

DIDAKTISCHE METHODEN IN SILENT HILL 2. DAS COMPUTERSPIEL ALS ARRANGIERTE LERNUMGEBUNG

Die Anleitung zum Spielklassiker PONG konnte sich 1972 auf einen einzigen Satz beschränken: »Avoid missing ball for highscore«. 1998 umfasste das Handbuch der Flugsimulation FALCON 4.0 demgegenüber etwa 600 Seiten. Auch wenn Flugsimulationen nicht typisch für das gesamte Medium sind, macht dies doch eines deutlich: Computerspiele entwickeln sich hin zu immer komplexeren, interaktiveren Handlungsräumen. Zugleich ist die Masse der Spieler aber nicht bereit, zunächst stundenlang Handbücher zu lesen, bevor sie mit einem Spiel beginnen kann.◀1 Aus pädagogischer Sicht stellt sich damit die Frage, wie es dennoch gelingt, Spieler zu den erheblichen Lernleistungen anzuregen, die vielfach nötig sind, um mit dem Computer zu spielen. Antworten hierzu wurden bislang primär mit Hilfe psychologischer Kategorien gefunden: Computerspiele befriedigen bestimmte Bedürfnisse und dies hält den Spieler vor dem Bildschirm. Obwohl Emotionen auf das Lernen einen wesentlichen Einfluss haben, möchte ich im Folgenden anregen, nach einer umfassenderen, *didaktischen* Antwort auf diese Frage zu suchen. Computerspiele, so die These, vermitteln erfolgreich spielrelevantes Wissen, weil sie sich nicht nur zu komplexen Handlungsräumen entwickeln haben, sondern parallel hierzu auch zunehmend komplexere Methoden verwenden, um dem Spieler das zu vermitteln, was er für das Spiel können muss. Im Computerspiel wird, pointiert formuliert, nicht nur gelernt, sondern auch ›gelehrt‹◀2 und dieser Charakter von Computerspielen wird sich in Zukunft weiter verstärken.

Geschieht Lehren in methodischer Weise, dann hat man es im weiteren Sinne mit Didaktik zu tun. Computerspiele sind demnach *didaktisch-methodische* Handlungsräume. Geschieht Lehren in methodischer Weise, dann hat man es im weiteren Sinne mit Didaktik zu tun. Computerspiele sind demnach *didaktisch-methodische* Handlungsräume.

Diese Perspektive vorausgesetzt, müssen sich im Computerspiel Merkmale aufzeigen lassen, die typisch für Lehrprozesse sind. Dies soll im Folgenden am Beispiel von Silent Hill 2 geschehen. Dabei werden aus der Vielzahl der Aspekte, unter denen Lehre beschrieben werden kann, stichprobenartig drei Merkmalsdimensionen herausgegriffen.◀3 Gefragt wird:

- nach einzelnen Situationen, in denen eine bestimmte Lehrabsicht und Methode zum Ausdruck kommt – also nach *Lehr-Lern-Situationen*;
- nach Strukturen, die diese einzelnen Lehr-Lern-Situationen zeitlich so anordnen, dass diese Anordnung Lernen unterstützt – also nach *Stufen- oder Phasenmodellen, Lernschritten* usw.;
- nach der methodischen Nutzung der Beeinflussbarkeit von Lernvorgängen durch die soziale Situation, in der gelernt wird – also nach lernbezogen organisierten *Sozialformen* in Computerspielen.

Lehr-Lern-Situationen in Silent Hill 2

SILENT HILL 2 wird allgemein dem Genre des ›survival horror‹⁴⁴ zugerechnet. Das Spiel erzählt die Geschichte James Sunderlands, der den Ferienort Silent Hill besucht, weil er einen Brief seiner Frau Mary erhalten hat. Sie erwarte ihn dort in ihrem ehemaligen ›secret place‹. Irritierenderweise ist Mary jedoch bereits vor Jahren qualvoll einer Krankheit erlegen. James erreicht eine verlassene Stadt, durchsucht dort zahlreiche Gebäude und Plätze, trifft Menschen, die es ebenfalls aus mysteriösen Gründen dorthin verschlagen hat, z.B. die seiner Frau zum Verwechseln ähnlich sehende Maria. Er bekämpft und flieht vor zahlreichen Monstern, löst Rätsel, um gezielt weitersuchen zu können und wird im Laufe der Zeit zunehmend mit verdrängten Schuldgefühlen konfrontiert, die ihm vorwerfen, seine sterbende Frau nicht bis zum Ende liebevoll begleitet zu haben.⁴⁵

Um das Spiel erfolgreich durchzuspielen, ist eine Reihe von ›Schlüsselqualifikationen‹ erforderlich. Sie betreffen insbesondere die räumliche Orientierung in der Stadt und in ihren Gebäuden, den Umgang mit allerlei Monstern und das Lösen von Rätseln. Computerspiele vermitteln solche Qualifikationen gewöhnlich kaum noch ausschließlich über ein Handbuch, sondern verlegen die entsprechenden Vermittlungsversuche in die eigentliche Spielwelt hinein.⁴⁶ Diese Vermittlungsversuche werden häufig in Form so genannter Tutorials zusammengefasst. Diese sind entweder als ›institutionelle Lernsituationen‹ inszeniert – etwa als Ausbildungs-, Trainings- oder Auffrischkurse für den Hauptcharakter, bevor das ›eigentliche‹ Spiel beginnt – oder sie selbst haben bereits Missionscharakter. Dann bekommt der Spieler einen oder mehrere ›richtige‹ Aufträge, diese sind jedoch besonders leicht und tutoriell begleitet, etwa durch zahlreiche eingeblendete Hinweise oder durch einen Non-Player-Character (NPC).⁴⁷ Spiele ohne Missionen im engeren Sinne verwenden meist ebenfalls Einblendungen (oder auch NPCs). Allgemein kann für die Zukunft wohl

eine ›Diffusion‹ typischer Tutorialhinweise in das ›normale‹ Spielgeschehen prognostiziert werden, wie man sie beispielsweise an der Verteilung schriftlicher Spielhinweise in den ersten Levels von *INDIANA JONES AND THE EMPOROR'S TOMB* (2003) beobachten kann (vgl. Grafik 1).

SILENT HILL 2 verteilt typische Tutorialinhalte auf die ersten Spielabschnitte. So beispielsweise nach einer expositorischen Cutszene auf einem Aussichtspunkt mit Parkplatz in der Nähe der Stadt. Hier kann der Spieler den Avatar **James** in verschiedene Richtungen lenken und dabei feststellen, dass es nur einen Weg gibt, der in die Stadt führt. Will der Spieler auf diesem Weg den Aussichtspunkt verlassen, dann bleibt James stehen und ein Schriftzug wird eingeblendet, der einen ›inneren Monolog‹ des Protagonisten wieder gibt: »There is a map in the car. It would be a good idea to take it.« (Abb. 1a). Daraufhin muss James zu seinem geparkten Auto gehen und dort einen Stadtplan von Silent Hill an sich nehmen (Abb. 1b). Erst dann kann er den Parkplatz verlassen. Etliche Spielsituationen weiter, aber immer noch relativ zeitnah, muss James in der Martin Street neben einer Leiche einen Schlüssel finden. Öffnet der Spieler nun das Inventar (Abb. 1c) und untersucht den Schlüssel, dann kann er auf dessen Anhänger die Aufschrift »Wood Blg. Apartment« lesen. Benutzt der Spieler nun den Stadtplan, dann stellt er fest, dass dort ein Gebäude (nämlich das besagte Wood Side Apartment) rot markiert ist und er weiß jetzt, wo er den Schlüssel

Grafik 1: Quantitative Verteilung von schriftlichen Spielhinweisen auf die ersten Levels von *INDIANA JONES AND THE EMPOROR'S TOMB*

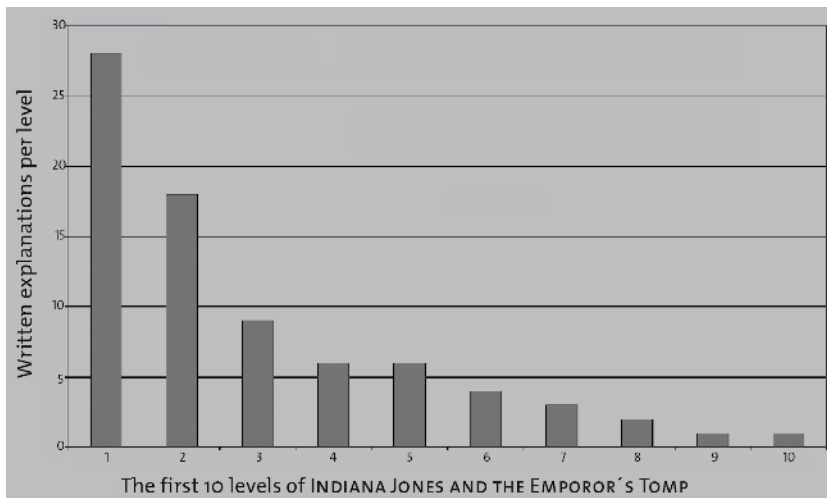




Abb.1: Lehrsequenz in SILENT HILL 2

(1a) Parkplatz: »There is a map in the car. It would be a good idea to take it.«

(1b) James vor Auto mit Stadtplan

(1c) Martin Street, Inventar mit Schlüsselbundanzeige

benutzen muss, um in das nächste Level (die Einteilung in Levels folgt hier der Bezeichnung der Speicherpunkte, die das Spiel selbst vornimmt) zu gelangen. Diese drei Spielsituationen lassen sich leicht über eine gemeinsame Funktion aufeinander beziehen: Sie sollen der ›Ausbildung‹ der Fähigkeit des Spielers dienen, sich unter Verwendung eines Hilfsmittels (des Stadtplans) in der ansonsten verwirrenden Spielwelt orientieren zu können. In dieser Perspektive kann man Computerspiele als Abfolge von Handlungssituationen⁹ begreifen, die mehr oder minder stark durch Lehr- und Lernhandlungen geprägt sein können. *Lehrhandlungen* in Spielen bringen die Intention eines Entwicklers zum Ausdruck, dem Spieler eine über die aktuelle Situation hinausgehende Fähigkeit, Einstellung etc. zu vermitteln.¹⁰ Hiervon zu unterscheiden sind Hilfestellungen, die sich nur auf eine einmalige Situation beziehen. Lehrhandlungen und Hilfestellungen können nur mit Blick auf den Kontext einer Spielsituation voneinander unterschieden werden. Lehrhandlungen konstituieren *Lehrsituationen*. Lernt der Spieler tatsächlich etwas im gewünschten Sinne, dann liegt eine *Lehr-Lern-Situation* vor. Spielsituationen, in denen der Spieler etwas lernt, was der Entwickler hier nicht vorgesehen hat, sind hingegen (selbstorganisierte) *Lernsituationen*.

Methodisch bedienen sich Lehr-Lern-Situationen unterschiedlicher Mittel. In der gerade dargestellten Kette von Spielsituationen wird zunächst (1a) mit einer einfachen *Instruktion* gearbeitet (»Nimm die Karte«), dann (1b) mit einem *handlungsorientierten, fakultativen Angebot* sich mit dem aufgenommenen Gegenstand, (der Karte) zunächst ohne Problemlösedruck bekannt zu machen, worauf zuletzt (1c) ein weiteres Angebot folgt, das Gelernte *problemlösend* einzusetzen und zu erkennen, dass die Karte tatsächlich nützlich sein kann. Lehr-Lern-Situationen gibt es in SILENT HILL 2 in den ersten Spielabschnitten häufig.

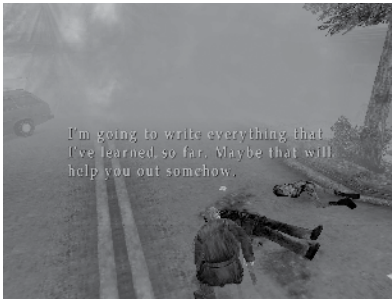


Abb. 2: Neely Street (SILENT HILL 2)

Abb.3: Wood Side Apartment (SILENT HILL 2)

Ein Beispiel für zwei *lehrmethodisch unterschiedliche* Situationen, die aber das gleiche Lernziel verfolgen, ist folgendes: Gelangt der Spieler im ersten Spielabschnitt in die Neely Street (Abb. 2), so findet er dort auf dem Boden verstreute Notizzettel eines Verstorbenen, der für die Nachwelt hinterlassen hat, was er über die Monster der Stadt lernen konnte. Der Spieler kann, wenn er will, die verstreuten Blätter nacheinander aufsammeln, lesen und so z.B. erfahren, dass die Kreaturen durch Licht (etwa die Nutzung einer Taschenlampe) angezogen werden.

Didaktisch gesehen wird hier ein Lerntext verfasst und dem Spieler präsentiert – es handelt sich also um eine klassische Form der *darstellenden* Lehre. Im zweiten Spielabschnitt, dem Wood Side Apartment, betritt der Spieler dann einen Raum, dessen eine Hälfte durch eine Taschenlampe erhellt wird, die an einer Schneiderpuppe befestigt ist. In der abgedunkelten Hälfte des Raums hingegen liegt der bewegungslose Körper einer seltsamen Kreatur.

Nimmt der Spieler die Lampe an sich und beleuchtet damit die abgedunkelte Raumhälfte, dann erwacht die dort liegende Kreatur plötzlich zum Leben und greift James an. Auch diese Situation kann als Lehrsituation aufgefasst werden.◀11 Hat der Spieler zuvor nicht die herumliegenden Notizen gelesen, dann kann er sich hier, wenn er das Geschehen reflektiert, den augenfällig inszenierten Zusammenhang zwischen Licht und Angriff selbst erschließen. Didaktisch-methodisch interpretiert findet hier auf der Lehrseite ein *verdecktes Vorführen*, auf Spielerseite *gelenktes entdeckendes Lernen* statt. Diese Situation verweist im Übrigen auf eine Besonderheit der didaktischen Methoden in Computerspielen – sie verschleiern häufig die Tatsache, dass dem Spieler eine Lernhilfe angeboten wird (denn Spieler wollen es alleine schaffen). Ich schlage für dieses Verfahren, wenn es Lernprozesse anregen soll, den Begriff *Stealth Teaching*◀12 vor (der systematische Gegenbegriff wäre dann *Overt Teaching*). Im Anschluss an die gängige Begrifflichkeit der Computerspieltheorie kann man in diesem Zusammenhang auch von *immersiver Didaktik* sprechen, einer Didaktik also, die nicht dazu führt, dass der Spieler aus seiner Versenkung in die Spielwelt auftaucht.

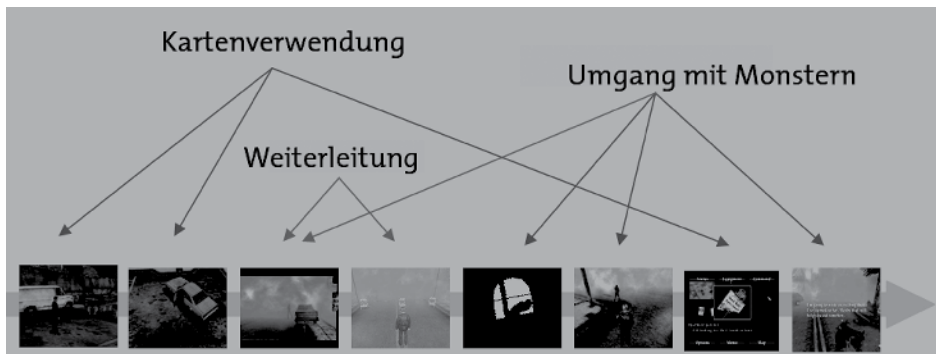


Abb. 4: Das Spiel als Verkettung von Handlungssituationen

Die analysierten Spielsituationen machen deutlich, dass es möglich ist, den *gesamten Verlauf* eines Computerspiels – und nicht etwa nur Tutorials – als eine mehr oder weniger dichte Kettung von Lehr-Lern-Situationen aufzufassen (Abb. 4).

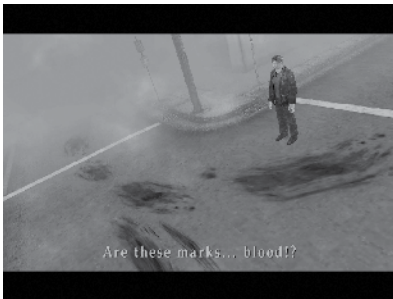
Das Spezifische eines Tutorials liegt dann lediglich in der besonders *dichten Folge* von Lehrsituationen mit einem *hohen Anteil an direkter Instruktion*.

Betrachtet man Computerspiele als durchsetzt mit Lehr-Situationen, dann ist es sinnvoll, diese von solchen Situationen zu unterscheiden, in denen der Spieler zwar beeinflusst, aber nicht *belehrt* werden soll. Betrachten wir hierzu den Moment, in dem James im ersten Level zum ersten Mal zur Kreuzung Sanders und Lindsey Street gelangt. Das Programm löst eine Cutszene aus, die in ihrer ersten Einstellung in leicht schräger Aufsicht rote Flächen auf dem Asphalt in den Bildmittelpunkt rückt (vgl. Abb. 5a, nächste Seite, oben).

Dann fragt (sich) James »Are these marks ... blood?« (Abb. 5b), die Kamera schneidet in die von rechts kommende Lindsey Street und zeigt eine in der Entfernung im Nebel verschwindende Gestalt (Abb. 5c). James kommentiert: »That shadow just now ...« (Abb. 5d). Die Cutszene endet (vgl. Abb. 5e, S.81).

Die unmittelbare Funktion dieser Szene ist für einen Beobachter leicht zu erkennen: Der Spieler soll neugierig gemacht und dazu veranlasst werden, rechts in die Lindsey Street einzubiegen – dort nämlich wartet die nächste Lernstation zum Thema »Monster« auf ihn. Die augenfälligen Mittel hierzu sind *Verrättern und kommentierendes Zeigen*. Beides sind weit verbreitete Mittel in Computerspielen (vgl. Abb. 6).

Beim genaueren Analysieren der Cutszene fällt dann aber weiter auf, dass James ab Abb. 5d anders positioniert ist als zuvor. Er wird vom Programm um 90° nach rechts gedreht und steht nach Ende der Cutszene dahin ausgerich-



tet, wo er auch entlang gehen soll. Da dies beim normalen Spielen den wenigsten Spielern auffällt, wird hier also mit der bereits erwähnten ›Stealth-Technik‹ gearbeitet.

Soweit betrachtet, handelt es sich hier *nicht* um eine Lehrsituation, denn der Spieler soll lediglich zu einer bestimmten Handlung veranlasst werden, es geht nicht um eine längerfristige, situationsübergreifende Veränderung von Fähigkeiten, etc. Es könnte hilfreich sein, solche verdeckten Mittel zur Beeinflussung des Spielers als *Stealth Guiding* (und nicht *Stealth Teaching*) zu bezeichnen.

Betrachtet man nun aber den weiteren Kontext der Situation und lässt James in die gewünschte Richtung weitergehen, dann entdeckt man an einer der nächsten Wegkreuzungen erneut Blutspuren (Abb. 5f), denen man folgen muss, um die Handlung weiter zu treiben. Dies verweist zurück auf die zuvor erreichte Kreuzung, wo der Spieler nun offenbar doch nicht nur situationspezifisch geleitet werden sollte, sondern auch lernen konnte, dass in *Silent Hill* allerlei Zeichen zu finden sind, auf die zu achten es sich lohnt. Auch bei der Analyse von Computerspielen sollte also die Methode des hermeneutischen Zirkels verwendet werden, um das Geschehen angemessen beschreiben zu können.

Lernschritte in *Silent Hill 2*

Begreift man Computerspielen als eine mehr oder weniger dichte Verkettung von Lehr-Lern-Situationen, dann stellt sich aus didaktischer Perspektive die Frage, ob und wie diese Handlungssituationen lernbezogen sinnvoll zueinander in Bezug gesetzt sind.

Es ist leicht zu erkennen, dass Computerspiele seit ihren Anfängen solche Bezugsbögen konstruieren. Die bekannteste Methode hierfür ist die Anordnung in Levelstrukturen. In diesem Ausdruck schwingt bereits der traditionell-didaktische Begriff des *Stufenschemas* (vgl. Meyer 2002) mit: Der Lernstoff wird vom Einfachen zum Komplexen hin in unterschiedliche Abschnitte eingeteilt und der Lernende steigt von einer Anforderungsstufe zur nächsten auf. Dabei ist leicht eine Differenzierung dieser Methode im Zusammenspiel mit immer komplexeren Lerninhalten zu erkennen. Beispielsweise bestand das Stufenschema bei *SPACE INVADERS* im Wesentlichen darin, das Tempo der angreifenden Aliens von Level zu Level zu steigern. Demgegenüber verdeutlicht der folgende Kommentar des Leveldesigners Clint Hocking zu dem Sneak-Action-Spiel *SPLINTER CELL*, wie ungleich komplexer heute das Levelprinzip angewendet werden muss, um der Vielfalt von Lernzielen gerecht zu werden:

»Der Level-Designer [...] stellt sicher, dass sich der Schwierigkeitsgrad von Level zu Level so steigert, dass ihn die Spieler bewältigen können. Man muss [...] gewährleisten, dass der Spieler in jedem Level lernt, wie er die gegebenen Aufgaben meistert. Die Aufgaben ändern sich nicht zufällig von Level zu Level. Eine Tür muss sich zum Beispiel immer auf die gleiche Art öffnen. Waffen müssen immer gleich funktionieren. Der Spieler muss die Spielsystematik einmal lernen und dann auf dieses Wissen aufbauen können. Man fängt mit sehr einfachen Aufgaben an, im ers-

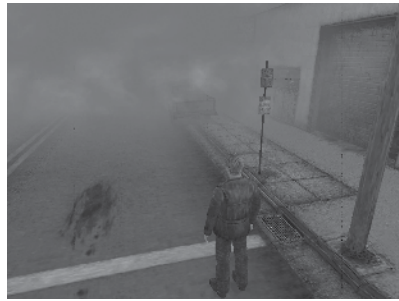
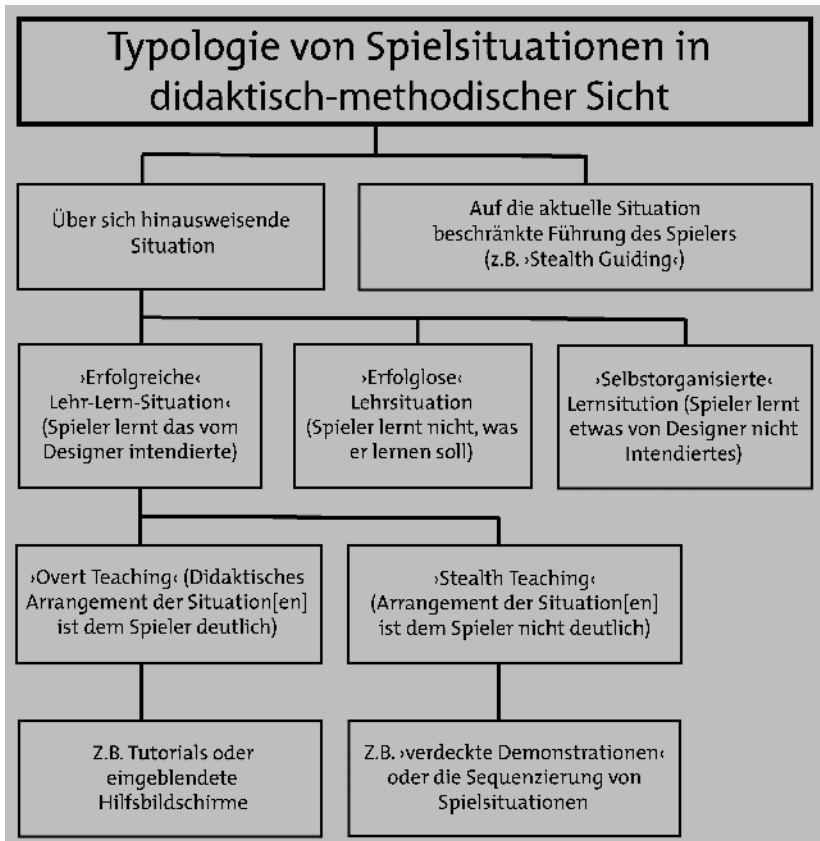


Abb.5a-f: Cutszene an Kreuzung Sanders und Lindsey Strett (*SILENT HILL 2*)

Abb. 6: Unterschiedliche Zeigehandlungen in *JEDI KNIGHT 3*, *XIII* und *GTA: VICE CITY*





Grafik 2: Handlungssituationen in Computerspielen in didaktisch-methodischer Perspektive

ten Level etwa lernt man, ein Rohr hinaufzuklettern. In Level 3 muss der Spieler dann wieder dieses Rohr hinaufklettern, aber in einer gefährlicheren Situation, zum Beispiel, während ihm dabei ein Feind aus einem Fenster heraus beobachtet. Dann, in Level 5 oder 7, klettert der Spieler das Rohr hinauf, der Feind sieht dabei zu und ein Suchscheinwerfer leuchtet die Umgebung des Rohrs ab. Wenn Spieler in einem Level gewisse Fähigkeiten gelernt haben, oder auch im Verlauf mehrerer Levels, dann will man den Spieler dazu bringen, all diese Herausforderungen auf einmal zu bestehen oder kurz hintereinander« (Hocking 2003).

Was hier beschrieben wird, sind in didaktischer Terminologie altbekannte Methoden aus dem Bereich des lernzielorientierten und programmierten Unterrichts, z.B. die Idee des »hierarchy approach« und des »criterion frame«. ◀13

Auch SILENT HILL 2 ordnet Lehr-Lern-Situationen in zeitlicher Hinsicht auf methodische Weise. Im ersten Spielabschnitt geschieht dies beispielsweise bezüglich des Umgangs mit den Monstern in Silent Hill: Die Stadt ist zunächst – abgesehen von der verschwindenden Gestalt an der ersten Kreuzung (vgl. oben Abb. 5c) – monsterleer. James muss erst zum Ende der Vachss Road laufen und dort eine Unterführung betreten, um zum ersten Mal einer dieser Kreaturen gegenüber zu treten. Erst wenn er diese Unterführung wieder verlässt, tauchen in den zuvor verlassenen Straßen vereinzelt weitere Monster auf, denen er aber ausweichen kann. In der Neely Street (Abb. 2) kann er sich dann ›Hintergrundinformationen‹ zu diesen Wesen beschaffen. Erst im weiteren Spielverlauf sind Konfrontationen mit Monstern dann nicht mehr zu vermeiden. Hier ist leicht eine lineare Lernstufensequenz zu erkennen:

- *Einführungsphase*: Eingeleitet wird die Lernstufensequenz mit einer thematischen Vorschau (einem ›informierenden Unterrichtseinstieg‹) – dem Erscheinen einer seltsamen Kreatur an einer Kreuzung.
- *Aneignungsphase*: Es folgt eine erste Aneignungsphase praktischer Fähigkeiten im Kampf mit Monstern in einer Unterführung. Hier braucht James fünf Minuten lang gar nichts zu tun, bevor seine Gesundheit ernsthaft gefährdet wird. Er kann jedoch auch nicht flüchten, d.h. die Lernstufe ist obligatorisch.
- *Fakultative Vertiefungsphasen*: Dann werden auf der Straße nach Verlassen der Unterführung mehrere Trainingsphasen angeboten.
- *Fakultative kognitive Vertiefungsphase*: Nachdem alle diese Situationen dem Spieler praktisch vor Augen geführt haben, dass Monster für ihn ein Problem sind (Problematierungsphasen), folgt eine Phase, die Informationen zu eben diesem Problem anbietet – durch die Notizzettel auf der Straße.
- *Obligatorische Trainingsphasen*: Erst dann stehen weitere obligatorische Vertiefungsphasen für das Gelernte mit zunehmendem Schwierigkeitsgrad (verschiedene Zwischengegner) auf dem Programm.
- *Abschlusstest*: Beendet wird die gesamte Lernsequenz mit einer Abschlussprüfung, die besonders hohe Anforderungen an den Spieler stellt – Maria als ›Endgegner‹.

Diesem Prinzip des ›vom Einfachen zum Komplexen‹ folgen zahlreiche Computerspiele, insbesondere bezüglich motorischer Lerninhalte.◀14 Bezüglich der Rätsel in SILENT HILL 2 ist eine solche Didaktisierung nicht zu erkennen und hier werden interessanterweise, etwa von professionellen Kritikern, auch die offensichtlichsten Schwächen des Spiels verortet (freilich ohne dies mit einer mangelnden Didaktisierung dieser Spielsituationen erklären zu können).◀15 Ohne ›Walkthrough‹◀16 kommt man kaum durch das ganze Spiel. Das Spielde-

sign versucht dieses Manko zu verringern, indem der Spieler vor Spielbeginn den Schwierigkeitsgrad der Rätsel (und der ›Action‹) auf eine von drei Stufen festlegen kann. Spiele wie der Action-Shooter FARCRY bauen diese Adaptivitätsdimension von Computerspielen weiter aus, indem sie die Möglichkeit anbieten, den Schwierigkeitsgrad mancher Aufgaben über eine Veränderung der Künstlichen Intelligenz (KI) von NPCs automatisch an die tatsächliche Spielerleistungen anzupassen. Solche Formen der Adaptivität werden in Spielen vermutlich weiter zunehmen.

See? I'm real! Parasoziale Lehr-Lern-Methoden

Menschen lernen in Gesellschaft anders als alleine. Die Didaktik hat dies seit langem erkannt und versucht, durch die Beeinflussung dieser *Sozial- oder Kooperationsdimension*◀17 Lernprozesse zu effektivieren. SILENT HILL 2 kann als Single-Player-Spiel die Sozialdimension, in der es gespielt wird, kaum beeinflussen. Auf den ersten Blick muss es damit auf eine wichtige Möglichkeit verzichten, Lernprozesse zu organisieren. Auf den zweiten Blick ist jedoch erkennbar, dass Computerspiele im Allgemeinen und Single-Player-Spiele im Besonderen ein funktionales Äquivalent zur traditionellen Didaktisierung der sozialen Dimension von Lehr-Lern-Umgebungen entwickelt haben. Sie erzeugen für den Spieler eine *virtuelle Sozialdimension*, die sie dann entsprechend *lernfördernd einsetzen* können. Wie kann dies gelingen?

Zwischen 1964 bis 1966 entwickelte Joseph Weizenbaum am Massachusetts Institute of Technology (MIT) das Computerprogramm ELIZA.◀18 Dieses Programm war – in einer als DOCTOR bekannten Variante – für damalige Nutzer recht überzeugend in der Lage, mit einem Menschen per Tastatur eine Unterhaltung zu führen. DOCTOR spielte (oder besser: parodierte) dabei die Rolle eines an Carl Rogers orientierten Psychotherapeuten. Auf technischer Ebene spiegelte das Programm ohne jedes inhaltliche Verständnis lediglich Äußerungen seines Gesprächspartners zurück. Umso erstaunter war Weizenbaum darüber, dass es nicht nur schnell als Demonstrationsmittel für IT-Technik und in bestimmten Kreisen als Spielzeug Furore machte, sondern darüber hinaus eine Anzahl von praktizierenden Psychiatern vorschlug, das Programm zum Grundpfeiler einer neuen Form der Psychotherapie auszubauen. Darüber hinaus musste Weizenbaum

»[...] bestürzt feststellen, wie schnell und wie intensiv Personen, die sich mit DOCTOR unterhielten [und wussten, dass es sich um eine Maschine handelte; M.B.], eine emotionale Beziehung

zum Computer herstellten und wie sie ihm eindeutig menschliche Eigenschaften zuschrieben [...] Ich hatte selbstverständlich gewußt, daß sich Menschen in der unterschiedlichsten Weise mit Maschinen wie etwa Musikinstrumenten, Motorrädern und Autos emotional verbunden fühlen [...] Was mir aber nicht klar war: daß ein extrem kurzer Kontakt mit einem relativ einfachen Computerprogramm das Denken ganz normaler Leute in eine ernstzunehmende Wahnvorstellung verkehren konnte« (Weizenbaum 2003, 19f.).

Mittlerweile ist dieses Phänomen Gegenstand zahlreicher empirischer Untersuchungen und anwendungsbezogener Forschungsprojekte geworden, die zu folgendem Schluss kommen:

»[...] individuals apply social rules and social expectations to computers. That is, individuals use the same social rules to assess and respond to the performance of computers that they use when assessing or responding to other individuals, even when they are fully aware that they are interacting with machines« (Nass / Steuer 1993).

Im Folgenden verwende ich für dieses Phänomen den, in der Medientheorie seit den 50er Jahren angewandten, Begriff der »parasozialen Interaktion«.◀19 Parasoziale Interaktionen treten besonders häufig dann auf, wenn der Medienrezipient

»[is; M.B.] presented with physical cues that are related to fundamental human characteristics [...]. Among the important primary cues that appear to be important are the use of language [...], interactivity [...], filling of roles traditionally held by humans [...], and voice [...]« (Nass/ Steuer, 1993).

Genau dies geschieht – und zwar in zunehmendem Maße – in Computerspielen. Hier sind es vor allem die NPCs (und in eingeschränkter bzw. variiertes Weise auch bestimmte Formen von Avataren), die dem Spieler eine zunehmend menschliche Oberfläche präsentieren. Sie können den Spieler direkt oder indirekt ansprechen, sie nehmen von ihm Anweisungen entgegen oder weisen sie ab, sie begleiten und unterstützen ihn, loben, bedrohen, fordern heraus, beleidigen, schmeicheln etc. Verstärkt wird der Eindruck einer direkten sozia-

Abb. 7: Ms PAC-MAN (1982); MANIAC MANSON (1987); TOMB RAIDER II (1997); HALF-LIFE 2 (2004)





Abb. 8: »Irgendetwas scheint Carth zu belasten. Rede mit ihm. Vielleicht verrät er dir ja, was ihn bedrückt«

KNIGHTS OF THE OLD REPUBLIC

Abb. 9: »See? I'm real!« NPC Maria in SILENT HILL 2

len Interaktion auch durch die sich ausbreitende Möglichkeit, NPCs über ein Mikrofon verbal ›Befehle zu geben«. Zudem wird daran gearbeitet, dass Computer mit Hilfe von Kameras (oder Tanzmatten etc.) die Körperbewegungen, Gesten und Mimik des Spielers analysieren, sodass NPCs scheinbar auf diese reagieren können.◀20 Und insbesondere der Fortschritt bei der graphischen Gestaltung und hier im Speziellen der – für die Imitation von Face-to-face-Interaktionen besonders wichtigen – Mimik◀21 erreicht bei Spielfiguren mittlerweile einen Grad an optischem Realismus, der bislang Film und Fernsehen vorbehalten war (vgl. Abb. 7).

Neben solchen eher technikbezogenen Entwicklungstendenzen führen auch die Stärkung narrativer Spielelemente und eine differenziertere Charakterzeichnung (meist über Dialogisierungen) zur Stärkung parasozialer Effekte. Ein aktuelles Beispiel hierfür ist das Rollenspiel KNIGHTS OF THE OLD REPUBLIC, das den Spieler an verschiedenen Stellen dazu auffordert, NPCs seiner Gruppe anzusprechen, weil diese »etwas zu belasten scheint« (Abb. 8). Das Action-Adventure

FABLE räumt dem Aufbau einer virtuellen Gemeinschaft mit parasozialen Angeboten an den Spieler einen fast schon zentralen Platz im Gameplay ein: Herumstehende NPCs applaudieren dem Avatar oder tuscheln über ihn, wenn er vorbei geht, der Spieler solle sich vor eine neugierige Menschenmenge stellen und eine Heldentat ankündigen, er kann Trophäen herumzeigen, um NPCs zu beeindrucken, einen NPCs heiraten etc. Hier ist eine Ausdehnung von Phänomenen zu erkennen, die bisher nur in Ansätzen in Sozialsimulationen wie der Serie DIE SIMS zu finden waren, nun in andere Genres übergreifen und parasoziale Bindungen fördern.

SILENT HILL 2 lässt in einer der Cutszenen den wichtigsten NPC des Spiels – Maria – das aussprechen, was in absehbarer Zeit wohl jeder NPC zu vermitteln sucht: »See? I'm real!« (Abb. 9).

Computerspiele evozieren also über NPCs soziale und insbesondere auch emotionale Reaktionen beim Spieler und es liegt nahe, diese Reaktionen auch gezielt zu erzeugen und didaktisch zu nutzen: So ist es mittlerweile üblich, Missi-

onsziele und Spielhilfen über einen NPC präsentieren zu lassen. Hat der Spieler zu ihm zuvor eine positive emotionale Bindung aufgebaut, dann werden ihn entsprechende Belehrungen eher motivieren als eingblendete Texttafeln. Ähnliches gilt, wenn der Spieler durch NPCs gelobt, herausgefordert oder verhört wird. Löst dies Stolz oder Kampfgeist aus, kann dies Lernprozesse befördern. Ebenso sind Spiele, in denen ein Team kommandiert wird, vermutlich motivierender, wenn die beteiligten NPCs dem Spieler ›ans Herz gewachsen‹ sind. *BROTHERS IN ARMS* basiert auf diesem Prinzip. Grundsätzlich können in Computerspielen mit Hilfe von NPCs und Avataren also eine Vielzahl didaktischer Methoden Anwendung finden, die mit parasozialen Reaktionen arbeiten. Ich schlage hierfür den Begriff der *parasozialen Lehr-Lern-Methode* vor.

Auch *SILENT HILL 2* versucht, emotionale Reaktionen auf Spielcharaktere zu didaktisch-methodischen Zwecken zu nutzen, indem es mit den Mitteln des Films eine für ein Computerspiel eher komplexe Geschichte erzählt, die beim Spieler Interesse am Schicksal des Protagonisten erzeugen soll. Erzählt wird die Geschichte primär mit Hilfe einzelner Cutszenen, die zwischen den rätsel- und kampfbefugten Spielpassagen eingestreut sind. Die Story hat damit pädagogisch gesehen eine motivationale Funktion. Sie soll die Bewältigung der z.T. intrinsisch wenig motivierenden Spielaufgaben belohnen. Deutlich wird dies besonders bei einigen bizarr-sexuell konnotierten Zwischensequenzen des Spiels (Abb. 10).

Mithilfe eines narrativen oder lebensweltlichen Rahmens und entsprechender Anteilnahme zum Lernen zu motivieren, hat sich in der konstruktivistischen Didaktik seit einigen Jahren als Anchored Instruction-Ansatz etabliert. Bekanntestes Beispiel hierfür ist das Jasper-Project, innerhalb dessen in den 1990er Jahren eine Reihe von Lehrfilmen entwickelt wurde. Sie erzählen die *ABENTEUER DES JASPER WOODBURY* (Vanderbilt University/Learning Inc., 1996/97), dessen Probleme dann von den Lernern mathematisch gelöst werden sollen. Die hierzu nötigen Informationen sind in den Geschichten selbst enthalten. ◀22

Über die traditionell narrativ motivierende Methode hinaus nutzt *SILENT HILL 2* NPCs, etwa Ma-

Abb. 10: ›Motivationsphase‹ in *SILENT HILL 2*

Abb. 11: NPC Maria als Helferin in *SILENT HILL 2*



ria, um dem Spieler an einigen Stellen Spielhilfen zu geben. Sie weist den Weg, öffnet Türen und erinnert an unerledigte Aufgaben (Abb. 11). Hier handelt es sich aber eher um situationsbeschränkte Hilfestellungen (Guiding) als um Lehrhandlungen. Insofern werden die Möglichkeiten einer parasozialen Sozialdimension didaktisch kaum genutzt.

Dennoch ist es aufschlussreich, SILENT HILL 2 in dieser Hinsicht zu betrachten, denn dies lenkt die Aufmerksamkeit auf ein prinzipielles Problem parasozialer Lehr-Lern-Methoden: Zahlreiche Spieler haben zum NPC Maria ein durchaus ambivalentes Verhältnis, denn sie ›stört‹ durch ihr linkisches Verhalten in zahlreichen Spielsituationen – insbesondere wenn Monster anwesend sind – und erzeugt den Impuls, sich ihrer gewaltsam zu entledigen (was allerdings das Spiel sofort beendet). Dies ist eine, von Entwicklerseite her, wohl ungewollte parasoziale, beim heutigen Stand der KI-Technik aber typische Reaktion, die folgende grundsätzliche Problematik deutlich macht:

»Wenn sich ein Produkt als menschenartig präsentiert, erwarten wir auch die entsprechende Intelligenz. Stellt sich aber schon beim ersten Gebrauch heraus, dass das Artefakt dieser Intelligenzerwartung nicht entspricht, wirkt der Gegenstand nur albern und wird in der Folge abgelehnt« (Ginnow-Merkert 2003).

Die Rechenkapazität eines Durchschnittslaptops im Jahre 2002 entsprach in etwa der des Gehirns einer Stubenfliege (vgl. Mainzer 2003, 134). Um einen NPC glaubwürdig zu gestalten, wird man sich daher in naher Zukunft bereits aus technischen Gründen auf die Programmierung sehr begrenzter Verhaltensbereiche konzentrieren müssen und keine ›allseits gebildeten‹ NPCs erwarten können.◀23 Dazu passend muss die Rolle eines NPCs (und die Handlungssituation, in der er agiert) entsprechend gestaltet sein, damit von ihm auch nicht mehr erwartet wird, als er tatsächlich leisten kann. Ein NPC in der Rolle eines Wissenschaftlers etwa wird keine gute KI für Kampfverhalten nötig haben, von einem Söldner wiederum wird kaum sprachliches Ausdrucksvermögen erwartet.

Ein neues Feld der medialen Lehr-Lern-Forschung?

Heutige Computerspiele zeigen eine überraschende Vielzahl unterschiedlicher Lehr-Lern-Methoden. Sie sind damit im Übrigen Teil einer gesamt-kulturellen Entwicklung, die innerhalb der Erziehungswissenschaft als »Entgrenzung der Pädagogik« diskutiert wird (vgl. Lüders/Kade/Hornstein 2002). Eine systematische Analyse dieser Methoden könnte (neben ihrer unmittelbaren Relevanz

für das Design kommerzieller Computerspiele) sowohl für die Nutzung und Entwicklung von Computerspielen zu Bildungs- und Ausbildungszwecken (vgl. Meder/Fromme 2001), als auch für eine allgemeine Computerspieltheorie von Interesse sein, die an der Verzahnung unterschiedlicher Spielebenen (Narration, Gameplay, Didaktik etc.) interessiert ist. Ein solches Unternehmen dürfte jedoch nicht bei der Zuordnung von »großkalibrigen Kategorien« (Gruber 1992, 477) wie ›Computerspiele sind Learning by doing‹ etc. stehen bleiben. ◀24 Solche Kategorisierungen haben sich in der Lehr-Lern-Forschung längst als viel zu grobkörnig erwiesen, um wirkungsrelevante Variablen didaktischer Methoden zu erfassen. Eine methodische Analyse müsste hier mit wesentlich differenzierteren Beobachtungseinheiten und Perspektiven arbeiten. ◀25 Zu berücksichtigen wären z.B. die Lernausgangslage der Spieler und die Trias von Lernzielen, Lerninhalten und Methoden, aber auch die innere Differenzierung des Medium in einzelne Genres. Die Medienpädagogik hat sich diesem Feld bisher kaum zugewendet. ◀26 Methodisch reflektierte Vorschläge, wie man unterhaltungsbezogene Didaktik in virtuellen Räumen angemessen beschreiben kann, liegen nicht vor.

In dieser Situation scheint es forschungsstrategisch empfehlenswert – wie hier ansatzweise vorgeführt – eine Vielzahl von Ansätzen der empirischen Lehr-Lern-Forschung, der Allgemeinen Didaktik, der Medienpädagogik, der Spiel-didaktik und des Feldes der Usability an Computerspiele heranzutragen, aber auch Designlehrbücher, die sich direkt an Entwickler wenden, einzubeziehen. Computerspiele sind sicherlich ein neues Feld der medialen Lehr-Lern-Forschung, ob sie auch ein für Bildungs- und Ausbildungszwecke (Edugamement) fruchtbares Feld sind, wird sich dann zeigen.

- ▶01 Hier trifft zu, was Johannes Langermann (einer der Vordenker des handlungsorientierten Unterrichts) bereits 1911 über spielende Kinder im Allgemeinen feststellte: »Das Kind *will* nicht lernen. Es will dagegen *handeln*, schaffen, und zwar in der Form, die seiner Natur angemessen ist. Diese Form aber ist das *Spiel*. *Lernen* will das Kind nur insoweit, als es das Lernen zu seinem Spiel nötig ist« (Langermann (1911), zit. nach Hausmann (1959, 182)).

- ▶02 Diese Verwendung des Begriffs ›Lehre‹ ist ungewöhnlich, weil mit ›Lehre‹ meist die traditionelle Tätigkeit des Lehrers in einer Face-to-face-Interaktion mit dem Schüler assoziiert wird. Der Begriff kann aber auch in einem umfassenderen Sinn (wie etwa im Kompositum Lehrfilm) für jede Tätigkeit (und das Produkt dieser Tätigkeit) verwendet werden, die intentional, direkt oder indirekt (aber nicht notwendig bildungs- oder erziehungsorientiert) Lernprozesse anregen will. Damit ist dann auch das Arrangement von Lernumgebungen ›Lehre‹. Spielentwickler verwenden ungern schulpädagogisch konnotierte Begriffe und sprechen beispielsweise lieber vom ›Schwierigkeitsgrad‹ eines Spieles und wie man ihn ›adaptiv‹ gestalten kann, damit das Spiel eine angemessene ›Lernkurve‹ habe; vgl. Lott/Curthoys (2004, 23); Bates (2002), Johnson (2001) oder unten das Zitat von Hocking (2003).

- ▶03 Vgl. zu Klassifikationsvorschlägen von Unterrichtsmethoden u.a. Einsiedler (1981, 110ff.); Klingberg (1982, 257f.); Meyer (1994, 218ff.); Reinmann-Rothmeier/Mandl (2001).

- ▶04 Vgl. zu diesem Genre Mertens/Meißner (2002, 63ff.) und dsyu (2002).

- ▶05 Die Handlung des Spiels eröffnet zahlreiche Interpretationsmöglichkeiten. Diese ist nur eine davon.

- ▶06 Da es sich hier in der Regel um handlungsorientierte Lerninhalte handelt, ist dies lerntheoretisch sehr naheliegend.

- ▶07 Ein ›Non-Player-Character‹ ist eine vom Computer gesteuerte Spielfigur.

- ▶08 Ein ›Avatar‹ ist die vom Spieler gesteuerte Spielfigur; vgl. dazu den Beitrag von Britta Neitzel in diesem Band.

- ▶09 Vgl. zum Begriff der Handlungssituation in soziologischer Perspektive Esser (1999) und Esser (2001), zu diesem Begriff in didaktischer Perspektive Meyer (1994, 116ff.).

- ▶10 In Multi-Player-Spielen kann diese Intention auch von einem Spieler ausgehen, der einem anderen Spieler etwas vermitteln will.

- ▶11 Die Frage, ob es sich hier tatsächlich um eine Lehrsituation handelt oder aber um eine Lernmöglichkeit für aufmerksame Spieler, die vom Designer nicht intendiert ist, überschreitet die Möglichkeiten einer rein hermeneutischen Spielinterpretation. Sie kann, ebenso wie die Frage, wie erfolgreich Lehrhandlungen in Spielen tatsächlich sind, nur empirisch beantwortet werden.

- ▶12 Entwickler sprechen hier davon, den Spieler »unmerklich zu führen« (Bates 2002, 22).

- ▶13 Diese Methoden strukturieren Aufgaben so, dass jeweils genau beachtet wird, was der Programmnutzer/Schüler zuvor gelernt haben muss, um eine Aufgabe möglichst effizient erfüllen zu können. Dabei kann dann in einem Computerspiel z.B. der Kampf mit einem Endgegner konzipiert werden und von hieraus wird dann rückschließend festgelegt, was vorher für Lehr-Lern-Situationen im Spiel vorkommen müssen, damit der Spieler nicht über- oder unterfordert wird. Vgl. Gage/Berliner (1988, 291) und Eraut (1985, 4099f.).

- ▶14 Vgl. z.B. die Analyse des Mini-Spiralcurriculums zu Beginn von JEDI KNIGHT 2 in Bopp (2003).

- ▶15 Vgl. z.B. Game Star 2/2003, 92.

- ▶16 Auf Lehr-Lern-Prozesse außerhalb der eigentlichen Spielwelt, zu denen Walkthroughs zählen (oder auch ein Clan von Counterstrike-Spielern, der Taktiken bespricht), wird hier nicht weiter eingegangen. Sie sollten bei einer umfassenden Analyse des Computerspielens als Lehr-Lern-Umgebung jedoch mit berücksichtigt werden.

- ▶17 In der Sozial- oder Kooperationsdimension variiert »das Verhältnis zwischen dem Lernen von etwas und dem Lernen mit anderen« (Schulz 1965, 32).

- ▶18 Vgl. zum Folgenden Weizenbaum (2003, 14 – 20).

- ▶19 Der Terminus wurde zuerst von Horton/Wohl (1956) für die Analyse von Rezeptionsmustern von Fernsehshows vorgeschlagen.

- ▶20 Vgl. auch die ambitionierten Versuche im Rahmen des ALIVE-Projekts unter <<http://alive.www.media.mit.edu/projects/alive>> und das Kismet-Projekts unter <<http://www.ai.mit.edu/projects/humanoid-robotics-group/kismet/kismet.html>> am MIT Media Lab (letzter Abruf 25.10.2004).

- ▶21 Vor kurzem ist es gelungen, mit bildgebenden Verfahren nachzuweisen, dass das ge-

hirninterne Belohnungssystem (genauer: das ventrale Striatum), das auch auf Kokain und Musik reagiert und belohnende endogene Opiode ausschüttet, aktiv wird, wenn Versuchspersonen Bilder sehen, in denen sie von einer attraktiven Person *direkt* angesehen werden; vgl. Spitzer (2002, 190f).

- ▶22 »Anchored Instruction soll mittels bedeutungshaltiger Lernumgebungen, in denen Probleme zu lösen und Erkundigungen durchzuführen sind, träges Wissen verhindern« (Straka/Macke 2002, 139). Vgl. zum Jasper-Project auch CTGV (1997). Natürlich ähnelt das Computerspielen in seinen narrativen Aspekten auch der didaktischen Methode des Rollenspiels, die allerdings eher auf Empathiefähigkeit abzielt, als auf Handlungsmotivation.
- ▶23 Vgl. hierzu auch Einschätzungen zu den Grenzen Intelligenter Tutorssysteme (ITS) im Lernsoftwarebereich z.B. bei Schulmeister (1997, 177ff.) und Kerres (2001, 72).
- ▶24 Vgl. eine solche Auflistung bei Prensky (2001, 157-163). Etwas differenzierter bei Gee (2003).
- ▶25 Vgl. hierzu aus Sicht der empirischen Unterrichtsforschung Einsiedler (1981, 28); aus Sicht der pädagogischen Medienpsychologie Weidenmann (2001).
- ▶26 Vgl. hierzu z.B. Ansätze bei Fritz (1997, 107), der auf Tutorialmissionen in Computerspielen hinweist.

Literatur

- Bates, Bob** (2002) Game Design: Konzepte, Kreation, Vermarktung. Düsseldorf: Sybex.
- Bopp, Matthias** (2003) Teach the Player: Didaktik in Computerspielen. In: Playability. 1. H., 1. Jg. 2003. www.playability.de (letzter Abruf 25.10.2004).
- dsyu** (2002) Exploring the Survival Horror Genre. In: Joystick 101. <<http://www.joystick101.org/story/2002/5/8/14424/28860>> (letzter Abruf 21.8.2003).
- Einsiedler, Wolfgang** (1981) Lehrmethodenforschung. München, Wien, Baltimore: Urban & Schwarzenberg.
- Eraut, Michael** (1985) Programmed Learning. In: The international encyclopedia of education. Bd. 10. Oxford u.a.: Pergamon Press Ltd., 4096-4105.
- Esser, Hartmut** (1999) Soziologie. Spezieller Grundlagen. Bd. 1: Situationslogik und Handeln. Frankfurt/Main, New York: Campus Verlag.

- Esser, Hartmut** (2001) Soziologie. Spezielle Grundlagen. Bd. 6, Sinn und Kultur. Frankfurt/ New York: Campus Verlag.
- Fritz, Jürgen** (1997) Edutainment – Neue Formen des Spieles und Lernens? In: Handbuch Medien: Computer-Spiele. Theorie, Forschung, Praxis. Hrsg. v. Jürgen Fritz und Wolfgang Fehr, W., Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung, 103-120.
- Gage, Nathaniel L. / Berliner, David C.** (1988) Educational Psychology. Vierte Aufl. Boston: Houghton Mifflin.
- Gee, J. Paul** (2003) What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy. Palgrave. Macmillan.
- Ginnow-Merkert, Hartmut** (2003) Chance verpasst? In: Design Report. Nr. 11/2003; <http://www.kh-berlin.de/user/hginnow/Texte/chance_verpasst.pdf> (letzter Abruf 25.10.2004).
- Gruber, Hans** u.a. (1992) Lehr- und Lernforschung: Neue Unterrichtstechnologien. In: Empirische Pädagogik 1970-1990. Eine Bestandsaufnahme der Forschung in der Bundesrepublik Deutschland. Hrsg. v. Karlheinz Ingenkamp. Bd. II. Weinheim: Deutscher Studien Verlag, 472-514.
- Hausmann, Gottfried** (1959) Didaktik als Dramaturgie des Unterrichts. Heidelberg: Quelle und Mayer.
- Horton, Donald / Wohl, Richard R.** (1956) Mass Communication and para-social interaction. Observations on intimacy at a distance. In: Psychiatry. Journal of the Study of Interpersonal Processes, Jg. 19, Nr. 3, 215-229.
- Johnson, Brett** (2001) Great Expectations: Building a Player Vocabulary. In: Gamasutra. July 16, 2001. <http://www.gamasutra.com/resource_guide/20010716/johnson_01.htm> (letzter Aufruf 25.10.2004).
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt (CTGV)** (1997) The Jasper Project: lessons in curriculum, instruction, assessment, and professional development. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kerres, Michael** (2001) Multimediale und telemediale Lernumgebungen: Konzeption und Entwicklung. 2. vollst. überarb. Aufl. München, Wien: Oldenbourg.
- Klingberg, Lothar** (1982) Einführung in die Allgemeine Didaktik. Berlin/DDR: Verlag Volk und Wissen.
- Lott, Gunnar / Curthoys, Paul** (2004) Hitman Contracts. In: GamePro, 3/2004, 20-23.
- Lüders, Christian / Kade, Jochen / Hornstein, Walter** (2002) Entgrenzung des Pädagogischen. In: Einführung in Grundbegriffe und Grundfragen der Erziehungswissenschaft. Hrsg. v. Heinz-Hermann Krüger und Werner Helsper. 5. durchgesehene Aufl. Opladen: Leske & Budrich.
- Mainzer, Klaus** (2003) KI – Künstliche Intelligenz: Grundlagen intelligenter Systeme. Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft.

- Meder, Norbert / Fromme, Johannes** (2001) Computerspiele und Bildung. Zur theoretischen Einführung. In: Bildung und Computerspiele. Zum kreativen Umgang mit elektronischen Bildschirmspielen. Hrsg. v. Norbert Meder und Johannes Fromme. Opladen, Leske und Budrich, 11-28.
- Mertens, Mathias / Meißner, Tobias O.** (2002) Wir waren Space Invaders. Geschichten vom Computerspielen. Frankfurt/Main: Eichhorn.
- Meyer, Hilbert** (2002) Unterrichtsmethoden. 1. Theorieband. 9. Aufl. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Minass, Erik** (2002) Dimensionen des E-Learning. 1. Aufl. Kilchberg: SmartBooks.
- Nass, Clifford / Steuer, Jonathan** (1993) Voices, boxes, and sources of messages: Computers and social actors. In: Human Communication Research, 19, 504-527.
- Nass, Clifford / Sunder, Shyam S.** (1994) Is Human-Computer Interaction Social or Parasocial? <http://www.stanford.edu/group/commdept/oldstuff/srct_pages/Social-Parasocial.html> (letzter Aufruf 25.10.2004).
- Prensky, Marc** (2001) Digital Game Based Learning. New York: McGraw-Hill.
- Reinmann-Rothmeier, Gabi / Mandl, Heinz** (2001) Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: Pädagogische Psychologie. Ein Lehrbuch. Hrsg. v. Andreas Krapp und Bernd Weidenmann. 4. vollst. überarb. Aufl. München: Beltz, 601-646.
- Schulmeister, Rolf** (1997) Grundlagen hypermedialer Lernsysteme. 2. Aufl. München, Wien: Oldenburg.
- Schulz, Wolfgang** (1965) Unterricht – Analyse und Planung. In: Unterricht – Analyse und Planung. Hrsg. v. Heimann, P.; Paul, G.; Schulz, W. Hannover: Schroedel, 13-47.
- Spitzer, Manfred** (2002) Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens. Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag.
- Straka, Gerhard A. / Macke, Gerd** (2002) Lern-Lehr-Theoretische Didaktik. New York, München: Waxmann.
- Terhart, Ewald** (2000) Lehr-Lern-Methoden. Eine Einführung in die Probleme der methodischen Organisation von Lehren und Lernen. Weinberg, München: Juventa.
- Weizenbaum, Joseph** (2003) Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft. Originalausgabe 1976. Frankfurt/Main: Suhrkamp.

Spiele

XIII, Ubi Soft 2003.

BROTHERS IN ARMS, Gearbox, 2005.

DIE SIMS, Maxis, 2000.

ELIZA, MIT/Joseph Weizenbaum, 1966.

FABLE, Lionhead, 2004.

FALCON 4.0, Hasbro Interactive, 1998.

FARCRY, Crytek, 2004.

GTA: VICE CITY, Rockstar Games, 2002.

HALF-LIFE 2, Valve, 2004.

INDIANA JONES AND THE EMPOROR'S TOMP, The Collective, 2003.

JEDI KNIGHT 3, Lucas Arts, 2003.

KNIGHTS OF THE OLD REPUBLIC, BioWare, 2003.

MANIAC MANSON, Lucasfilm, 1987.

MS PAC-MAN, Atari, 1982.

PONG, Atari, 1972.

SILENT HILL 2, Konami, 2002.

SPACE INVADERS, Taito, 1978.

SPLINTER CELL, UbiSoft, 2002.

TOMB RAIDER II, Core Design/Eidos, 1997.