

Squeak Etoys und die fundamentalen Ideen

Rita Freudenberg
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
rita.freudenberg@ovgu.de

Squeak Etoys ist eine multimediale Lernumgebung, mit deren Hilfe Phänomene der realen Welt modelliert werden können. Mit diesen Modellen können Experimente durchgeführt, sie können erweitert oder auch „auseinander genommen“ werden, um ihre Funktionsweise zu verstehen. Etoys unterstützt das Verständnis durch die Erstellung eines sorgfältig beschriebenen Modells.

1 Was ist Etoys?

Alan Kay und seine Arbeitsgruppe entwickelten Ende der 90er Jahre die Lernumgebung Squeak Etoys. Deutlich spürbar sind die Einflüsse von Systemen wie Logo, Hypercard oder Starlogo und der pädagogischen Ideen von Maria Montessori, Jean Piaget und Seymour Papert.

Etoys wurde als konstruktionistisches Lernwerkzeug entwickelt. Der Begriff *fundamentale Idee* bezieht sich auf die *powerful ideas* von Seymour Papert. In diesem Artikel wird er für die fundamentalen Ideen im Design von Etoys verwendet, aber auch für die Ideen, die Gegenstand des Unterrichts sind (vgl. SP80, AK07).

Alan Kay hat Etoys als ein System entworfen, das auf vielen Plattformen läuft, keine Modi kennt, ständig bearbeitet werden kann und Zugriff auf die Programmiersprache Squeak erlaubt, in der es programmiert ist. Sowohl Squeak als auch die aufgesetzte Umgebung Etoys sind frei verfügbar und Open-Source. Etoys läuft beinahe überall und die Nutzer haben jederzeit Zugang zu allen Systembestandteilen. Projekte können auf verschiedenen Plattformen erstellt, ausgetauscht und weiterbearbeitet werden. Mit der mobilen Version Etoys-to-Go kann man sein System auf einem USB-Stick immer dabei haben und an verschiedenen Rechnern benutzen. Alle selbst erstellten Projekte werden automatisch auf dem Stick gespeichert.

In Etoys werden alle Objekte auf die gleiche Art und Weise manipuliert. Durch einen rechten Mausklick (je nach Plattform mit leicht abgewandelten Tastaturkombinationen) erscheint um jedes Objekt ein Halo von Symbolen, die einfache Bearbeitungen wie Drehen, Größenänderungen oder Kopieren, aber auch Menüoptionen, Malwerkzeug und den Zugriff auf die Kacheln des Objektes ermöglichen. Die Anzahl der Symbole, die verfügbaren Kacheln und die Menüeinträge können bei verschiedenen Objekten unterschiedlich sein, das Bedienprinzip ist jedoch immer gleich (siehe auch AK05).

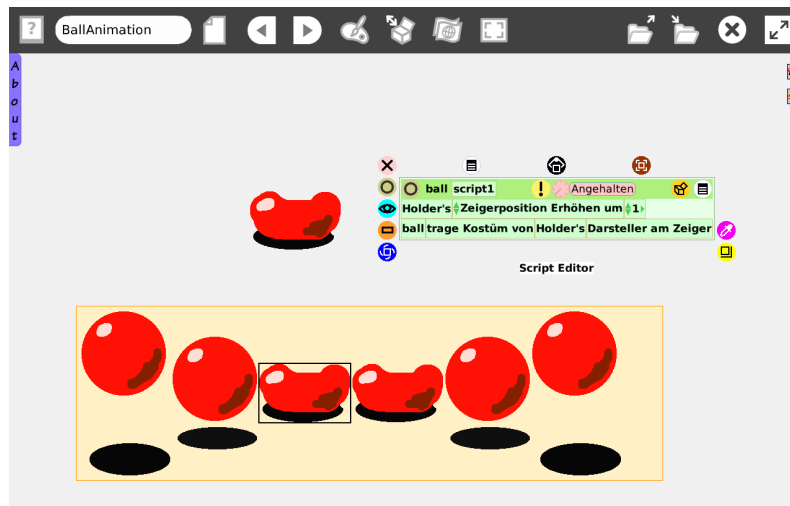


Abb.1 Animationsprojekt mit angezeigtem Halo für ein Skriptfenster

Das ist ein fundamentaler Unterschied zwischen Etoys und anderen Mikrowelten, bei denen den Nutzern nur eine ausgewählte Anzahl an Bearbeitungsmöglichkeiten zur Verfügung gestellt wird. Die Bedienung mag dadurch für den Anfänger kompliziert erscheinen, die Möglichkeiten der Verwendung sind um ein Vielfaches größer. Mit einem geeigneten Konzept kann Etoys von der ersten Unterrichtsstunde an zur Vermittlung von Lehrplaninhalten verwendet werden. Ein solches Konzept wurde von Kathleen Harness von der University of Illinois entwickelt (KH07).

Etoys suggeriert nicht eine bestimmte Art des Einsatzes, die Lernenden und Lehrenden können selbst bestimmen. Squeak Etoys ist in der derzeitigen Version nicht als System zum Selbststudium konzipiert. Um es im Unterricht zur Vermittlung grundlegender Fachkompetenzen einzusetzen bedarf es Lehrpersonen, die durch Diskussionen, Aufgabenstellung und Begleitung den Lernenden das Gerüst für das eigene Lernen bauen.

2 Etoys im Klassenzimmer

Mit der Lernumgebung „Squeak Etoys“ können sich Kinder grundlegende mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen durch eigenes Erforschen und Experimentieren aneignen. Mit Etoys werden Kinder zu aktiven Beteiligten im Lernprozess. Sie bekommen sofortige Rückmeldung und Belohnung und Etoys erlaubt es ihnen, beim Erstellen der Projekte ihre eigenen Interessen zu verfolgen. Gründliches und kritisches Lernen findet dann statt, wenn Lernende selbstständig Probleme lösen können. Besonders, wenn es keine richtige oder falsche Antwort gibt und sie die Möglichkeit haben, selbst etwas zu gestalten und zu bauen. Die Arbeit mit einem offenen System wie Etoys regt dazu an, über die eigene Projektentwicklung nachzudenken und anderen dabei zu helfen, ihre Schwierigkeiten zu lösen. Es fördert eine Umgebung, in der über das Denken reflektiert und der eigene Lernprozess bewusst wahrgenommen wird.

Beim Einsatz von Etoys im Klassenzimmer gibt es zwischen konstruktivistischem Unterricht und instruktiver Aufgabenstellung verschiedene Stufen. Dem Grundgedanken von Etoys am nächsten ist der konsequent konstruktivistische Einsatz, bei dem die Lernenden selbstständig ein eigenes Modell erstellen. Beispiele dafür findet man im Buch „Fundamentale Ideen im Unterricht“ von Kim Rose und B.J. Allen-Conn [CR03].

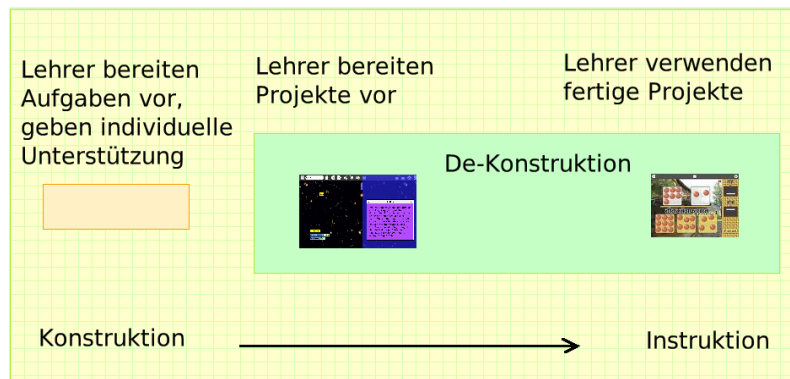


Abb. 2: Möglichkeiten für den Einsatz im Unterricht

Etoys enthält alle Funktionalitäten eines Logo-Systems und kann deshalb auch für die geometrischen Aufgabenstellungen eingesetzt werden, für die LOGO so bekannt ist. Dabei können Konzepte wie Koordinatensystem, positive und negative Zahlen oder der Zusammenhang zwischen Richtung und Winkel thematisiert werden.

Das in Etoys integrierte Partikelsystem bietet die Möglichkeit zur Simulation komplexer Systeme. Diese Simulationen können zum Experimentieren genutzt werden, wenn es beispielsweise um das Verständnis von Epidemien geht. Je nach der Alterstufe können die Modelle von den Schülerinnen und Schülern beobachtet oder selbst erstellt werden. Wie bei jedem Einsatz von Computern im Unterricht ist auch hier die Diskussion und Bewertung dessen, was auf dem Bildschirm passiert, ein essentieller Bestandteil des Unterrichts.

In Etoys stehen dem Benutzer viele verschiedene Objekte wie z.B. Bücher, Videoplayer oder Klangrekorder zum Einsatz in eigenen Projekten zur Verfügung. Damit können auch Lehrende Etoys als Autorensystem für die Erstellung individueller Unterrichtsvorbereitung verwenden.

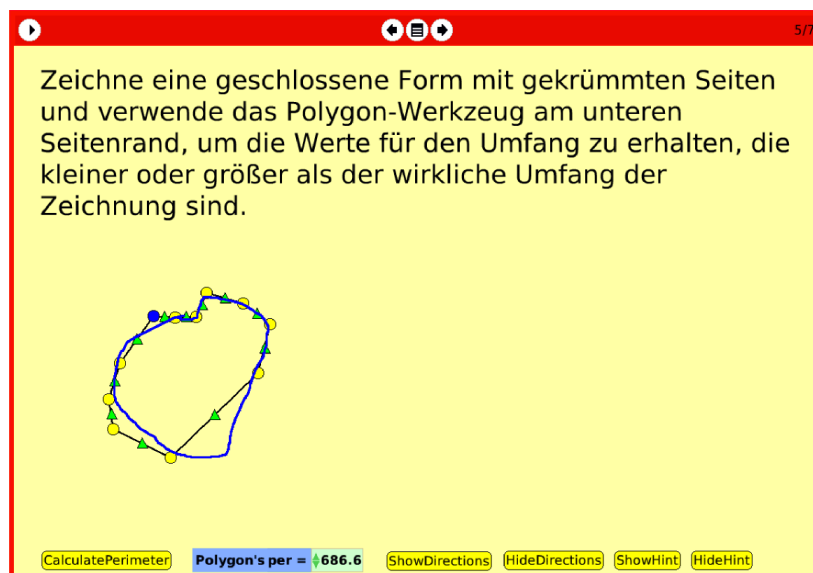


Abb. 3: Vorbereitetes Projekt mit interaktiven Elementen (Prof. R. Caton)

Je nach dem Grad der Interaktivität der Projekte können sie eher instruktiv oder konstruktiv eingesetzt werden. Auch bei vollständig vorbereiteten Projekten haben die Lernenden aber immer die Möglichkeit, herauszufinden wie er erstellt wurde. Sie könnten dann beispielsweise eigene ähnliche Projekte selbst erstellen.

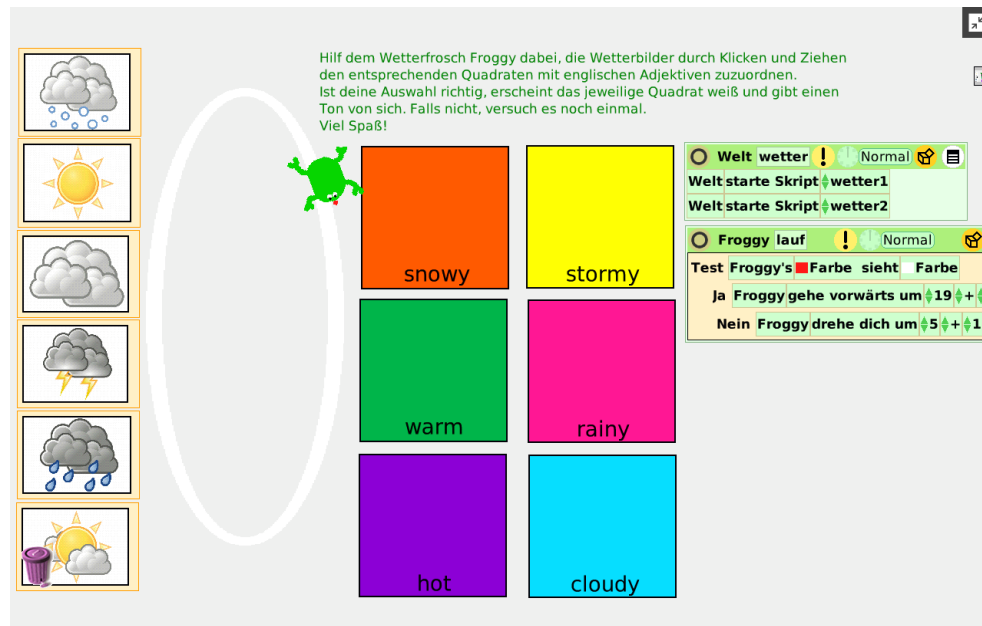


Abb. 4: Projekt einer Studentin im Rahmen einer Lehrveranstaltung an der Universität Magdeburg

Eine Sammlung vorbereiteter Projekte (in Englisch) von Prof. Caton ist unter [NASA] zu finden. Weitere Projekte in unterschiedlichen Sprachen und Themen gibt es auch im Showcase unter <http://www.squeakland.org>

3 Workshop

Im Workshop werden die Teilnehmer mit dem Werkzeug vertraut gemacht und erstellen erste Projekte. Es werden Unterrichtsideen vorgestellt und diskutiert, wie sie in den Unterricht der Teilnehmer integriert werden könnten. Dabei wird auf Projekte und Konzepte zurückgegriffen, die von Lehrerinnen und Lehrern in an der Universität Illinois erarbeitet und erprobt wurden (<http://www.etoysillinois.org>). Wo es erforderlich ist, werden sie an die hiesigen Bedingungen angepasst.

Die Teilnehmer erhalten begleitendes Material, die Software Squeak Etoys ist kostenlos im Internet erhältlich unter <http://www.squeakland.org/download/>. Dort gibt es auch eine Variante, die auf einem USB-Stick geladen und dann auf jedem beliebigen Rechner ohne Installation gestartet werden kann. So hat man immer seine Projekte und die Applikation dabei und kann sie überall unter Windows, MacOS oder Linux problemlos verwenden.

Literaturverzeichnis

- [AK07] Kay, Alan; Children Learning By Doing: Squeak Etoys on the OLPC XO. VPRI Research Note RN-2007-006-a, http://www.vpri.org/pdf/rn2007006a_olpc.pdf
- [AK05] Kay, Alan; Squeak Etoys Authroing & Media. VPRI Research Note RN-2005-002, http://www.vpri.org/pdf/rn2005002_authoring.pdf
- [AR03] Allen-Conn, B. J., Rose, Kim; Fundamentale Ideen im Unterricht. VPRI Glendale, 2003, <http://www.mttcs.org:8080/Material/FundamentaleIdeen.pdf>
- [KH07] Harness, Kathleen; K-5 Technology Passport Etoys. <http://www.etoysillinois.org/files/K-5%20Technology%20Passport.doc>
- [NASA] NASA CONNECT Webseite mit einer Sammlung vorbereiteter Projekte zum Experimentieren: <http://www.pcs.cnu.edu/~rcaton/SqIndex/squeakindex.html>
- [RF09] Freudenberg, Rita; Lernen mit Etoys. In: Proceedings INFOS 2009 (LNI P-156), S. 86
- [SP80] Papert, Seymour; Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas. Basic Books, 1980