

Programmieren mit Scratch

Dipl.-Inf. Rita Freudenberg

Scratch ist eine graphische Programmierumgebung, in der Programme aus Bausteinen zusammengesetzt werden, ähnlich wie ein Puzzle. Scratch ist in Squeak programmiert und sicher wird denjenigen, denen Squeak-Etoys bekannt ist, sofort die Ähnlichkeit der beiden Umgebungen auffallen. Beide verwenden graphische Bausteine, die vom Benutzer mit der Maus zu Methoden bzw. Skripten zusammengefügt werden und dann abgearbeitet werden können.

Scratch wird am MIT in Boston entwickelt und ist frei zum Herunterladen verfügbar. Auf den Webseiten des Projektes sind viele Materialien wie Referenzhandbuch, Anleitungen, Tutorials und Beispielprojekte verfügbar, einige davon auch auf deutsch. Die Scratch-Bausteine beinhalten insbesondere die Grundkonstrukte zur Abbildung von Algorithmen wie Wiederholungen und Alternativen. Durch die spezielle graphische Gestaltung der Bausteine wird deutlich, wie die einzelnen Bausteine verknüpft werden können.



Abb. 1 Zwei Scratch - Bausteine

Wie in der obigen Abbildung zu sehen, ist auch Scratch selbst ins Deutsche übersetzt worden. Das ist eine wesentliche Voraussetzung, um bereits mit Kindern im Grundschulalter arbeiten zu können. Viele Projekte können Kinder in diesem Alter mit Scratch erstellen, wie z.B.

- Animierte Bildergeschichten
- Trickfilme
- Musik
- Graphische Kunstwerke
- Simulationen
- Spiele ...

Der Scratch-Bildschirm ist in verschiedene Bereiche unterteilt, in denen jeweils verschiedene Aktionen durchgeführt werden können. Den linken Bereich kann man sich als Vorratslager für alle verfügbaren Bausteine vorstellen. Im Bereich rechts daneben werden die Programme erstellt. Je nachdem, was in der Kopfzeile ausgewählt wurde, können hier auch neue Kostüme für die Objekte oder Klänge gestaltet, aufgenommen oder geladen werden. Der obere Teil des rechten Bereiches ist die „Bühne“, auf der die Objekte agieren, wie es ihnen von den Programmen vorgegeben wird. Im unteren Bereich werden alle bereits erstellten Objekte angezeigt, hier können sie auch zur weiteren Bearbeitung ausgewählt werden.

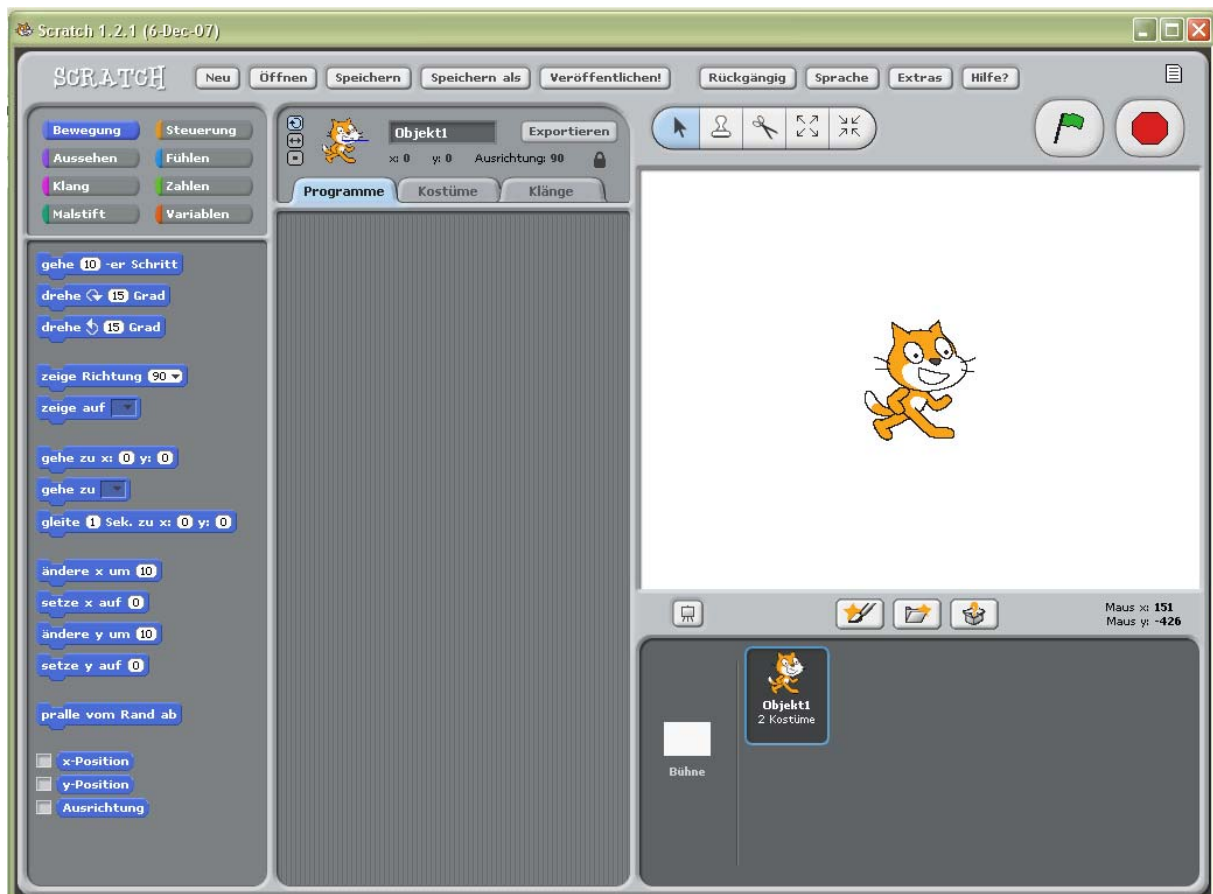


Abb. 2 Der Scratch-Bildschirm

Die Programmierung mit Scratch ist eine Möglichkeit, bereits in den unteren Klassenstufen Kompetenzen zu entwickeln, die die Beherrschung eines Werkzeuges voraussetzen und deshalb meist erst ab Jahrgangsstufe 8 umsetzbar sind. Durch das Vorhandensein der erforderlichen Grundbausteine, können Handlungsvorschriften, wie sie oftmals in Struktogrammen abgebildet werden, in ein Scratch-Programm umgesetzt werden. Die Themen, mit denen sich die Schüler hier beschäftigen, unterscheiden sich natürlich von den Unterrichtsinhalten der älteren Schüler. Sie bieten aber die Möglichkeit, kreativ mit dem Computer umzugehen und Ideen zu verwirklichen, die den Kindern Spaß machen. Was gibt es Schöneres, als ein Kinde, das begeistert am Computer an einer Problemlösung tüftelt und dabei kaum bemerkt, was es eigentlich alles lernt!

Das Anliegen bei der Entwicklung von Scratch war es u.a., den Kindern ein Werkzeug an die Hand zu geben, mit dem sie kreativ denken lernen können. Viele Schüler sind heutzutage zwar in der Lage, spezielle Probleme zu lösen, aber es mangelt ihnen an der Fähigkeit, Lösungswege an neue Probleme anzupassen und in unvorhergesehenen Situationen improvisieren zu können.

Mitchel Resnick spricht in diesem Zusammenhang von der „Spirale des kreativen Denkens“, einem Prozess, in dem die Schüler

- sich *vorstellen*, was sie tun wollen,
- ein Projekt *kreieren*, das auf ihren Ideen basiert,
- mit ihren Kreationen *spielen*,
- Ihre Ideen und Kreationen mit anderen *teilen*,
- und über ihre Ideen *nachdenken*.

Das Entwickeln mit Scratch beinhaltet als wichtigen Punkt auch das Hochladen der fertigen Projekte auf eine Webseite. Dadurch können die Schüler miteinander kooperieren und das Web als Werkzeug zum gemeinsamen Gestalten benutzen.

Eine inzwischen entwickelte Erweiterung von Scratch ist das „Scratch-Board“, das die simulierte Welt auf dem Computer mit der physischen Welt außerhalb verbindet. Das Board ist mit Licht- und Sound-Sensoren, einer Taste, einem Schieberegler und vier Anschlüssen für Krokodilklemmen bestückt. Außerdem gehört ein Serial-USB-Adapter zum Lieferumfang. Die Treiber sind für Windows und MacOS im Netz frei verfügbar.

In der Kategorie „Fühlen“ sind die für das Scratchboard erforderlichen Bausteine verfügbar, so dass man sofort Programme damit entwickeln kann.

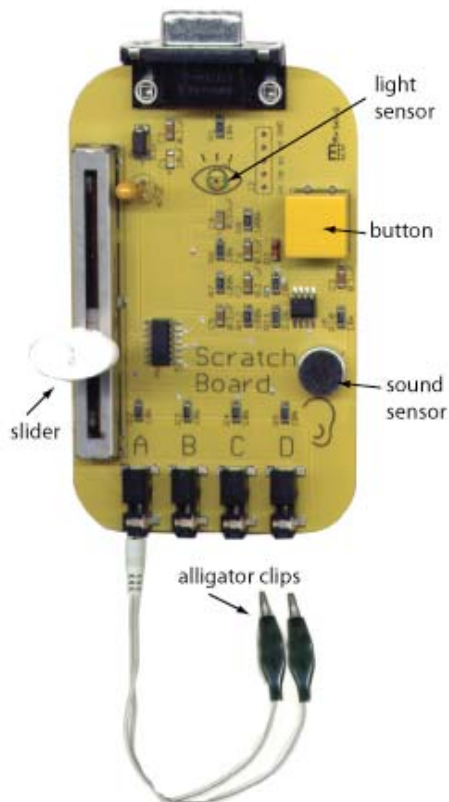


Abb. 3 Scratchboard

Quellen und Material

<http://scratch.mit.edu/pages/scratchboard>

http://scratch.wik.is/Support/In_many_languages/Deutsch_%2f%2f_German

Resnick, Mitchel: Sowing the Seeds for a More Creative Society, verfügbar unter

<http://web.media.mit.edu/~mres/papers/Learning-Leading-final.pdf>