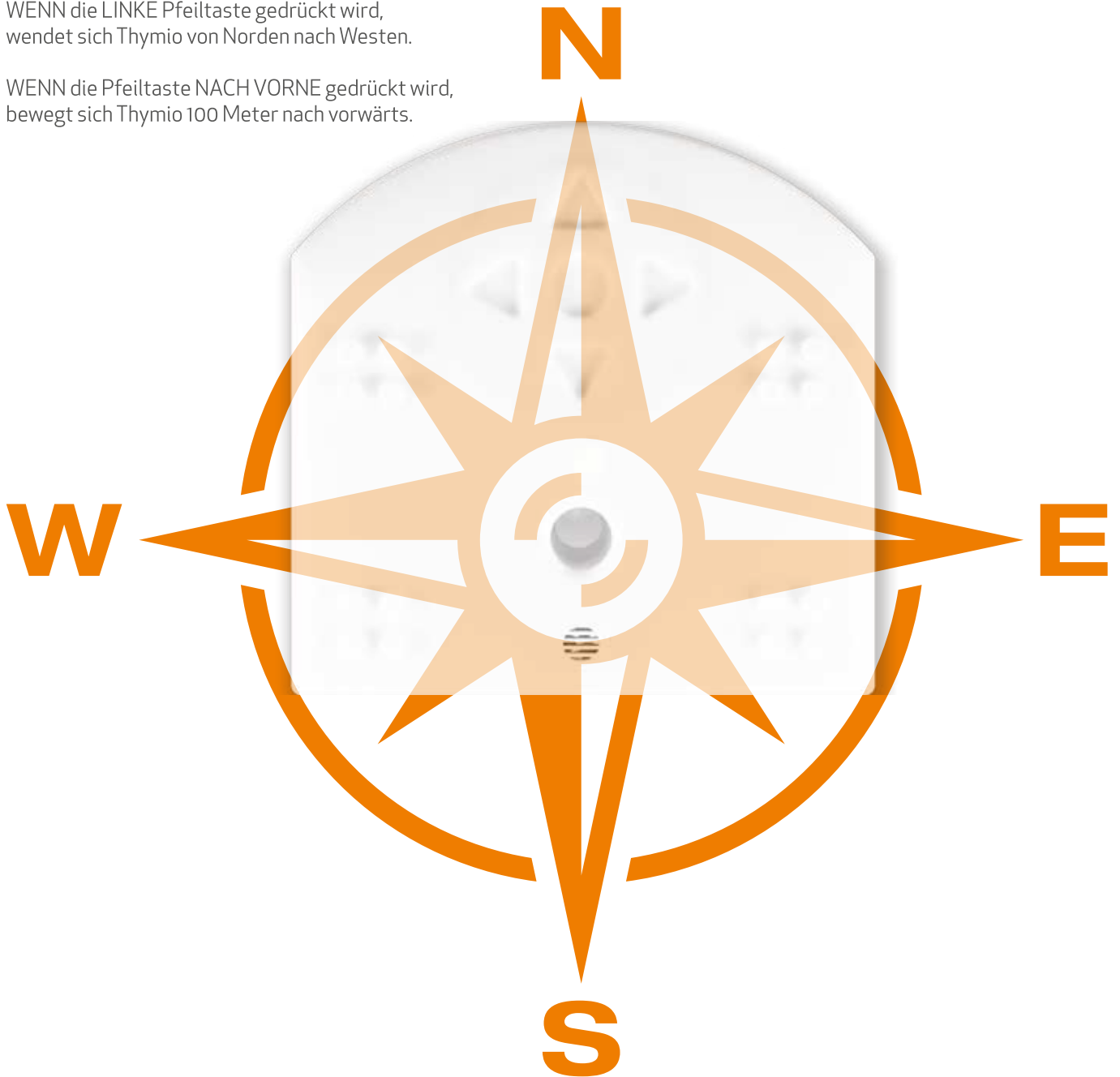


FÜR WEITERE INFORMATIONEN ZU DIESER AKTIVITÄT DIE WEBSEITE THOOL.CH KONSULTIEREN

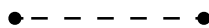
WENN die RECHTE Pfeiltaste gedrückt wird,
wendet sich Thymio von Norden nach Osten.

WENN die LINKE Pfeiltaste gedrückt wird,
wendet sich Thymio von Norden nach Westen.

WENN die Pfeiltaste NACH VORNE gedrückt wird,
bewegt sich Thymio 100 Meter nach vorwärts.



100 Meter = 25 mm



Ripp deckt seine Karten auf



FÜR WEITERE INFORMATIONEN ZU DIESER AKTIVITÄT DIE WEBSEITE THOOL.CH KONSULTIEREN





The image displays two vertical columns of programming blocks for a Thymio robot. Each block is a horizontal row of icons, numbered 1 through 4, with a small 'x' icon at the end. The blocks are connected by plus signs (+) between rows.

Top Column (Solution):

- Block 1: Hand icon, green rotation block, blue rotation block, blue movement block, blue alarm clock icon.
- Block 2: Alarm clock icon, green rotation block, blue rotation block, blue movement block, blue alarm clock icon.
- Block 3: Alarm clock icon, green rotation block, blue rotation block, blue movement block, blue alarm clock icon.
- Block 4: Hand icon, green rotation block, blue rotation block, blue movement block.

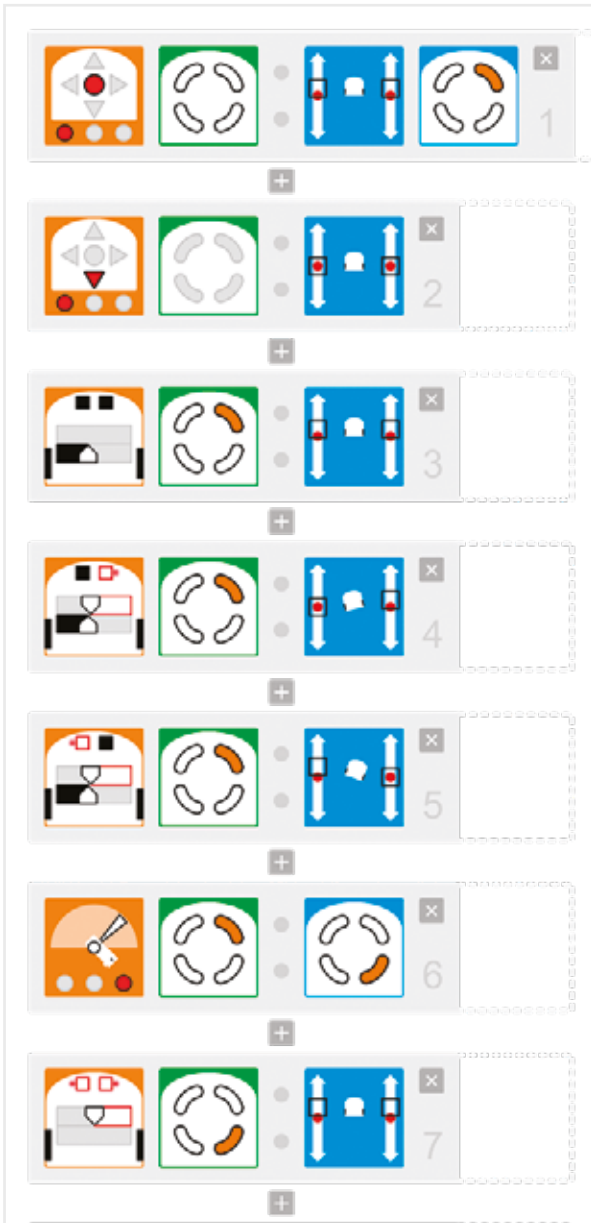
Bottom Column (Template):

- Block 1: Hand icon, green rotation block, blue movement block.
- Block 2: Hand icon, green rotation block, blue movement block, blue alarm clock icon.
- Block 3: Alarm clock icon, green rotation block, blue movement block.
- Block 4: Hand icon, green rotation block, blue movement block.

Thymio passt sich an

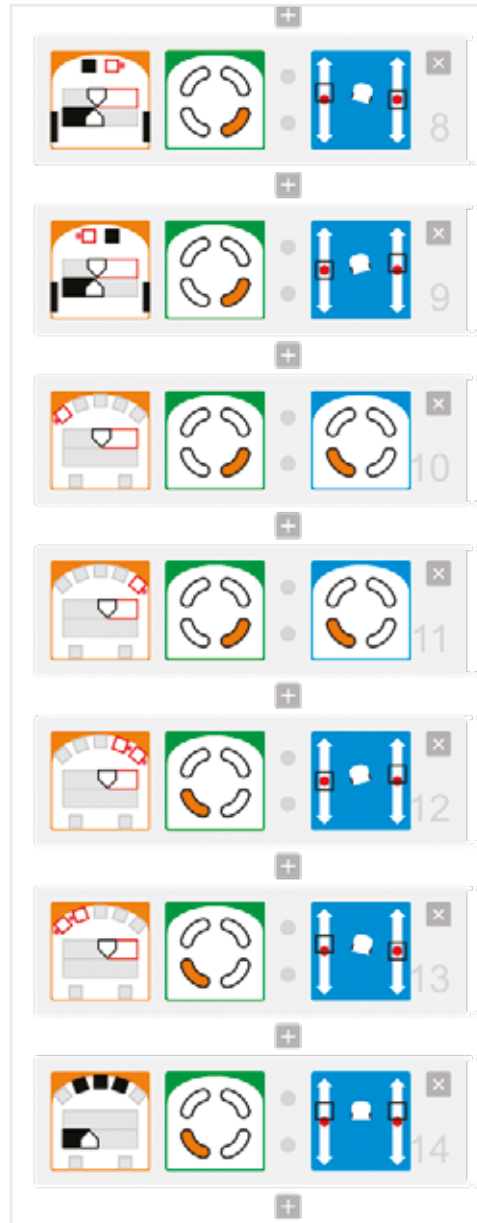


FÜR WEITERE INFORMATIONEN ZU DIESER AKTIVITÄT DIE WEBSEITE THOOL.CH KONSULTIEREN



Left column of 7 programming blocks:

- Block 1: Move (orange), Rotate (green), Forward (blue), Turn (blue)
- Block 2: Move (orange), Rotate (green), Forward (blue), Turn (blue)
- Block 3: Move (orange), Rotate (green), Forward (blue), Turn (blue)
- Block 4: Move (orange), Rotate (green), Forward (blue), Turn (blue)
- Block 5: Move (orange), Rotate (green), Forward (blue), Turn (blue)
- Block 6: Move (orange), Rotate (green), Forward (blue), Turn (blue)
- Block 7: Move (orange), Rotate (green), Forward (blue), Turn (blue)



Right column of 8 programming blocks:

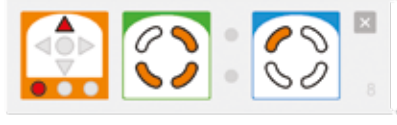
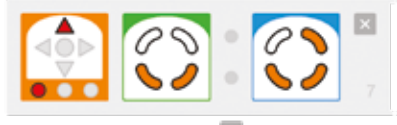
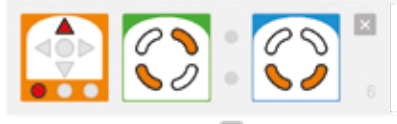
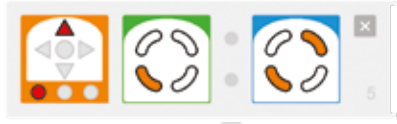
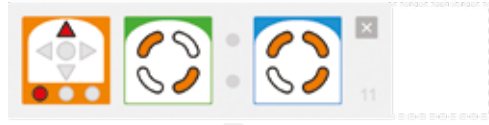
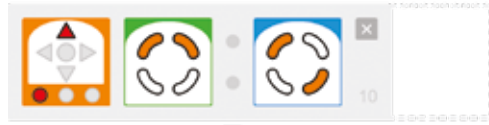
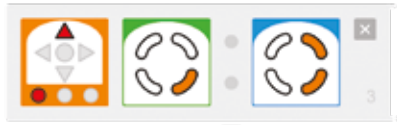
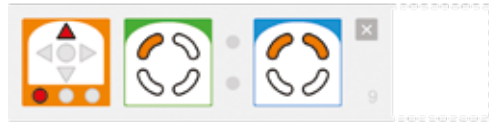
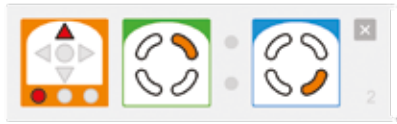
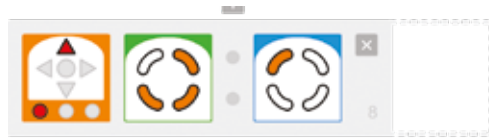
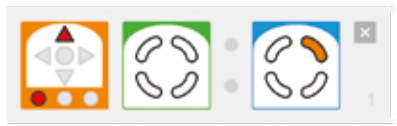
- Block 8: Move (orange), Rotate (green), Forward (blue), Turn (blue)
- Block 9: Move (orange), Rotate (green), Forward (blue), Turn (blue)
- Block 10: Move (orange), Rotate (green), Forward (blue), Turn (blue)
- Block 11: Move (orange), Rotate (green), Forward (blue), Turn (blue)
- Block 12: Move (orange), Rotate (green), Forward (blue), Turn (blue)
- Block 13: Move (orange), Rotate (green), Forward (blue), Turn (blue)
- Block 14: Move (orange), Rotate (green), Forward (blue), Turn (blue)







Zählen mit Thymio





1

2

3

4

5

6

7

8



FÜR WEITERE INFORMATIONEN ZU DIESER AKTIVITÄT DIE WEBSEITE THOOL.CH KONSULTIEREN





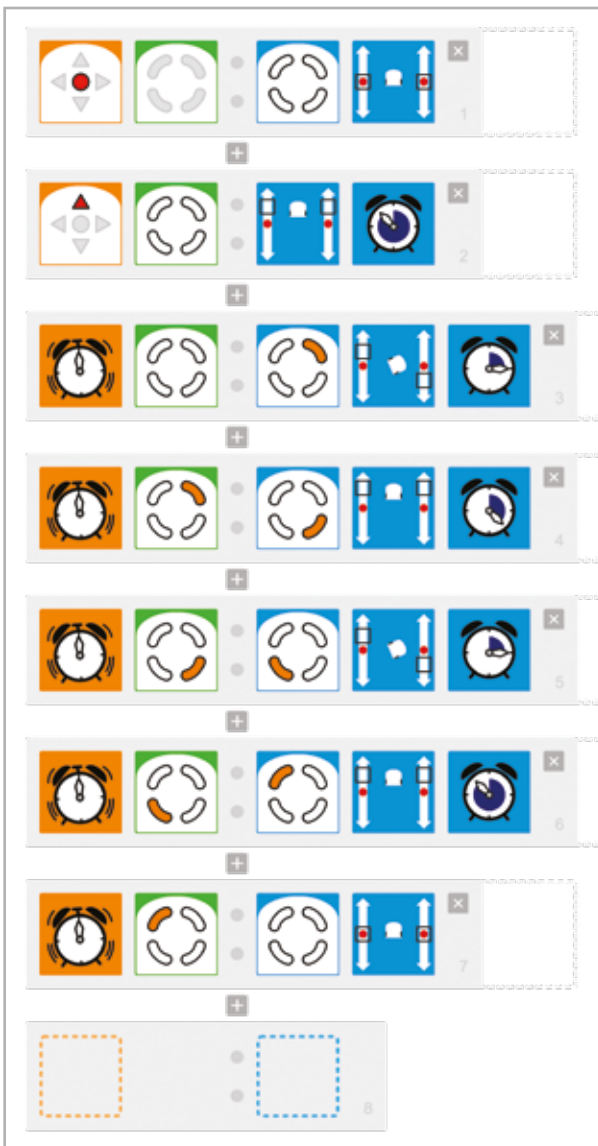






SCHNEIDE DIE MASKE AUS.
BENUTZE DEN LANGEN BLAUEN STREIFEN, UM DIE MASKE MIT DEM SCHNURRBART
UND DER TRILLERPFEIFE AM KÖRPER VON THYMIO ZU BEFESTIGEN. LASSE ETWA 1
MM FREI ZUM EINSTECKEN DER STRICHCODE-KARTEN
ZWISCHEN DEN SENSOREN DES ROBOTERS UND DER MASKE
MIT DEM SCHNURRBART UND DER TRILLERPFEIFE UND BASTLE EIN
STRICHCODE-LESEGERÄT.

Thymio macht ein Zimmer sauber



Programmiere mit dem Timer und den Status eine Strategie, um ein Zimmer sauber zu machen, das durch eine große Schachtel dargestellt wird. Verstreue etwas Puder und bringe einen Lappen mit einem Bindfaden am Thymio an und befestige ihn am mittleren Loch oder am Zughaken. Oder erfinde du einen Besen für den Thymio.

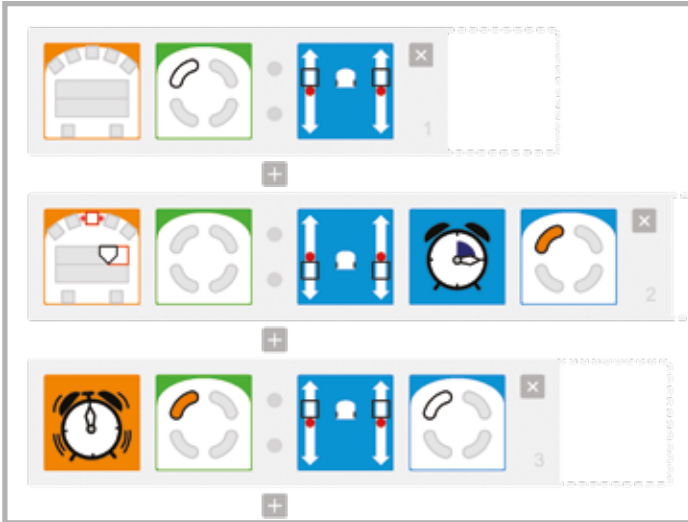


Thymio als Tachometer

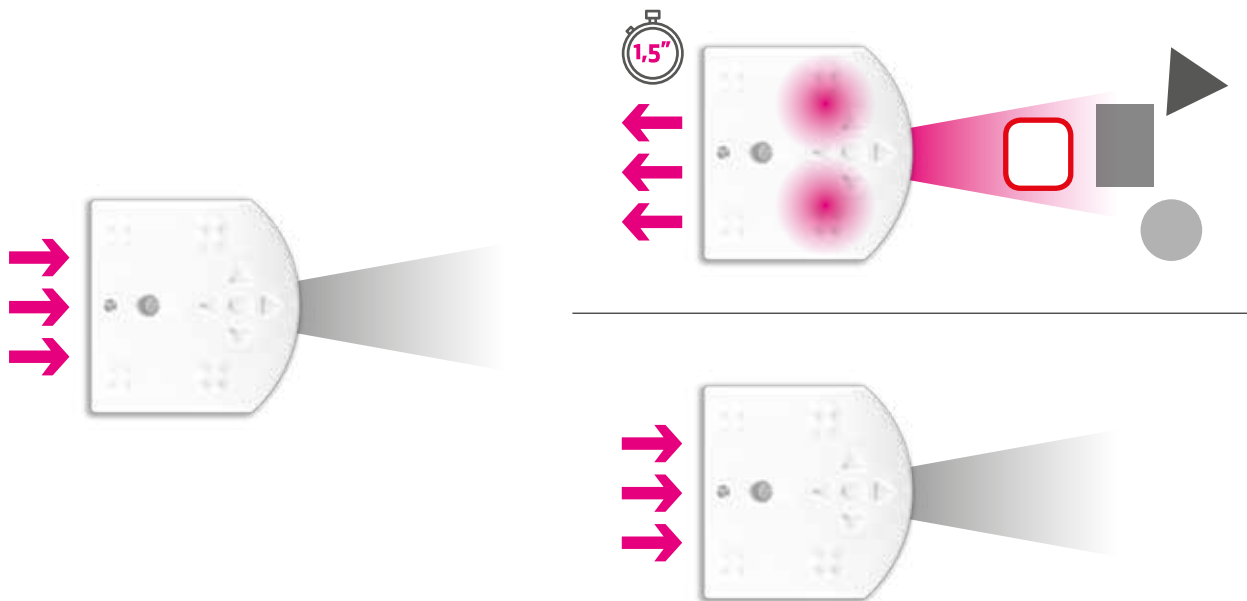


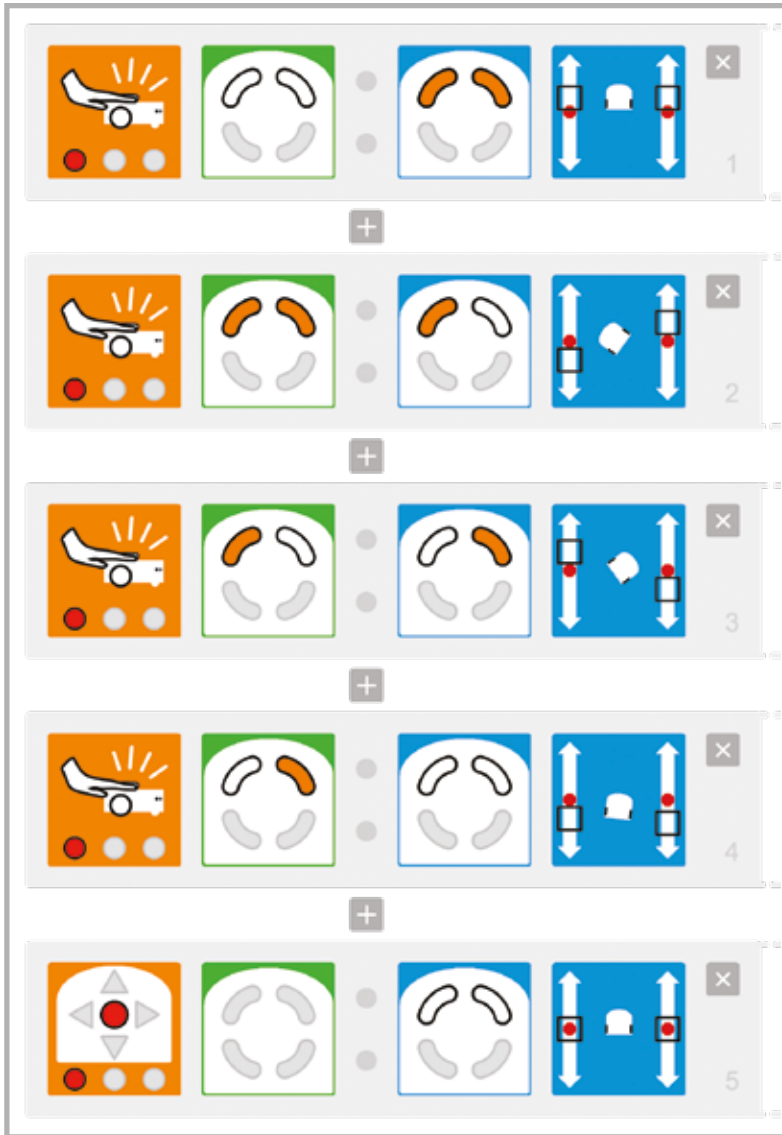
The image shows a vertical stack of 12 programming blocks for a Thymio robot. Each block contains a sequence of icons representing a specific program logic. The icons are as follows:

- Block 1: Directional pad (orange), rotation (green), color bar (blue), speed control (blue).
- Block 2: Thymio robot (orange), rotation (green), color bar (blue), speed control (blue).
- Block 3: Directional pad (orange), rotation (green), speed control (blue).
- Block 4: Thymio robot (orange), rotation (green), color bar (blue), alarm clock (blue).
- Block 5: Alarm clock (orange), rotation (green), color bar (red), color bar (blue), alarm clock (blue).
- Block 6: Alarm clock (orange), rotation (green), color bar (green), color bar (blue), alarm clock (blue).
- Block 7: Alarm clock (orange), rotation (green), color bar (blue), color bar (blue), alarm clock (blue).
- Block 8: Alarm clock (orange), rotation (green), color bar (yellow), color bar (blue), alarm clock (blue).
- Block 9: Alarm clock (orange), rotation (green), color bar (purple), color bar (blue), alarm clock (blue).
- Block 10: Alarm clock (orange), rotation (green), color bar (blue), color bar (blue), alarm clock (blue).
- Block 11: Alarm clock (orange), rotation (green), color bar (blue), color bar (blue), alarm clock (blue).
- Block 12: Alarm clock (orange), rotation (green), color bar (blue), color bar (blue), alarm clock (blue).

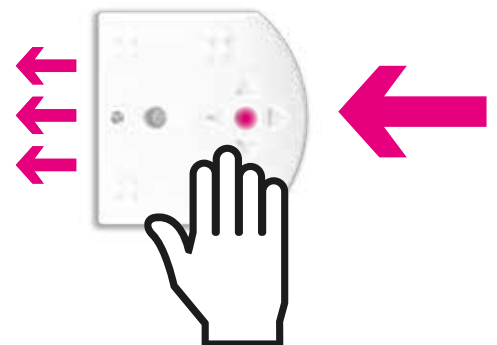
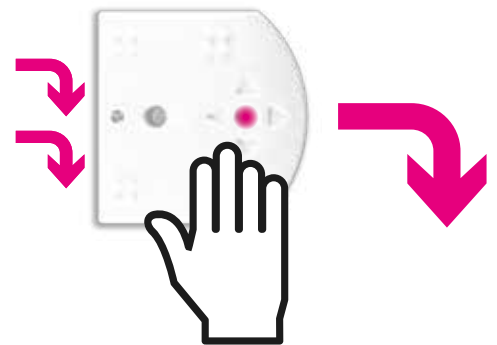
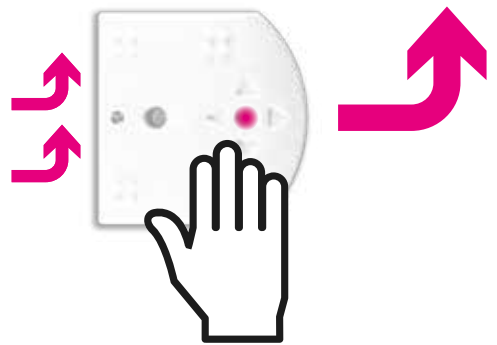
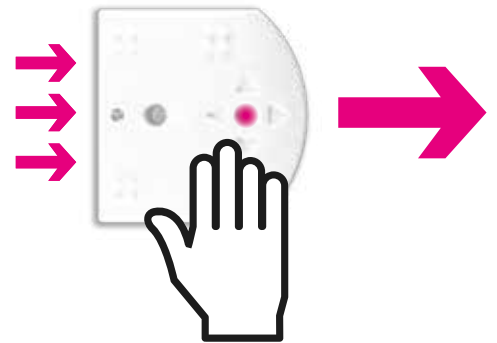


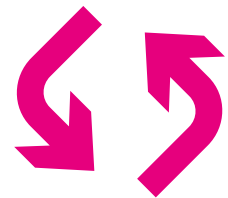
Der Roboter bewegt sich **vorwärts**, bis er einen Gegenstand erfasst. Dann bewegt er sich eine Sekunde lang nach **rückwärts** und nimmt dann die Bewegung nach **vorwärts** wieder auf.





Der Roboter durchläuft vier Zustände, wenn er berührt wird: er bewegt sich **vorwärts**, dreht sich nach **links**, dreht sich nach **rechts**, bewegt sich nach **rückwärts**.



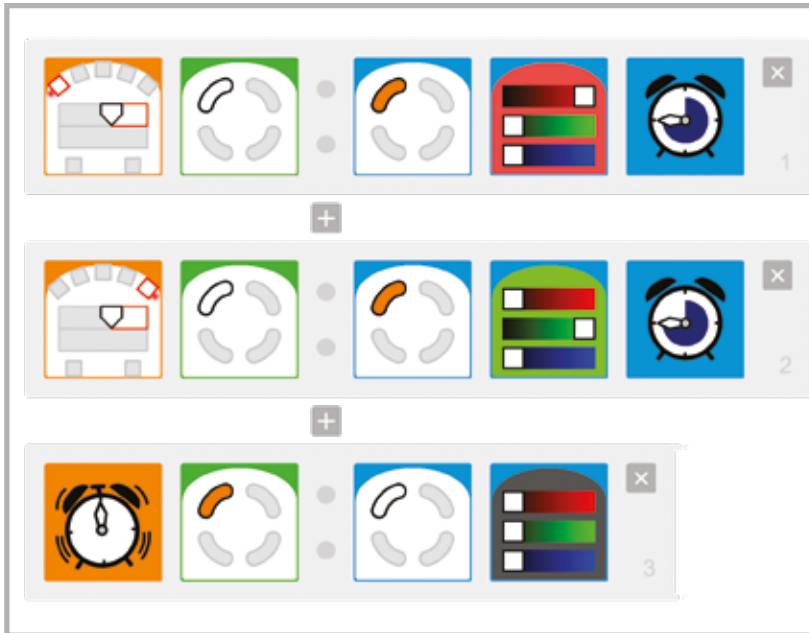


Die obere Leuchte blinkt rot.

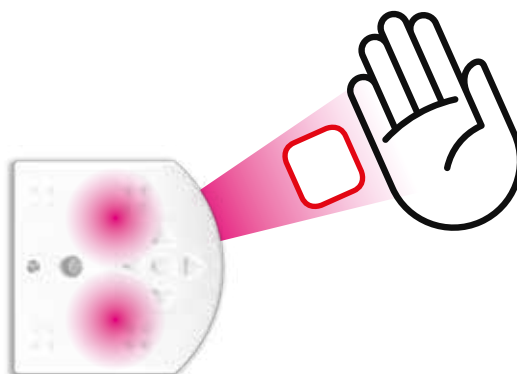
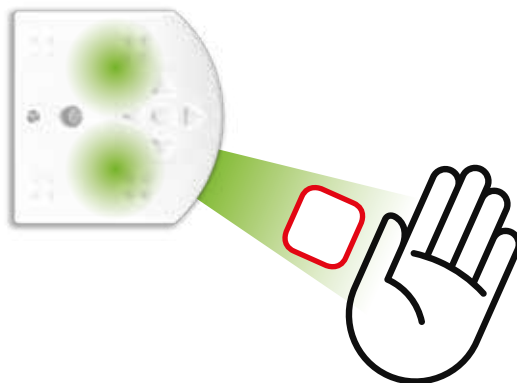
Ratschlag: Den Ereignisblock Näherungssensor benutzen, wobei alle Sensoren „grau“ sind. Nun den Ereignisblock Schalter am Platz des Ereignisblocks Näherungssensor benutzen. Gibt es einen Unterschied im Verhalten des Roboters? Wenn ja, was sind die Ursachen dafür?



THYMIO ALS BEOBACHTER

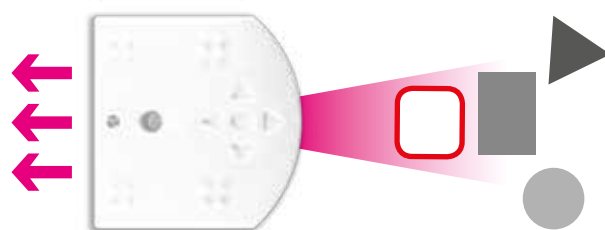
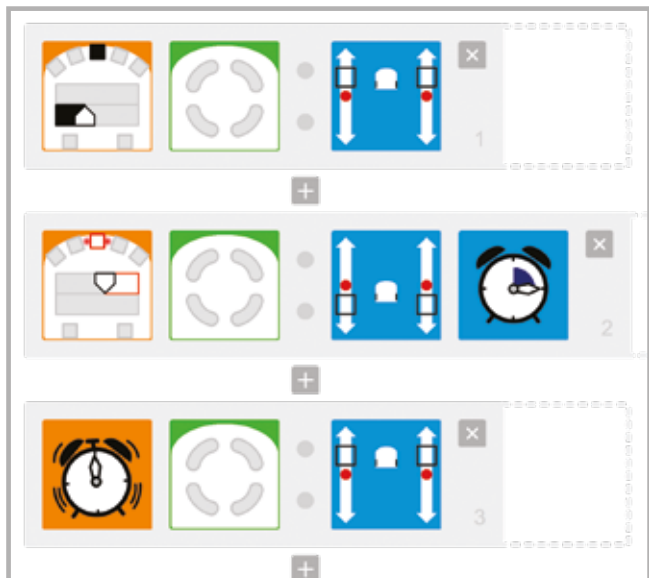


Der Roboter wird **hellgrün**, wenn der rechte Sensor einen Gegenstand erfasst. Der Roboter wird **rot**, wenn der linke Sensor einen Gegenstand erfasst. Sobald ein Licht aufleuchtet, drei Sekunden vor dem Ausschalten warten; Während dieses Zeitraums ändert sich das Licht nicht, egal, was erfasst wird.



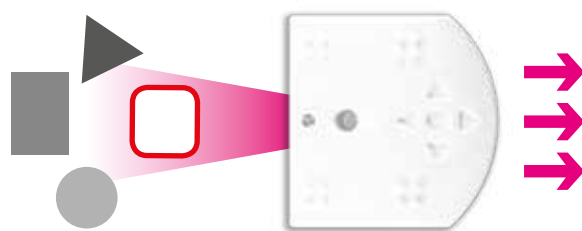


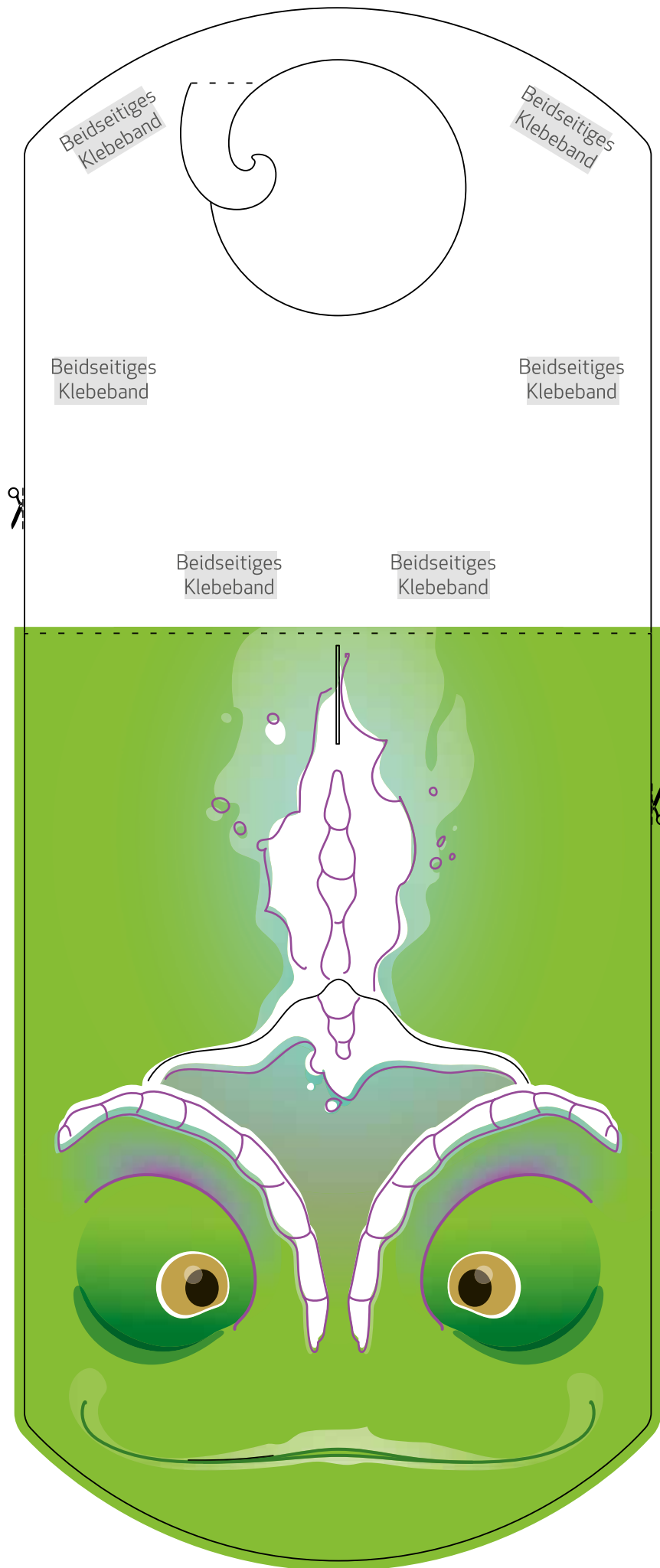
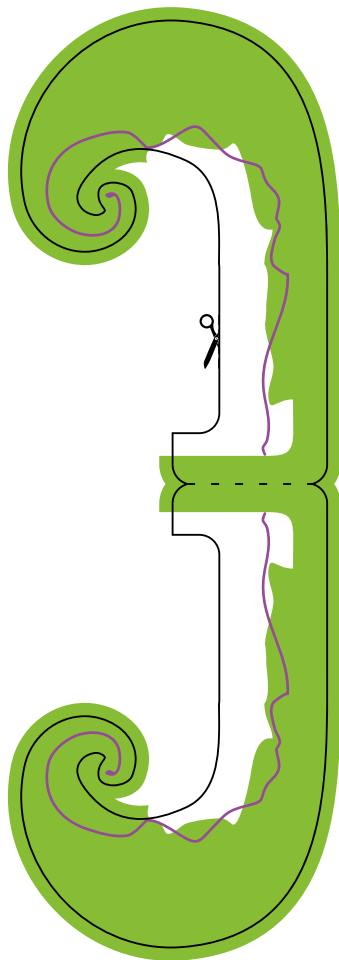
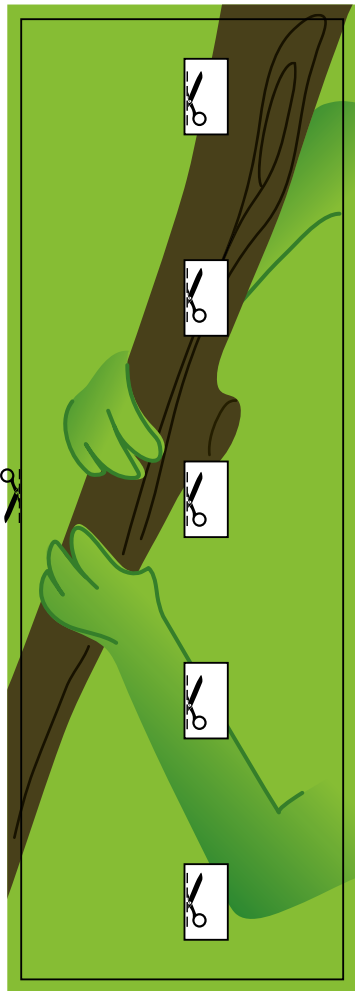
VERBISSEN



WENN der Roboter KEINEN Gegenstand vor sich erfasst, BEWEGT er sich vorwärts.

WENN der Roboter auf ein Hindernis stösst, weicht er eine Sekunde lang zurück und nimmt dann die Vorwärtsbewegung wieder auf.





ANMERKUNGEN



A series of horizontal lines for taking notes, consisting of 25 evenly spaced lines.



Diese Publikation wurde unter der Creative Common BY-SA-Lizenz veröffentlicht. Das Buchkonzept, die Auswahl der Aktivitäten und deren Adaption wurden durch Paolo Rossetti bewerkstelligt. Das Buch basiert auf Lernaktivitäten, die in Schulen in verschiedenen Ländern getestet wurden. Diese wurden von Paolo Rossetti angepasst und dann von der Vereinigung Mobsya auf Englisch und von der EPFL auf Französisch und Deutsch übersetzt. Die Aktivitäten wurden unter einer Creative Common BY Lizenz entwickelt und vertrieben, um die Einführung von Bildungsrobotik in Schulen mit Thymio zu fördern, und zwar von den folgenden Autoren: C. Barraud, M. Ben-Ari, E. Bonnet, J. Borgeot, D. Bruyas, M. Chevalier, A. R. Dame, L. De Manes, C. H. Droz, M. Filgueiras, G. Gerber, T. Guitard, A. Mendes, F. Mondada, P-Y. Oudeyer, P. Rossetti, D. Roy, D. Stojmenovic.

Die Arbeitsblätter und Grafiken für das Thool-Projekt wurden erstellt von: R. Morina, M. Beltran, M. Briod, Tungsteno Design und L. De Manes.
Grafikdesign von: Tungsteno Design und Lorenzo De Manes.

Die verwendeten Fotos wurden zur Verfügung gestellt von: Morgane Chevalier, EPFL, Vereinigung Mobsya, Stripes Digital Lab (Internationales Forschungs- und Innovationszentrum für Bildungsrobotik und digitale Technologien), Tungsteno Design, TIFF.

Das Buch wurde durch die EPFL (École Polytechnique Fédérale de Lausanne) und den ETH-Rat (Rat der Eidgenössischen Technischen Hochschulen) finanziert und dient der Förderung der Bildungsrobotik in der Schweiz.

ISBN 978-2-9701388-5-3

LEARN Center for Learning Sciences
Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)
ME B3 426 (Bâtiment ME)
Station 9
CH-1015 Lausanne
Switzerland
learn.epfl.ch

EPFL



ETH BOARD

Für Lehrerinnen und Lehrer ist dieses Buch bei der Anmeldung auf der Plattform roteco.ch kostenlos als PDF-Version erhältlich.

Trete der Roteco-Community bei, in welcher du Kollegen findest, mit denen du Aktivitäten im Bereich der Bildungsrobotik, Computational Thinking, Computer Science und Coding austauschen kannst.

