Ein Spiel mit der Katze „Scratch“ selbst programmieren

Teil 1: Einführung in Scratch

Worum geht es? Was haben Katzen mit Programmieren zu tun? Das erfahrt ihr in dem Workshop, in dem Scratch, die Katze, eine große Rolle spielt. Aber sie ist nicht allein, auch ein Igel spielt mit. Vielleicht auch noch andere Figuren, das kommt auf dich an. Denn du planst und programmierst ein Computerspiel und bestimmst, was die Figuren tun sollen, wie sie Punkte bekommen und wann es heißt "Game Over". Und lernst nebenbei die Grundlagen der Programmierung kennen. Am Ende hast du die Möglichkeit, dein Spiel im Internet zu veröffentlichen. Dann können es auch andere spielen, wenn du ihnen den Link schickst.

Teil 1 (Einführung in Scratch) stellt dir die Programmier-Umgebung *Scratch* vor. Die heißt genauso wie die Katze. Eine *Programmier-Umgebung* bietet dir die Möglichkeit, am Computer Anweisungen zu einem Programm zusammenzustellen. So kannst du der Katze beispielsweise sagen „*Wenn ich die Taste mit dem Pfeil nach rechts drücke, dann bewege dich um ein paar Schritte nach rechts.*“ Ein *Programm* sind viele solche Anweisungen, die nacheinander oder gleichzeitig vom Computer ausgeführt werden. Und nun geht’s los!

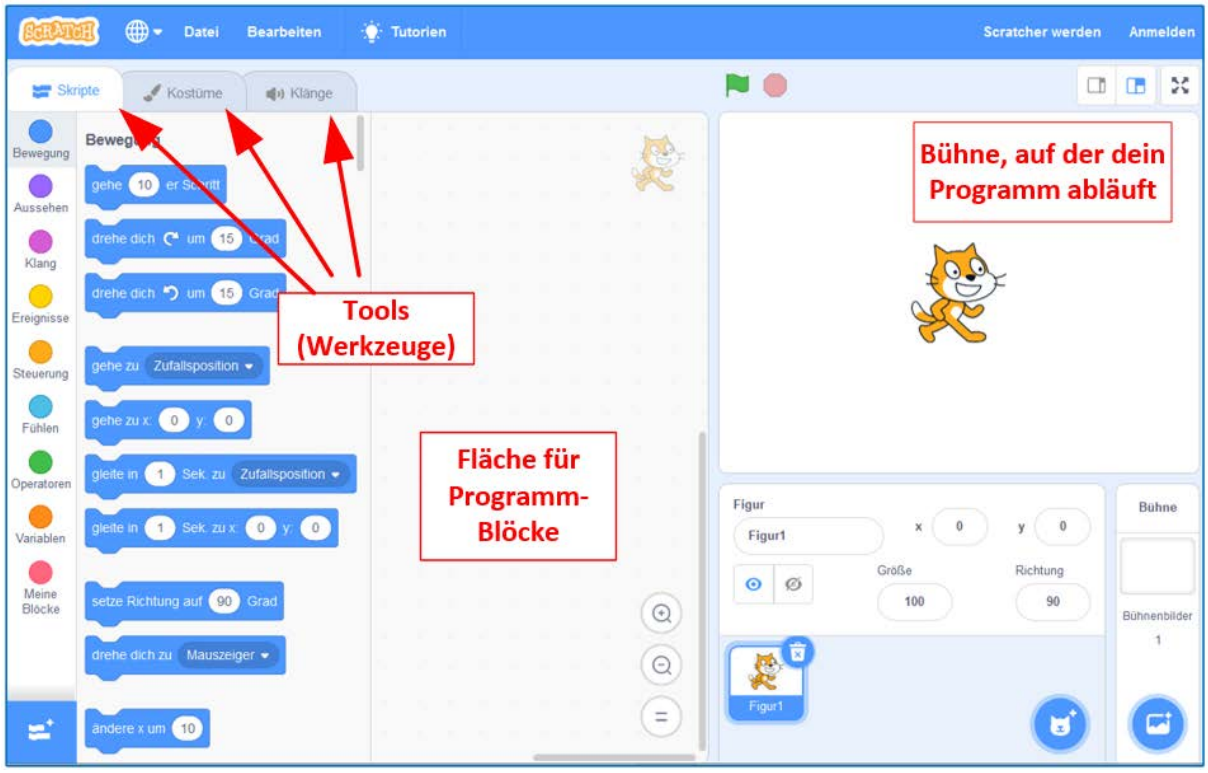
1. Starte *Scratch*

Die Programmier-Umgebung *Scratch* läuft im Internetbrowser (Firefox oder Chrome), Du musst auf dem Computer also nicht erst etwas installieren. Der Computer muss aber mit dem Internet verbunden sein.

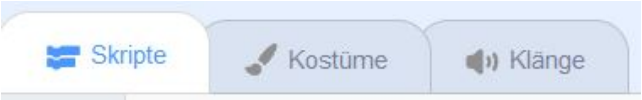
Öffne Deinen Internetbrowser, gehe auf die Webseite https://scratch.mit.edu und wähle die Auswahl „**Beginne mit dem Erstellen**“. Als erstes siehst Du in der Mitte ein türkis-farbenes Fenster mit Tutorial-Videos. Das kannst du schließen (klicke auf das Kreuz oben rechts in dem Tutorial-Fenster). Wir wollen nun die ersten Schritte gemeinsam machen.

2. Finde dich zurecht

Die **Scratch**-Programmier-Umgebung zum Schreiben von Scratch-Programmen ist in drei Bereiche aufgeteilt:



Links gibt es drei ***Tools* (Werkzeuge)**: Skripte, Kostüme und Klänge.



- **Skripte** – das sind Anweisungen und Programmteile, auch *Blöcke* genannt. Sie sind in unterschiedliche Bereiche aufgeteilt: Bewegung, Aussehen, Klang, Ereignisse, Steuerung, Fühlen, Operationen, Variablen und Meine Blöcke. Wenn ein Bereich ausgewählt ist, z.B. Bewegung, werden alle dazugehörigen Blöcke angezeigt. Probiere es aus! Bei vielen Blöcken kannst du schon ahnen, wozu sie gut sind.

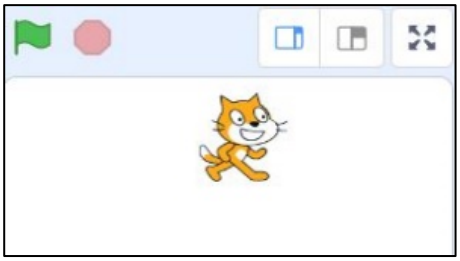
- **Kostüme** – mit diesem Werkzeug kannst Du Kostüme (Varianten für das Aussehen) deiner Spiel-Figuren verändern, löschen, andere auswählen, neue selbst erstellen oder hochladen. So können Figuren innerhalb des Spiels ihr Aussehen verändern.

- **Klänge –** hier kannst Du Töne für dein Spiel verändern, löschen, andere auswählen, neue aufnehmen oder hochladen.

In der Mitte ist die **Fläche für Programm-Blöcke**, auf der Du Dein Programm aufbaust. Du ziehst die passenden Blöcke auf die Fläche und puzzelst sie untereinander oder ineinander. Wenn ein Block doch nicht der richtige war, ziehst Du ihn einfach nach links aus der Fläche

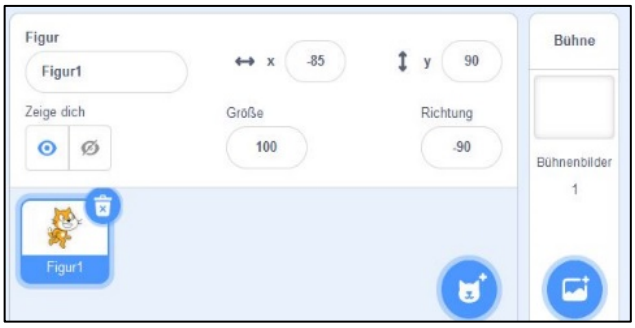
heraus. Wenn Du mit der rechten Maustaste auf einen Block klickst, dann kannst du ihn auch löschen oder beim Bedarf duplizieren (verdoppeln).

Rechts ist die **Bühne** mit der Scratch-Katze darauf. Alles passiert auf dieser Bühne. Hier machst du Voreinstellungen und hier laufen deine Programme ab! Oben links sind zwei Buttons (Knöpfe): ein Fähnchen zum Starten und ein Stoppschild zum Stoppen von Programmen. Die Figur kannst Du mit der Maustaste anfassen und auf der Bühne frei bewegen. Oben rechts sind die Knöpfe zum Verkleinern, Vergrößern und zum Anzeigen der Bühne als Vollbild.



Unter der Bühne sind noch zwei kleine Bereiche:

Im linken Bereich **Figur** sind die Spiel-Figuren. Hier kannst Du neue Figuren auswählen oder hochladen. Jetzt gibt es nur die Scratch-Katze. Darüber stehen ihr Name, ihre Positionen auf der Bühne (**x** - waagerecht, **y** - senkrecht), ihre Größe und Ausrichtung. Es gibt außerdem zwei Knöpfe zum Zeigen und Verstecken der Figur.



Verschiebe mal die Katze mit der Maus (haha) und achte darauf, wie sich die Koordinaten (die Positionsangaben) **x** und **y** verändern. Welche Koordinaten haben die linke obere Ecke und die rechte obere Ecke der Bühne? Wie breit ist die Bühne?

Im rechten Bereich **Bühne** siehst Du aktuelles Bühnenbild (jetzt einfach eine weiße Fläche). Hier kannst Du ein neues Bild auswählen oder hochladen. Die Bühnenbilder sind nummeriert. Diese Nummern können im Programm benutzt werden.

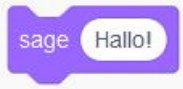
3. Erste Schritte - Lass die Katze laufen und die Welt begrüßen!

a) Wähle Skripte **>** Bewegung. Hier sind Blöcke, um eine Figur zu bewegen. Durch Anklicken einzelner Blöcke kannst Du beobachten, was mit der Katze passiert. Klicke den gehe-10er-Schritt-Block an. Die Katze läuft jedes Mal 10 Schritte in die aktuelle Richtung. Ändere die Zahl auf -10. Wie läuft jetzt die Katze? Teste auch die anderen Blöcke und achte darauf, was die Katze macht. Den Drehwinkel, die Schrittgröße oder Position kannst Du auch verändern.

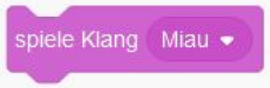
   Jetzt ziehe den gehe-10er-Schritt-Block auf die Programmblock-Fläche.

b) Wähle Skripte **>** Aussehen. Hier sind Blöcke zum „Sprechen“ und „Denken“ für Figuren, zum Wechseln von Kostüm und Bühnenbild, für Größe, Farbeffekte, Sichtbarkeit der Figuren. Probiere sie aus.

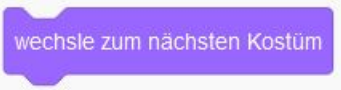
Ziehe den sage„Hallo!“-Block auf die Fläche und hänge ihn an den gehe-Block an. Du kannst das Wort „Hallo!“ beliebig überschreiben.



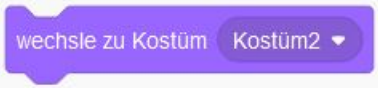
c) Wähle Skripte **>** Klang. Hier ist alles, um dein Spiel um Töne anzureichern. Ziehe den spiele-Klang-Miau-Block heraus und hänge auch ihn unten an deine Blöcke an.



d) Ziehe aus Skripte **>** Aussehen noch den wechsle-zum-nächsten-Kostüm-Block und hänge ihn unten an.
Eine Figur kann mehrere Kostüme haben. Die Scratch-Katze hat zwei Kostüme. Sie werden bei jeder Ausführung dieser Anweisung gewechselt.



Du kannst ein Kostüm auch selbst aussuchen. Es hängt von der konkreten Situation ab, was besser ist.



Führe jetzt alle Anweisungen deiner Kette aus, indem du einen Block daraus anklickst.

Nun fehlt noch die Angabe, wann dein Programm starten soll.

e) Wähle Skripte **>** Ereignisse. Ereignisse können sein: Programm wird gestartet, Taste wird gedrückt, Nachricht wird gesendet, Nachricht wird empfangen, Bühnenbild gewechselt, Spiel-Figur angeklickt und so weiter…

Ziehe den Start-Block Wenn angeklickt wird heraus und hänge die bereits vorhandenen Blöcke an, so wie im Bild rechts dargestellt. Jetzt hast Du Dein erstes kleines Scratch-Programm zusammengebaut.

Beim Klick auf den Start-Block startet das Programm für das ausgewählte Spiel-Objekt. Noch ein Klick und das Programm stoppt.

Du kannst nun auch und oben links über der Bühne benutzen.

Dein Programm endet aber sehr schnell. Lassen wir die Katze einfach weiterlaufen.

f) Wähle Skripte **>** Steuerung. Hier findest Du Blöcke, um Dein Spiel zu steuern. Du kannst Wiederholungen in den Spielablauf einbauen, Spiel-Bedingungen abfragen und Aktionen festlegen, Pausen einbauen, bestimmte Abläufe stoppen oder das Spiel beenden lassen.

Ziehe den wiederhole-fortlaufend-Block heraus. Damit programmierst Du eine endlose Wiederholung, eine *Schleife*. Alles, was in den Block eingefügt ist, wird immer wieder von vorne gemacht.

Hänge den Block wechsle-zum-nächsten-Kostüm und den Block gehe-10er-Schritt ab und schiebe beide in den wiederhole- fortlaufend-Block hinein. Hänge diesen unter den spiele-Klang-Miau-Block an. Starte das Programm.

Oje! Was macht denn die arme Katze am Bühnenrand? Sie zappelt auf der Stelle und kommt nicht weiter. Willst Du ihr helfen und sie zurücklaufen lassen? Doch zuerst stoppe das Programm. Die wiederhole-fortlaufend-Schleife stoppt nicht von allein, das sagt ja schon der Name des Blocks. Ziehe die Katze auf der Bühne wieder in die Mitte.

g) Die Katze soll nun abprallen, wenn sie an den Rand kommt, und zurücklaufen. Dazu bauen wir eine *Abfrage* mit einer *Bedingung* darin, die prüft, ob der Rand erreicht ist.

- Hole aus Skripte **>** Steuerung den falls < >, dann–Block. Das ist die Abfrage.
- Hole aus Skripte **>** Fühlen den wird-Mauszeiger-berührt?-Block. Klicke auf das Dreieck und wähle die Einstellung Rand aus. Wird-Rand-berührt? ist die Bedingung, die geprüft werden muss.
- Hole aus Skripte **>** Bewegung den pralle-vom-Rand-ab-Block. Das ist die Aktion, die ausgeführt werden soll, falls die Bedingung erfüllt ist, also der Rand berührt wird.

Füge diese drei Blöcke zusammen, so wie im Bild rechts. Jetzt schiebe den falls-<wird-Rand-berührt?>-dann–Block als den letzten Block in die wiederhole-fortlaufend-Schleife hinein. Teste das Programm.

Was macht die Katze jetzt? Läuft sie eventuell auf dem Kopf herum zurück? Dann hat sie ihre Orientierung verloren. Aber es gibt auch dafür eine Abhilfe:

h) Hole aus Skripte **>** Bewegung den Block setze-Drehtyp-auf-links-rechts und füge ihn direkt unter den Start-Block. Das Programm sieht jetzt so aus, wie auf dem Bild rechts. Starte es. Die Katze rennt munter hin und her und dreht sich korrekt um.

Tipp: Im setze-Drehtyp-auf-Block siehst Du auch ein kleines Dreieck. Also gibt es noch weitere Möglichkeiten, z.B. „rundherum“. Damit kannst Du eine Figur beliebig im Kreis drehen. Dieser Drehtyp passt zum drehe-dich-um-xx-Grad–Block.

Der Drehtyp „links-rechts“ passt zum Block setze-Richtung-auf-xx-Grad.

Jetzt ist die Zeit, die Bühne schöner zu gestalten.

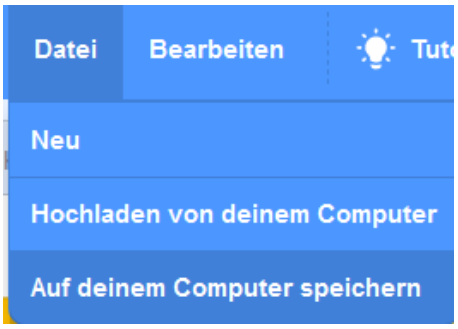
Klicke im Bereich Bühne (unter der Bühne rechts) auf Bühnenbild wählen und Du bekommst eine große Auswahl von Bildern zu unterschiedlichen Themen. Wähle z.B. unter Landschaften den Forest (Wald), und die Katze läuft jetzt fröhlich auf einer grünen Wiese im Wald.

Gratuliere! Du hast bereits viel geschafft. Schade, wenn Deine Arbeit verloren ginge. Deshalb ist der nächste Schritt – dein Projekt für dich und die Nachwelt zu speichern.

4. Dein Programm speichern und wieder laden

Wenn du die Seite https://scratch.mit.edu verlässt, geht Deine ganze Arbeit verloren. Deshalb solltest du das Programm vorher unbedingt auf Deinem Computer speichern.

Speichern - Wähle oben im Scratch-Fenster das Menü *Datei > Auf deinem Computer speichern* und speichere das Programm z. B. auf dem Desktop unter einem passenden Namen.



Laden - Wenn Du später weitermachen willst und die Seite https://scratch.mit.edu gestartet hast, wähle das Menü *Datei -> Hochladen von deinem Computer* und hole das vorher gespeicherte Programm wieder in die Scratch-Programmier-Umgebung.

Beginne nun mit deinem ersten Spiel „Fang den Igel“, indem du Teil 2 der Scratch-Anleitung öffnest. Viel Spaß!