

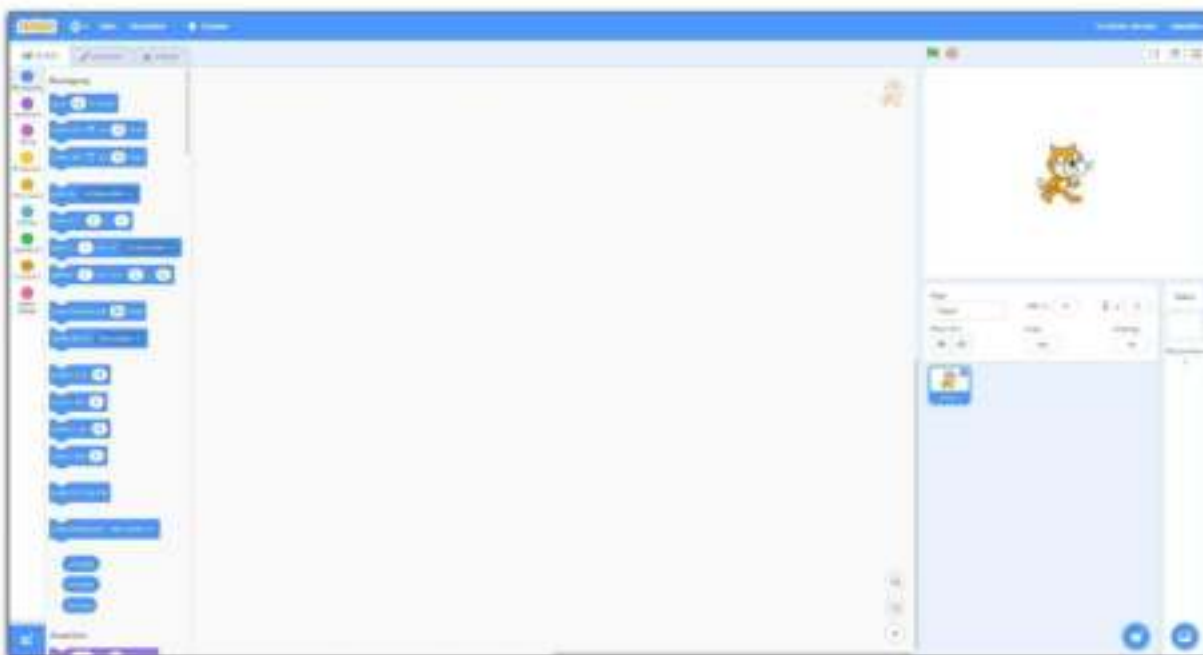
Scratch – Einführung


A


Das Programm Scratch ist eine optische Programmieroberfläche. Das bedeutet, du brauchst keinen Programmiercode einzutippen. Nur durch das Zusammenfügen von Objekten und Blöcken „programmierst“ du mit Scratch. Mit Scratch kannst du einfache Dinge wie das Zeichnen von Linien programmieren, oder du erstellst ein eigenes Computerspiel. Die Programmieroberfläche von Scratch findest du im Internet.

1. Öffne deinen Browser und gib die Adresszeile **scratch.mit.edu** ein.
2. Eventuell musst du am Ende der Webseite deine Sprache auswählen.
3. Wähle oben in der Menüleiste die Schaltfläche „Entwickeln“.
4. Die Oberfläche von Scratch ist in mehrere Bereiche eingeteilt.

A small screenshot of the Scratch website's top navigation bar, highlighting the 'Entwickeln' button.



5. Entscheide dich vor deiner ersten eigenen Programmierung für „Tutorien“. Informiere dich über die Möglichkeiten, die dir Scratch bietet.
6. Du kannst Scratch nutzen, ohne dich anzumelden. Möchtest du aber deine eigenen Scratch-Projekte anderen zur Verfügung stellen, so kannst du dich durch die Schaltfläche „Scratcher werden“ kostenlos anmelden.

A small screenshot of the Scratch website's top navigation bar, highlighting the 'Tutorien' button.

A small screenshot of the Scratch website's top navigation bar, highlighting the 'Scratcher werden' button.

Scratch – eine Linie zeichnen

Mithilfe von Scratch soll eine einfache Linie gezeichnet werden. Dabei nimmt die Katze einen Stift auf und zeichnet eine Linie, deren Attribute (Eigenschaften) von dir vorgegeben werden.

1. Aktiviere am linken unteren Programmrand die Funktion „Erweiterung hinzufügen“ und klicke auf den „Malstift“.
2. Klicke im Register „Skripte“ auf den Block „Malstift“.
3. Der Stift soll eine Spur hinterlassen. Also klicke diesen Befehl an. Halte die linke Maustaste gedrückt und ziehe den Block nach rechts in den Programmbereich.
4. Für eine Bewegung der Katze (Scratch) und des Stiftes wählst du im Register „Bewegung“ den Block „Gehe“ und bewegst ihn im Programmbereich unter den vorherigen Befehl.
5. Wähle im Register „Skripte“ die „Ereignisse“ und setze den Ereignisblock an den Anfang des Programms.
6. Oberhalb der Bühne befindet sich der Start-Button. Mit diesem Button kannst du nun dein kleines Programm starten. Die Katze bewegt sich nur ein kleines Stück. Je öfter du nun diesen Button drückst, desto weiter geht die Katze und malt ihren Strich.
7. Dein erstes Programm kannst du auf deinem Speichermedium abspeichern. Wähle in der Menüleiste *Datei* und *Auf deinem Computer speichern*.



Entwickle eine eigene Bewegung, die die Katze mit dem Stift ausführt.



Scratch – Malspuren verwischen



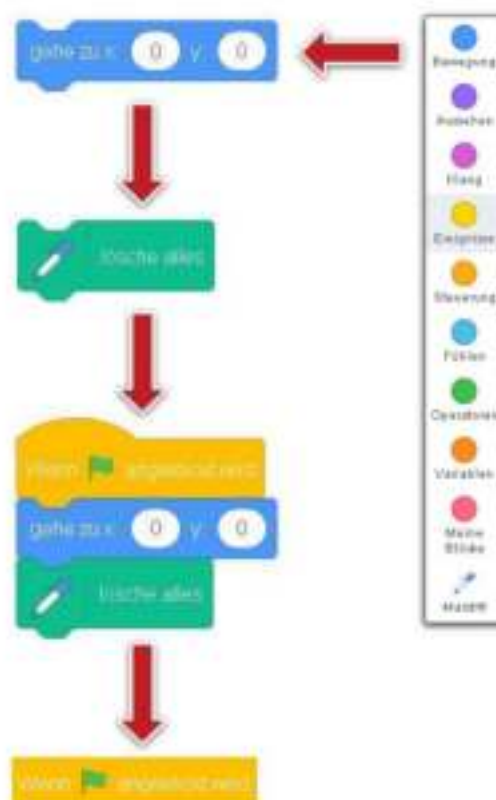
Vielleicht ist dir aufgefallen, dass die Malspuren, die die Katze hinterlässt, bisher nicht rückgängig gemacht werden können. Mit diesem kleinen zusätzlichen Programmcode machst du die Kritzeleien vom vorherigen Kapitel wieder rückgängig.

1. Klicke im Register „Skripte“ auf den Block „Ereignisse“.
2. Wähle den Block „Wenn angeklickt“ und schiebe ihn in den Programmbereich.
3. Entscheide dich für das Register „Bewegung“ und ziehe dort den Block „gehe zu“ in den Programmbereich.
4. Schiebe den Block „lösche alles“ im Register „Malstift“ in den Programmbereich.

Tipp: Mit diesem Programm lassen wir die Katze wieder zu ihrem ursprünglichen Platz (Punkt x:0, y:0) zurücklaufen.

5. Wähle in der Menüleiste *Datei* und *Auf deinem Computer speichern*.
6. Starte dein kleines Programm mit dem Start-Button.

Tipp: Klicke auf den Ereignisblock, um zu starten.



Scratch – ein Quadrat zeichnen



Jetzt kritzelt die Katze ein Quadrat auf die Bühne. Halte den Programmcode so klein wie möglich. Wenn du die vorherigen Kapitel schon bearbeitet hast, dann lege nun einen Papierstreifen auf die Lösung rechts. Mal sehen, ob du die Aufgabe auch ohne Hilfe lösen kannst!

1. Erstelle aus einzelnen Blöcken diesen Programmablauf. Sieh dir zuerst die einzelnen Blöcke an und „konstruiere“ im Kopf das Quadrat.

Tipp: Wenn der Mauszeiger sich auf einem Block befindet, kann dieser zusammen mit den darunter liegenden Blöcken mithilfe der rechten Maustaste dupliziert und als weiterer Block neu platziert werden.



Tipp: Der Programmcode wiederholt sich im unteren Bereich (siehe oben) mehrmals. Diese Wiederholungen kann man mithilfe eines Befehls mehrfach ausführen lassen.



2. Nutze den Block „Wiederholen“, um den vorherigen Programmcode zu vereinfachen. Dies sieht dann so aus:



Entwickle einen möglichst kurzen Programmcode, um ein Dreieck oder ein Sechseck zu zeichnen.





Scratch – ein Achteck zeichnen



Ein Verkehrszeichen wie das Stoppschild hat acht Ecken. Zeichne ein Achteck und nutze hierfür einen möglichst kurzen Programmcode. Verdecke die Lösung links unten mit einem Papierstreifen.

1. Die Katze soll ein Achteck zeichnen. Hilf ihr dabei und erstelle einen möglichst kurzen Programmcode. Trage mit dem Bleistift ein, wie viel Grad die Winkel in einem Achteck haben.

Weitere Optionen:

- Die Katze soll sich verstecken.
- Die Kantenlänge hat jeweils den Wert 70.
- Die versteckte Katze soll 1 Sekunde warten, bis ein weiterer Strich gezeichnet wird.



Winkel:
8 mal _____ Grad



2. Trage mit Bleistift die Befehle ein, die die Blöcke für deinen Programmcode tragen müssen.



Handwriting practice lines consisting of multiple horizontal dashed lines.



Scratch – einen Kreis zeichnen

PROGRAMMIERUNG
MIT SCRATCH

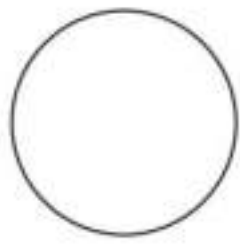
Hilf der Katze und entwirf einen Programmcode, um einen Kreis zeichnen zu können. Setze deine Ideen und deine bisherige Erfahrung um. Verdecke die Lösung links unten mit einem Papierstreifen.



- 1. Die Katze soll einen Kreis zeichnen. Hilf ihr dabei und erstelle einen möglichst kurzen Programmcode.

Hinweis: Einen Kreis kann die Katze nicht zeichnen. Deshalb sollte die Katze in möglichst kleinen Schritten ein Vieleck zeichnen.

- 2. Trage mit Bleistift die Befehle ein, die die Blöcke für deinen Programmcode beschreiben.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Entwickle einen Programmcode, bei dem zwei Formen ineinander dargestellt werden.

Such dir einen Lernpartner. Entwerft aus dem Kreis eine einfache Figur (Gesicht, Tier ...).



Scratch – das erste Spiel (1)

Ein Frosch soll geschickt über ein Spielfeld gelenkt werden. An drei Seiten (oben, rechts, links) stößt er ab, an der unteren Seite der Bühne wird er mithilfe eines weichen Schlägers von dir wieder in die Bühne zurückgeworfen. Dieser Schläger wird mit der Computermaus gesteuert.

1. Zuerst muss das Spielfeld gezeichnet werden. Genauer gesagt, die untere rote Linie. Der Programmcode dafür sieht wie folgt aus:

Hinweis:

x-Achse -240, y-Achse -175 bedeutet, die Katze beginnt ganz rechts unten mit dem Malen.

Stiftfarbe: Klicke für die Farbauswahl in das Oval und klicke irgendwo in das Scratch-Fenster auf eine Farbe, die dir gefällt.

2. Für das Spiel benötigst du eine Figur und einen Schläger. Zuerst musst du den Schläger programmieren. Und dies geht so: Unter der Bühne befindet sich das Feld „Figuren“. Hier wählst du am besten die Figur „Paddle“ aus. Schiebe diese Figur bis kurz vor die zuerst erstellte Linie.

3. Suche dir ebenfalls eine beliebige Figur aus dem großen Vorrat an Figuren aus. Hier ist die Figur ein Frosch und befindet sich auf der Bühne.

Hinweis: Der vorherige Code ist scheinbar verschwunden. Je nachdem, welche Figur du in deinem Bühnenbild aktiviert hast, siehst du den Code.



Scratch – das erste Spiel (2)

4. Nun wollen wir zuerst das Paddle (den Schläger) als Steuerung nutzen. Nach dem Programmstart soll sich der Schläger mit der Computermaus steuern lassen. Aktiviere im Bühnenbild das Paddle.

Entwirf den Programmcode aus den Blöcken. Teste die Aktion, mithilfe des Mauszeigers, den Paddle nach links und rechts zu steuern. Nutze diese Blöcke und nummeriere sie in der Folge des Programmablaufs:

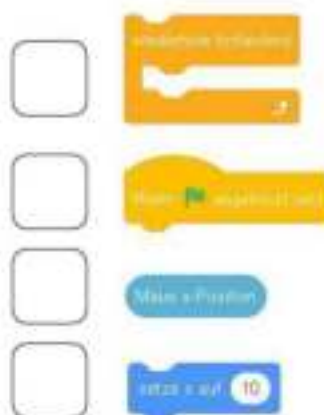
Unten rechts findest du die Lösung.

Tipp: Schiebe den ovalen Block (Skript „Fühlen“) über den Block „setze x auf 10“. Der ovale Block sollte nun sauber „einrasten“.

5. Jetzt ist die Spielfigur dran! Die Spielfigur, hier ein Frosch, muss mehr Verhaltensweisen aufweisen als das Paddle. Diese sind:

- Der Frosch sitzt beim Spielstart in der Mitte.
- Er „hüpft“ danach nach oben.
- Er prallt von den Rändern (rechts, links, oben) ab.
- Wenn das Paddle ihn berührt, prallt er in einem Zufallswinkel ab.
- Wenn der Frosch den roten Strich berührt, ist das Spiel vorbei (Game Over).

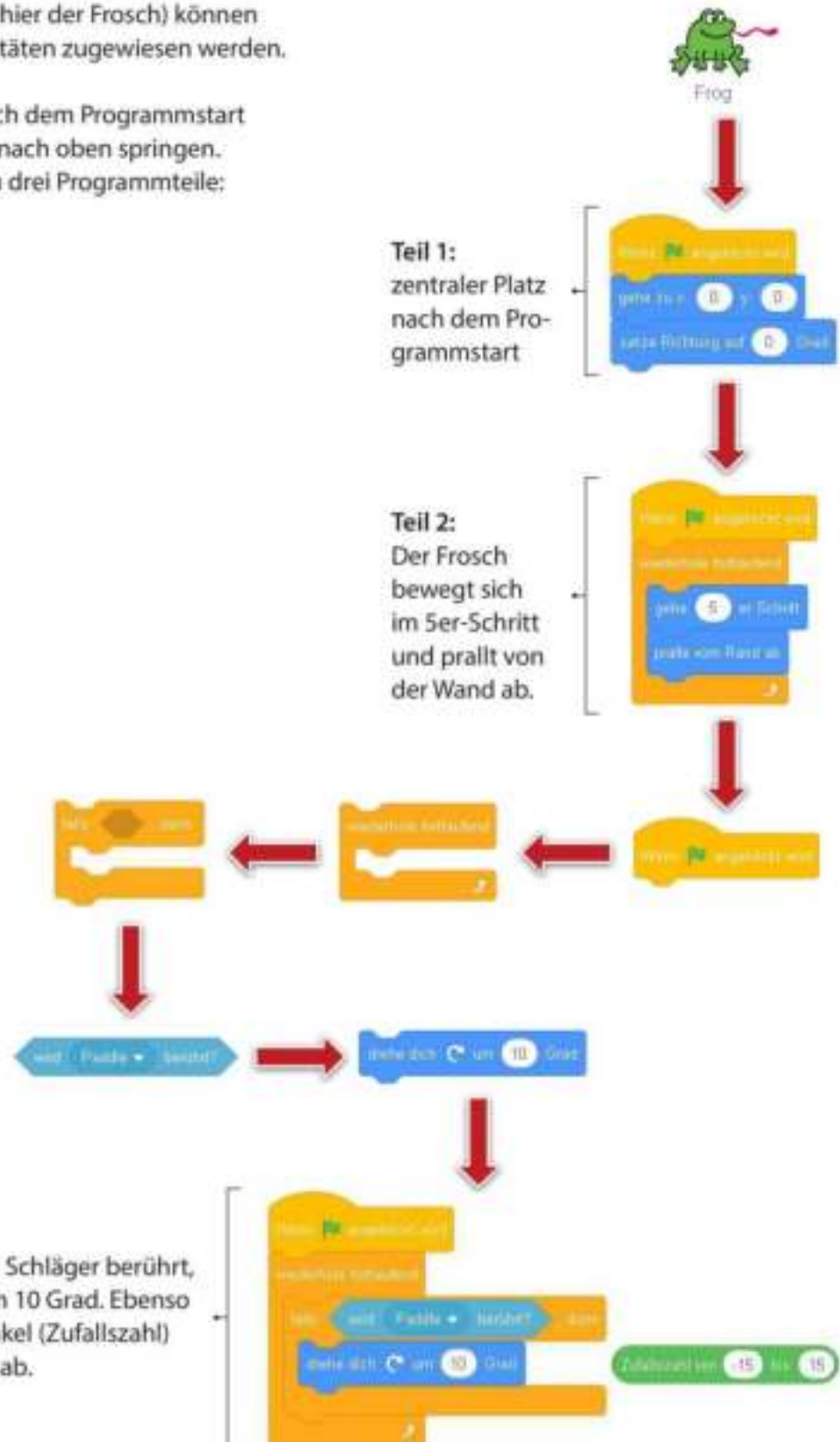
Für diese schwierigen Aufgaben ist es am besten, wenn alle Verhaltensweisen nach und nach erstellt werden. Mehr dazu auf der nächsten Seite!



Scratch – das erste Spiel (3)

Tipp: Einem Objekt (hier der Frosch) können mehrere Aktivitäten zugewiesen werden.

6. Der Frosch soll nach dem Programmstart von der Mitte aus nach oben springen. Dazu benötigst du drei Programmteile:



Scratch – das erste Spiel (4)

7. Ändere die Schrittweite des Froschs (gehe 5er-Schritt) und die Zufallszahl für die Drehung des Froschs. Begründe das veränderte Verhalten von Mauszeiger und Frosch. Notiere hier.



.....

.....

.....

.....

.....

8. Das Bühnenbild sieht noch recht langweilig aus. Dieses lässt sich auf verschiedene Arten verändern:

- Bühnenbild aus der Bibliothek wählen
- neues Bühnenbild zeichnen
- ein Bühnenbild aus einer Datei laden
- Bühnenbild von der Kamera nutzen

9. Wähle ein „Bühnenbild aus der Bibliothek“ und erstelle danach ein eigenes Bühnenbild mithilfe der Bildbearbeitung. Das Bühnenbild hat die Maße 480 x 360 Pixel.

Scratch – Malen mit Variablen (1)



Eine Variable ist eine leere Stelle (Platzhalter). Diese leere Stelle wird mit einem bestimmten Wert gefüllt, um eine Aktion ausführen zu können. Dieser Wert kann sich ändern. Hier möchte die Katze verschiedene Formen einfach über Variablen malen.

Die Katze kritzelt ein Quadrat, nutzt dafür aber noch keine Variablen. Das Quadrat soll eine Größe (Breite x Höhe) von 100 haben und zusätzlich gilt:

- Es soll möglichst von der Bühnenmitte beginnend gemalt werden.
- Die Katze malt immer wieder von der gleichen Position aus.
- Die Katze optimiert die Länge des Codes durch Wiederholungen.

Die Lösung findest du hier rechts.

Ohne diese beiden Befehle würde die Katze bei jedem Neustart immer mehr Linien auf die Bühne kritzeln.

Durch diese beiden Befehle kritzelt die Katze das Quadrat immer wieder von der gleichen Stelle (Mitter der Bühne).

Der Stift muss aktiviert werden.

100 Schritte gehen, danach um 90 Grad nach links drehen! Und das viermal! Fertig ist das Quadrat.



Scratch – Malen mit Variablen (2)

Tipp: Immer, wenn du mit Variablen arbeitest, musst du sie vorher definieren.

Als Erstes soll die Seitenlänge des Quadrats als Variable definiert (benannt) werden.

1. Wähle aus dem Blockmenü den Block „Variablen“ aus. Vergib einen sinnvollen Namen und aktiviere „Für alle Figuren“. In der Kategorie „Daten“ erscheint nun die Variable mit dem Namen.
2. Die Variable hat den Wert 0. Diesen Wert kannst du nun aber verändern. Setze den Wert für die Seitenlänge auf 100. Anschließend wird diese Variable in das Programm eingesetzt. Ersetze den Wert 100 durch den Namen der von dir definierten Variablen, indem du die Variable an die entsprechende Stelle ziehst.



Variablen



Ändere die Variable und teste das Ergebnis. Gestalte eine weitere, einfache Form, z. B. ein Dreieck oder ein Sechseck und wende dein Wissen über Variablen an.

