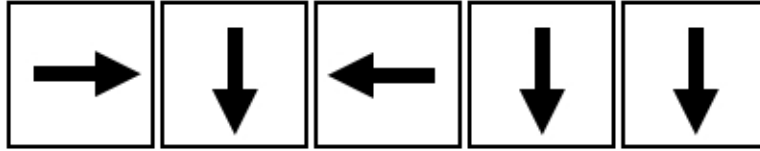


Arbeitsblatt 1: Anweisungskarten – Pfeile

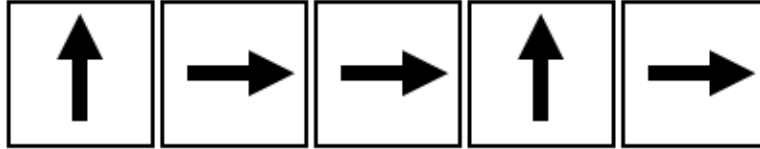


Arbeitsblatt 2: Ein einfaches Programm

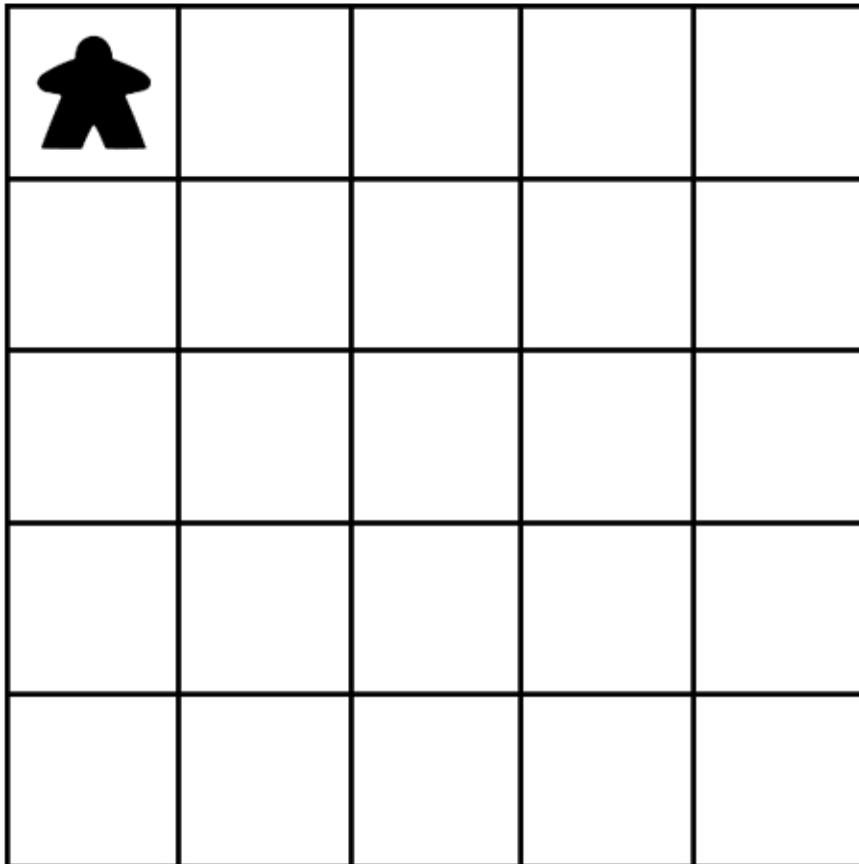
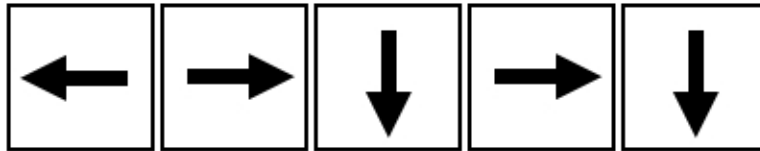
Grüner Parcours (ab dem ersten Feld oben links)



Blauer Parcours (ab dem grünen Punkt)



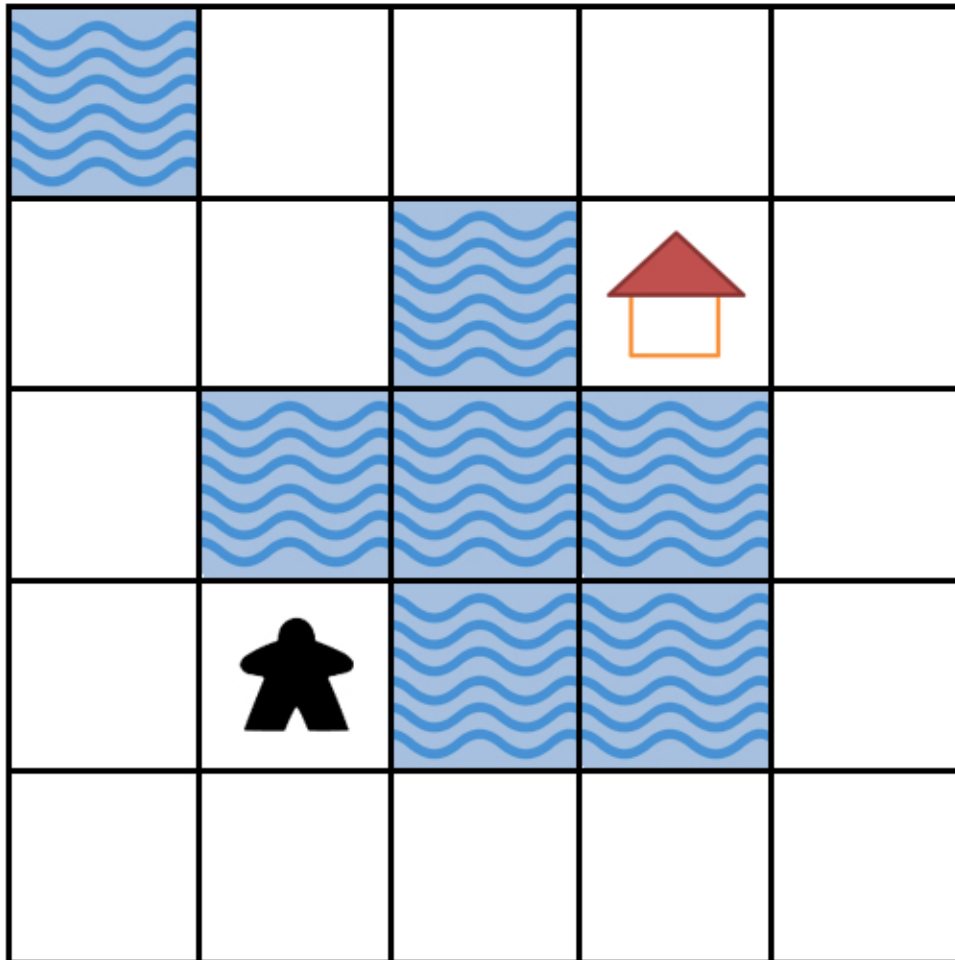
Roter Parcours (ab dem blauen Punkt)



Aufgabe: Der Kobold startet im oberen linken Feld.
Er folgt erst den Anweisungen des grünen Programms.
Markiere das Feld, in dem der Kobold landet, mit einem grünen Punkt.
Von dem grünen Punkt aus folgt er den Anweisungen des blauen Programms.
Markiere das Feld, in dem er nun ankommt, mit einem blauen Punkt.
Zum Schluss gehorcht der Kobold dem roten Programm.
Markiere seine Endposition mit einem roten Punkt.

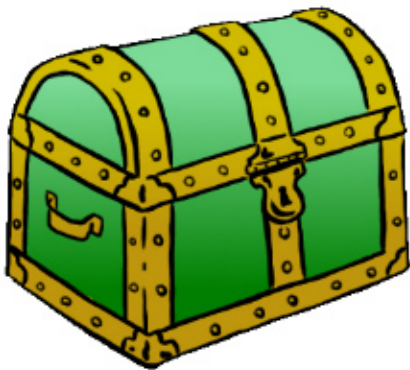
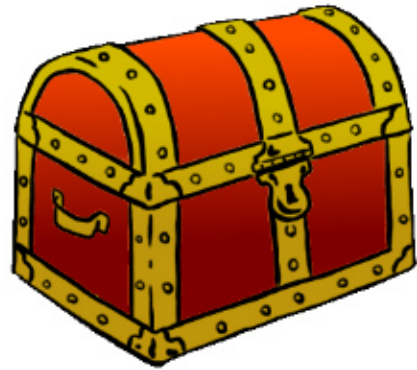
Arbeitsblatt 3: Ein Parcours mit Hindernissen

Programm:

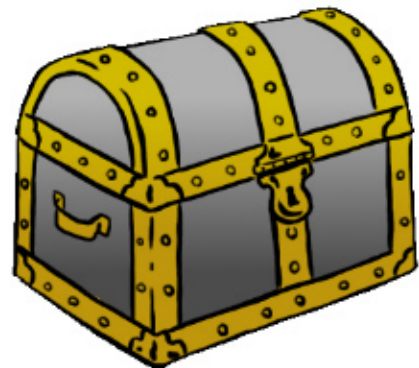
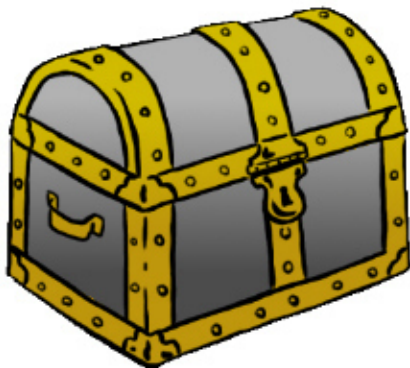
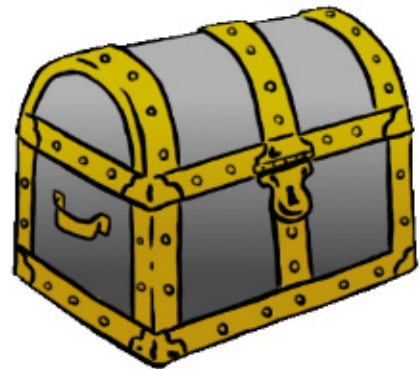
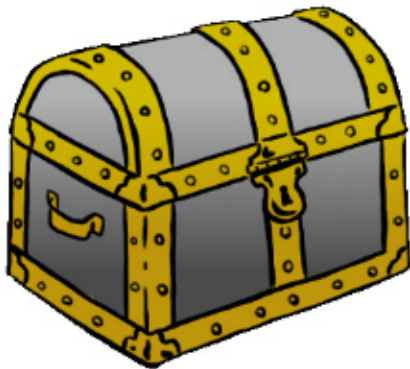
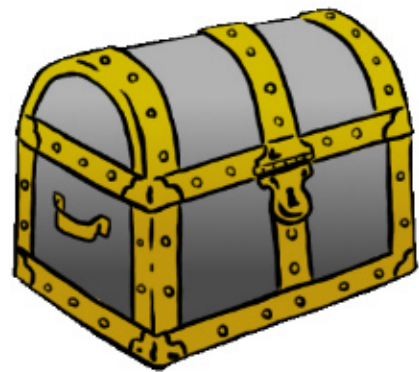
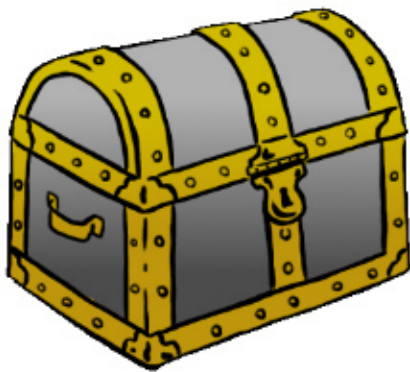
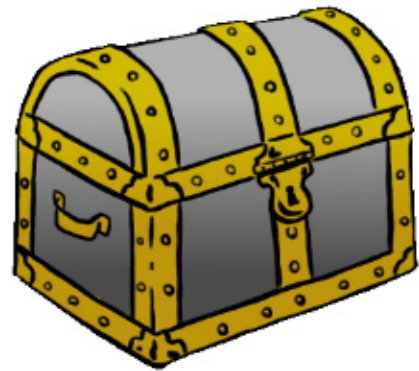
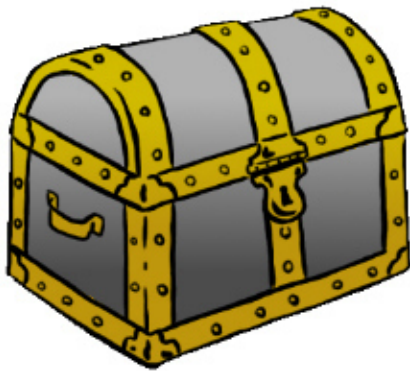


Aufgabe: Der Kobold möchte nach Hause, ohne nasse Füße zu bekommen. Schreibe dafür ein Programm.

Arbeitsblatt 4: Bunte Truhen



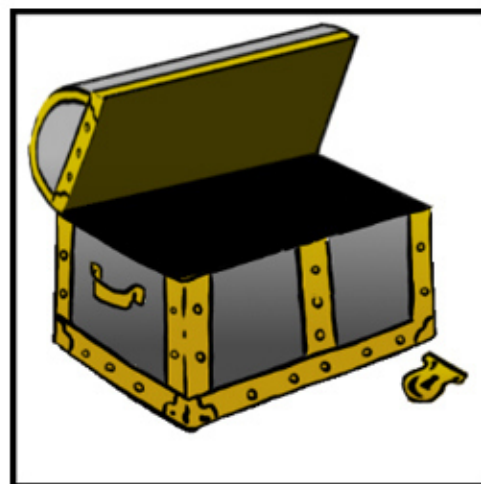
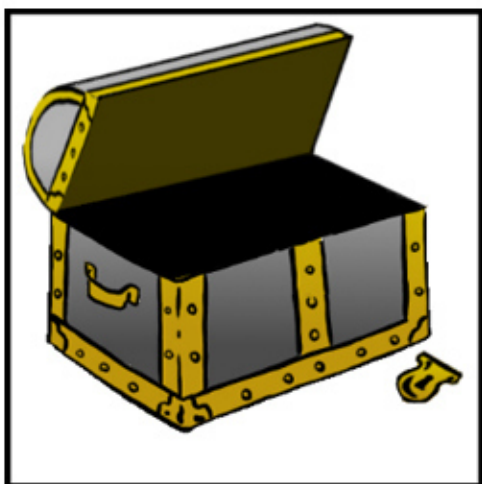
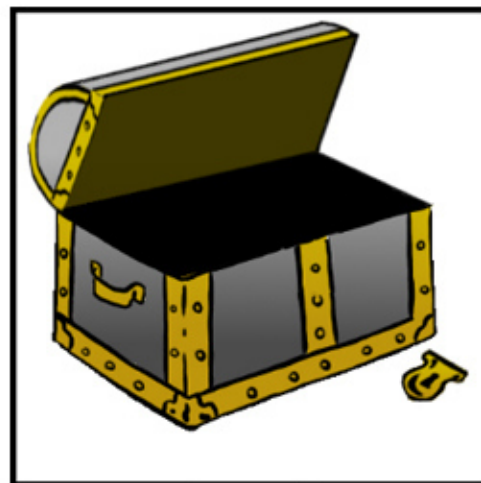
Arbeitsblatt 5: Graue Truhen



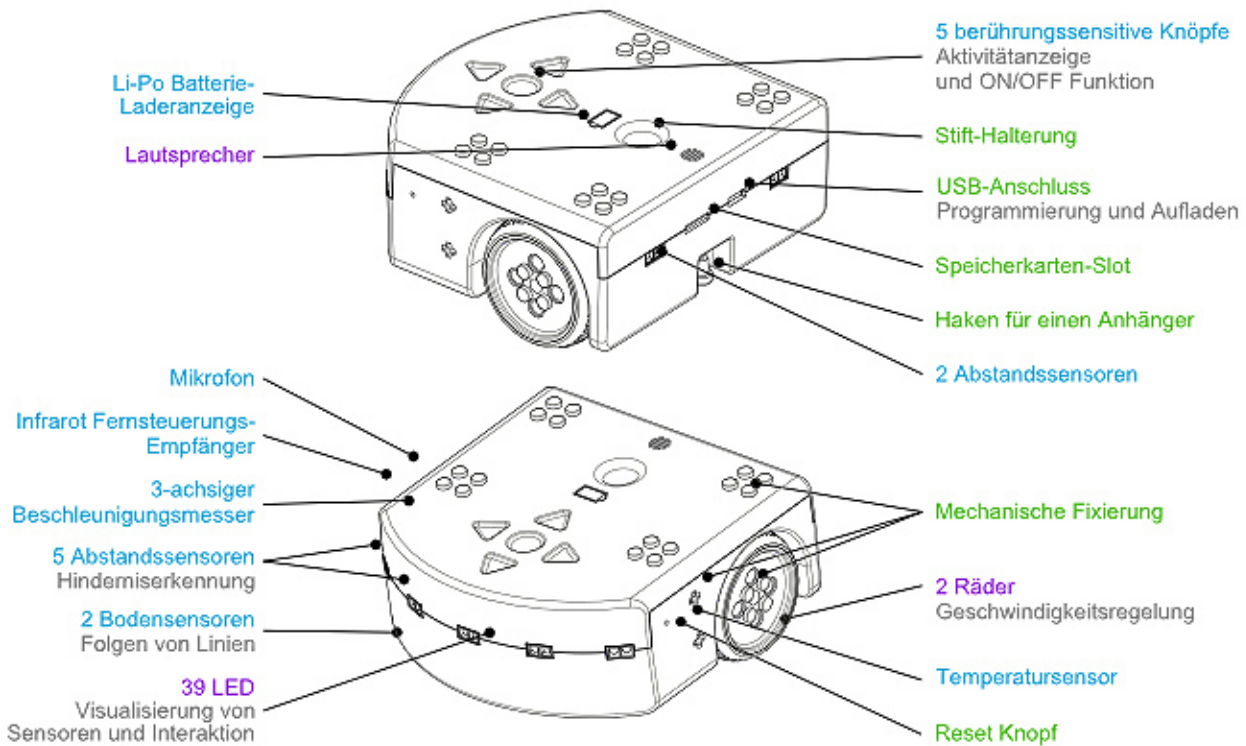
Arbeitsblatt 6: Anweisungskarten – Schatztruhe öffnen



Arbeitsblatt 7: Anweisungskarten – Nach der Farbe der Schatztruhe schauen



Arbeitsblatt 8: Kurze Einführung zu Thymio



„Thymio wird eingeschaltet durch einen längeren Druck auf die runde Taste (Einbuchtung), die sich im Zentrum der 4 Pfeiltasten befindet. Das erfolgreiche Einschalten wird durch eine Tonfolge und grünes Leuchten angezeigt.“

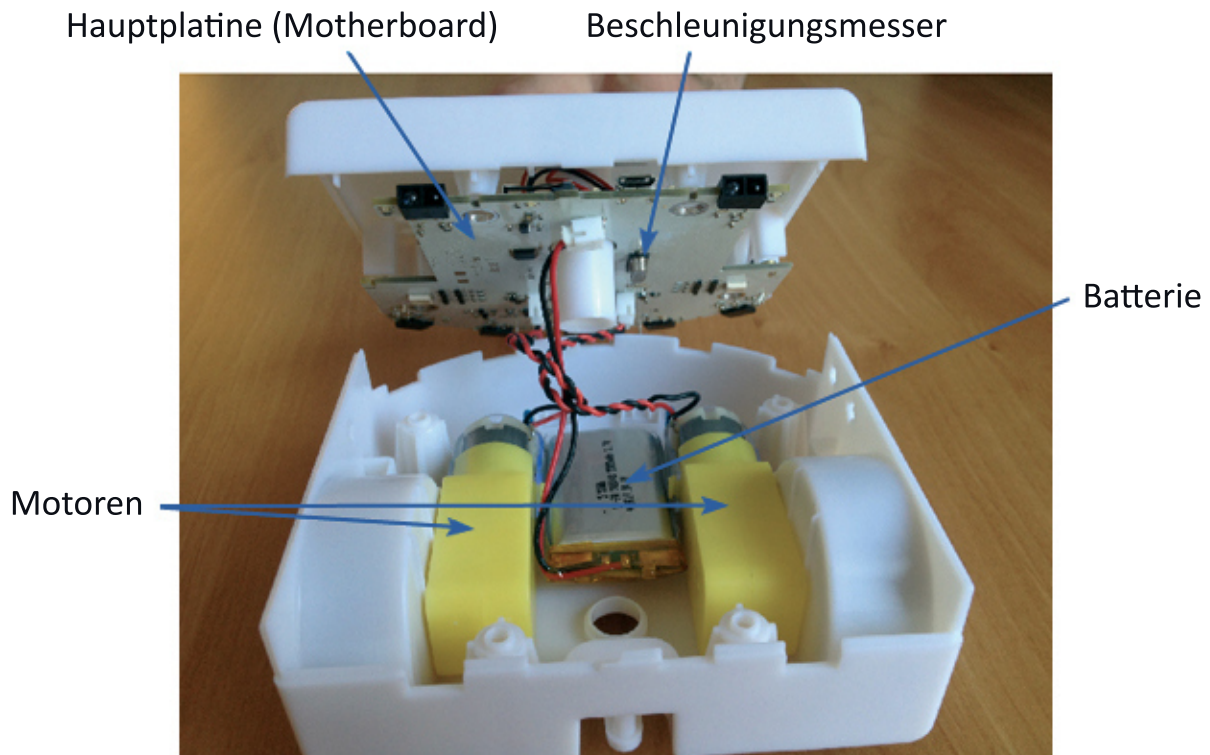
„Ausgeschaltet wird der Roboter durch langes Drücken der runden Taste, wie beim Einschalten. Halten Sie die Taste gedrückt, bis sich alle Lichter ausschalten.“

Quelle: <https://www.thymio.org/de:thymiostarting>

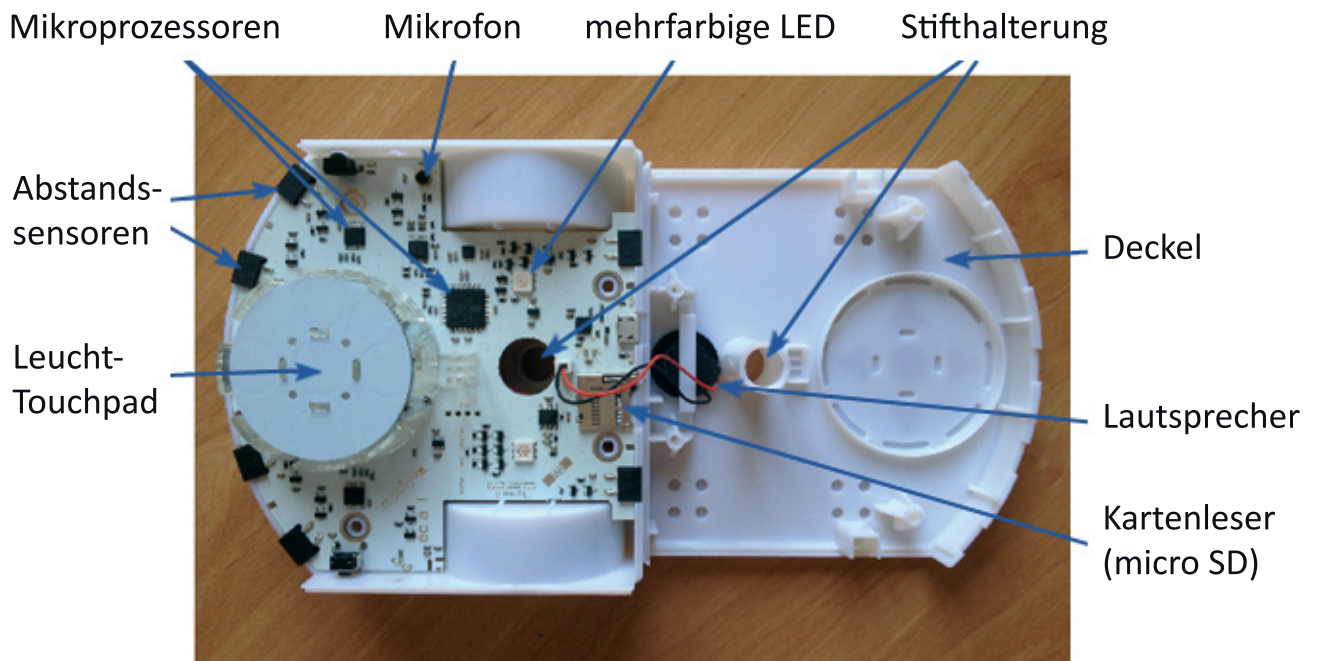
Thymio besitzt sechs vorprogrammierte Verhaltensmuster. Wenn Thymio eingeschaltet ist, kann man mithilfe der Pfeiltasten das gewünschte Verhaltensmuster auswählen. Drückt man anschließend auf den zentralen Knopf, wird das ausgewählte Verhalten gestartet. Wenn das Verhaltensmuster aktiv ist, gelangt man durch erneutes Drücken auf den Knopf wieder zum Menü und kann mit den Pfeiltasten das Verhaltensmuster ändern.

Betriebsmodus	Farbe	Verhalten
freundlich	grün	Thymio folgt einem Gegenstand, der sich vor ihm bewegt.
neugierig	gelb	Thymio erkundet seine Umgebung und weicht Hindernissen aus.
ängstlich	rot	Thymio flieht vor Hindernissen, die sich vor oder hinter ihm befinden.
erforschend	türkis	Thymio folgt einer dunklen Spur auf hellem Hintergrund.
gehorsam	lila	Thymio wird mithilfe der Pfeiltasten per Hand gesteuert.
aufmerksam	blau	Thymio reagiert auf Klatschen (1 x: läuft gerade / dreht nach rechts; 2 x: läuft / hält; 3 x: zeichnet einen Kreis)

Arbeitsblatt 9: Thymio von innen

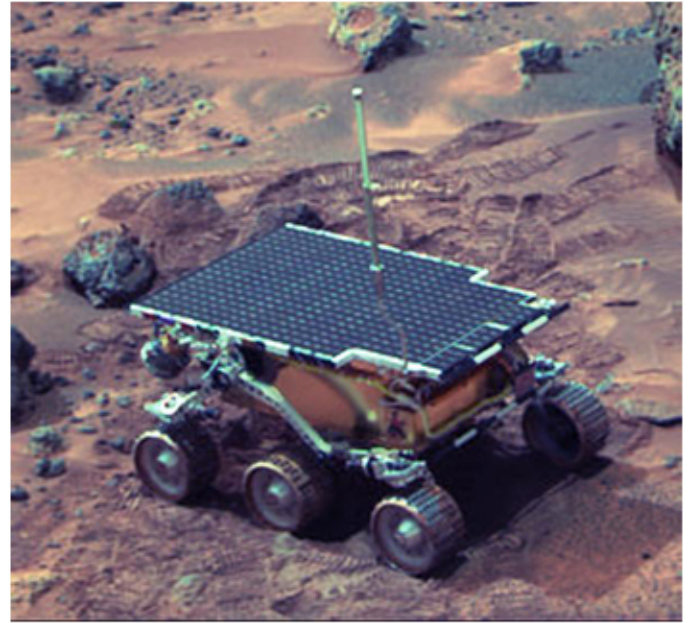
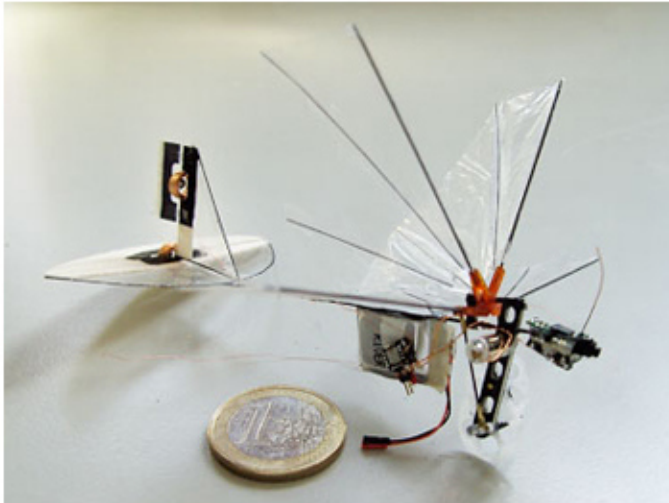


Das Fahrgestell von Thymio: Die Batterie in der Mitte liefert die Energie für die beiden Motoren (gelb). Die Motoren treiben Thymios Räder an.

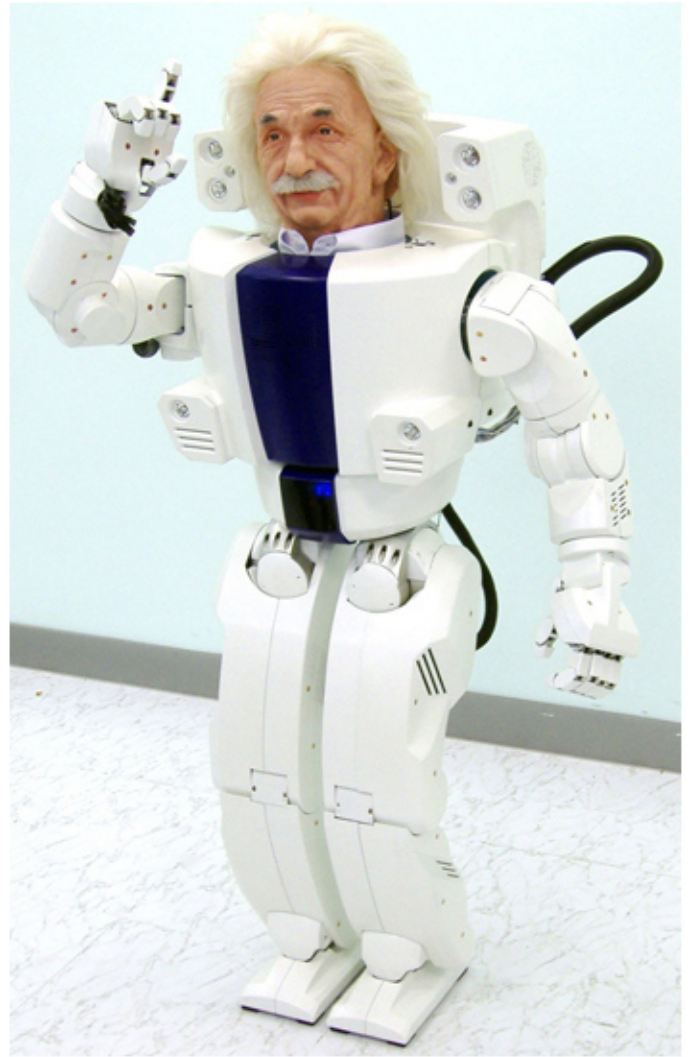


Die Hauptplatine von Thymio mit den Infrarotsensoren, dem zentralen Leucht-Touchpad, den Mikroprozessoren, den LEDs, ...

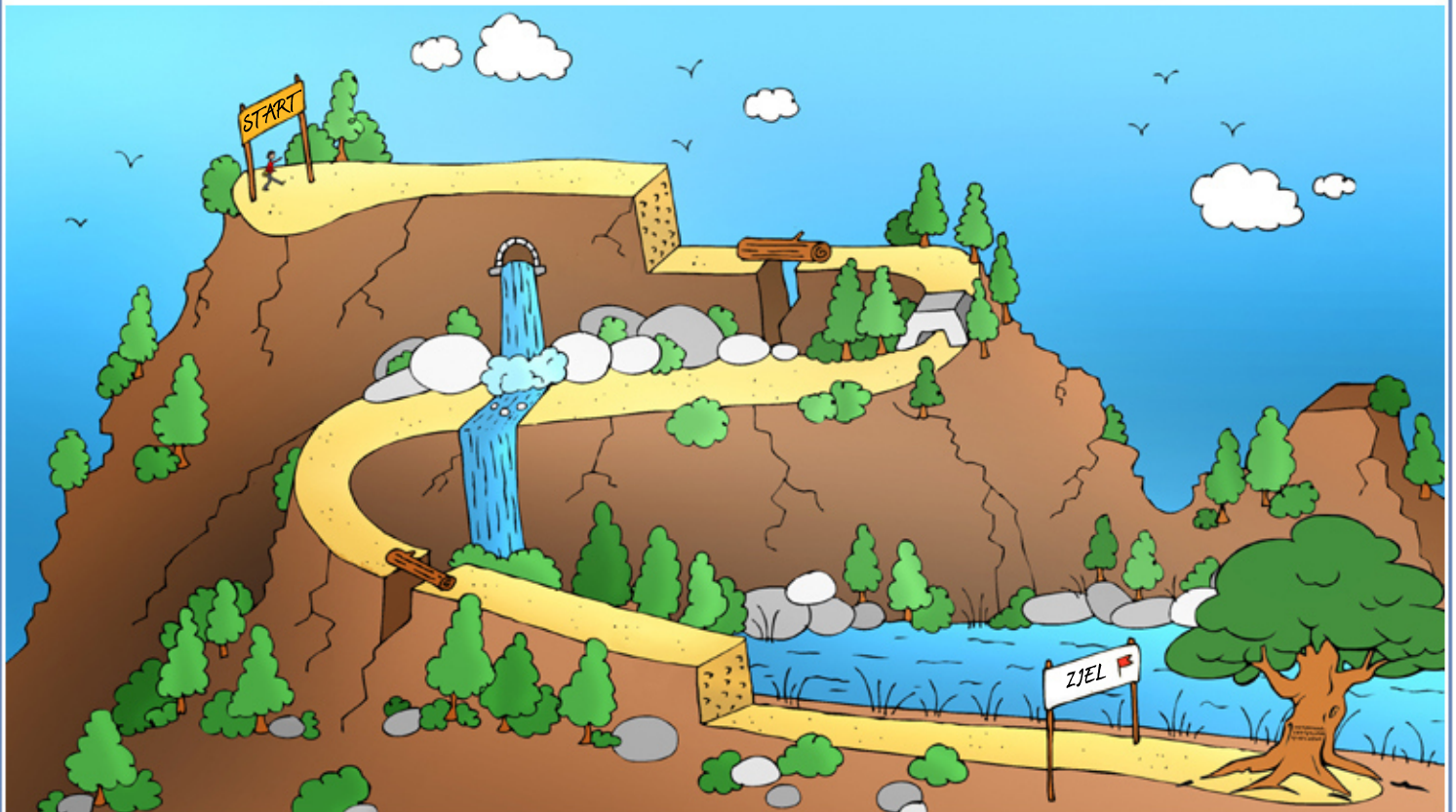
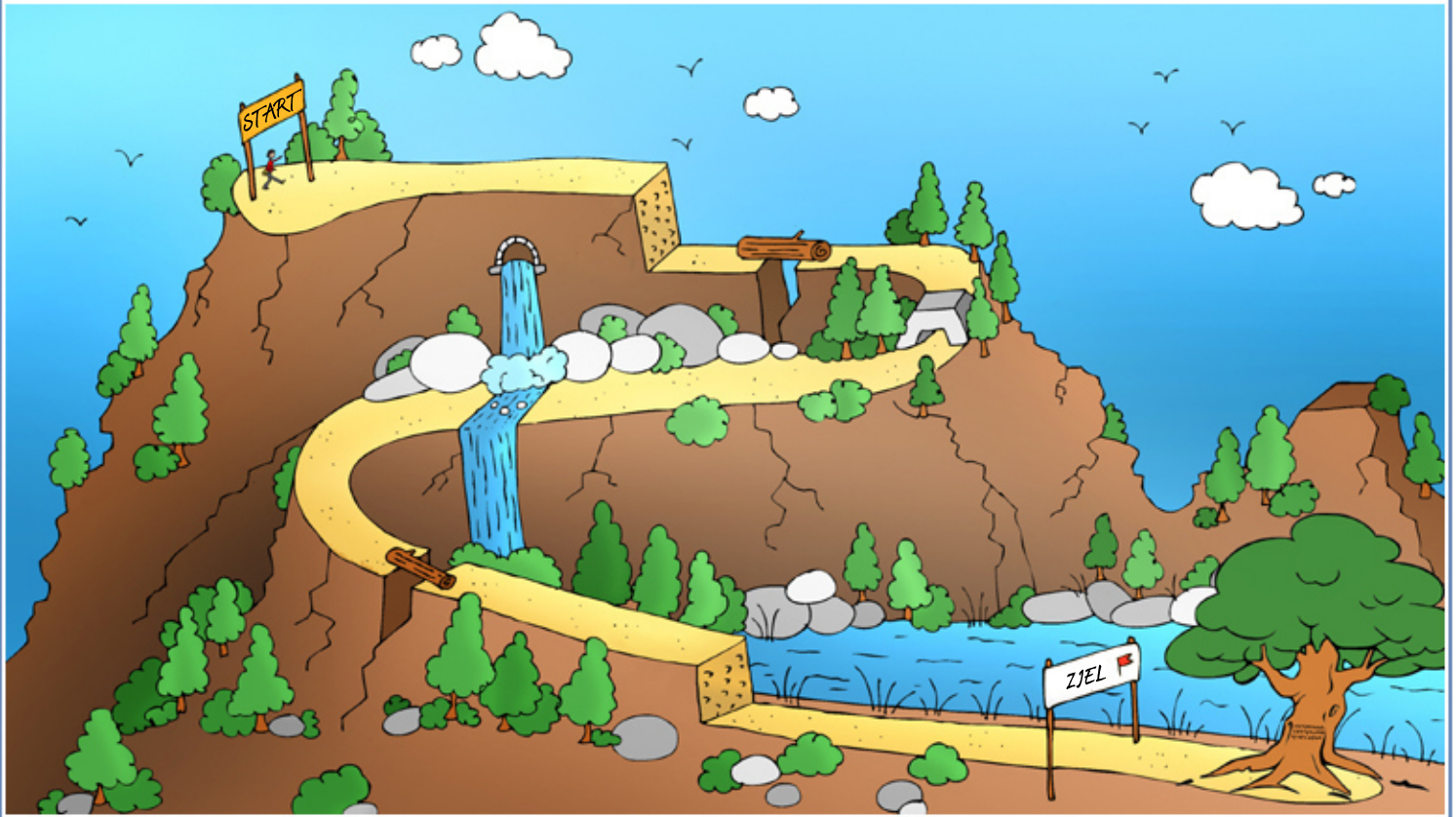
Arbeitsblatt 10: Roboter – Teil 1



Arbeitsblatt 11: Roboter – Teil 2



Arbeitsblatt 12: Malaika auf dem Berg



Arbeitsblatt 13: Anweisungen für Malaika mit WENN-DANN-Sätzen

Aufgabe: Malaika begegnet beim Abstieg vom Berg vielen Hindernissen.

Schreibe in die blauen Kästen die Hindernisse.

Schreibe in die roten Kästen, was Malaika tun muss, um diese Hindernisse zu überwinden.

Wenn Malaika an

eine
Felsspalte

kommt, dann muss sie

über einen
Baumstamm
balancieren.

Wenn Malaika an

kommt, dann muss sie

Wenn Malaika an

kommt, dann muss sie

Wenn Malaika an

kommt, dann muss sie

Wenn Malaika an

kommt, dann muss sie

Arbeitsblatt 14: Eine geheime Nachricht

Aufgabe: Entschlüssele die geheime Nachricht und fülle die Zuordnungstabelle im unteren Teil des Arbeitsblattes aus.

6	12	21	19	19
---	----	----	----	----

13	5	5	18
----	---	---	----

18	21	8	20
----	----	---	----

23	21	14	4	5	18	2	1	18	5	18
----	----	----	---	---	----	---	---	----	---	----

19	3	8	1	20	26
----	---	---	---	----	----

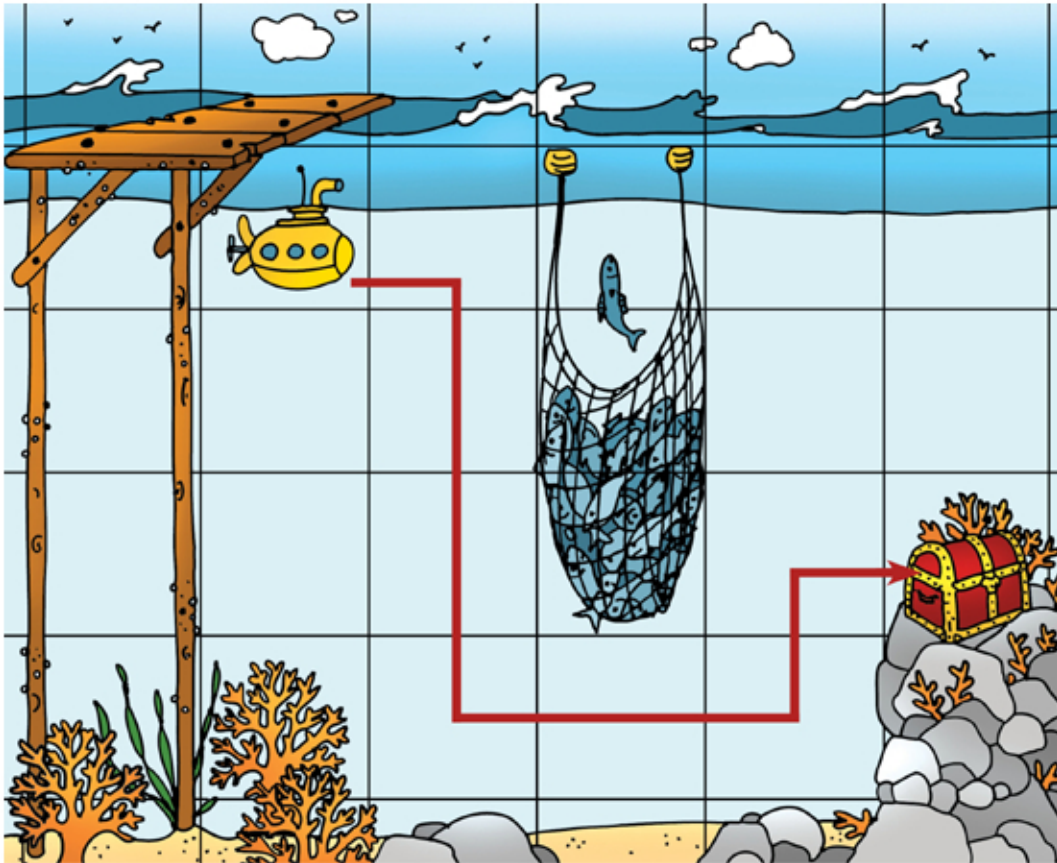


Zuordnungstabelle

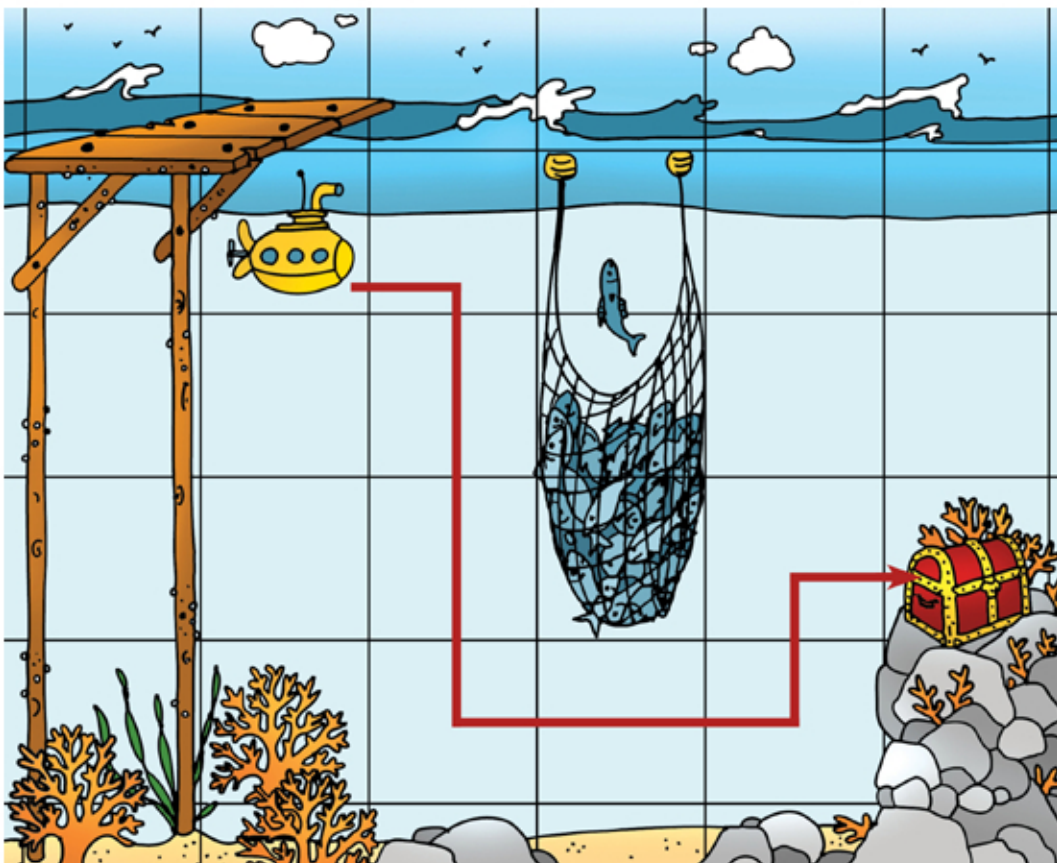
[illegible][illegible]

Arbeitsblatt 15: Der Schatz im Korallenriff

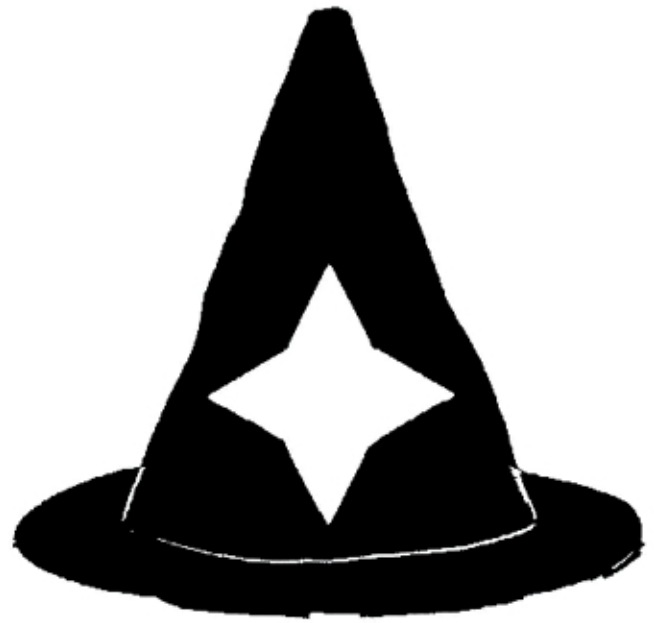
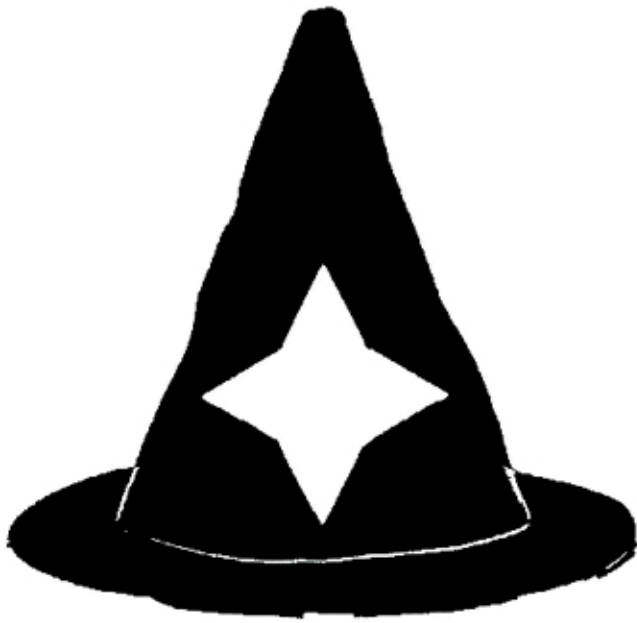
Aufgabe: Schreibe ein Programm, mit dem das U-Boot an den Schatz gelangen kann. Es soll dem roten Parcours folgen.



Aufgabe: Schreibe ein Programm, mit dem das U-Boot an den Schatz gelangen kann. Es soll dem roten Parcours folgen.

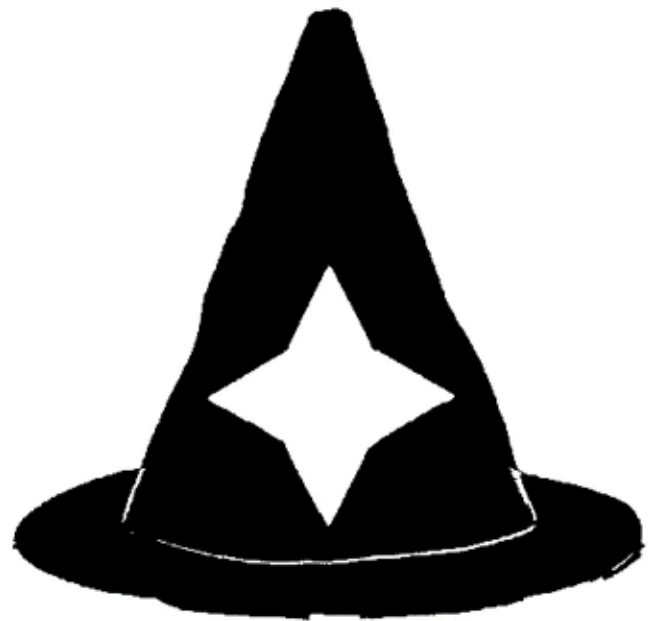
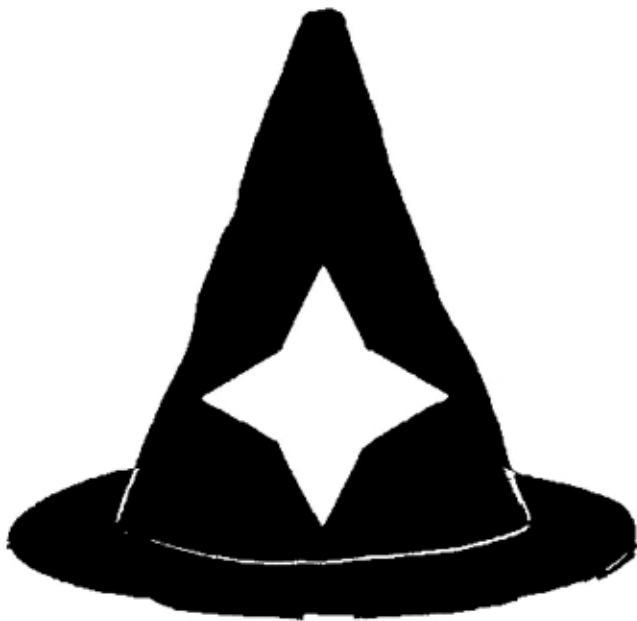


Arbeitsblatt 16: Der Zauberhut



Aufgabe: Nimm eines der Gitter.
Male einige Kästchen schwarz aus, so dass
man den Zauberhut erkennen kann.
Alle Kästchen müssen entweder komplett
schwarz oder komplett weiß sein.

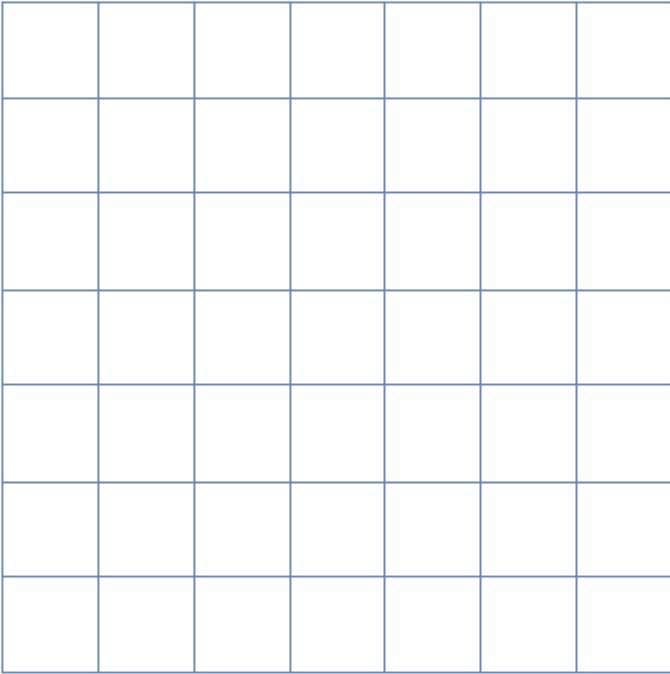
Aufgabe: Nimm eines der Gitter.
Male einige Kästchen schwarz aus, so dass
man den Zauberhut erkennen kann.
Alle Kästchen müssen entweder komplett
schwarz oder komplett weiß sein.



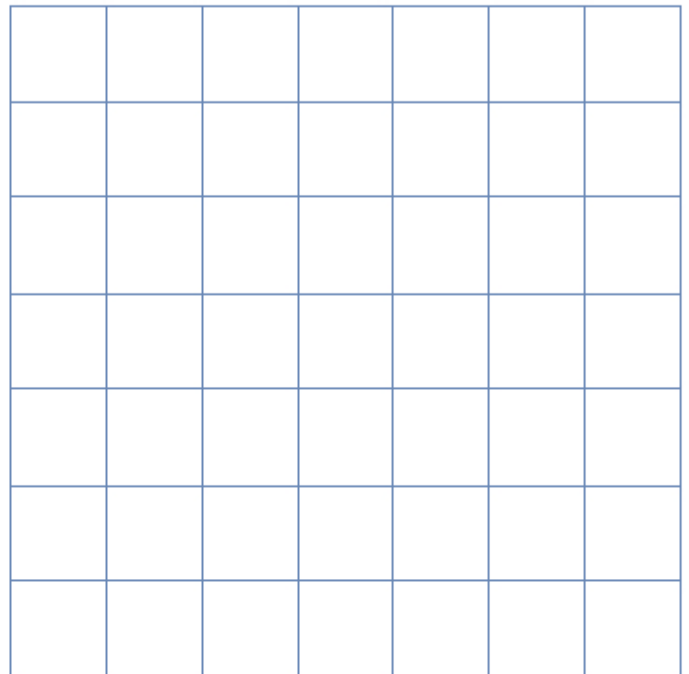
Aufgabe: Nimm eines der Gitter.
Male einige Kästchen schwarz aus, so dass
man den Zauberhut erkennen kann.
Alle Kästchen müssen entweder komplett
schwarz oder komplett weiß sein.

Aufgabe: Nimm eines der Gitter.
Male einige Kästchen schwarz aus, so dass
man den Zauberhut erkennen kann.
Alle Kästchen müssen entweder komplett
schwarz oder komplett weiß sein.

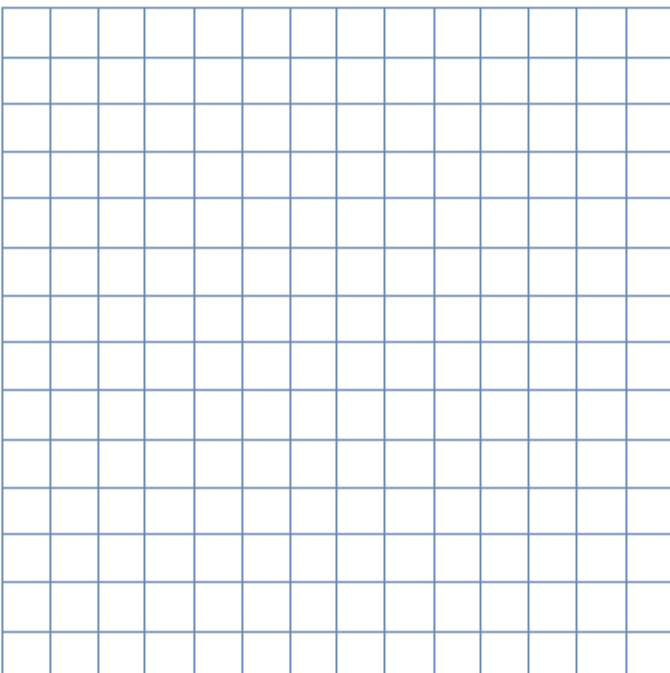
Arbeitsblatt 17: Verschiedene Gitter zum Zeichnen des Zauberhuts



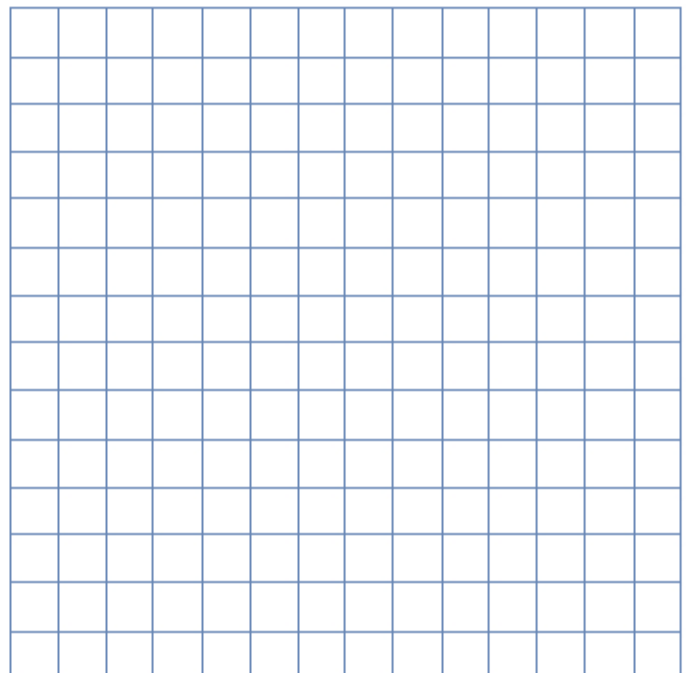
Aufgabe: Lege das Gitter über den Zauberhut. Male einige Kästchen schwarz aus, so dass man den Zauberhut erkennen kann. Alle Kästchen müssen entweder komplett schwarz oder komplett weiß sein.



Aufgabe: Lege das Gitter über den Zauberhut. Male einige Kästchen schwarz aus, so dass man den Zauberhut erkennen kann. Alle Kästchen müssen entweder komplett schwarz oder komplett weiß sein.



Aufgabe: Lege das Gitter über den Zauberhut. Male einige Kästchen schwarz aus, so dass man den Zauberhut erkennen kann. Alle Kästchen müssen entweder komplett schwarz oder komplett weiß sein.

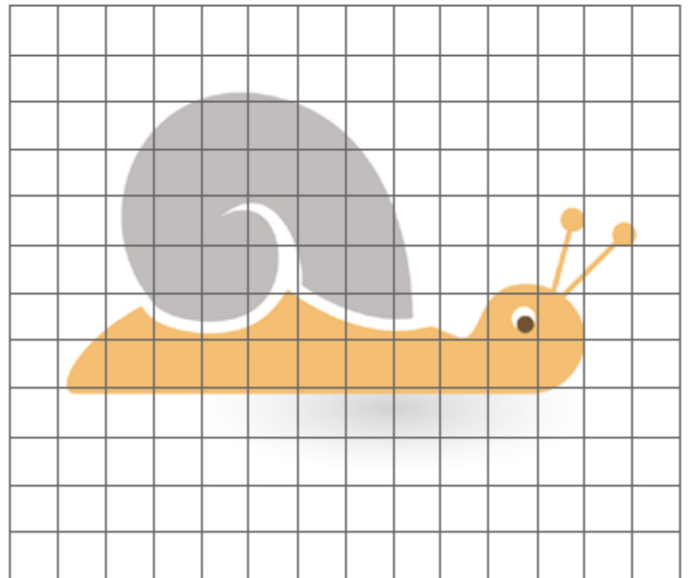
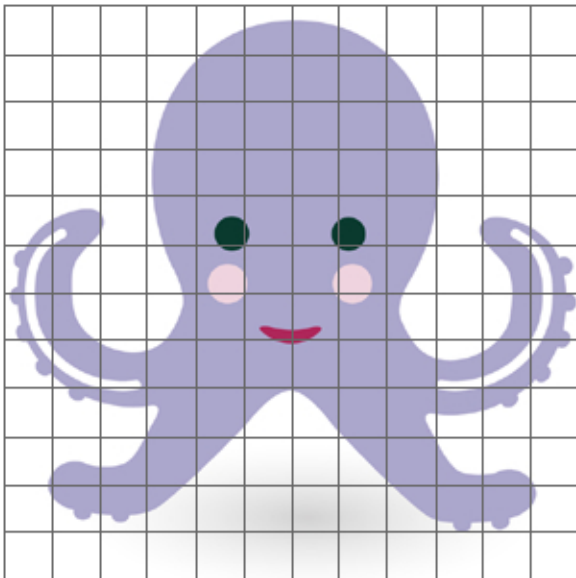
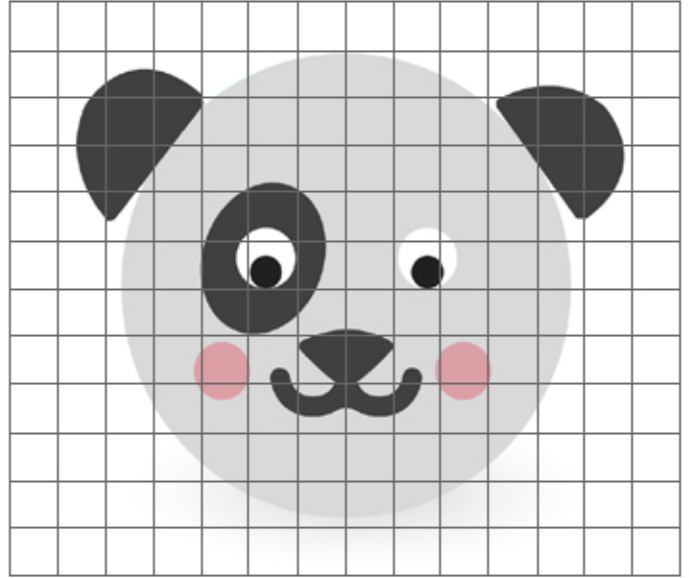
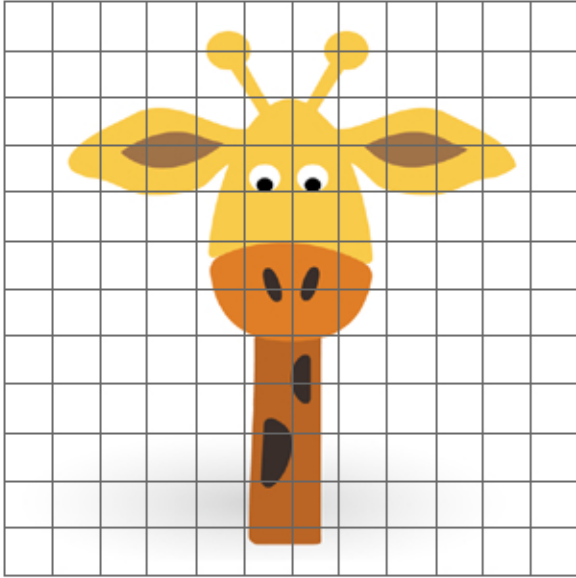


Aufgabe: Lege das Gitter über den Zauberhut. Male einige Kästchen schwarz aus, so dass man den Zauberhut erkennen kann. Alle Kästchen müssen entweder komplett schwarz oder komplett weiß sein.



Arbeitsblatt 18: Pixelkunst

Aufgabe: Verpixele das Bild deiner Wahl.



Arbeitsblatt 19: Rezept für magische Pfannkuchen-Törtchen

Zutaten für 24 Pfannkuchen-Törtchen:

- 280 g Mehl
- 2 Eier
- 1 Päckchen Vanillezucker
- 400 ml fettarme Milch
- 400 ml Sahne
- 100 g Zucker
- 30 g Butter
- 72 Himbeeren
(oder andere Früchte der Saison)
- Puderzucker

Zubereitung:

Die Butter weich werden lassen. Die Butter, 50 g Zucker und die Eier in einer Schüssel vermischen. Nun die Milch und den Vanillezucker dazutun. Verrühren. Nach und nach das Mehl dazutun. Ständig rühren, bis der Teig glatt ist. Wenn der Teig zu flüssig ist, noch ein bisschen Mehl dazutun.

Zum Backen der Pfannkuchen, 18 Mal die folgende Prozedur wiederholen:

- In einer Pfanne einen halben Teelöffel Öl erhitzen.
- Eine Kelle Pfannkuchenteig in der Pfanne verteilen.
- Den Pfannkuchen backen, bis er goldgelb ist.
- Den Pfannkuchen wenden und die andere Seite backen.
- Die Pfannkuchen abkühlen lassen.
- Mit einem umgedrehten Glas aus jedem Pfannkuchen vier kleine Pfannkuchen ausstechen.

Die Himbeeren waschen. Während die Himbeeren trocknen, die Sahne schlagen, bis sie steif ist. 50 g Zucker in die Schlagsahne geben. Noch einmal kurz schlagen.

24 Pfannkuchen-Törtchen herstellen:

- Einen kleinen Pfannkuchen in ein Porzellanförmchen legen.
- Einen Klecks Sahne auf dem Pfannkuchen verteilen.
- Einen zweiten kleinen Pfannkuchen in das Förmchen legen.
- Wieder einen Klecks Sahne darauf verteilen.
- Einen dritten kleinen Pfannkuchen in das Förmchen legen.
- Mit drei Himbeeren verzieren.
- Mit Puderzucker bestreuen.

Arbeitsblatt 20: Sätze aus dem Pfannkuchen-Törtchen-Rezept



Die Butter weich werden lassen und mit dem Zucker vermischen.



Nun die Milch dazutun.



Verrühren.



18 Mal die folgende Prozedur wiederholen.



Den Pfannkuchen backen, bis er goldgelb ist.



Die Himbeeren waschen.



Während die Himbeeren trocknen, die Sahne schlagen.



Wenn der Teig zu flüssig ist, noch ein bisschen Mehl dazutun.



24 Pfannkuchen-Törtchen herstellen.



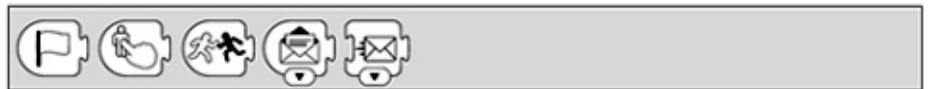
Mit drei Himbeeren verzieren.



Mit Puderzucker bestreuen.



Arbeitsblatt 21: Startseite von *Scratch Junior*

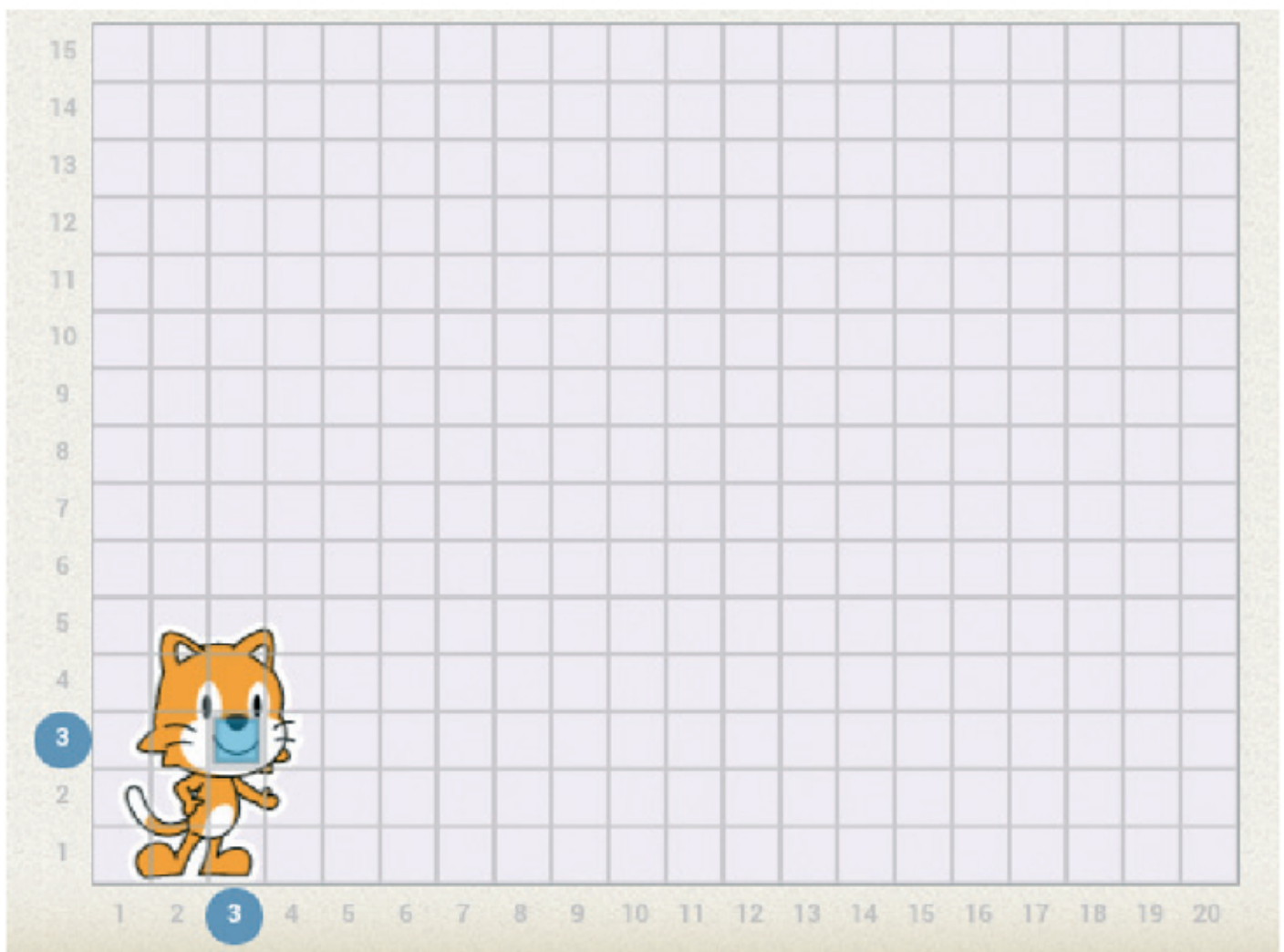


Arbeitsblatt 22: Ein Programm mit einer Schleife

Aufgabe: Die Katze befindet sich in dem Kästchen "Reihe 3, Spalte 3". Sie folgt den Anweisungen des folgenden Programms:



Zeichne den Weg der Katze und markiere das Kästchen, in dem sie zum Schluss ankommt.



Arbeitsblatt 23: Wie funktioniert Thymio?

Aufgabe: Schaltet Thymio ein und probiert seine verschiedenen Betriebsmodi aus. Beobachtet genau Thymios Verhalten und gebt jedem Modus einen charakteristischen Namen. Verbindet dann die WENN-Sätze (Ereignisse) mit den passenden DANN-Sätzen (Aktionen).

Grüner Thymio



Name:

WENN Thymio vor sich ein Hindernis erkennt, ●

● **DANN** dreht er nach links.

WENN Thymio rechts ein Hindernis erkennt, ●

● **DANN** dreht er nach rechts.

WENN Thymio links ein Hindernis erkennt, ●

● **DANN** fährt er vorwärts.

Roter Thymio



Name:

WENN Thymio vor sich ein Hindernis erkennt, ●

● **DANN** fährt er rückwärts.

WENN Thymio rechts ein Hindernis erkennt, ●

● **DANN** fährt er rückwärts nach rechts.

WENN Thymio links ein Hindernis erkennt, ●

● **DANN** fährt er rückwärts nach links

WENN Thymio hinter sich ein Hindernis erkennt, ●

● **DANN** fährt er vorwärts.

Lila Thymio

(Start aus dem Ruhezustand)



Name:

WENN man auf den Vorwärtspfeil drückt, ●

● **DANN** fährt er vorwärts.

WENN man auf den Rückwärtspfeil drückt, ●

● **DANN** fährt er rückwärts.

WENN man auf den Pfeil nach rechts drückt, ●

● **DANN** dreht er nach links.

WENN man auf den Pfeil nach links drückt, ●

● **DANN** dreht er nach rechts.

Gelber Thymio



Name:

WENN Thymio vor sich ein Hindernis erkennt, ●

● **DANN** dreht er nach links.

WENN Thymio rechts ein Hindernis erkennt, ●

● **DANN** dreht er nach rechts.

WENN Thymio links ein Hindernis erkennt, ●

● **DANN** fährt er rückwärts.

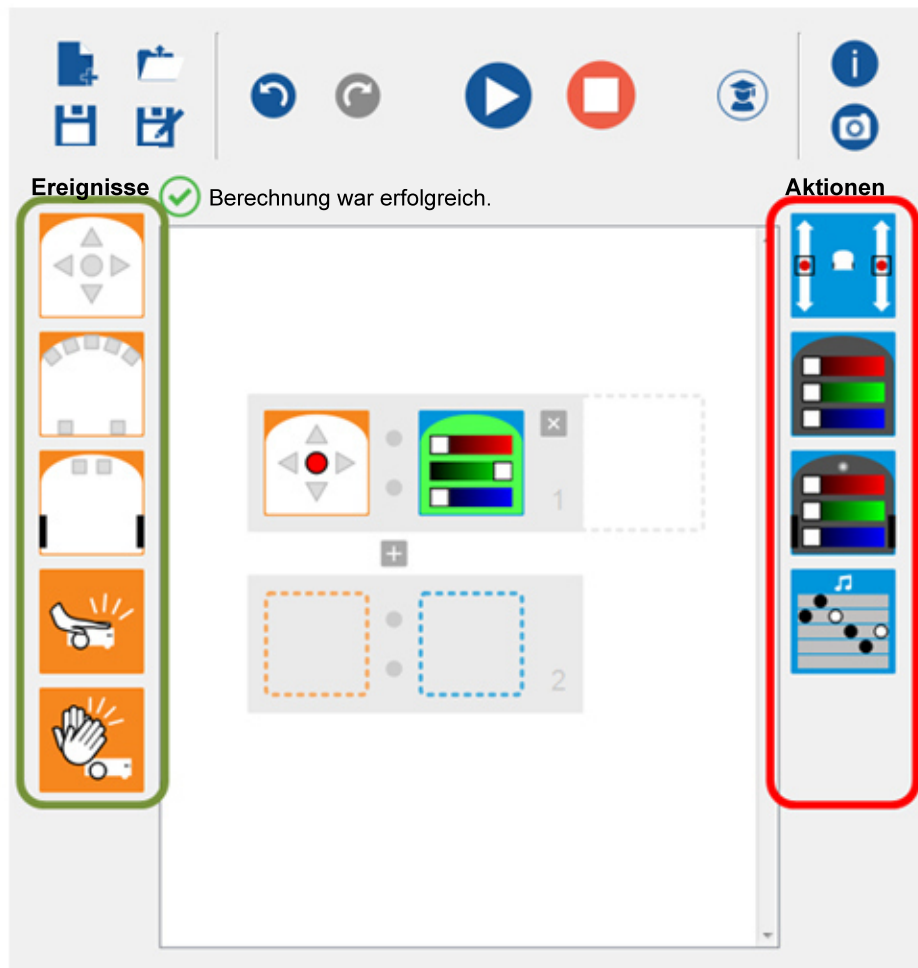
WENN Thymio kein Hindernis erkennt, ●



● **DANN** fährt er vorwärts.

Arbeitsblatt 24: Thymio programmieren: die VPL-Schnittstelle

Aufgabe: a) Lege zwei Karten in die Mitte und ändere sie so, dass das folgende Programm abgebildet wird. **b)** Umkeise die richtigen Antworten.

a)



- b)** Der Knopf  dient dazu, das Programm: *zu starten* *zu stoppen*
- Der Knopf  dient dazu, das Programm: *zu starten* *zu stoppen*
- Die Bilder im grün umrandeten Block gehören zu den: *Aktionen* *Sensoren*
- Die Bilder im rot umrandeten Block gehören zu den: *Aktionen* *Sensoren*

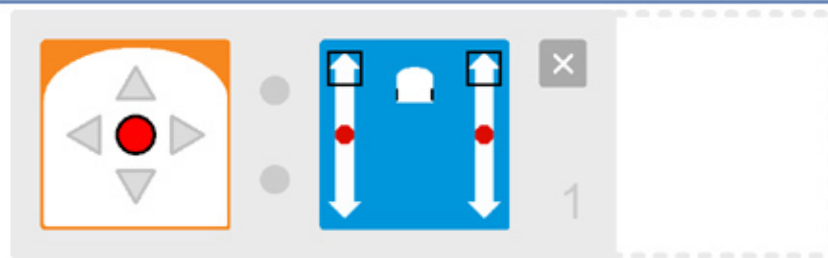


- Das grün umrandete +-Zeichen dient dazu, einen Befehl: *hinzuzufügen* *zu löschen*
- Das rot umrandete x-Zeichen dient dazu, einen Befehl: *hinzuzufügen* *zu löschen*

Arbeitsblatt 25: Erste Programme für Thymio

Aufgabe: Testet die folgenden vier Programme mit eurem Thymio. Jedes Programm besteht aus einer Ereignis- und einer Aktionskarte. Beschreibt mit WENN-DANN-Sätzen, was das jeweilige Programm macht.

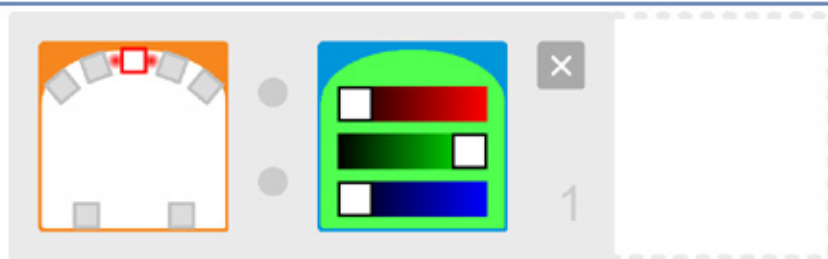
Programm 1:



WENN

DANN

Programm 2:



WENN

DANN

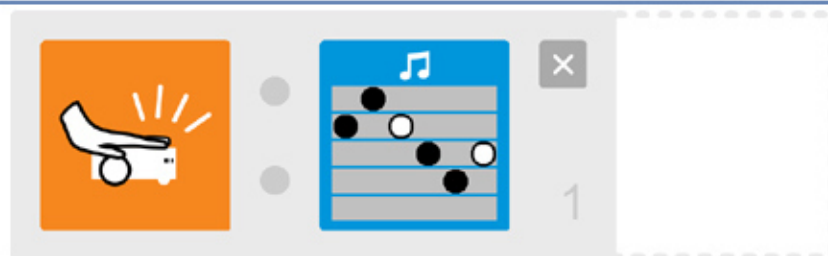
Programm 3:



WENN

DANN

Programm 4:



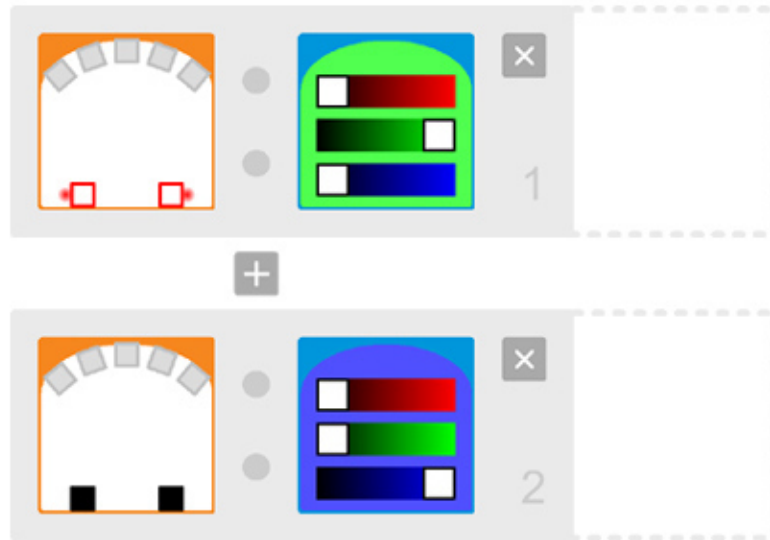
WENN

DANN

Arbeitsblatt 26: Thymios Sensoren

Aufgabe: Testet die folgenden beiden Programme mit eurem Thymio. Das Programm 5 besteht aus zwei Tests, das Programm 6 aus nur einem Test.

Programm 5:



Umkreise die richtige Antwort:

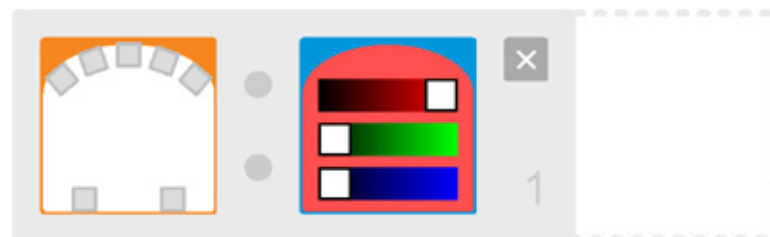
Welche Farbe hat Thymio, wenn sich deine Hand vor den beiden hinteren Sensoren befindet?

GRÜN / BLAU

Welche Farbe hat Thymio, wenn sich deine Hand nicht vor den hinteren Sensoren befindet?

GRÜN / BLAU

Programm 6:



Beantworte die Fragen:

Welche Farbe hat Thymio, wenn sich deine Hand vor den beiden hinteren Sensoren befindet?

Welche Farbe hat Thymio, wenn sich deine Hand nicht vor den hinteren Sensoren befindet?

Verbinde die Icons mit dem, was sie bedeuten:

Das Icon  bedeutet ●

● "WENN der Sensor ... detektiert oder nicht detektiert"

Das Icon  bedeutet ●

● "WENN der Sensor ... nicht detektiert"

Das Icon  bedeutet ●

● "WENN der Sensor ... detektiert"

Arbeitsblatt 27: Einen Entdecker-Thymio programmieren



1. Thymio soll vorwärts fahren, wenn er mit seinen vorderen Sensoren nichts detektiert. Stelle das entsprechende Programm zusammen.

2. Füge eine Anweisung hinzu, sodass Thymio nach rechts fährt, wenn er auf seiner linken Seite ein Hindernis detektiert.



3. Füge eine Anweisung hinzu, sodass Thymio nach links fährt, wenn er auf seiner rechten Seite ein Hindernis detektiert.

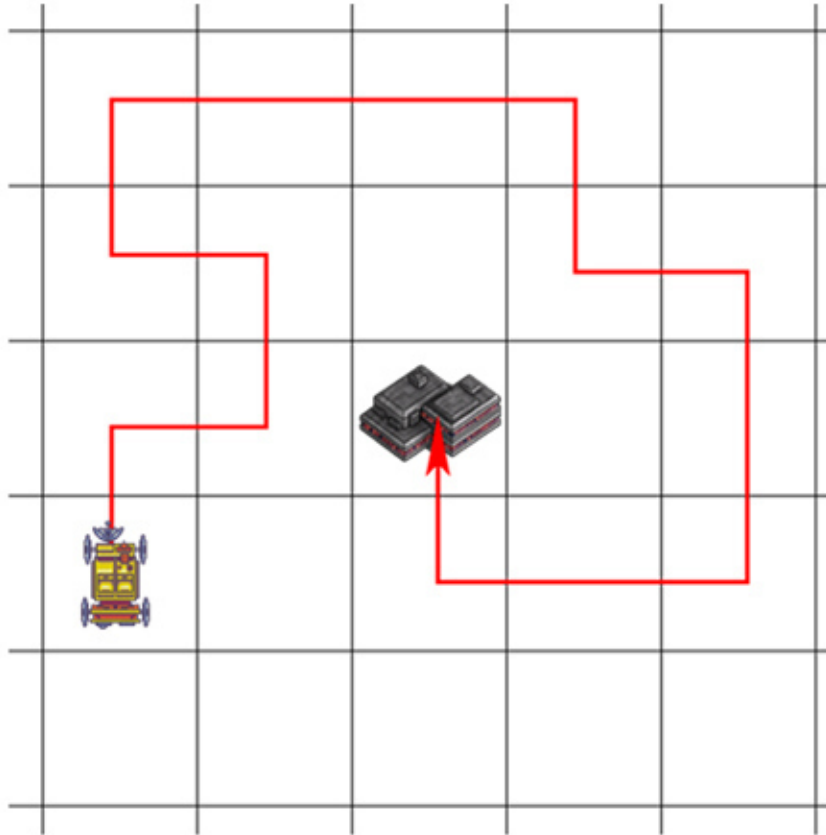
4. Füge eine Anweisung hinzu, sodass Thymio ein bisschen rückwärts fährt und sich dabei leicht dreht, wenn er vor sich ein Hindernis detektiert.



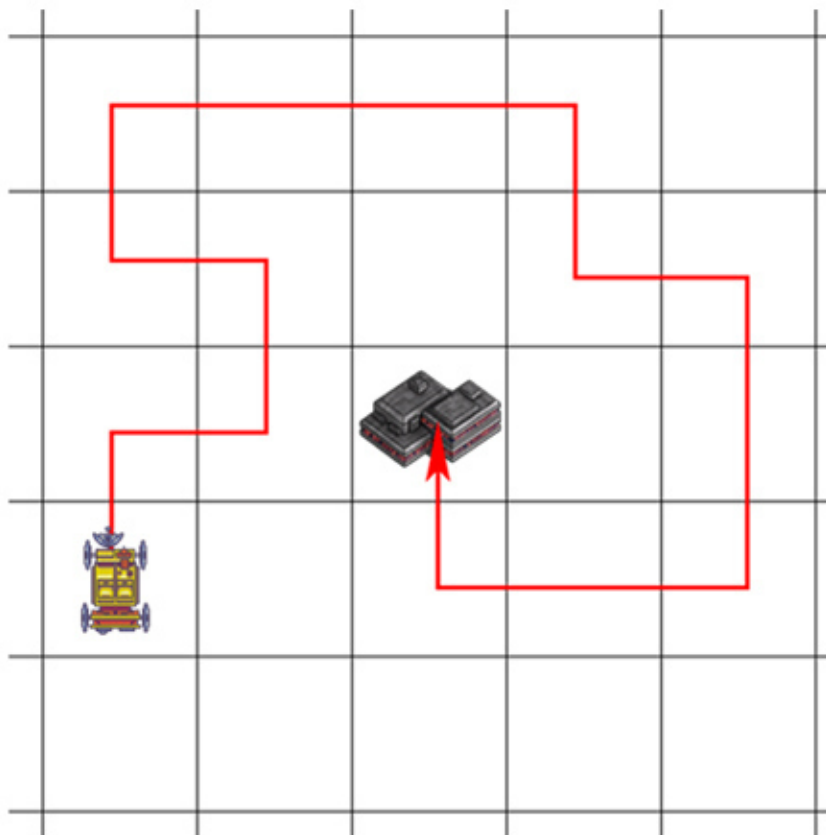
5. (optional) Füge eine Anweisung hinzu, sodass Thymios Farbe rot wird, falls er auf ein Hindernis trifft. Sonst soll seine Farbe grün sein.

Arbeitsblatt 28: Ein Fahrzeug fernsteuern

Aufgabe: Schreibe ein Programm (Anweisungssequenz), die das Fahrzeug entlang des roten Parcours Kästchen für Kästchen zur Basisstation führt.



Aufgabe: Schreibe ein Programm (Anweisungssequenz), die das Fahrzeug entlang des roten Parcours Kästchen für Kästchen zur Basisstation führt.



Arbeitsblatt 29: Eine Nachricht verschlüsseln und entschlüsseln

Zuordnungstabelle

Zeichen	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Zahl	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12

Zeichen	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
Zahl	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Zeichen	Y	Z	Ä	Ö	Ü	.	Leerzeichen
Zahl	25	26	27	28	29	30	31

Aufgabe 1: Der Rover möchte eine Nachricht an den Kontrollposten der Basisstation senden. Verschlüssele die Nachricht mithilfe der Zuordnungstabelle.

S	C	H	I	C	K	T		B	I	T	T	E		W	E	T	T	E	R	B	E	R	I	C	H	T	.

K	O	M	M	E	N		S	P	Ä	T	E	R		Z	U	R	Ü	C	K		F	A	L	L	S

K	E	I	N	E		U	N	W	E	T	T	E	R	G	E	F	A	H	R		D	R	O	H	T	.



Aufgabe 2: Entschlüssele die Antwort des Kontrollpostens.

19	20	01	18	11	05	18	31	23	09	18	02	05	12	19	20	21	18	13	31	09	13					

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

26	21	18	31	19	20	01	20	09	15	14	31	26	21	18	29	03	11	30	31	13	05	12	04	05	20	

21	14	07	05	06	27	08	18	05	31	01	14	11	21	14	06	20	19	26	05	09	20	30				

Arbeitsblatt 30: Binärcode

Aufgabe: Schreibe in jeden leeren Kasten eine Liste von Elementen, die mit einem, zwei, drei oder vier Bits verschlüsselt (= kodiert) werden können.

1 Bit:

0

1

2 Bits:

00

01

10

11

3 Bits:

000

001

010

011

100

101

110

111

4 Bits:

0000

0001

0010

0011

0100

0101

0110

0111

1000

1001

1010

1011

1100

1101

1110

1111

Knobelaufgabe: Bestimme, wie viele Bits man mindestens braucht, um alle Buchstaben des Alphabets (26 + 4 (ä, ö, ü, ß)) verschlüsselt darstellen zu können.

Arbeitsblatt 31: Binär kodieren und dekodieren

Aufgabe 1: Schlage vor, wie die Zuordnungstabelle vervollständigt werden könnte.

5 Bits	00000	00001	00010	00011	00100	00101	00110	00111
Zeichen								
5 Bits	01000	01001	01010	01011	01100	01101	01110	01111
Zeichen								
5 Bits	10000	10001	10010	10011	10100	10101	10110	10111
Zeichen								
5 Bits	11000	11001	11010	11011	11100	11101	11110	11111
Zeichen								



Wir werden ab jetzt die folgende Zuordnungstabelle verwenden:

5 Bits	00000	00001	00010	00011	00100	00101	00110	00111
Zeichen	A	B	C	D	E	F	G	H
5 Bits	01000	01001	01010	01011	01100	01101	01110	01111
Zeichen	I	J	K	L	M	N	O	P
5 Bits	10000	10001	10010	10011	10100	10101	10110	10111
Zeichen	Q	R	S	T	U	V	W	X
5 Bits	11000	11001	11010	11011	11100	11101	11110	11111
Zeichen	Y	Z	Ä	Ö	Ü	.	Leer- zeichen	frei verfügbar



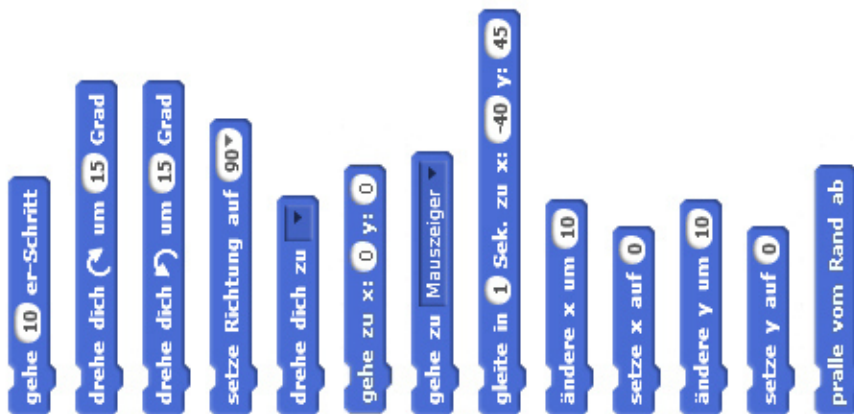
Aufgabe 2: Der Rover ist nur 10 Minuten von der Basisstation entfernt. Gebe die Nachricht in Binärcode an den Kontrollposten weiter.
Dekodiere die Antwort der Basisstation.

Nachricht im Klartext	I	N		Z	E	H	N		M	I	N	U	T	E	N
Nachricht in Binärcode															

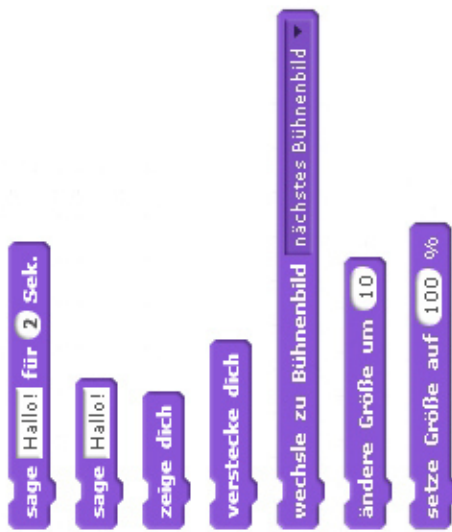
Die **Antwort** der Basisstation lautet: "0111001010"

Arbeitsblatt 32: Einige Scratch-Befehle

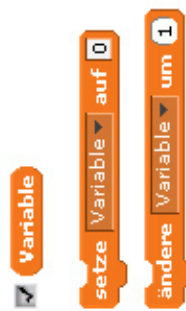
Bewegung



Aussehen



Daten



Fühlen



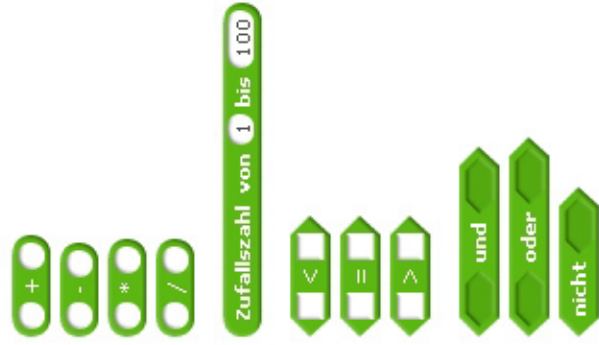
Steuerung



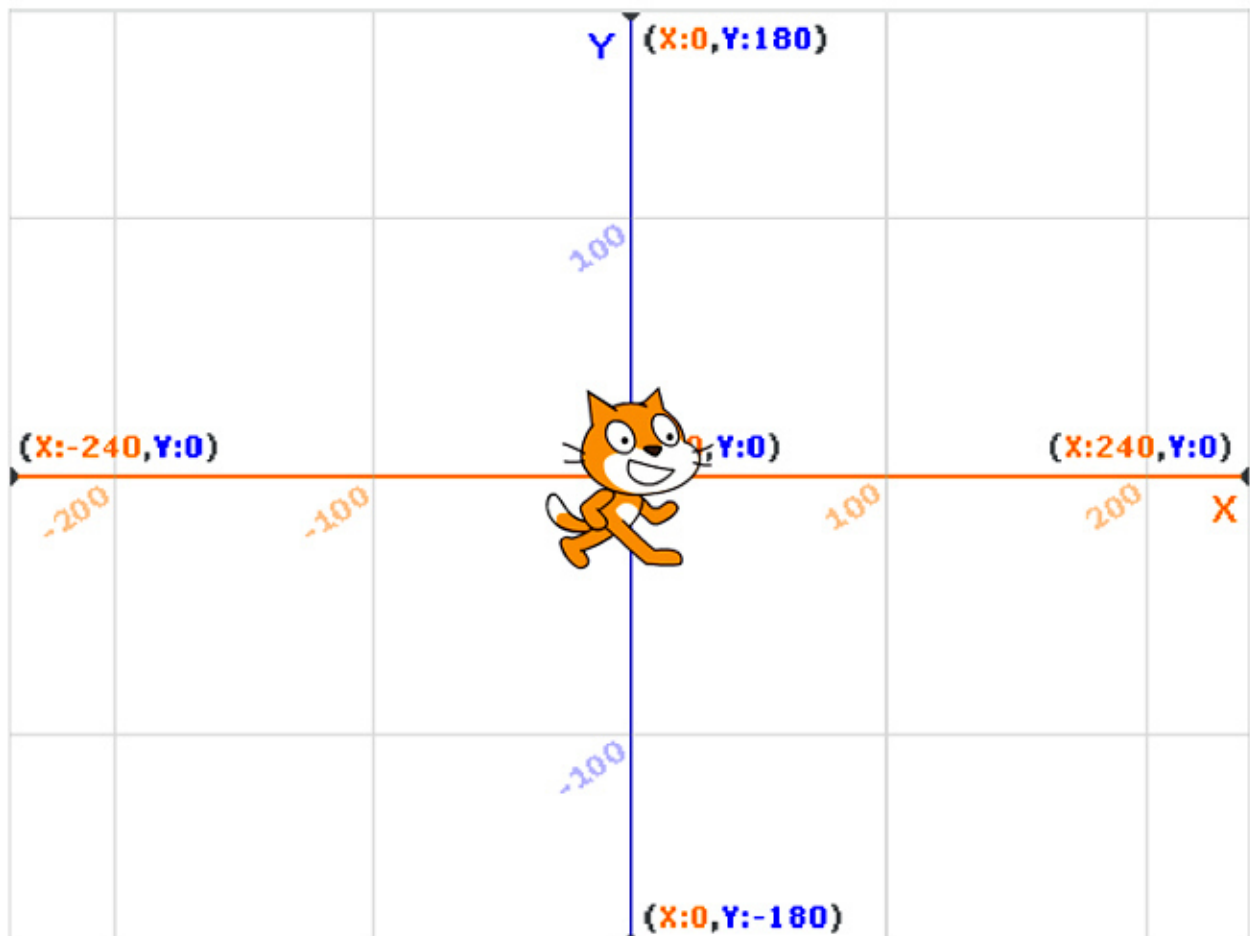
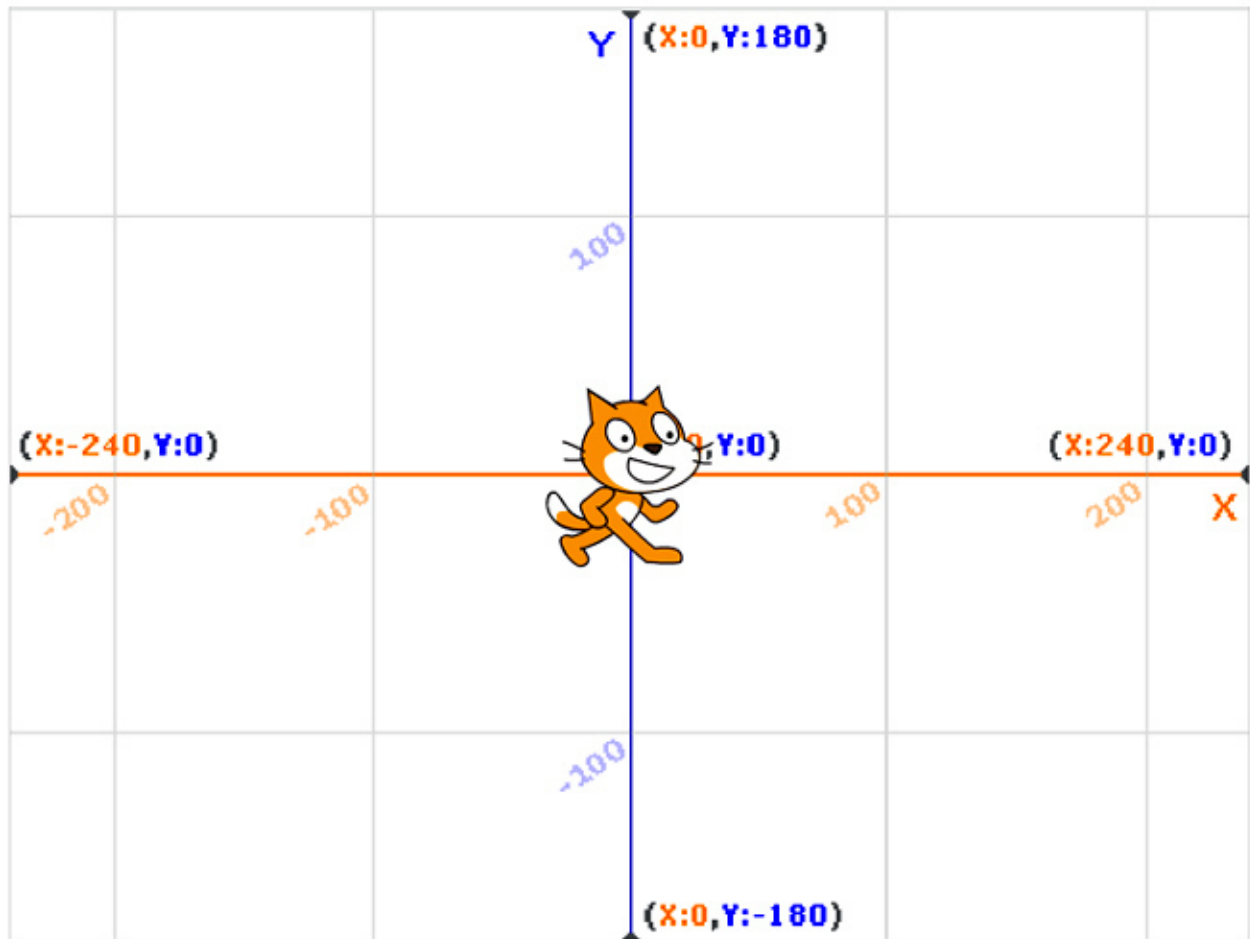
Ereignisse



Operatoren



Arbeitsblatt 33: Die x- und y-Koordinaten in *Scratch*



Arbeitsblatt 34: Kartenspiel – Teil 1

Karte 1

A ist jetzt
gleich 3.

Karte 2

B ist jetzt
gleich 4.

Karte 3

C ist jetzt
gleich 5.

Karte 4

D ist jetzt
gleich 6.

Karte 5

A wird mit 3
multipliziert.

Karte 6

B wird mit 3
multipliziert.

Karte 7

C wird mit 2
multipliziert.

Karte 8

D wird mit 2
multipliziert.

Karte 9

Der Wert
von A
erhöht sich
um 10.

Karte 10

Der Wert
von B
erhöht sich
um 8.

Karte 11

Der Wert
von C
erhöht sich
um 6.

Karte 12

Der Wert
von D
erhöht sich
um 4.

Karte 13

Die Summe
von A und B
ist der neue
Wert von A.

Karte 14

Die Summe
von B und C
ist der neue
Wert von B.

Karte 15

Die Summe
von C und D
ist der neue
Wert von C.

Karte 16

Die Summe
von D und A
ist der neue
Wert von D.

Karte 17

Die Werte
von A und C
werden
vertauscht.

Karte 18

Die Werte
von B und D
werden
vertauscht.

Karte 19

Die Werte
von A und B
werden
vertauscht.

Karte 20

Die Werte
von C und D
werden
vertauscht.

Karte 21

Euer
Punktestand
ist jetzt
10.

Karte 22

Euer
Punktestand
ist jetzt
10.

Karte 23

Der Punktestand
der gegenüberlie-
genden Mannschaft
ist jetzt 0.

Karte 24

Der Punktestand
der gegenüberlie-
genden Mannschaft
ist jetzt 0.

Arbeitsblatt 35: Kartenspiel – Teil 2

Karte 25

Ist euer Punktestand gerade, teilt ihn durch 2; ansonsten bleibt er gleich.

Karte 26

Ist euer Punktestand durch 3 teilbar, teilt ihn durch 3; ansonsten bleibt er gleich.

Karte 27

Ist euer Punktestand null, ersetzt ihn durch den besten Punktestand.

Karte 28

Habt ihr den besten Punktestand, ist euer neuer Punktestand null.

Karte 29

Euer neuer Punktestand ist die Summe der Punktestände beider Nachbarn.

Karte 30

Tauscht euren Punktestand mit dem der Mannschaft rechts von euch.

Karte 31

Ist euer Punktestand gerade, teilt ihn durch 2; ansonsten addiert 1 Punkt dazu.

Karte 32

Die Punktestände im Uhrzeigersinn weitergeben.

Karte 33

Sucht euch den Punktestand einer Mannschaft aus (eure inbegriffen).

Karte 34

Ist euer Punktestand kleiner als 10, multipliziert ihn mit sich selbst.

Karte 35

Alle Punktestände größer gleich 5 verlieren 5 Punkte.

Karte 36

Alle Punktestände kleiner gleich 5 bekommen 5 Punkte dazu.

Karte 37

Alle Punktestände bleiben gleich.

Karte 38

Klaut anderen Mannschaften insgesamt 10 Punkte (nur wenn diese über 10 Punkte haben).

Karte 39

Würfelt. Die Augenzahl ist euer neuer Punktestand.

Karte 40

Würfelt. Die Augenzahl ist der neue Punktestand der gegenüberliegenden Mannschaft.

Karte 41

Euer Punktestand ...

Karte 42

Euer Punktestand ...

Karte 43

Euer Punktestand ...

Karte 44

Euer Punktestand ...

Karte 45

Alle Punktestände ...

Karte 46

Alle Punktestände ...

Karte 47

Alle Punktestände ...

Karte 48

Alle Punktestände ...

Arbeitsblatt 36: Aussagenlogik

Aufgabe: Gib für jede der folgenden Aussagen an, ob sie WAHR oder FALSCH ist, oder ob du es nicht wissen kannst.

Aussage 1: Alle Katzen sind Tiere.

Aussage 2: Alle Tiere sind Katzen.

Aussage 3: In diesem Augenblick ist die Sporthallentür offen oder zu.

Aussage 4: In diesem Augenblick ist die Sporthallentür offen und zu.

Aussage 5: In diesem Augenblick ist die Sporthallentür offen.

Aussage 6



Aussage 6a: Der Hund sitzt auf dem Rasen und die Katze ist auf dem Baum.

Aussage 6b: Der Hund sitzt auf dem Rasen oder die Katze ist auf dem Baum.

Aussage 7



Aussage 7a: Der Hund sitzt auf dem Rasen und die Katze ist auf dem Baum.

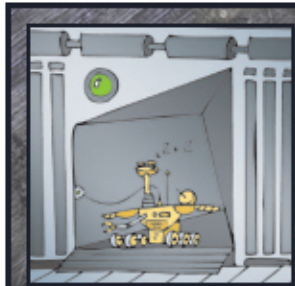
Aussage 7a: Der Hund sitzt auf dem Rasen oder die Katze ist auf dem Baum.

Arbeitsblatt 37: Die Basisstation sichern

Aufgabe: Schneide die Karten aus. Stelle sie so zusammen, dass Sätze entstehen, die eine oder mehrere Bedingungen enthalten, die den Alarm auslösen.



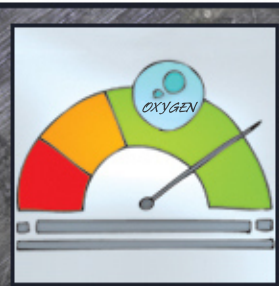
Sicherheits-
schleuse
offen



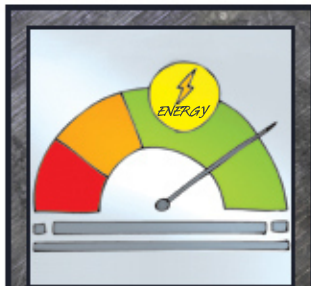
Rover zurück
in Basisstation



Nacht ist
eingebrochen



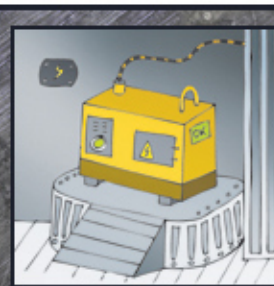
Sauerstoffpegel
normal



Energiereserven
normal



Basisstation
bewohnt



Stromgenerator
läuft



Alarm wird
ausgelöst

UND

ODER

NICHT

WENN

DANN

UND

ODER

NICHT

Arbeitsblatt 38: Den kürzesten Weg finden

Aufgabe: Um die Wasserreserven aufzufüllen, verlässt der Rover die Basisstation, sammelt Eisbrocken ein und kehrt zur Basisstation zurück.

Beantworte für das jeweilige Bild die folgenden beiden Fragen:

- Wie viele mögliche Wege gibt es, wenn der Rover zwischen den einzelnen Stopps immer geradeaus fährt?
- Welches ist der kürzeste Weg?



Arbeitsblatt 39: Bilder verpixeln



Bild A: Verpixele das Bild auf Pauspapier. Verwende dafür eines der Gitter des Arbeitsblattes 40. Male die Karos, durch die der schwarze Strich geht, vollständig aus.

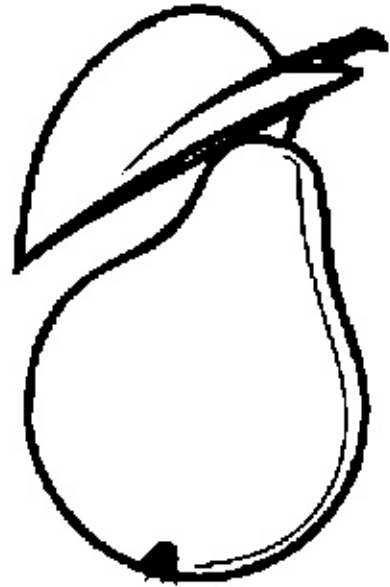


Bild B: Verpixele das Bild auf Pauspapier. Verwende dafür eines der Gitter des Arbeitsblattes 40. Male die Karos, durch die der schwarze Strich geht, vollständig aus.

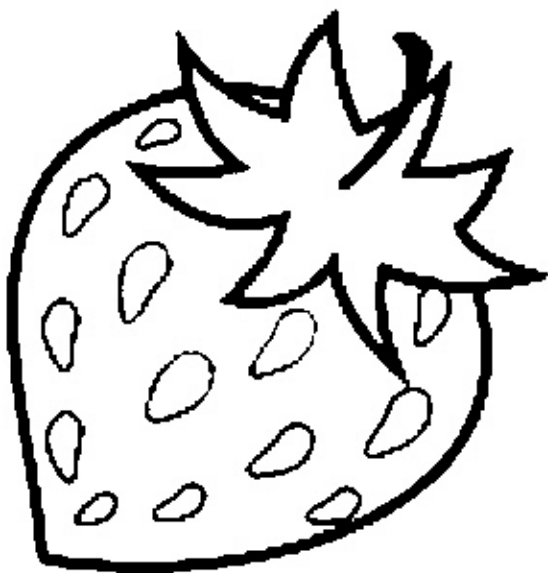


Bild C: Verpixele das Bild auf Pauspapier. Verwende dafür eines der Gitter des Arbeitsblattes 40. Male die Karos, durch die der schwarze Strich geht, vollständig aus.

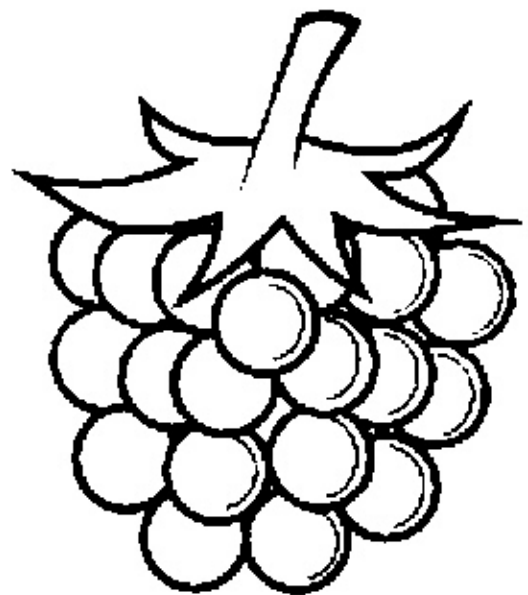
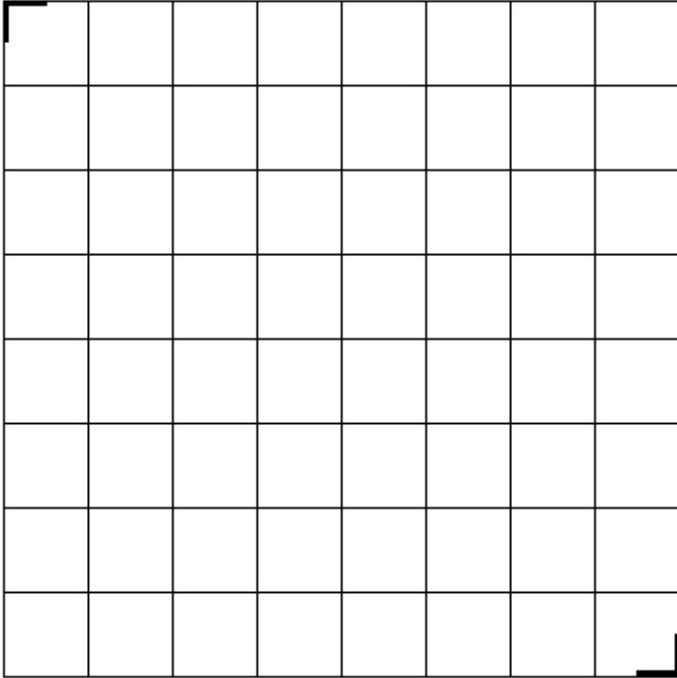
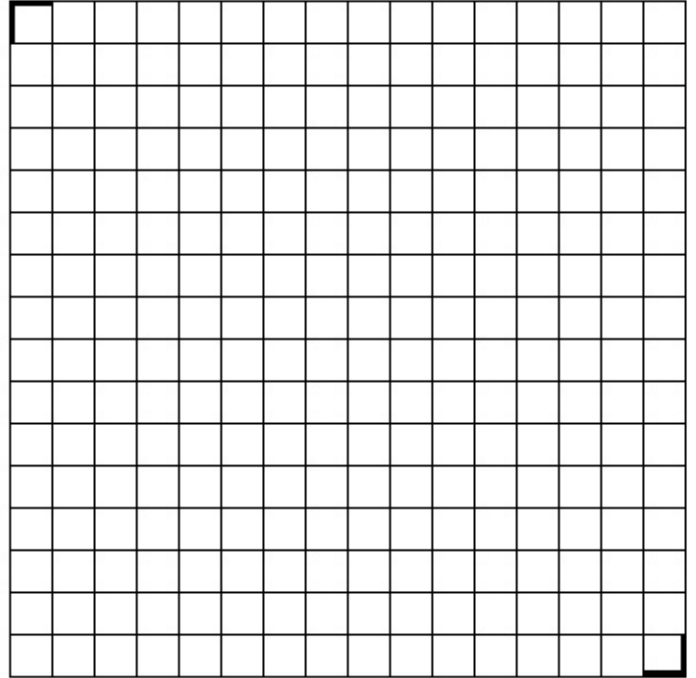


Bild D: Verpixele das Bild auf Pauspapier. Verwende dafür eines der Gitter des Arbeitsblattes 40. Male die Karos, durch die der schwarze Strich geht, vollständig aus.

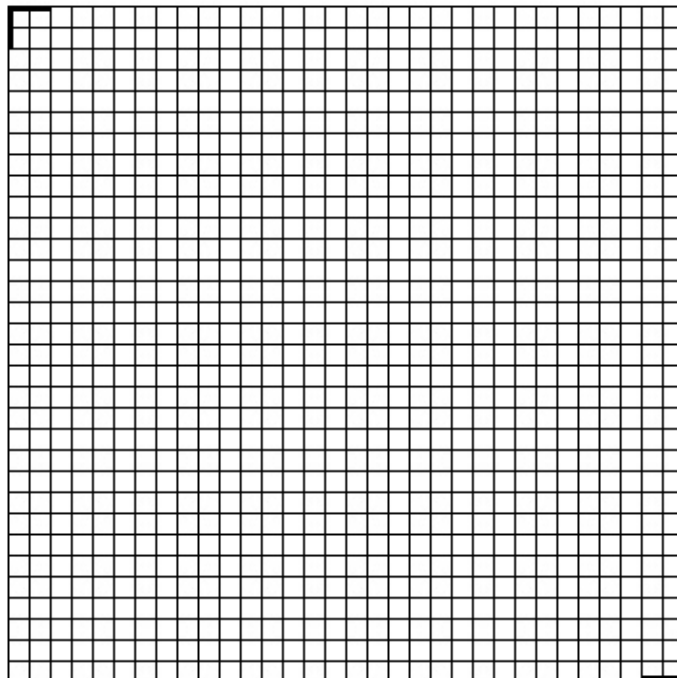
Arbeitsblatt 40: Gitter mit unterschiedlicher Maschengröße



Gitter 1



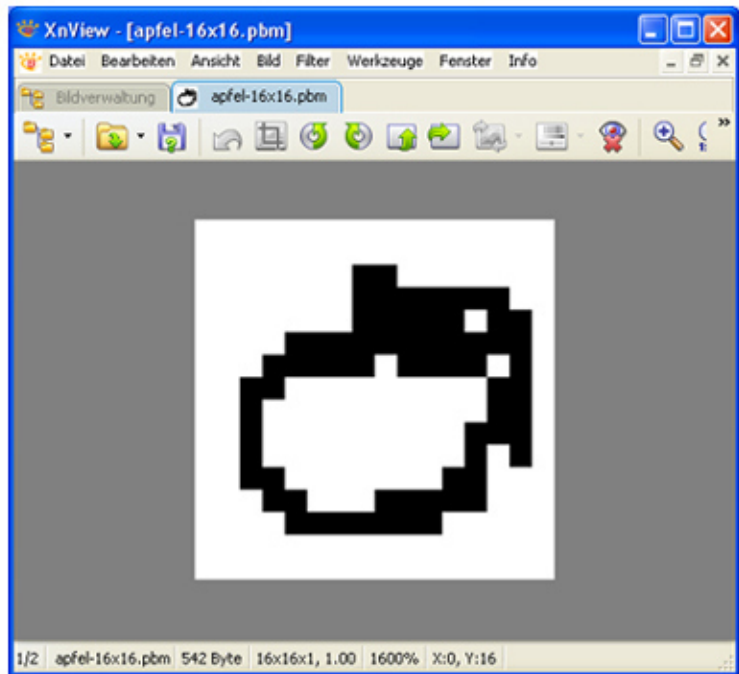
Gitter 2



Gitter 3

Arbeitsblatt 41: Schwarz-Weiß-Bilder kodieren

```
H:\apfel-16x16.pbm - Notepad++
apfel-16x16.pbm
1 P1
2 16 16
3 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
4 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
5 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0
6 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0
7 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 1 1 0
8 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0
9 0 0 0 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 0 1 0
10 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0
11 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0
12 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0
13 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1
14 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0
15 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 1 0 0 0
16 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0
17 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
18 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

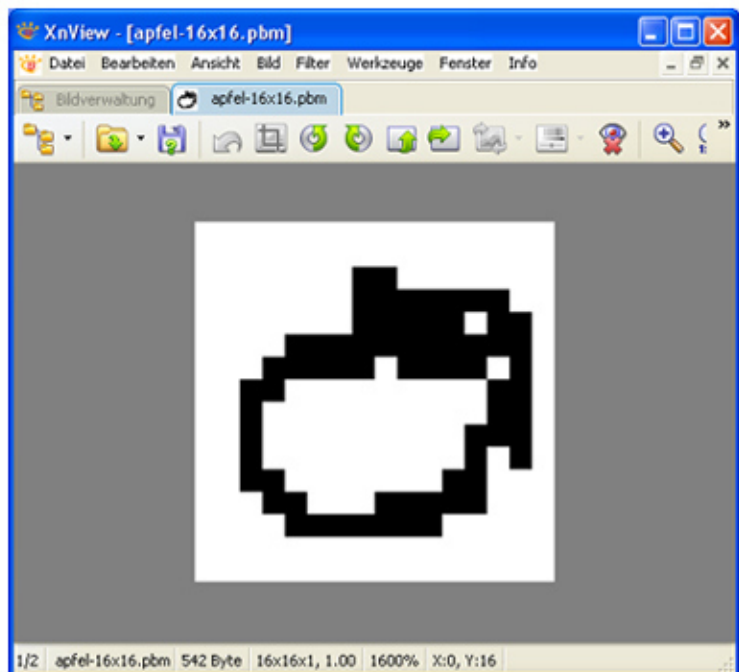


Das Schwarz-Weiß-Bild eines Apfels (Datei apfel-16x16.pbm) wurde links mit einem Texteditor und rechts mit einem Bildbearbeitungsprogramm geöffnet.

Aufgabe: Erkläre anhand der beiden Darstellungen (Text und Bild), wie man ein Schwarz-Weiß-Bild kodiert. Kodiere anschließend das kleine Schachbrettmuster, speichere es als Datei schachbrett.pbm ab und schaue dir das Ergebnis mit deinem Bildbearbeitungsprogramm an.

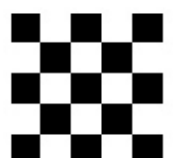


```
H:\apfel-16x16.pbm - Notepad++
apfel-16x16.pbm
1 P1
2 16 16
3 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
4 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
5 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0
6 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0
7 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 1 1 0
8 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0
9 0 0 0 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 0 1 0
10 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0
11 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0
12 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0
13 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1
14 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0
15 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 1 0 0 0
16 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0
17 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
18 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

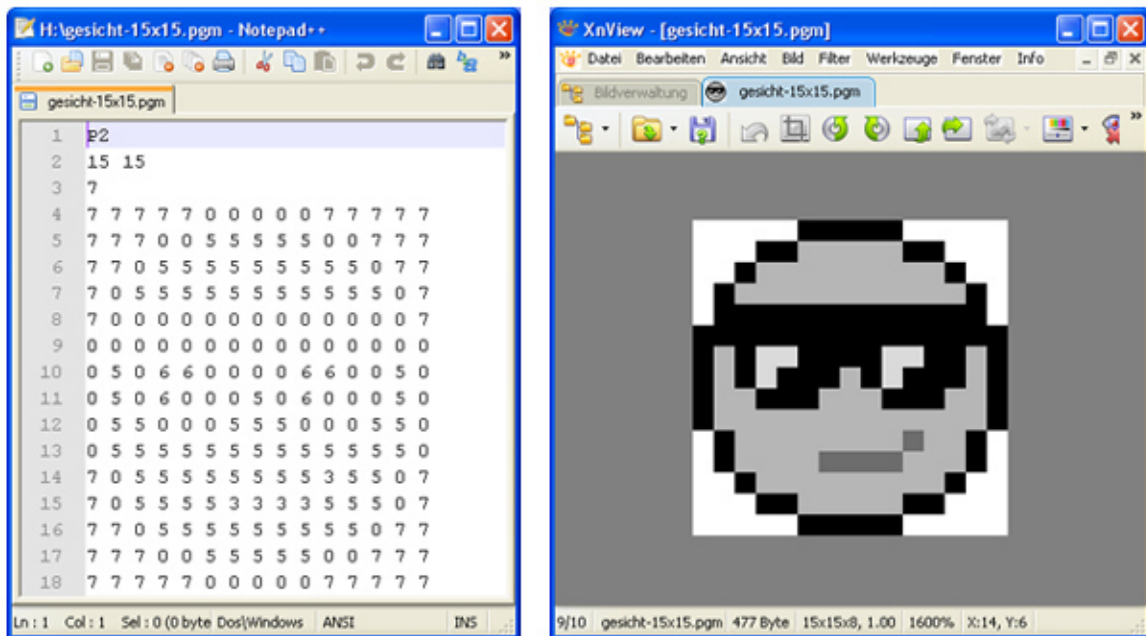


Das Schwarz-Weiß-Bild eines Apfels (Datei apfel-16x16.pbm) wurde links mit einem Texteditor und rechts mit einem Bildbearbeitungsprogramm geöffnet.

Aufgabe: Erkläre anhand der beiden Darstellungen (Text und Bild), wie man ein Schwarz-Weiß-Bild kodiert. Kodiere anschließend das kleine Schachbrettmuster, speichere es als Datei schachbrett.pbm ab und schaue dir das Ergebnis mit deinem Bildbearbeitungsprogramm an.

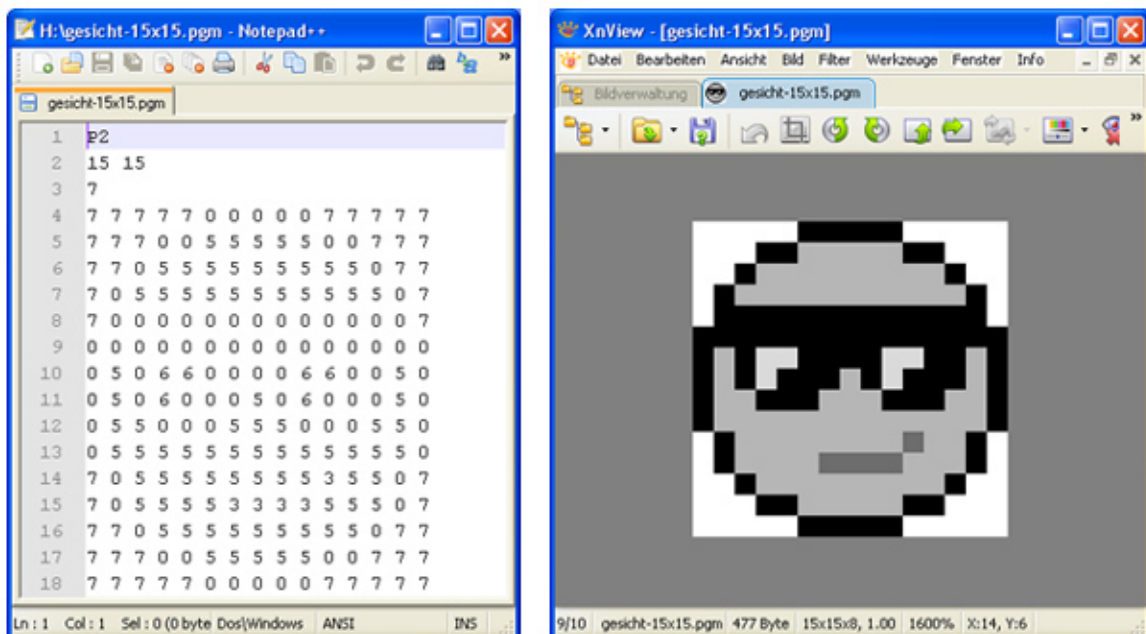


Arbeitsblatt 42: Graustufen-Bilder kodieren



Das Graustufen-Bild eines Gesichts (Datei gesicht-15x15.pgm) wurde links mit einem Texteditor und rechts mit einem Bildbearbeitungsprogramm geöffnet.

Aufgabe: Erkläre, wie man ein Graustufen-Bild kodiert. Kodiere anschließend das folgende Bild (ganz links ist ein weißes Pixel!), speichere es als grautoene.pgm ab und schaue dir die Datei mit deinem Bildbearbeitungsprogramm an.

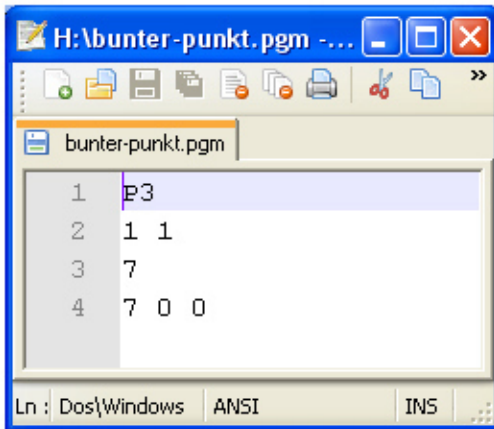


Das Graustufen-Bild eines Gesichts (Datei gesicht-15x15.pgm) wurde links mit einem Texteditor und rechts mit einem Bildbearbeitungsprogramm geöffnet.

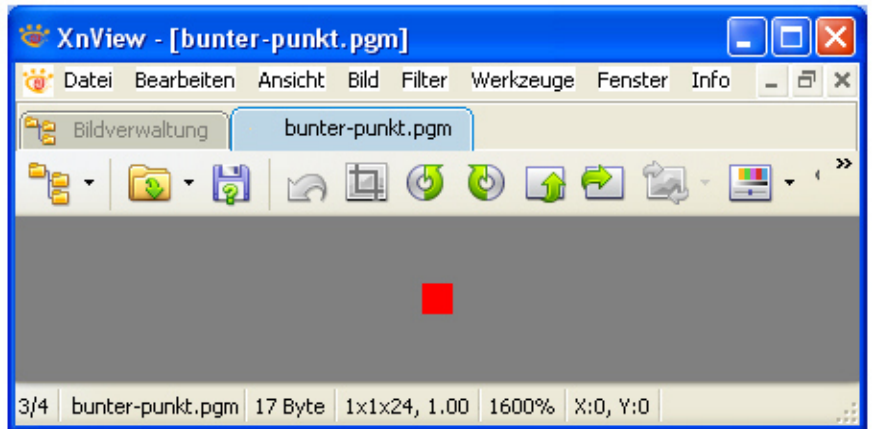
Aufgabe: Erkläre, wie man ein Graustufen-Bild kodiert. Kodiere anschließend das folgende Bild (ganz links ist ein weißes Pixel!), speichere es als grautoene.pgm ab und schaue dir die Datei mit deinem Bildbearbeitungsprogramm an.



Arbeitsblatt 43: Bunte Bilder kodieren



```
H:\bunter-punkt.pgm -...
bunter-punkt.pgm
1 P3
2 1 1
3 7
4 7 0 0
Ln : Dos\Windows ANSI INS
```

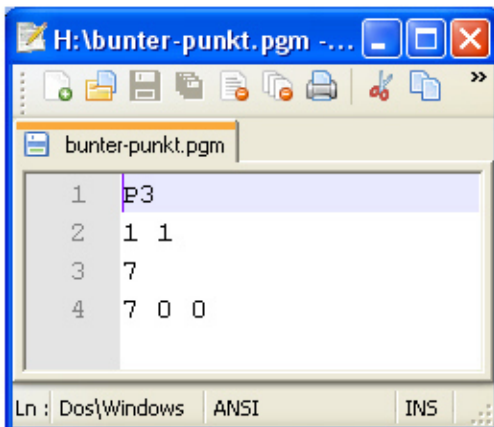


Das Bild eines roten Punktes (bunter-punkt.pgm) wurde links mit einem Texteditor und rechts mit einem Bildbearbeitungsprogramm geöffnet.

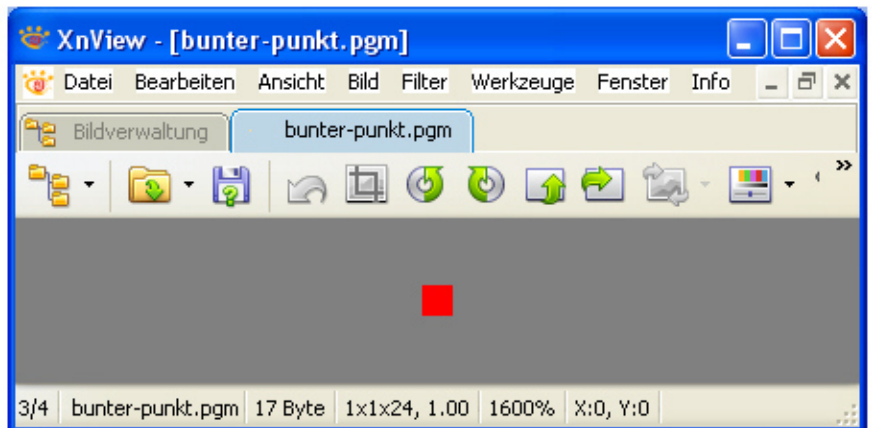
Aufgabe: Ersetze die Zahlen 7, 0 und 0 in der 4. Zeile durch andere Zahlen zwischen 0 und 7. Speichere die Datei ab (überschreibe einfach bunter-punkt.pgm) und schaue dir die Datei mit deinem Bildbearbeitungsprogramm an.

Du kannst nun erklären, wie bunte Bilder kodiert werden.

Kodiere anschließend das Bild des Mini-Leuchtturms. Du kannst dazu die Datei leuchtturm-vorbereitet.ppm öffnen und die ganzen Nullen in den Zeilen 5 bis 9 durch die korrekten Zahlen ersetzen. Speichere die Datei ab und schaue sie dir mit deinem Bildbearbeitungsprogramm an.



```
H:\bunter-punkt.pgm -...
bunter-punkt.pgm
1 P3
2 1 1
3 7
4 7 0 0
Ln : Dos\Windows ANSI INS
```



Das Bild eines roten Punktes (bunter-punkt.pgm) wurde links mit einem Texteditor und rechts mit einem Bildbearbeitungsprogramm geöffnet.

Aufgabe: Ersetze die Zahlen 7, 0 und 0 in der 4. Zeile durch andere Zahlen zwischen 0 und 7. Speichere die Datei ab (überschreibe einfach bunter-punkt.pgm) und schaue dir die Datei mit deinem Bildbearbeitungsprogramm an.

Du kannst nun erklären, wie bunte Bilder kodiert werden.

Kodiere anschließend das Bild des Mini-Leuchtturms. Du kannst dazu die Datei leuchtturm-vorbereitet.ppm öffnen und die ganzen Nullen in den Zeilen 5 bis 9 durch die korrekten Zahlen ersetzen. Speichere die Datei ab und schaue sie dir mit deinem Bildbearbeitungsprogramm an.



Arbeitsblatt 44: Sichere Kommunikation – Beispiel 1



Die Basisstation hat folgende Nachricht erhalten. Kannst du sie entziffern?

TKCEDTNE NOITIDEPXE EDMERF NLESSEULHCSREV NETHCIRHCAN TGNIDEBNU



Die Basisstation hat folgende Nachricht erhalten. Kannst du sie entziffern?

TKCEDTNE NOITIDEPXE EDMERF NLESSEULHCSREV NETHCIRHCAN TGNIDEBNU



Die Basisstation hat folgende Nachricht erhalten. Kannst du sie entziffern?

TKCEDTNE NOITIDEPXE EDMERF NLESSEULHCSREV NETHCIRHCAN TGNIDEBNU



Die Basisstation hat folgende Nachricht erhalten. Kannst du sie entziffern?

TKCEDTNE NOITIDEPXE EDMERF NLESSEULHCSREV NETHCIRHCAN TGNIDEBNU



Die Basisstation hat folgende Nachricht erhalten. Kannst du sie entziffern?

TKCEDTNE NOITIDEPXE EDMERF NLESSEULHCSREV NETHCIRHCAN TGNIDEBNU



Die Basisstation hat folgende Nachricht erhalten. Kannst du sie entziffern?

TKCEDTNE NOITIDEPXE EDMERF NLESSEULHCSREV NETHCIRHCAN TGNIDEBNU



Die Basisstation hat folgende Nachricht erhalten. Kannst du sie entziffern?

TKCEDTNE NOITIDEPXE EDMERF NLESSEULHCSREV NETHCIRHCAN TGNIDEBNU



Die Basisstation hat folgende Nachricht erhalten. Kannst du sie entziffern?

TKCEDTNE NOITIDEPXE EDMERF NLESSEULHCSREV NETHCIRHCAN TGNIDEBNU



Die Basisstation hat folgende Nachricht erhalten. Kannst du sie entziffern?

TKCEDTNE NOITIDEPXE EDMERF NLESSEULHCSREV NETHCIRHCAN TGNIDEBNU



Die Basisstation hat folgende Nachricht erhalten. Kannst du sie entziffern?

TKCEDTNE NOITIDEPXE EDMERF NLESSEULHCSREV NETHCIRHCAN TGNIDEBNU



Die Basisstation hat folgende Nachricht erhalten. Kannst du sie entziffern?

TKCEDTNE NOITIDEPXE EDMERF NLESSEULHCSREV NETHCIRHCAN TGNIDEBNU



Die Basisstation hat folgende Nachricht erhalten. Kannst du sie entziffern?

TKCEDTNE NOITIDEPXE EDMERF NLESSEULHCSREV NETHCIRHCAN TGNIDEBNU

Arbeitsblatt 45: Sichere Kommunikation – Beispiel 2



Die Basisstation hat folgende Nachricht zurückgeschickt. Kannst du sie entziffern?
QDFKULFKW HUKDOWHQ ZHUGHQ FDHVDU YHUVFKOXHVVHOXQJ YHUZHQQGHQ



Die Basisstation hat folgende Nachricht zurückgeschickt. Kannst du sie entziffern?
QDFKULFKW HUKDOWHQ ZHUGHQ FDHVDU YHUVFKOXHVVHOXQJ YHUZHQQGHQ



Die Basisstation hat folgende Nachricht zurückgeschickt. Kannst du sie entziffern?
QDFKULFKW HUKDOWHQ ZHUGHQ FDHVDU YHUVFKOXHVVHOXQJ YHUZHQQGHQ



Die Basisstation hat folgende Nachricht zurückgeschickt. Kannst du sie entziffern?
QDFKULFKW HUKDOWHQ ZHUGHQ FDHVDU YHUVFKOXHVVHOXQJ YHUZHQQGHQ



Die Basisstation schickt folgende Nachricht zurück. Kannst du sie entziffern?
QDFKULFKW HUKDOWHQ ZHUGHQ FDHVDU YHUVFKOXHVVHOXQJ YHUZHQQGHQ



Die Basisstation hat folgende Nachricht zurückgeschickt. Kannst du sie entziffern?
QDFKULFKW HUKDOWHQ ZHUGHQ FDHVDU YHUVFKOXHVVHOXQJ YHUZHQQGHQ



Die Basisstation hat folgende Nachricht zurückgeschickt. Kannst du sie entziffern?
QDFKULFKW HUKDOWHQ ZHUGHQ FDHVDU YHUVFKOXHVVHOXQJ YHUZHQQGHQ



Die Basisstation schickt folgende Nachricht zurück. Kannst du sie entziffern?
QDFKULFKW HUKDOWHQ ZHUGHQ FDHVDU YHUVFKOXHVVHOXQJ YHUZHQQGHQ



Die Basisstation hat folgende Nachricht zurückgeschickt. Kannst du sie entziffern?
QDFKULFKW HUKDOWHQ ZHUGHQ FDHVDU YHUVFKOXHVVHOXQJ YHUZHQQGHQ



Die Basisstation schickt folgende Nachricht zurück. Kannst du sie entziffern?
QDFKULFKW HUKDOWHQ ZHUGHQ FDHVDU YHUVFKOXHVVHOXQJ YHUZHQQGHQ



Die Basisstation hat folgende Nachricht zurückgeschickt. Kannst du sie entziffern?
QDFKULFKW HUKDOWHQ ZHUGHQ FDHVDU YHUVFKOXHVVHOXQJ YHUZHQQGHQ



Die Basisstation hat folgende Nachricht zurückgeschickt. Kannst du sie entziffern?
QDFKULFKW HUKDOWHQ ZHUGHQ FDHVDU YHUVFKOXHVVHOXQJ YHUZHQQGHQ

Arbeitsblatt 46: Eine Chiffrierscheibe basteln

