

Programmieren in Scratch

Im Folgenden¹ lernst du durch kleine Aufgaben die wichtigsten Blöcke und Prinzipien für die Programmierung von Scratch-Projekten kennen. Die Aufgaben sind so aufgebaut, dass jeweils ein oder zwei Blöcke vorgestellt werden, um sie anschließend in einer kleinen Aufgabe auszuprobieren. Speichere jedes Projekt ab, da du manche in späteren Aufgaben erweitern wirst.

Scratch verfügt über sehr viele Blöcke. Die meisten sind selbsterklärend und die Kategorisierung hilft in der Regel, einen passenden Baustein zu finden. Mithilfe der Blöcke können wir einem Objekt verschiedene Anweisungen geben. Zwei besondere Kategorien sind die Kategorien Ereignisse und Steuerung. Mithilfe der Blöcke der Kategorie Ereignisse kann festgelegt werden, bei welchen Ereignissen ein Objekt ein Programm ausführt. In der Kategorie Steuerung findet man sogenannte Kontrollstrukturen. Solche Kontrollstrukturen sind in jeder Programmiersprache wiederzufinden.

Schleifen

Beim Programmieren ist man häufig in der Situation, dass Anweisungen mehrfach ausgeführt werden sollen. Um die entsprechenden Blöcke nicht immer aneinanderreihen zu müssen gibt es entsprechende Kontrollstrukturen, die die angegebenen Anweisungen mehrfach wiederholen. Man spricht bei diesen Kontrollstrukturen von Schleifen.



Bei dieser Schleife werden die **Anweisungen** innerhalb der Schleife zehn Mal wiederholt.



Bei dieser Schleife werden die **Anweisungen** innerhalb der Schleife fortlaufend wiederholt.

Aufgaben:

- 1) Viele Objekte haben bereits unterschiedliche Kostüme, zum Beispiel der Bär. Füge in ein neues Programm ein Objekt Bär hinzu. Erstelle mithilfe der unterschiedlichen Kostüme eine Animation, in der der Bär den Anschein erweckt zu gehen. Du benötigst dafür eine Schleife sowie die folgenden Blöcke:



wechsle zum nächsten Kostüm

warte 0.5 Sekunden

- 2) Bisher geht der Bär nur auf der Stelle. Verwende zusätzlich den folgenden Baustein, damit er auch nach vorne geht. Beobachte was passiert, wenn der Bär am Rand der Bühne ankommt.

gehe 10 er Schritt

¹ Weitere Materialien findet man beispielsweise unter <https://scratch.mit.edu/educators> (letzter Zugriff am 14.05.2019)



- 3) Damit der Bär auch hin- und hergehen kann, kannst du dein Programm um die beiden folgenden Blöcke ergänzen:

pralle vom Rand ab

setze Drehtyp auf links-rechts ▾

Erweitere dein Programm

Viele Kategorien und Blöcke sind selbsterklärend. Probiere verschiedene Blöcke und Ideen aus:

- 4) Vielleicht möchtest du festlegen, an welcher Position der Bär zu Beginn startet. Hierzu gibt es geeignete Blöcke in der Kategorie Bewegung.
- 5) Probiere auch verschiedene Effekte aus der Kategorie Aussehen aus.
- 6) Lege mit einem geeigneten Baustein aus der Kategorie Ereignisse fest, dass das Programm beim Anklicken der grünen Fahne startet. Probiere auch alternative Ereignisse zum Starten des Programms aus.

Mit Scratch zeichnen

Mit Scratch kann man auch Figuren zeichnen. Hierfür sind Blöcke aus der Erweiterung Malstift nützlich.

- 7) Du hast bereits einige Blöcke in Scratch kennengelernt. Verwende zusätzlich passende Blöcke aus der Kategorie Malstift und den abgebildeten Baustein, um ein rosa Quadrat zu zeichnen. Tausch dich mit anderen über die Lösungen aus. Welchen Vorteil könnte hier die Verwendung einer Schleife bieten?

drehe dich  um 90 Grad

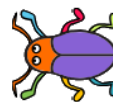
Ereignisse

Mithilfe der Blöcke der Kategorie Ereignisse kann festgelegt werden, bei welchen Ereignissen ein Objekt ein Programm ausführt.

Aufgaben

Reaktion auf Tastendruck

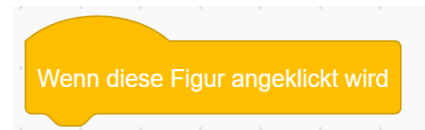
- 1) Ziel ist es, eine Steuerung mit den Pfeiltasten für ein Objekt, beispielsweise einen Käfer, zu erzeugen. Er soll sich immer in die entsprechende Pfeilrichtung bewegen. Wähle als Objekt den Käfer und erstelle für das Objekt die passenden Skripte. Rechts siehst du ein Beispiel für die Pfeiltaste, die nach rechts zeigt.
- 2) Ändere das Kostüm deines Objektes und probiere das Programm damit aus. Was fällt dir auf? Probiere verschiedene Drehtypen für dein Objekt aus.



Wenn Taste Pfeil nach rechts ▾ gedrückt
setze Richtung auf 90 Grad
gehe 5 er Schritt

Reaktion auf Mausklick

Objekte können reagieren, wenn sie mit der Maus angeklickt werden. Du benötigst dazu den abgebildeten Baustein.



- Platziere mindestens drei Objekte auf der Bühne.
Überlege dir für jedes Objekt eine Aktion, z.B. zehn Schritte gehen oder die Farbe verändern. Ein Objekt soll eine Aktion immer dann ausführen, wenn es angeklickt wird. Erstelle die entsprechenden Skripte.

Verzweigungen

Objekte können auf ihre Umwelt reagieren. Mithilfe von Verzweigungen kann festgelegt werden, wie abhängig von gewissen Bedingungen reagiert werden soll. In Scratch sind die beiden folgenden Blöcke Verzweigungen:

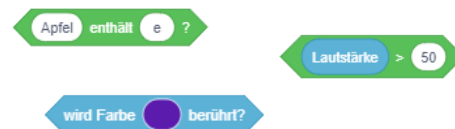
Die **Anweisungen** werden nur ausgeführt, wenn die **Bedingung** erfüllt ist.



Wenn die **Bedingung** erfüllt ist, werden diese **Anweisungen** ausgeführt, sonst die anderen.



Bedingungen kannst du mit Blöcken aus den Bereichen Operatoren und Fühlen zusammensetzen. Einige Beispiele findest du rechts abgebildet.



Aufgaben

- Implementiere einen Quizmoderator: Das Skript rechts zeigt, wie ein Objekt Fragen stellen und auswerten kann. Teste das Programm mit unterschiedlichen Eingaben. Gib auch einmal als Antwort Paris gefolgt von einem Leerzeichen ein und erkläre die Ausgabe.



- Erweitere das Skript so, dass das Objekt mehrere Fragen hintereinander stellt. Lass das Objekt auch Rechenaufgaben oder Fragen mit mehreren richtigen Antworten stellen.

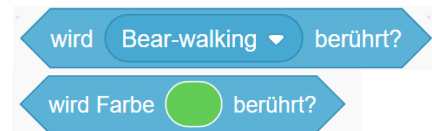
Zufallszahlen

- 3) Eine Zufallszahl kann mit dem abgebildeten Baustein erzeugt werden. Lass ein Objekt in zufälligen Bewegungen über die Bühne laufen.



Objekte berühren

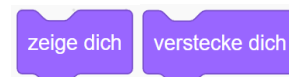
Ob ein Objekt ein anderes Objekt bzw. eine bestimmte Farbe berührt, kannst du mit den abgebildeten Blöcken feststellen.



- 4) Platziere auf der Bühne mindestens weitere Objekte. Lass ein Objekt in zufälligen Bewegungen über die Bühne laufen. Immer wenn es eines der anderen Objekte berührt, soll es für eine halbe Sekunde „Hallo, wie geht’s?“ sagen.
- 5) Male zusätzlich einige schwarze Tinten kleckse auf die Bühne. Jedes Mal, wenn das Objekt einen der Kleckse berührt, soll es für eine halbe Sekunde „Ups!“ sagen.

Verstecken von Objekten

Mithilfe der abgebildeten Blöcke kann ein Objekt unsichtbar bzw. sichtbar gemacht werden.



- 6) Platziere auf der Bühne mindestens drei Mäuse. Lass eine Katze in zufälligen Bewegungen über die Bühne laufen. Immer, wenn sie eine der Mäuse berührt, soll die Maus verschwinden (da die Katze sie auffrisst).
- 7) Wenn die Leertaste gedrückt wird, soll die Katze neues Futter bekommen: Die Mäuse erscheinen wieder.

Steuern von Objekten mit der Maus

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, ein Objekt mit der Maus zu steuern. Probiere die unterschiedlichen Möglichkeiten aus:

Möglichkeit 1: Ein Objekt kann mit der Maus gesteuert werden, indem es sich stets in Richtung des Mauszeigers dreht und sich ein Stück auf den Mauszeiger zubewegt.

- 1) Erstelle ein Skript für ein Objekt, so dass dieses dem Mauszeiger folgt.



Möglichkeit 2: Ein Objekt kann direkt auf die Position der Maus gesetzt werden.

- 2) Erstelle ein Skript für ein Objekt, so dass sich dieses stets an der Position des Mauszeigers befindet.



Möglichkeit 3: Ein Objekt wird nur dann an die Position des Mauszeigers gesetzt, wenn die Maustaste zusätzlich gedrückt wird.



- 3) Erstelle ein Skript für ein Objekt, so dass sich dieses immer an die Position des Mauszeigers begibt, wenn er gedrückt wird.

Nachrichten

Um sich gegenseitig zu steuern, können Objekte Nachrichten verschicken. Dazu können die folgenden Blöcke genutzt werden:

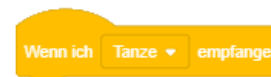
Die Nachricht „Tanze“ wird an alle Objekte gesendet. Alle folgenden Anweisungen werden sofort ausgeführt.



Die Nachricht „Tanze“ wird an alle Objekte gesendet. Die Reaktion auf die Nachricht wird abgewartet, bevor die folgenden Anweisungen ausgeführt werden.



Um auf eine Nachricht zu reagieren benötigt man diesen Baustein.



Aufgaben:

- 1) Erstelle ein neues Programm mit drei Objekten. Implementiere für jedes eine eigene kleine Animation. Füge als viertes Objekt einen Button ein. Wenn auf den Button geklickt wird, schickt dieser eine Nachricht, z.B. „los geht’s“ an alle. Daraufhin sollen alle Objekte ihre Animation durchführen.
- 2) Beschreibe die Unterschiede zwischen den abgebildeten Blöcken.



Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Von der Lizenz ausgenommen ist das InfSI-Logo.

Alle Abbildungen von Scratch-Blöcken und -Objekten sind lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Scratch wurde entwickelt von der Lifelong Kindergarten Group, MIT Media Lab, <http://scratch.mit.edu>