

Serious Gamebased Learning

eine aktuelle Form, Lernprozesse zu unterstützen?

Christian Dorninger

"Das Beste an den guten Spielen ist, dass sie von Kindern intensives Lernen verlangen." (Seymour Papert)

Einleitung

Der Traum aller Pädagogen, spielend zu lernen und spielendes Lernen zu begleiten, hat mit den digitalen „Games“ und Computerspielen neuen Auftrieb bekommen: *"Serious gamebased learning"* hat das Potential für eine breite gesellschaftliche Debatte – einerseits werden Heilserwartungen erweckt, die Motivation und Versenkung in den Lernprozess betreffend, andererseits lauern hier die Gefahren, die Gewaltbereitschaft und den Egoismus vor allem männlicher Spieler noch zu erhöhen. *"Gamebased learning"* fokussiert derzeit alle Hoffnungen und Ängste, die mit dem Einsatz moderner Technologien im Unterricht verbunden werden, und ist deswegen auch für die Medien hoch aktuell.

Diese Darstellung soll etwas Systematik in die schon recht umfangreiche Diskussion zum spielerischen Lernen bringen und die Projekte österreichischer Schulen beleuchten. Außerdem werden zwei Entwicklungsrichtungen diskutiert, entlang der zwei Projektschienen für die nächsten fünf Jahre gelegt werden können.

Computerspielpädagogik

Der Begriff des digitalen Lernspiels oder *"Serious Game"* bezieht sich auf Spiele, die in einer softwarebasierten virtuellen Umgebung stattfinden und erwünschtes Lernen anregen wollen. Auch wenn sie *"Spaß machen"* sollen, ist ihr primäres Ziel der Erwerb von Wissen und Können. Im Sinne des *"Game Based Learning (GBL)"* (Prensky, 2001) sind *"Serious Games"* anfällig für eine Instrumentalisierung als Marketingbegriff, der in der kommerziellen Werbung oder bei politischen Kampagnen verwendet werden kann.

Der Begriff des digitalen Lernspiels oder *"Serious Game"* bezieht sich auf Spiele, die in einer softwarebasierten virtuellen Umgebung stattfinden und erwünschtes Lernen anregen wollen. Auch wenn sie *"Spaß machen"* sollen, ist ihr primäres Ziel der Erwerb von Wissen und Können. Im Sinne des *"Game Based Learning (GBL)"* (Prensky, 2001) sind *"Serious Games"* anfällig für eine Instru-mentalierung als Marketingbegriff, der in der kommerziellen Werbung oder bei politischen Kampagnen verwendet werden kann.

Digitale Lernspiele, die Forschungsgegenstand einer Computerspielpädagogik sind, werden nach zentralen Aufgabenstellungen untersucht:

- Sie werden in der Rolle von digitalen Lernspielen in der pädagogischen Praxis getestet und untersucht.
- Sie werden aus den Erfahrungen der pädagogischen Praxis unter dem Blickwinkel einer Ethik oder Bildungsphilosophie kritisiert.

- Sie sind Gegenstand einer methodisch-technischen Forschung mit dem Ziel, wissenschaftlich begründbare Hinweise zur Gestaltung von digitalen Lernspielen und deren pädagogisch-erzieherischen Einsatz zu geben.

Digitale Lernspiele versuchen, Motivationsmethoden aus digitalen Unterhaltungsspielen zu nutzen, um ihre Lernziele zu verfolgen. So wird oft eine Story ins Zentrum gestellt und parasoziale Beziehungen zwischen Spielern und *"Non Personals Characters (NPC)"* werden aufgebaut, um Lernaktivitäten anzuregen. Computerspiele können aus didaktischer Sicht deshalb als reizvoll angesehen werden, weil sie Spielende motivieren und aktivieren. Beim Computerspielen kann es vorkommen, dass darüber die Zeit vergessen wird, man gerät in den *"Flow"* [http://de.wikipedia.org/wiki/Flow_\(Psychologie\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Flow_(Psychologie)). Daher ist grundsätzlich zwischen digitalen Spielen zu unterscheiden, die auf einzelne Lerner ausgerichtet sind und solchen, die Lernen in Gruppen oder großen Communities unterstützen.

Die letztgenannte Variante, *"massively multiplayer educational gaming"* genannt (Horizon Report 2007), die viele Spieler weltweit in virtuelle Räume bringt (z.B. *World of Warcraft, Second Life*), ist in den Medien umfangreich kommentiert worden, steht hier aber nicht im Zentrum des Interesses.

Computerspiele müssen Kriterien entsprechen, Lerneffekte erzielen zu können:

- Den Lernenden werden Handlungsspielräume eröffnet (durch Phantasiewelten, Spiele mit Identitäten, Erfahrungen außerhalb der realen Welt)
- Fragestellungen und Probleme müssen gelöst werden.

- Das Verständnis der Lernenden wird gefördert.

Im Endeffekt wird durch die Verknüpfung von Inhalten und Bildern mit Emotionen eine Verbesserung der Erinnerungsfähigkeit erzielt. Durch eine komplexe, neuartige und praxisnahe Aufgabenstellung im Spiel und bei verschiedensten Rollen, in die sich die Teilnehmer/innen begeben, wird versucht, eine optimale Unterstützung des Lernprozesses zu erzielen.

"Zum Lernen braucht man die emotionelle Komponente der zu lernenden Daten und Fakten, das innere Beteiligt-Sein und die Spannung des Dabe-Seins" (Manfred Spitzer, 2008).

Vier Thesen zum Einstieg

Das Pilotprojekt zum *"Gamebased Learning"* wurde als Auftrag des bmukk von Prof. Michael Wagner an der Donau-Universität Krems mit Lehrenden von ca. 10 Schulstandorten in Österreich durchgeführt (*"Didaktische Szenarien des Digital Game Based learning"*, Krems, 2008) Die ersten Ergebnisse wurden in den Medien breit kommuniziert und lassen sich in vier Thesen zusammenfassen:

1. Computerspiele ersetzen keine Lehrenden

Schüler/innen können die im Spiel erworbenen Kompetenzen nur dann verinnerlichen und anwenden, wenn Lehrende die Inhalte durch spezielle Aufgaben auf die Realität beziehen. Das erfordert viel Vorbereitung sowie intensive und individuelle Betreuung der Schüler/innen. Selbstgesteuertes Lernen mit Computerspielen funktioniert in der Regel nicht. Damit ist auch klar, dass *"Lernspiel"* keine Eigenschaft des Spiels an sich ist, sondern der Gesamtkontext ist, der zum Lernen verführt.

2. Computerspielen allein macht nicht gewalttätig

Die Terroristenrolle im Spiel *"Counterstrike"* und ein normales Schülerleben haben nichts gemeinsam. Weil sich die Erfahrungen der virtuellen Identität nicht auf das reale Lebensumfeld anwenden lassen, lassen psychisch gesunde Jugendliche die Gewalt im Computerspiel.



Es ist wichtig, sich klar zu machen, dass im Spiel gemachte Erfahrungen nicht mit einer in der objektiven Realität verankerten Logik beurteilt werden können.

3. Wer mit PC-Spielen unterrichtet, muss kein Gamer sein

Der erfolgreiche Einsatz von Computerspielen erfordert von Lehrenden einen hohen methodisch-didaktischen Kompetenz. Interessanterweise ist es aber nicht notwendig, dass Lehrende selbst im Umgang mit Computerspielen kompetent sind.

4. Freizeit Gamer lernen leichter mit Spielen

Kinder und Jugendliche, die in ihrer Freizeit spielen, profitieren mehr vom pädagogischen Einsatz von Computerspielen im Unterricht. Nicht-Gamer werden durch diese Methode benachteiligt. Idealerweise sollten Lehrende daher immer eine methodische Alternative anbieten und ihre Schüler/innen wählen lassen.

Damit gibt es eine deutliche Abgrenzung zu Edutainment – Strukturen: Spiele im Freizeitbereich haben mit Lernarrangements wenig zu tun. Es obliegt den Lehrenden, Kontexte herzustellen und Arbeitsumgebungen zu schaffen. Computerspiele sind vor allem dann nützlich, wenn Schüler/innen über den Spielablauf hinaus motiviert werden, „produktiv“ im Sinne von Arbeiten zu sein, die sie als Produkt der Beschäftigung mit der Spielumgebung herstellen (Zeichnungen, Storyboards, Entwürfe, Skripts, Computerprogramme, u.a.).

Mit einem Vorurteil gegenüber Computerspielen wurde in vielen Studien recht gründlich aufgeräumt: Ein Zusammenhang zwischen Gewaltbereitschaft und Verdrümmung von Jugendlichen und Computerspielen der herben Sorte („Counterstrike, Egoshooter u.a.) konnte nicht hergestellt werden. Möglicherweise sollten Computerspiele sogar eingesetzt werden, um Aggressionspotentiale abzuleiten. Hier sind noch Überlegungen anzustellen. Jedenfalls sind diese Spiele aber von den „*Serious Games*“ weit entfernt.

Die vom EUN-Netzwerk von Frühjahr 2008 bis Frühjahr 2009 durchgeführte Studie *„How are digital games used in schools?“* hat fünf konkrete Projekte in sechs EU-Ländern, darunter auch Österreich, untersucht und gibt folgende Empfehlungen ab:

1. Praktische Situationen mit Games im Regelunterricht schaffen und genau evaluieren
2. Das Potential von digitalen Spielen im Auge haben und immer wieder überprüfen
3. Experimente an den Schulstandorten, möglicherweise im und außerhalb des Unterrichts, unterstützen
4. Verbindungen zwischen Bildungsinstitutionen und der Industrie aufbauen, um den Entwicklern Rückmeldungen zu ermöglichen
5. Europa als Experimentierlabor für digitale Lernspiele auffassen und den Austausch über Ergebnisse bei den Lernprozessen pflegen.

Damit sollte nun einmal klargestellt sein, wie wichtig eine sensible und umfassende Beschäftigung mit diesem Teilaspekt einer anspruchsvollen Medienpädagogik ist.

Kommerzielle und nicht kommerzielle Spiele

Die amerikanische und deutsche Spieleindustrie hat sich seit 2003 rasant entwickelt: Zuwachsraten in den USA liegen bei Spielkonsolen bei 17% pro Jahr, in Summe wurden 2007 170 Mio. Einheiten umgesetzt, kein Wunder, dass 38% der amerikanischen Haushalte Spielkonsolen haben und 65% Video- und Computerspiele betreiben. Auch im deutschsprachigen Raum gibt es jährliche Zuwachsraten von 8%: PC-Spiele, Konsolen und Handheldspiele teilen sich fast gleichmäßig den Markt und kommen in Deutschland alleine auf einen Umsatz von 1,5 Mrd. Euro. Bekannte Konsolenspiele sind Super Mario, Little Big Planet oder Guitar Hero.

Für die Anwendungen im Unterricht sind allerdings nur PC-Spiele interessant, die komplexe und „produktive“ Arbeitsumgebungen ermöglichen, die echte Resultate von Spielvorgängen möglich machen. Eines der ersten dieser Spiele ist „*Sim City*“, eine Städtebau-Simulation mit geographischen und wirtschaftlichen Hintergrund. Das Spiel beginnt mit einem leeren Grundstück, auf dem man Wohnhäuser, Fabriken und Straßen bauen kann. Ziel von „*Sim City*“ ist das Errichten einer funktionierenden sozialen und wirtschaftlichen Infrastruktur

Im Rahmen des bereits erwähnten Projektes „*Didaktische Szenarien*“ wurden den Lehrenden sechs Spiele zur Wahl angeboten:

- In **Civilization IV** kann der Spieler historische Ereignisse nachspielen und so den Zusammenhang zwischen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und historischen Entwicklungen nachempfinden.
- **Global Conflicts – Palestine** bietet den Spielern die Rolle von Journalisten an, die über den Nah-Ost-Konflikt berichten. Dabei kann man aussuchen, ob für eine palästinensische oder israelische Seite recherchiert wird.
- In den letzten Jahren wurden Spiele auch zu Hilfsmitteln zur Produktion von kleinen Animationsfilmen, den „*Machinimas*“. **The Movies** bietet den Spielern an, den gesamten Produktionsprozess eines Films im virtuellen Raum nachzuspielen.
- In **Zoo Tycoon** erstellen und verwalten die Spieler einen virtuellen Zoo. Dabei müssen zahlreiche Rahmenbedingungen nach den Erfordernissen der Tierarten und wirtschaftlichen Erfordernissen berücksichtigt werden. Zwei weitere Spiele wurden in der Anfangsphase „*Didaktische Szenarien des Digital Game Based Learning*“ (Krems, 2008) begutachtet, aber dann nicht weiter verfolgt: Die *Sims2 – Open for Business* simulieren einen Tagesablauf einer oder mehrerer virtueller Familien. Und bei *Star Craft* müssen die Spieler wie bei Schach die jeweiligen Gegner durch strategischen Stellungsaufbau bezwingen (hat auch einen Mehrspielermodus).

Bei kommerziellen Spielen mit komplexen Umgebungen stehen die didaktische Begleitung und der fachliche Einsatz im Vordergrund. Im Projekt wurde recht sauber versucht, interdisziplinäre Bezüge zu konstruieren und den Schüler/innen genaue Rollen zu geben, die sie im Spiel einnehmen sollten. Die Bewertung der eingesetzten vier Spiele war sehr positiv und wird daher in einem aufbauenden Projekt weiter verfolgt (siehe Mitgutsch/Wagner, 2008).

Bald nach Projektbeginn Anfang 2008 kam die Idee auf, dass nicht nur kommerzielle Spiele genutzt, sondern auch einfache Spiele selbst entwickelt oder gestaltet werden sollen. Dazu kam die Idee, vorhandene Erfahrungen mit Lernplattformen dazu zu verwenden, Spielideen von Schüler/innen zu entwickeln und über die Plattformen gut transportieren zu können. Andreas Riepl und Spanring HAK Steyr, schlugen vor, die Lernplattform „*Moodle*“ mit spielerischen Aktivitäten zu verbinden. Dabei werden flashprogrammierte Spiele mit dem Moodle-Fragemodul kombiniert und die Beantwortung von Fragen mit dem Spiel gekoppelt. Als Demoversion entstand „*Super Brain*“, wo durch die richtige Beantwortung von Fragen ein möglichst „*schweres Gehirn*“ erzeugt werden soll. Die Schwere des Gehirns bedient eine Feder, deren Federkonstante proportional zur Gehirnmasse ist und damit eine Figur weit fliegen lässt. Ähnliche Vergleichsspiele sollen entwickelt werden. Hinter Ideen und Skripts von Schülern soll ein „*Programmierservice*“ stehen, um die Ideen dann in Flash verwirklichen zu können. Schließlich sollen in einer nächsten Ausbauphase Spiele und *Social Web* – Angebote kombiniert werden.

Einen ähnlichen Ansatz mit Schülern einer EDV-HTL pflegt Peter Lorenz, um eine Aufgabe aus der Transportlogistik mit einem Spiel lösen zu können. Bei beiden Ansätzen ist wichtig, nicht nur teure Lizenzen von kommerziellen ausgefallenen Spielen zu nützen, sondern sich Gedanken zu machen, wie man sich dem „*Game based learning*“ über Open Source Ansätze wie die Lernplattform „*Moodle*“ nähern kann. Dass in diesen Ansätzen mehr steckt als Lizenzkosten zu umgehen, wird im übernächsten Kapitel erläutert.

Wie werden digitale Spiele im Unterricht verwendet?

Die Wirkungsforschung zum Game Based Learning kann mittlerweile auf einige Erfahrung verweisen.

Die Österreichische Studie (Mitgutsch/Wagner, 2008) zeigt eine hohe Präferenz von Mädchen (78%) und Burschen (90%), Spiele auch weiterhin im Unterricht vorfinden zu können. Die eher zurückhaltenden Schüler/innen haben auch in der Freizeit wenig Kontakt zu diesem Medium. Immerhin beträgt die durchschnittlich abgefragte Spieldauer der 13 bis 18-Jährigen 4,5 Stunden pro Woche, bei den Burschen doppelt so viel wie bei den Mädchen.

Die Frage, was die Verwendung des Spiels bei ihnen ausgelöst hat, gaben 46% an, „etwas neues gelernt zu haben“, 25% behaupteten, „*nichts gelernt zu haben*“. Nach fast übereinstimmender Aussage sollte die Palette von möglichen Spielen verbreitert werden.

Eine Zusammenfassung der Aussagen der Lehrenden zeigt ein recht positives Bild: Die Motivation der Schüler/innen hat auch erfahrene Lehrer überrascht und begleitende Blogbeiträge der Schüler/innen zeigten viel Engagement und Freude an dieser Form zu lernen. Spiele brauchen eine andere Zeitstruktur, die zu einer Flexibilisierung des „*Lehrplanvollzugs*“ führen sollte. Spiele sollten getestet und für den Unterrichtsgebrauch empfohlen werden. Als wesentliche Ergebnisse des Projektes wurden zwölf Punkte genannt, die bei weiteren Projekten beachtet werden sollen:

1. Das Motiv zum Einsatz digitaler Spiele im Unterricht ist die Motivation der SchülerInnen.
2. Durch die Erfahrungen im Projekt konnten neuartige didaktische Szenarien entwickelt und Ängste und Vorurteile abgebaut werden.
3. Die medienpädagogische Einschulung der LehrerInnen ist notwendig, um einen gezielten Einsatz von Computerspielen im Unterricht zu ermöglichen.
4. Die LehrerInnen benötigen detaillierte didaktische und inhaltliche Information zum Spiel und Konzepte zum Einsatz von Computerspielen im Unterricht.
5. Der hohe Zeitaufwand und der strikte Lehrplan, sowie die Umsetzung der Spielinhalte auf die Lerninhalte des gewohnten Unterrichts werden als problematisch eingestuft.
6. Kreative und selbständige Aneignung von Wissen wird durch digitales Spielen im Unterricht angeregt.
7. Die SchülerInnen befürworten zu 80% den Einsatz von Computerspielen im Unterricht.
8. Jene SchülerInnen mit geringer Computerspielerfahrung benötigen bessere und umfassendere Einführung und bedienpädagogische Unterstützung.
9. Der Zeitaufwand des Spielens im Unterricht von 14-17 Stunden wird sowohl von den LehrerInnen als auch von 58% der SchülerInnen als zu hoch eingeschätzt.
10. Spiele bieten im Unterricht neuartige Erfahrungsräume, kognitive Herausforderungen, motivierende Anwendungsfelder für erworbenes Wissen und neue kommunikative Aufforderungen.
11. Der Kooperation der SchülerInnen und die Reflexion des Spiels im Unterricht sollte mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden.
12. Die Etablierung einer didaktischen Plattform mit unterschiedlichen Spielen, didaktischer Konzepte und Anleitungen zum Einsatz von Spielen für den Unterricht erscheint notwendig.

Bei der Auswahl der Spiele selbst gab es zwei erklärte Favoriten

Zoo Tycoon wurde als Kristallisationspunkt der Fächer Sprache, Biologie und Bildnerische Erziehung ein großer Erfolg bei den 12 und 13-Jährigen und regte auch „begleitende“ Arbeiten in anderen Fächern an. Die Reaktionen der Schüler/innen wurden mit Blogbeiträgen begleitet und bewirkten sogar eine Reaktion der lokalen Presselandschaft über diesen Unterrichtsversuch (Pinzgauer Nachrichten: *„So lernen ist voll lässig“*; P. Wittner, BG Zell am See).

The Movies hingegen wurde vor allem an den Oberstufenformen gut angenommen. Die Idee, die Welt der Filmproduktion kennen zu lernen und dann mit ersten Kenntnissen einen eigenen kleinen Film zu produzieren, war offensichtlich attraktiv genug, den Unterricht in „Deutsch“ an einer Handelsakademie neu zu gestalten (s. Gabriel, HAK Laa an der Thaya). Auch über dieses Beispiel wurde in den Medien berichtet.

Deutlich breiter angelegt hinsichtlich dem Alter der Schüler/innen und der Anlage der Spiele ist die EUN - Untersuchung *„How are digital games used in Schools?“*; Konsolen und kleine Onlinespiele sind hier genauso involviert wie die komplexen Spielumgebungen, die nur auf PCs

betrieben werden können. Die „virtuellen Realitäten“ von weltweiten Onlinespielen wie *„Second Life“*, die in den letzten zwei Jahren in den universitären Lehr- und Übungsbetrieb Eingang gefunden haben, werden allerdings im Schulwesen kaum verwendet.

Die EUN-Untersuchung attestiert Lehrenden in den EU-Mitgliedsländern ein massives Interesse am Potential digitaler Spiele (über 80%), das Einsatzgebiet hat einen Schwerpunkt im Primarschulbereich und nimmt in Richtung obere Sekundarstufe stark ab (nicht so in Österreich). Bei der Beschreibung des pädagogischen Umfeldes wird die hohe Motivation der Schüler/innen an erster Stelle genannt, die Möglichkeit einer individualisierten Unterrichtsgestaltung und gute, anregende Inhalte folgen auf den Plätzen. Die Mobilisierung von Kreativität bei den SchülerInnen wird allerdings als recht gering eingeschätzt!

Als wesentliche Argumente für den pädagogischen „Impact“ werden die Motivation zu lernen, die Unterstützung von Schüler/innen mit speziellen Bedürfnissen, die Entwicklung persönlicher Fähigkeiten und das Training von motorischer Geschicklichkeit angeführt.

Die Untersuchung zeigt auch ganz deutlich, dass unter „Computerspielen“ eine recht breite Palette von Zugängen subsumiert wird: Von Puzzles und Konsolenspielen bis Simulations- und Adventure-Spielen reichen die Einsatzgebiete. Komplexe Spielumgebungen an Oberstufenformen sind eher die Ausnahme, von Selbstentwicklung von Spielen ist in der Untersuchung nicht die Rede.

Einsatzmöglichkeiten von Computerspielen im Unterricht müssen zweifellos noch verfeinert dargestellt werden. Aus den bisherigen Studien ist jedoch eine hohe Bereitschaft, sich mit diesem Thema im Rahmen von Medienprojekten zu beschäftigen erkennbar. Nach einer Anfangseuphorie wird sich aber auch hier einen gewisse Ernüchterung breit machen.

Einführung ins Programmieren (von Spielen)

Überlegungen, Computerspiele auch selbst zu entwickeln, bzw. den Quellcode vorhandener Spiele zu adaptieren, dürfte eher ein Spezifikum von Projekten sein, an denen ältere und in der Softwareentwicklung kundige Schüler/innen teilnehmen. Diese Position ist noch nicht sehr verbreitet und birgt eine Reihe von Potentialen:

- Erstens wird den betroffenen rasch klar, dass Software veränderbar ist und adaptiert werden kann. Damit erschließt sich sowohl vom kritischen Bewusstsein her als auch vom „handwerklichen“, also programmier-technischen eine anspruchsvolle Ebene des weiteren Agierens. Die Lücke zwischen schulischem Lernen in vorgegebenen Umgebungen und beruflicher Fachkompetenz im Softwareengineering schließt sich.
- Zweitens kann bei einer selbstgesteuerten Spieleentwicklung der Hang, Open Source-Produkte zu verwenden und damit kostenunabhängig zu werden, ausgelebt werden. Softwareentwicklungsprojekte, die im schulischen Unterricht beginnen und dann in einem späteren Stadium in eine Art beruflicher Projektpraxis übergehen, sind wohl der Idealfall einer *„Transition to Working Lives“*.
- Drittens gibt es wohl kaum eine preisgünstigere Softwareumgebung als die, in programmiersprachbasierten oder auch

„engine-“ bzw. „studio-unterstützten Entwicklungsumgebungen Softwareprodukte zu erzeugen, die die Kreativität richtig unterstützten können.

- Und viertens ist die Beobachtung von IT-Lehrenden wichtig, dass rein abstrakte Kalküle das Erlernen von Programmierhochsprachen bzw. Entwicklungsumgebungen nicht förderlich sind, sich mit diesen Eigenheiten einer *„angewandten Informatik“*, meist aus der hochschulischen Tradition unterstützt, mit hoher Motivation zu beschäftigen. Hat man in den 70er Jahren spezielle Programmiersprachen wie *„Logo“* etc. entwickelt, um das spielerische Interesse anzuregen, so werden nun eher *„gamebased“* – Entwicklungen herangezogen, um rasch Erfolgserlebnisse und damit lerntechnischen Nutzen zu stiften.

Die letztgenannte Entwicklung kann wahrscheinlich nicht hoch genug eingeschätzt werden: Während viele redliche Unterrichtsstunden im „Programmieren“ in allen Schulformen und an technischen Fakultäten Frustration und Unwillen erzeugen, kann ein Weg, beispielsweise mit der Lernsoftware „Ceebot 4“ einen virtuellen Roboter in C, C' oder Java steuern zu können, zum Ziel führend, Programmierkenntnisse deutlich zu verbreitern und damit in den Informatikunterricht eine neue didaktische Dimension zu bringen (M. Huber, 2008). Dabei wird die Software „Ceebot“ durch Arbeitsblätter ergänzt, mit denen Übungen für die klassischen Algorithmen und Datenstrukturen der klassischen prozeduralen Programmiersprachen (Sequenz, Selektion, Iteration) durchgeführt werden können. Das Erfolgserlebnis lässt sich in einem Bild, auf dem Objekte gesteuert werden, unmittelbar erkennen.

Die ersten Erfahrungen, die von Huber zusammengefasst werden, lassen auf Möglichkeiten schließen, den Unterricht am Beginn lustvoll zu gestalten und dann zu individualisieren. Damit werden für den Lehrenden Möglichkeiten geschaffen, am „Programmierstil“ mit den einzelnen Schülern zu arbeiten und so eine hohe Betreuungsdichte zu erreichen. Die Spieleumgebung ist also hier das Werkzeug, selbständig gute Kenntnisse in der Softwareentwicklung zu erreichen.

Ähnliche Ansätze in der Informatikdidaktik beschäftigen sich mit zellulären Automaten oder Kalkülen der mathematischen Spieltheorie, die ebenfalls „Auflockerungen“ des grauen Programmieralltags mit sich bringen kann (z.B. durch den Einsatz des Zufalls bei Aufgabenstellungen).

Nun zurück zu Spiele programmieren: Typische Elemente beim Spiele programmieren sind *„Game loops“* (Schleifen, die den Ort und Status des Spieleobjekts auf dem Bildschirm steuern), *„Sprites“* (animierte, bewegte Objekte), die Ausgestaltung des Hintergrunds und ein *„Score“*, also ein Archivierungs- und Aufzeichnungssystem über Spielergebnisse. Bei fortgeschrittenen Spielen sind Spiele – *„Engines“* wichtig, die beispielsweise auf physikalisch – kinematischen Gesetzen beruhen (die in Fahr- oder Flugbahnen umgesetzt werden), einen *„Collision Detection“* (testet, ob Objekte sich berühren oder interferieren), einen Soundmaschine und *„Artificial Intelligence“* im Spiel, die Dynamiken oder Adaptierungen voraus berechnet.



Spiele werden in unterschiedlichen Entwicklungsumgebungen geschrieben: Wenn die Anbindung n eine Lernplattform wie Moodle gewünscht ist, werden Fragemodule dieser Plattform genutzt werden und etwas Programmierkenntnisse in C oder JAVA nützlich sein. Mit Java-Applets lassen sich interessante interaktive Lernobjekte erstellen. Ähnliche Effekte kann man mit Windows – Ergänzungen wie Direct - X u.a. erzielen.

Microsoft bietet das XNA - Game - Studio an, ein Set von Entwicklungswerkzeugen, basierend auf der dot.NET Softwarestrategie und derzeit als XNA 3.0 auf dem Markt (XNA-Creators Club: <http://creators.xna.com/en-US/education>).

Programmiert wird in C# mit Unterstützung der MSDN – Bibliothek. Das Game Studio 3.0 stellt in der Studio – Umgebung bereits eine Objektstruktur zur Verfügung, in die oft nur spezielle Eigenschaften oder Methoden der Objekte eingearbeitet werden müssen (Informatiker wissen, dass es keine treffenderen Anschauungsobjekte fürs Erlernen objektorientierten Programmierens gibt als Spielobjekte!).

Die Erfahrungen von Lehrbeauftragten an der Universität Klagenfurt mit Studenten und Schülern mit der XNA - Studio - Umgebung sind recht gut (M. Lux, 2009): Die betroffenen Jung programmieren finden rasch ihren eigenen Weg, arbeiten zuerst an Adaptierungen und kommen rasch hinter die Geheimnisse der mächtigen XNA-Studio-Programmierung. Wenn die Teammitglieder unterschiedliche Rollen haben (Sound und 2D-Design, Implementation und Test, Planung der Spielidee), lassen sich in gut 12 Stunden innovative Ideen umsetzen.

Zwei unterschiedliche Projektstränge

Der Bogen in der Betrachtung von Gamebased Ansätzen lässt sich also weit spannen, vom didaktischen Einsatz komplexer Lernspiele über „produzierende Spiele“ (*The Movies*) bis zur

Analyse von Spiele-Engines, die physikalische Gesetze in kompakter Form auf die Programmierung von Spielen anwenden lassen. Dieses breite Band von Aktivitäten drückt sich natürlich auch in der Projektstruktur aus, die zur Förderung dieses wichtigen IT-Applikation mit Medienkompetenz in Verbindung bringt:

1. Sammlung von didaktischen Szenarien von Computerspielen

Die Analyse von Computerspielen für den Unterrichtseinsatz soll durch eine Sammlung von didaktischen Szenarien als Leitfaden für alle Lehrenden fortgesetzt werden. Ziel ist es, 50 bis 70 didaktische Szenarien im Umgang mit Computerspielen zu erstellen und interessierten Lehrenden über ein elektronische Plattform und ein Handbuch zugänglich zu machen. Wichtige Kriterien sind die unmittelbare Anwendbarkeit, eine Sammlung nach Art eines Baukastens mit Adaptierungsmöglichkeiten, die Vielfältigkeit in unterschiedlichen Unterrichtsgegenständen und Altersstufen, die IT-Relevanz im Hinblick auf eLearning und Portfolios sowie ein Maß an Interdisziplinarität, um fächerübergreifende Komponenten nützen zu können.

Das Projekt soll vom Juli 2009 bis Oktober 2010 laufen.

2. Programmieren von LMS und Computerspielen

Beim eLC-Treffen im Melk hat sich eine zweite Sichtweise herausgebildet: Prinzipiell können Schüler/innen auch bei Projekten mit entwickeln, die Spiele für den Lernprozess selbst entwerfen und beim Design und der Implementierung z.B. auf einer Lernplattform mitarbeiten.

Dieser Aspekt wird auch noch in so ferne weitergeführt, als abstrakte Lehrinhalte, z.B. beim Programmieren in formalen Sprachen durch Gamebased Ansätze besser erlernt werden können.

In diesem zweiten Projektteil wird eine lose Gruppe von Expert/innen gebeten, aus dem Unterrichts heraus von Schüler/innen Spielideen finden zu lassen. Projektidee, Projektdesign und Storyboard sollten ausgearbeitet werden. Dann übernimmt eine Firma (gtn – A. Riepl, M. Spanring, 2008) und entwickelt einen Prototyp des Spiels. Die Mitwirkung der Schüler/innen ist in hohem Maße erwünscht.

Auch die Entwicklung von didaktischen Modellen zur lernen abstrakter informatischer oder mathematischer Kalküle durch Lernspiele kann Gegenstands des Projektes sein.

Beide Projektstadien werden vom bmukk unterstützt. Spannende Ideen erfahren damit in einer losen Supportstruktur Unterstützung und können unter Nutzung einfacher Ressourcen umgesetzt werden.

Die Gamebased-Szene wird Ihre Projekte im Herbst 2009 bei einer Reihe von Veranstaltungen vorstellen und damit für eine gewisse Breitenwirkung der Überlegungen sorgen.

Literatur

M. Prensky, Digital Game Based Learning, McGraw-Hill, New York, 2001.
 K. Mitgutsch, M. Wagner, Didaktische Szenarien des Digital Game Based Learning, Krems/Wien 2008
 P. Wastiau et al, European Schoolnet, *How are digital games used in schools?*; Brüssel 2009
 A. Riepl, M. Spanring, Game Based Learning mit Moodle, Projektidee, Steyr, 2008
 M. Huber, Gamebased Learning im Programmierunterricht mit Ceebot 4, hekt. Unterlage, Innsbruck, 2008
 M. Lux, Spiele entwickeln – Motivation gratis, Sammlung von Präsentationsfolien, Institut für Informationstechnologie der Uni Klagenfurt, 2009.



DIE 11 KERNKOMPETENZEN DER MEDIENPARTIZIPATION

NACH PROF. HENRY JENKINS, MIT DEUTSCHE ADAPTION VON UNIV.-PROF. MICHAEL G. WAGNER, DONAU-UNIVERSITÄT KREMS



WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN
 DIE VERMITTLUNG DIESER KOMPETENZEN BILDET DIE GRUNDLAGE DES BERUFS-BEGLEITENDEN MASTERSTUDIENGANGS IN MEDIENSPIELPÄDAGOGIK:
www.donau-uni.ac.at/msp
 UNIV.-PROF. DR. MICHAEL G. WAGNER, 9.9.08
WWW.MICHAEL.WAGNER.GG
 QUELLE: HENRY JENKINS, "CONFRONTING THE CHALLENGES OF PARTICIPATORY CULTURE: MEDIA EDUCATION FOR THE 21ST CENTURY", WWW.NEXMEDIALTERACIES.ORG

BILDBELLEV 1, 5 UND 10: DONAU-UNIVERSITÄT KREMS; 2: BUZZED ENTERTAINMENT (NANA.AERLOZ@BUZZED.COM); 3: ELECTRONIC ARTS (NANA.SPORE.COM); 4: EFFERDIP (NANA.KONIG.COM.PRESENTOR); 6: GIP (NANA.DIE-DINAR.COM); 7: ASSEMBLY ORGANIZING (NANA.ASSEMBLY.ORG); 8: WIKIPEDIA (NANA.WIKIPEDIA.ORG); 9: ABC (NANA.ABC.COM.ABCESS); 11: DCF (NANA.SN-NEWS.COM)