

i-factory – Informatik begreifen

Arbeitsblatt für SchülerInnen
5. & 6. Schuljahr

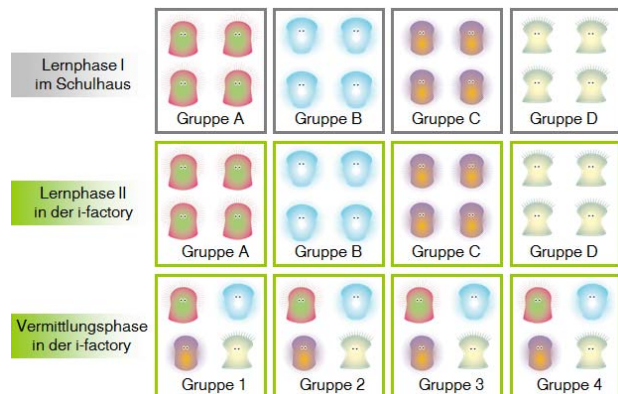
C0 – program & code – Hinweise

Liebe Schülerinnen und Schüler,

bald werdet ihr mit der Klasse die i-factory im Verkehrshaus der Schweiz besuchen. Die Ausstellung besteht aus vier Themeninseln.

Ihr gehört zur **Gruppe C**. Eure Gruppe hat die Aufgabe, dem Rest der Klasse die Themeninsel **program & code** zu erklären. Das geht so:

- **Lernphase I:** Vor dem Ausstellungsbesuch habt ihr zwei Schulstunden Zeit, euch in der Gruppe auf die Rolle als Expertinnen und Experten vorzubereiten.
- **Lernphase II:** In der Ausstellung habt ihr zu Beginn 20 Minuten Zeit, um eure Themeninsel kennen zu lernen.
- **Vermittlungsphase:** Danach werden die Gruppen neu zusammengesetzt, so dass in jeder Gruppe mindestens jemand eine Insel erklären kann. Diese Gruppen wandern dann von Insel zu Insel.



Achtung: Im Verkehrshaus werdet ihr dann in unterschiedlichen Gruppen unterwegs sein. Ihr müsst also nach der Vorbereitung die Themeninsel *alleine* erklären und betreuen können. Ihr habt vor dem Ausstellungsbesuch genügend Zeit, um alles auszuprobieren und zu verstehen.

Was braucht ihr zur Vorbereitung?

Zur Vorbereitung vor der Ausstellung benötigt ihr:

- Malerklebeband,
- eine freie Bodenfläche von 4 * 4 Metern,
- eine Schere, um die Programmierbefehle auszudrucken,
- einen Computer auf dem Scratch installiert ist,

sowie die folgenden Arbeitsblätter:

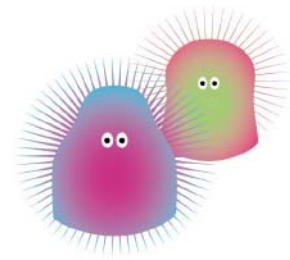
- C1 – Die Themeninsel program & code
- C2 – Übung „Befehlen ist nicht einfach!“
- C3 – Übung „Ich, der Roboter“
- C4 – Programmbefehle
- C5 – Spielfeld
- C6 – Übung „Blume zeichne Dich!“

Was sollt ihr jetzt tun?

- Als erstes sollt ihr die auf den anderen Arbeitsblättern beschriebenen Übungen in der Gruppe machen.
- Danach sollt ihr euch überlegen, wie ihr die 20 Minuten an eurer Themeninsel gestalten wollt. Was erklärt ihr an der Themeninsel? Was sollen die anderen Kinder tun?

Was sollt ihr in der i-factory tun?

- Als erstes geht ihr als Gruppe zu eurer Themeninsel. Schaut euch das Spielbrett und die Programmbefehle an. Probiert die Malstation und den Medientisch aus. Ist alles da, versteht ihr alles?
- In der Vermittlungsrunde seid ihr bei eurer Insel die Expertinnen und Experten. Führt in die Insel ein und erteilt Arbeitsaufträge. Helft bei Verständnisproblemen und prüft beim Spielbrett, ob die „Roboter“ auch wirklich die Regeln einhalten.



i-factory – Informatik begreifen

Informationen für SchülerInnen
5. & 6. Schuljahr

C1 – Die Themeninsel program & code

Worum geht es?

Heute stecken in fast allen technischen Geräten Computerprogramme. Diese sagen den Geräten, was sie tun müssen. Die Waschmaschine weiss damit, wie lange sie wie heiss waschen soll. Der Ticketautomat weiss, was er verkaufen kann, was das kostet und wie er mit Geld umgehen muss. Die Themeninsel **program & code** zeigt, wie Computer programmiert werden. Computer sind sehr dumm. Man muss ihnen genau sagen, was sie in welcher Reihenfolge zu tun haben.

Was sollen eure Mitschüler lernen?

Eure Mitschüler verstehen, dass

- Computer ausführliche und eindeutige Anweisungen benötigen.
- es nicht einfach ist, eindeutige und klare Anweisungen zu geben.

Wo findet ihr weitere Informationen?

Auf dem Internet findet ihr unter der Adresse <http://iLearnIT.ch/de/2a/> eine Einführung ins Programmieren mit Scratch.

Was findet ihr bei der Themeninsel?

Spielbrett



Auf einem Spielbrett mit 25 Quadraten können eure Mitschülerinnen und Mitschüler Roboter spielen. Für ein bestimmtes Problem müssen sie versuchen, mit vorgegebenen Programmbefehlen ein Programm zusammen zu stellen. Danach stehen sie aufs Spielfeld und bewegen sich nach den selbst vorgegebenen Regeln. In den Vorbereitungsunterlagen findet ihr eine Anleitung, wie das funktioniert. Eure Aufgabe wird unter anderem sein, dafür zu sorgen, dass sie ihr eigenes Programm auch wirklich befolgen!

Medientisch

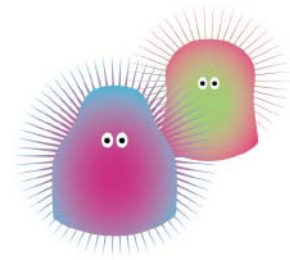


Auf dem Medientisch können eure Mitschülerinnen und Mitschüler Blumen zeichnen lassen. Sie können zwischen drei verschiedenen Programmen auswählen und diese dann anpassen. Wer kann die schönste Blume zeichnen lassen? Eure Aufgabe besteht darin, den Mitschülerinnen und Mitschülern den Tisch zu erklären.

Interaktives Exponat



An einer Malstation könnt ihr euren Mitschülerinnen und Mitschülern zeigen, wie schwierig es ist, genaue Befehle zu erteilen. Eine Mitschülerin erhält ein Bild. Sie muss nun jemand anderem erklären, was sie zeichnen muss. In den Vorbereitungsunterlagen findet ihr genaue Anleitungen und einige Bilder. Damit könnt ihr vor dem Ausstellungsbesuch ausprobieren, wie das funktioniert.



i-factory – Informatik begreifen

Arbeitsblatt für SchülerInnen
5. & 6. Schuljahr

C2 – Befehlen ist gar nicht einfach!

Worum geht es?

Computer sind eigentlich sehr dumm und stur. Sie tun genau das, was man ihnen sagt. Sie fragen nicht zurück, wenn sie etwas nicht verstehen. Sie überlegen auch nicht, ob die Befehle sinnvoll sind. Diese Übung zeigt, wie schwierig es ist, eindeutige und klare Befehle zu geben.

Was braucht ihr?

- Zwei (oder mehr) Personen: Jemand erteilt Befehle, die anderen zeichnen
- Bilder als Zeichnungsvorlagen (z.B. das auf diesem Blatt abgebildete)
- Papier oder Wandtafel mit Häuschen/Karomuster
- Geeignete Zeichenstifte

Was müsst ihr tun?

Jemand wählt ein Bild als Vorlage aus, ohne dass die anderen es sehen. Diese Person muss nun den anderen das Bild so erklären, dass diese es nachzeichnen können. Dabei gibt es drei Schwierigkeitsstufen:

- **Leicht:**
Die befehlende Person sieht, was die anderen zeichnen.
Die Zeichnenden dürfen Fragen stellen.
- **Mittel:**
Die befehlende Person sieht **nicht**, was die anderen zeichnen.
Die Zeichnenden dürfen Fragen stellen.
- **Schwer:**
Die befehlende Person sieht **nicht**, was die anderen zeichnen.
Die Zeichnenden dürfen **keine Fragen** stellen.

Was lernt ihr dabei?

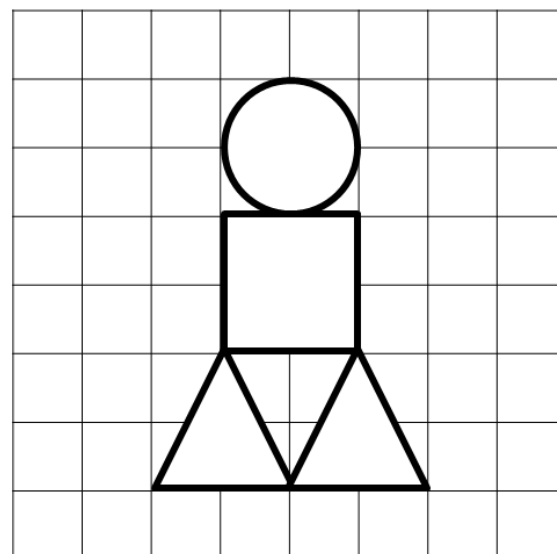
Wenn ihr diese Übung durchspielt, so werdet ihr merken, dass es gar nicht einfach ist, jemandem genaue und eindeutige Befehle zu erteilen. Wie seid ihr vorgegangen? Gibt es Tricks, mit denen die Beschreibung einfacher fällt?

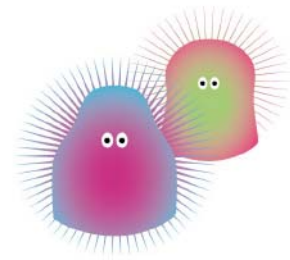
Was sollt ihr in der i-factory tun?

In der i-factory findet ihr eine Malstation mit vorgegebenen Bildern. Ihr müsst den anderen die Aufgabe erklären, ohne dass sie vorher die Bilder sehen.



Danach könnt ihr erklären, dass Computer nicht zurückfragen können, wenn ihnen etwas unklar ist. Darum müssen Programmiersprachen eindeutig sein und beim Schreiben von Programmen müssen alle möglichen Fälle bedacht werden. Zum Schluss könnt ihr fragen, wie denn Computer eigentlich Bilder und Töne speichern. (Die Lösung verrät euch <http://iLearnIT.ch/de/1a>)





i-factory – Informatik begreifen

Arbeitsblatt für SchülerInnen
5. & 6. Schuljahr

C3 – Ich, der Roboter

Worum geht es?

Computer sind sehr dumm und stur. Sie tun genau das, was man ihnen sagt. In dieser Übung spielt ihr selbst Roboter. Ihr lernt dabei, zu programmieren und Programme zu lesen.

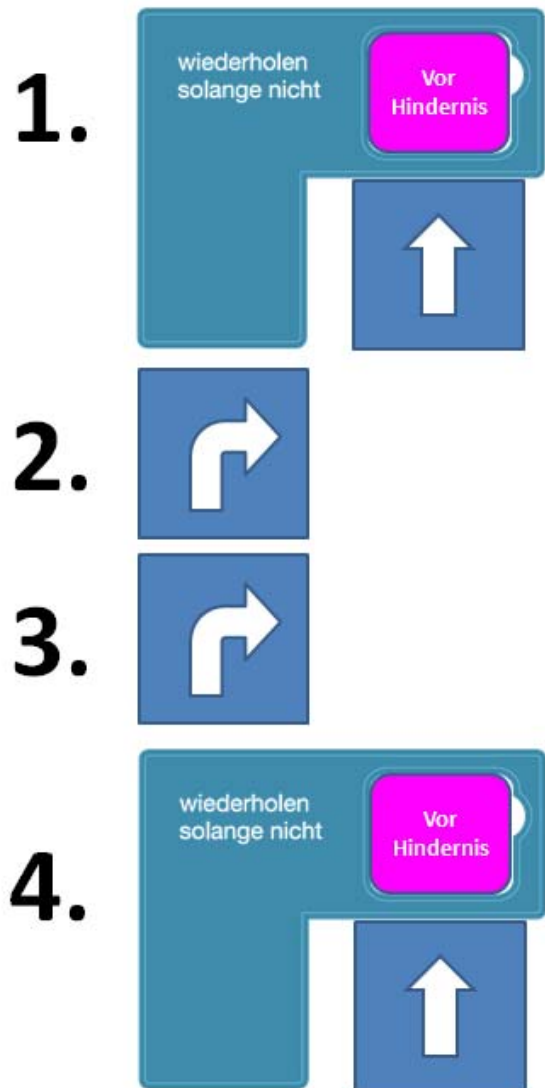
Was braucht ihr?

- Das ausgedruckte Arbeitsblatt
C4 - Programmbefehle
- Eine Schere zum Ausschneiden der Befehle
- Malerklebband
- Genügend freien Platz am Boden, um ein Gitterfeld mit 5 x 5 Feldern kleben zu können, wie es auf dem Arbeitsblatt C5 – Spielfeld abgebildet ist. Die Felder sollten so gross sein, dass ihr darin stehen könnt.
- Sollte das Kleben eines Programmfeldes nicht möglich sein: Eine Spielfigur und das ausgedruckte Arbeitsblatt C5 – Spielfeld.

Programme lesen

In der rechten Spalte seht ihr ein Programm. Versucht das Programm zu verstehen. Könnt ihr entweder auf dem Boden oder auf dem Arbeitsblatt C5 – Spielfeld nachspielen, was das Programm vorschreibt? Ihr findet unten auf der Seite Erklärungen zu einzelnen Befehlen.

Dreht dieses Blatt erst um, wenn ihr mit einem Satz beschreiben könnt, was das Programm verlangt



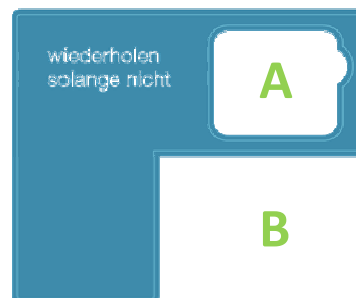
Gehe ein Feld nach vorne!



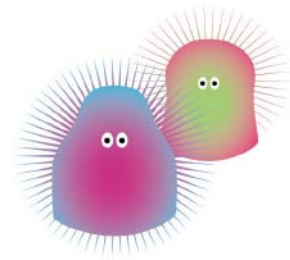
Drehe dich um 90° nach links!



Drehe dich um 90° nach rechts!



Schleife:
Führe so lange alle Befehle (B) aus, die unter der Schleife stehe, bis die Bedingung A erfüllt ist.



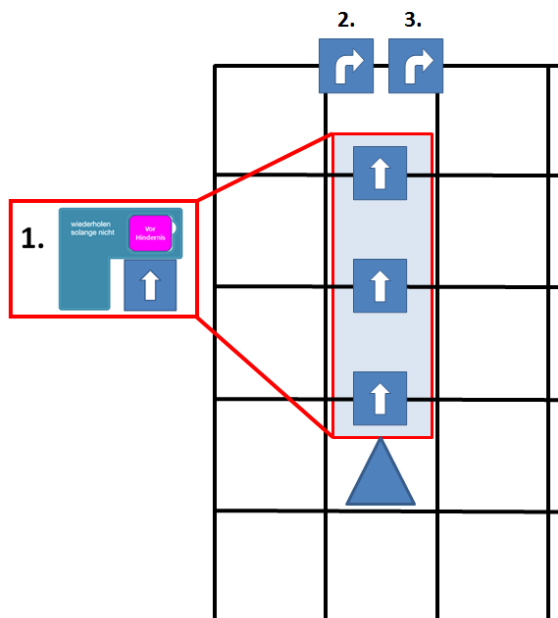
i-factory – Informatik begreifen

Arbeitsblatt für SchülerInnen
5. & 6. Schuljahr

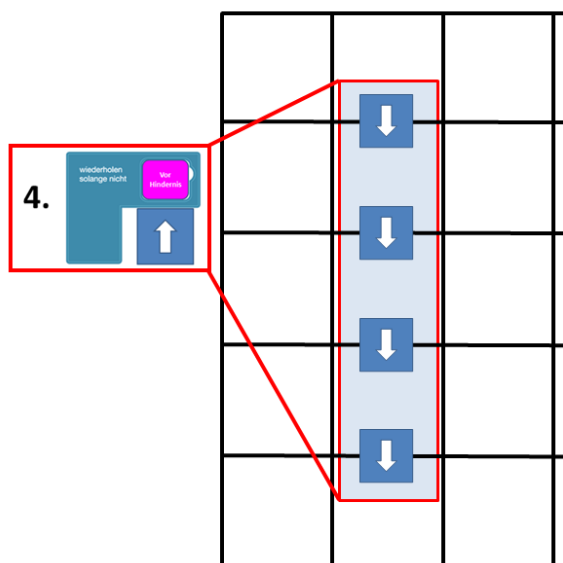
C3 – Ich, der Roboter

Einmal hin, einmal zurück

Das Programm auf der ersten Seite dieses Blattes gibt die Anweisung, einmal bis an den Spielfeldrand zu gehen, sich um 180° zu drehen und danach zum gegenüberliegenden Spielfeldrand zu gehen. Hin:

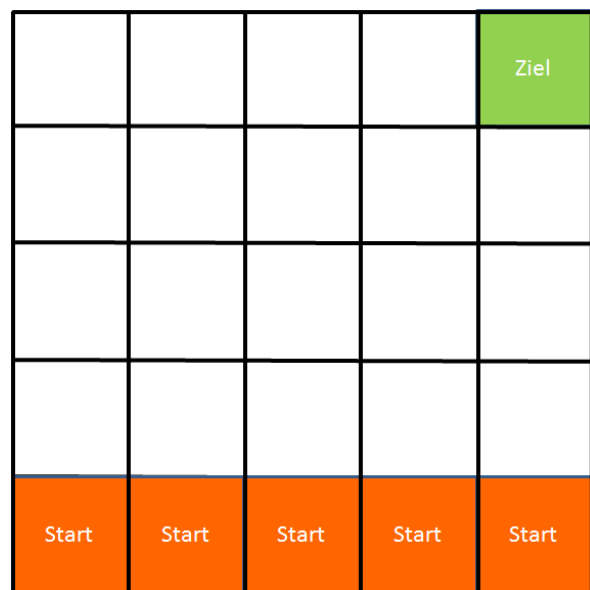


und zurück:



Programme erstellen

So, nun versucht ihr ein Programm zu schreiben, bei dem der Roboter auf einem der fünf Startfelder stehen kann und zum Schluss auf dem Zielfeld stehen bleibt:



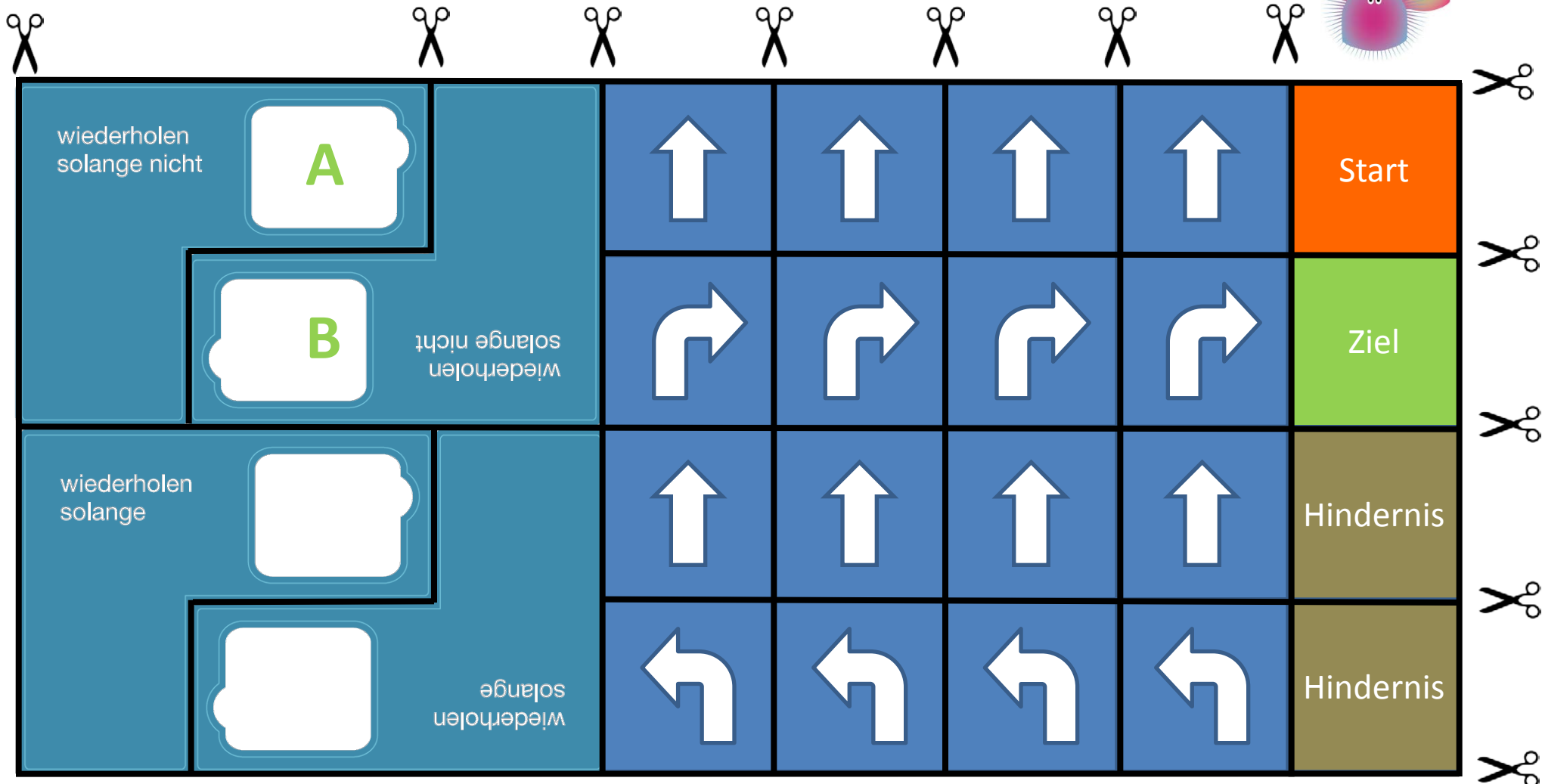
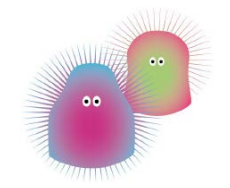
Probiert das Programm auf dem Boden oder auf dem Spielfeld aus: Eine Person spielt Roboter, die andere erteilt die Befehle.

Was sollt ihr in der i-factory tun?

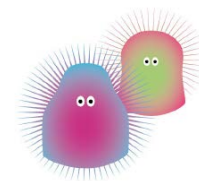
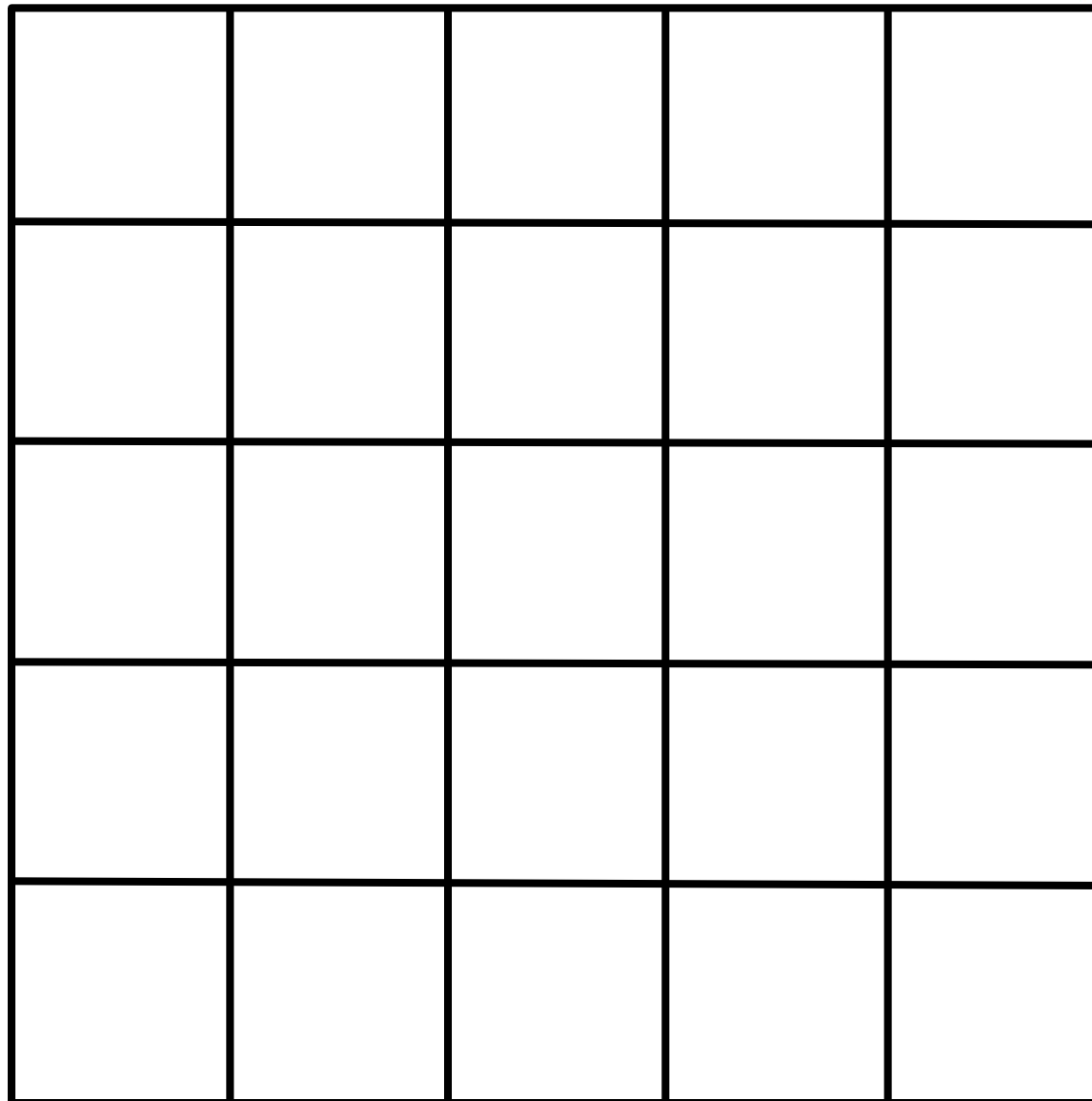
In der i-factory werdet ihr exakt das gleiche Spielfeld und die gleichen Befehle finden. Eure Aufgabe ist es, den Mitschülerinnen und Mitschülern die Befehle zu erklären und ihnen danach die gleiche Aufgabe zu stellen, die ihr soeben gelöst habt.

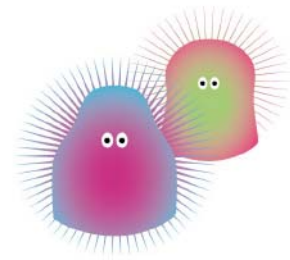


C4 – Programmbefehle



C5 – Spielfeld





i-factory – Informatik begreifen

Arbeitsblatt für SchülerInnen
5. & 6. Schuljahr

C6 – Blume zeichne Dich!

Worum geht es?

Computer sind sehr dumm und stur. Sie tun genau das, was man ihnen sagt. In dieser Übung schaut ihr euch ein Programm an. Ein Programm sagt einem Computer, was er tun muss.

Was braucht ihr?

- Einen Computer auf dem Scratch bereits installiert ist und das Beispielprogramm dieser Übung läuft. Steht das nicht bereits da, so hilft euch vielleicht die Lehrperson bei der notwendigen Vorbereitung:
- Wenn Scratch noch nicht auf dem Computer installiert ist, so müsst ihr es herunterladen von <http://scratch.mit.edu> und auf dem Computer installieren.
- Danach öffnet ihr die Datei [sb_i-factory_c7_5-13.sb](#) die ihr auf der Website des Verkehrshauses bei den Unterrichtsmaterialien des Schuldienstes findet.

Was müsst ihr tun?

- Klickt auf die grüne Fahne oben rechts im Fenster. Was passiert? Versucht aufzuschreiben, was ihr alles an Veränderungen des Bildes seht. Erkennt ihr Regeln, wie sich das Bild verändert?

Was lernt ihr dabei?

Wenn ihr das vorhandene Programm versteht, verändert und erweitert, so wisst ihr danach, wie Computer programmiert werden. Auch eine Textverarbeitung, ein Webbrowser oder ein Ticketautomat wird so programmiert – die Programme sind einfach etwas grösser und komplexer.

Was sollt ihr in der i-factory tun?

Auf dem Medientisch der Themeninsel **program & code** werdet ihr ein Programm finden, mit dem Blumen gezeichnet werden können. Es funktioniert ganz ähnlich wie Scratch, das ihr jetzt kennen

Eine mögliche Antwort auf die letzte Frage findet ihr gleich auf dem Bildschirm:



Es handelt sich um das Programm, das dem Computer sagt, was er tun soll.

- Versucht das Programm zu lesen. Versteht ihr, was jeder einzelne Befehl macht?
- Ändert die Zahlen im Programm. Könnt ihr voraussagen, was passieren wird?
- Was passiert, wenn ihr einzelne Befehle löscht oder die Reihenfolge der Befehle ändert?
- Könnt ihr ein schöneres Bild malen lassen?

gelernt habt. Helft den anderen beim Verändern der vorhandenen Blumenprogramme!

