

Tooleinführung zu *Scratch*: Erste Schritte und Beispielprogramme

Kolja Markwardt



© vgajic/E+/Getty Images

Dieses Material bietet umfangreiche Informationen zur Einführung Ihrer Lernenden in *Scratch* als bildungsorientierte visuelle Programmiersprache inklusive einer Anleitung zur Online-Registrierung, sowie ersten Schritten zur besseren Zurechtfindung in der Software. Sie erhalten einen ausführlichen Überblick über die Funktionalität und Möglichkeiten zum Einsatz im Unterricht.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 5/6/7/8

Dauer Mehrere Unterrichtsstunden

Lernziele: Die Lernenden 1. registrieren sich in *Scratch*, 2. arbeiten in *Scratch* mit Figuren, Hintergründen, Kostümwechsel, 3. nutzen den Soundeditor, 4. bearbeiten Grafiken in *Scratch*. 5. erstellen erste kleine Programme in *Scratch* inklusive der Verwendung von Schleifen.

Thematische Bereiche: *Scratch*

Kompetenzbereiche: Modellieren, Produzieren und Präsentieren

AOL
verlag

Inhaltsverzeichnis

1 Scratch®	2
1.1 Erste Schritte	2
1.2 Account und Registrierung	3
1.3 Beispielprogramme	4
1.4 Tipps und Tricks	16
1.5 Projektideen	25
1.6 Fazit	25
2 Weitere Möglichkeiten	26
3 Glossar	27
4 Weiterführende Links	29

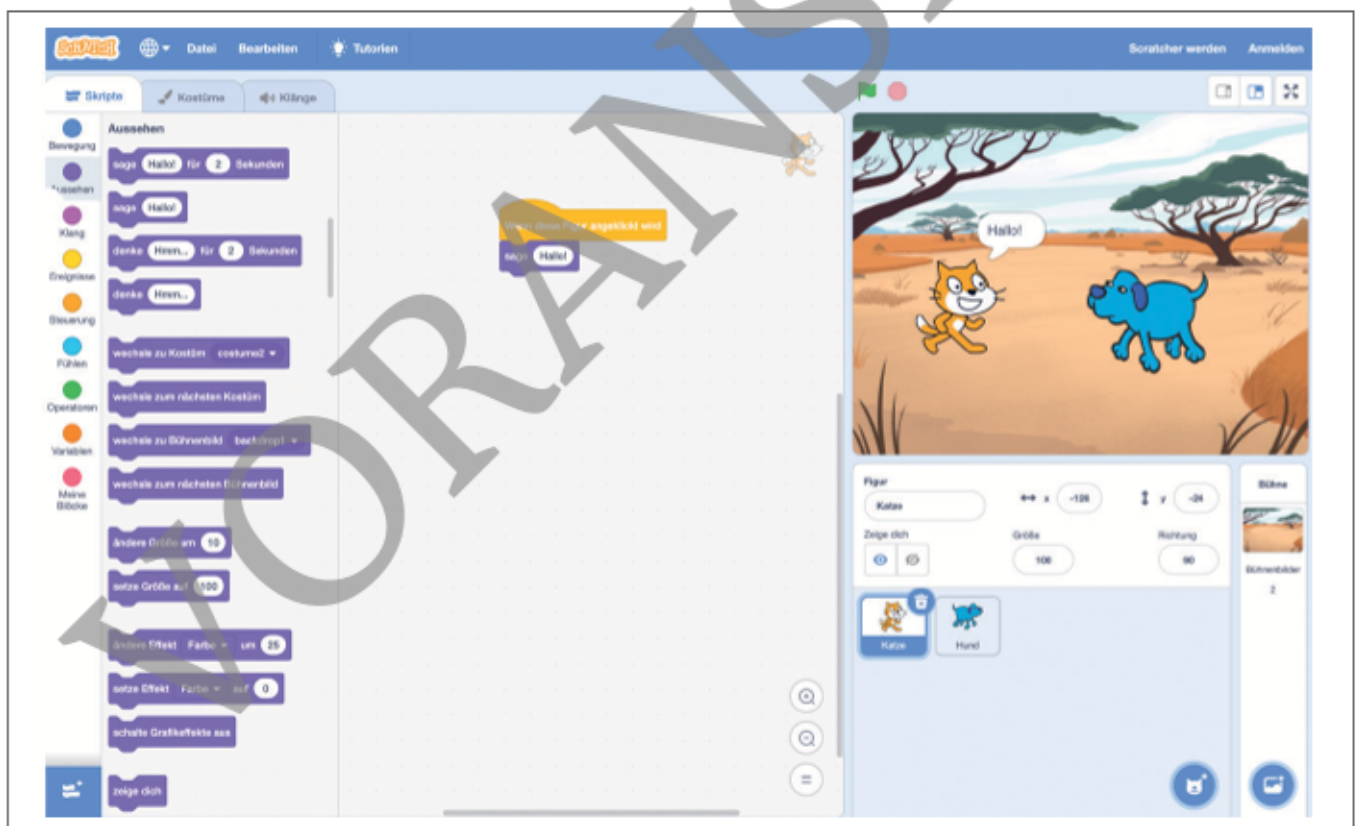
1 Scratch®

Scratch® ist eine grafische Programmierumgebung, die von der Lifelong-Kindergarten-Group am Media-Lab des MIT¹ entwickelt wurde. Mit Scratch® können unter anderem interaktive Geschichten, Animationen und Spiele entwickelt werden.

1.1 Erste Schritte

Scratch® gibt es aktuell in der Version 3, sowohl als Onlineversion zur Verwendung im Browser als auch als Offlineversion zur lokalen Installation. Die Offlineversion kann man verwenden, wenn die zur Verfügung stehende Internetanbindung für die Onlinevariante nicht ausreicht. Teilweise findet man noch die Offlineversion von Scratch® 2, z.B. vorinstalliert auf dem Mini-computer Raspberry Pi® (siehe Glossar, Seite 27). Scratch® 3 ist eine komplette Neuimplementierung und bietet einige neue Funktionalitäten. Im Folgenden wird die aktuelle Onlineversion beschrieben, andere Versionen können in Einzelheiten abweichen.

Um ein erstes Programm in Scratch® zu entwickeln, ruft man die Seite scratch.mit.edu² auf. Über den Navigationspunkt „Entwickeln“ (engl. „create“) gelangt man in die Projektansicht (Abbildung unten).



Projektansicht bei Scratch® (<https://scratch.mit.edu/>)

¹ Massachusetts Institute of Technology

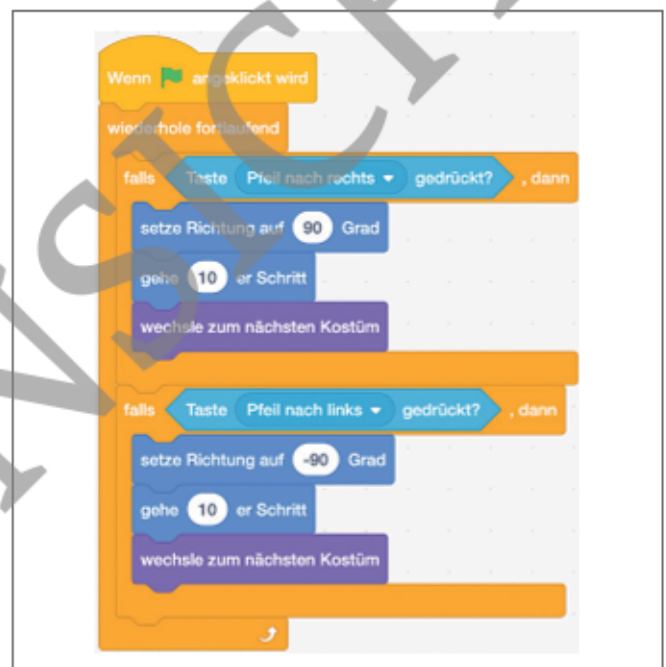
² mit.edu ist die Domain des MIT, .edu ist die Top-Level-Domain für Schulen und Universitäten, es gibt also kein .com oder Ähnliches.

Fließende Bewegung mit Endlosschleife

Die bisherige Programmierung hat das Problem, dass die Steuerung etwas schwerfällig ist. Hält man die Pfeiltasten gedrückt, dauert es etwas, bis sich die Figur richtig in Bewegung setzt. Die Bewegung wird flüssiger durch die Verwendung einer Eingabeschleife, die fortlaufend auf Eingaben prüft. Insbesondere wenn später die Figur beispielsweise springen soll, ist diese Methode flexibler und bietet bessere Ergebnisse. Trotzdem ist die andere Methode, gerade für den Einstieg, sehr gut verwendbar.

Die Grundidee bei diesem Vorgehen ist, die Figur mit einer Endlosschleife zu versehen, in der fortlaufend auf Eingaben geprüft und dann der Zustand der Figur angepasst wird. Hierfür verwendet man als Startpunkt den Ereignis-Block „Wenn Flagge angeklickt wird“ und darunter aus dem Menü „Steuerung“ den Block „wiederhole fortlaufend“, in dem sich der Rest der Programmierung befindet. Wenn in der Programmierung Variablen verwendet werden, empfiehlt es sich, diese vor der Schleife auf einen Anfangswert zu initialisieren.

Tipp: Bei jedem Schleifendurchlauf wird nun geprüft, ob eine Steuerungstaste gedrückt wurde. Statt des Ereignis-Blocks „Wenn Taste ... gedrückt wird“, wird dafür aus dem Menü „Fühlen“ der Block „Taste ... gedrückt?“ verwendet. Dieser Block hat eine andere Form und kann nicht zum Starten eines Programmablaufes verwendet werden, sondern zum Abfragen einer Bedingung. Dementsprechend kann er in die dafür vorgesehene Aussparung in einem „Falls ... dann“-Block eingesetzt werden. Der Rest des Programms kann so bleiben, wie er ist. Es ergibt sich das folgende Programm:



Fließende Bewegung durch eine Endlosschleife

Das Programm muss jetzt explizit gestartet werden, indem die grüne Flagge angeklickt wird. Anschließend lässt sich die Figur nun deutlich fließender steuern. Über die Schrittgröße kann die Geschwindigkeit der Figur angepasst werden. Ist einem die Figur zu schnell, kann man statt „10“ einen kleineren Wert wählen, ist sie zu langsam, wählt man einen größeren Wert. Das ist eine Frage der persönlichen Vorliebe und des verwendeten Computers.

Andere Figuren einfangen

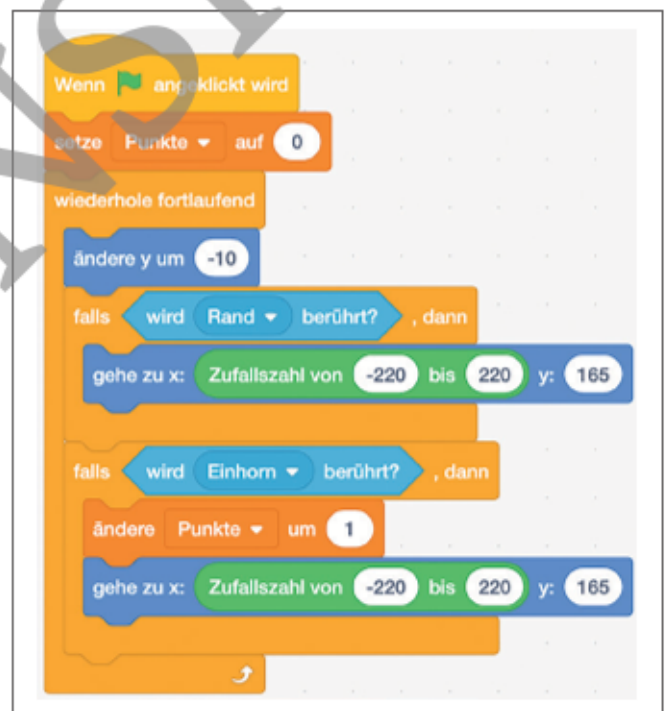
Zusätzlich zu einer einzelnen Figur, die sich bewegt, können noch weitere hinzugefügt werden, sodass der Spieler versuchen muss, diese aufzufangen oder ihnen auszuweichen. Fügen Sie eine weitere Figur hinzu, die aufgefangen werden soll, beispielsweise einen Apfel.

Auch für diesen wird jetzt eine „wiederhole fortlaufend“-Schleife angelegt, in der die Bewegung stattfindet. Bei jedem Durchlauf der Schleife bewegt sich der Apfel abwärts, bis er entweder den unteren Rand oder die Spielfigur berührt. In diesem Fall wird er wieder an den oberen Rand des Bildschirms bewegt und beginnt von vorne.

Um die Berührung zu erkennen, gibt es unter „Fühlen“ den „Wird ... berührt“-Block. Mit diesem Block kann geprüft werden, ob eine Figur eine andere Figur berührt, den Rand oder den Mauszeiger.

Wenn nun der Rand oder die Spielfigur berührt wird, soll sich der Apfel erneut nach oben bewegen. Verschieben Sie ihn mit der Maus an eine geeignete Position am oberen Rand, sodass dieser nicht berührt wird. Wenn Sie jetzt einen „gehe zu x/y“-Block in das Programm ziehen, ist die y-Koordinate (Höhe) bereits richtig eingestellt. Für den x-Wert wird eine zufällige Zahl verwendet, sodass der Apfel immer an einer anderen Stelle fällt. Achten Sie auch hierbei darauf, dass der Rand nicht berührt wird.

Fügen Sie außerdem eine Variable „Punkte“ hinzu, um zu zählen, wie oft der Apfel gefangen wurde. Diese wird zu Beginn auf 0 gesetzt und bei jedem erfolgreichen Fangen um 1 erhöht. Damit ergibt sich für den Apfel das folgende Programm:



Apfel fangen