

Michael Liebe

### **Bedeutung und Interaktion im und mit Computerspiel. Ein Modell zur Beschreibung der Handlungsaktualisierung in Computerspielen**

2007

<https://doi.org/10.25969/mediarep/14482>

Veröffentlichungsversion / published version

Sammelbandbeitrag / collection article

#### **Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:**

Liebe, Michael: Bedeutung und Interaktion im und mit Computerspiel. Ein Modell zur Beschreibung der Handlungsaktualisierung in Computerspielen. In: Andreas R. Becker, Doreen Hartmann, Don Cecil Lorey u.a. (Hg.): *Medien - Diskurse – Deutungen*. Marburg: Schüren 2007 (Film- und Fernsehwissenschaftliches Kolloquium 20), S. 60–67. DOI: <https://doi.org/10.25969/mediarep/14482>.

#### **Nutzungsbedingungen:**

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

#### **Terms of use:**

This document is made available under a Deposit License (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual, and limited right for using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute, or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the conditions of use stated above.

# **Bedeutung und Interaktion im und mit Computerspiel.**

## **Ein Modell zur Beschreibung der Handlungsaktualisierung in Computerspielen**

Michael Liebe

„Press [F] to talk“.  
Aus dem Computerspiel Psychonauts

### **Einleitung**

Interaktion ist ein wesentliches Element von Spiel. Sie basiert auf Kommunikation zwischen mindestens zwei Parteien und ist zudem die Basis einer sinnvollen Unterhaltung.<sup>1</sup> Das macht den Computer mit seinen Kommunikations-Schnittstellen zum optimalen Interaktionspartner. Nach Sybille Krämer präsentiert der Computer dem Nutzer<sup>2</sup> eine „Symbolwelt“, wodurch die Ereignisse in dieser „künstlichen Umgebung“ simuliert sind. Diese Welt geht hervor „aus der visuellen, auditiven oder taktilen Repräsentation computergenerierter Rechenausdrücke“. Zudem kann der Teilnehmer selbst zum „bespielten Instrument“ werden. Der Computer hat eine „autarke Verlaufsgestalt“. Ein weiteres Merkmal ist „Kontingenz“: Anders als bei der Bedienung von Instrumenten, bleibt der Ausgang bei der Nutzung offen. Das faktische Geschehen wird mit einem „Ereignischarakter“ versehen. Ferner ähnelt das Verhalten mit Computern einem „Experimentieren“ mit einem „Regelsystem“. Jede Aktion des Nutzers bewegt sich innerhalb eines definierten Regelsets. Als letztes Merkmal bringt Krämer die „Doppelrolle von Beobachtung und Teilnahme“ ein, wonach der Computernutzer sowohl „Betrachter“ als auch „Teilnehmer“ des Geschehens ist. Somit nimmt er gleichzeitig eine „exogene“ sowie „endogene“ Perspektive ein.<sup>3</sup>

Interaktivität ist demzufolge ein zentrales Merkmal des Computers: Bis auf den ersten Punkt, die Symbolwelt, stellen die interaktiven Eigenschaften des Computers die Voraussetzung für alle hier beschriebenen Eigenschaften dar. Der Gamedesigner Chris Crawford definiert Interaktion über eine dialogische Situation: „[It is, M.L.] a cyclical process in which two actors alternately listen, think, and speak.“<sup>4</sup> Ein Dialog stellt also die einfachste und reinste Form der Interaktion dar: *Akteur 1* spricht (Aktion), das registriert *Akteur 2*, prozessiert die Eingabe und antwortet (Reaktion). *Akteur 1* empfängt die Botschaft, verarbeitet sie und reagiert darauf (Interaktion). Dementsprech-

end ist eine wesentliche Voraussetzung für eine gelungene Interaktion die Fähigkeit der gegenseitigen Verständigung, also die Kommunikationsfähigkeit der Akteure. Hier kommt insbesondere das Interface zur Geltung, da es den ‚sprachlichen‘ Rahmen definiert.

Auch die Doppelrolle von Beobachtung und Teilnahme stellt in Bezug zu Spiel ein wichtiges Merkmal der Computernutzung dar: Der Spieler bekommt sowohl seine eigenen Aktionen als auch die Reaktionen des Spielsystems über den gleichen Kanal präsentiert. Interaktion in Computerspielen heißt somit, dass das Spiel auf die Eingaben reagiert, seine Reaktion präsentiert und die nächste Entscheidung des Spielers von dieser Information abhängt. Ein besonderes Kennzeichen in digitalen Spielen ist zudem die Unmittelbarkeit der Reaktion des Systems.<sup>5</sup> Dies ermöglicht ein ständiges, rhythmisches Hin und Her – eine Eigenschaft, die Buytendijk schon 1933 als bestimmendes Merkmal des Spiels an sich definiert.<sup>6</sup>

In diesem Text soll nun ein Modell entworfen werden, das diese spielerische Interaktion analysierbar machen kann. Es konzentriert sich auf die von Krämer beschriebenen Eigenschaften des Computers und der aktiven Spielsituation. Es besteht somit aus einer Kombination aus Eigenschaften der *Hardware*, der *Software*, der *menschlichen Handlung* und der *Bedeutung der Aktionen*, beziehungsweise *Ereignisse*. Dazu sollen zunächst in allen vier Ebenen kleinste relevante Einheiten identifiziert werden, um sie anschließend in einem multidimensionalen Modell zu kombinieren.

## **Vier Ebenen der Interaktion**

### **a) Bespielte Geräte (Hardware)**

Wie schon an den Ausführungen Krämers deutlich wurde, ist das Interface eine wesentliche Voraussetzung für die Computernutzung. Es ist die Schnittstelle, welche die Kommunikation zwischen Computer und Mensch ermöglicht. Ich möchte mich hier zunächst auf das Hardware-Interface beschränken.<sup>7</sup>

Computerspiele basieren prinzipiell auf denselben Schnittstellen: Bildschirm und Lautsprecher für die Ausgabe, und Tasten und bewegungsempfindliche Geräte wie Steuerknüppel oder Maus für die Eingabe.<sup>8</sup>

An dieser Stelle werden Fragen zur Bedeutung von Zeichen aufgeworfen: Ähnlich wie die Buchstaben eines Alphabets in ihrer jeweiligen Sprache und in verschiedenen Kontexten unterschiedlichen Inhalt generieren, ist derselbe

Knopf in verschiedenen Spielen für unterschiedliche Aktionen verantwortlich. Mit den Knöpfen selbst ist noch keine Bedeutung verbunden. Diese wird erst durch den gegebenen Kontext geschaffen.

Die Taste „F“ hat beispielsweise in *Half-Life* die Funktion die Taschenlampe anzumachen, und in *Psychonauts* unter anderem die Funktion in eine Konversation mit computergesteuerten *Non-Player Characters* (NPC) einzusteigen. Die Wahl auf „F“ fiel dabei jedoch nicht – wie der Tastenname es vielleicht vermutet ließe – wegen: „F – wie Funktion“, sondern weil der Buchstabe auf der Computertastatur neben „D“ liegt und die Bewegung des *Avatars* in beiden Spielen über die Tasten „W“ (vor), „A“ (links), „S“ (zurück) und „D“ (rechts) gesteuert wird.

Die doppelte Position des Spielers wird dabei besonders deutlich, wenn der menschliche Akteur über Pop-Ups direkt angesprochen wird. Beispielsweise erscheint das Fenster: „Press [F] to talk“, im Spiel *Psychonauts* immer dann, wenn der *Spieleravatar* sich in der Nähe einer Figur in der Spielwelt befindet, um anzuzeigen, dass er sich mit ihm unterhalten kann. Dies ist zunächst an eine Situation innerhalb der Diegese gebunden – der Protagonist trifft auf eine andere Person innerhalb der fiktiven Spielwelt. Doch andererseits verweist diese Aufforderung auch auf Gegebenheiten außerhalb der Spielwelt: Die Taste „F“ liegt offensichtlich auf der *extradiegetischen* Tastatur, die folglich nur dem menschlichen Spieler zugänglich ist. Für die Spielfiguren ist sie weder greifbar noch relevant, weswegen sie die abgebildete Aufforderung schlicht ignorieren. Das bespielte Gerät verbindet also den Spieler mit der Spielwelt und trennt ihn gleichzeitig von ihr ab.

In dieser Ebene lassen sich somit das Eingabegerät – hier stellvertretend bezeichnet als „Knopf“ – und das Ausgabegerät – an dieser Stelle stellvertretend der Bildschirm – als relevante Einheiten für die Interaktion mit der Spielwelt ausmachen.

## **b) Spielerische Aktion (Hand-lung)**

Die Handlungen des Spielers werden in der Regel per Hand ausgeführt. Sie fungiert dabei als Motor, der mit immer gleichen Bewegungen zahlreiche unterschiedliche Spielhandlungen hervorbringt.<sup>9</sup> Maschinell ausgedrückt, übernehmen die Augen des Spielers somit die Funktion eines Sensors und die Hände die Funktion eines Motors. Das Spielsystem stellt dem Spieler dabei stets eine Reihe ausführbarer Handlungsmöglichkeiten zur Verfügung.<sup>10</sup> Er

reagiert bei jeder neuen Aktion auf Aufforderungen des Spiels und muss aus den gegebenen Möglichkeiten eine für ihn sinnvolle, beziehungsweise ausführbare Aktion auswählen.<sup>11</sup> Die Handlungsmöglichkeiten im Computerspiel sind genau auf die Handlungsanforderungen der Spielwelt abgestimmt. Es kann weder mehr noch weniger unternommen werden als nötig.

Dabei muss ein gelernter Spieler in der Regel nicht lange über seine Möglichkeiten nachdenken. Zur Interpretation des Handelns des spielenden Menschen bietet sich daher die *Schema-Regel* aus der soziologischen Handlungstheorie an.<sup>12</sup> Jürgen Fritz definiert Schemata als:

[...] kulturelle und sozialisatorische Leistungen der Menschheit, aus der überwältigenden Vielfalt ihrer Umwelt die für das Überleben relevanten Regelmäßigkeiten und Strukturen herauszulösen (Wahrnehmungsschemata) und regelmäßig wiederkehrende Handlungen als Muster oder Sequenzen einzuüben (Handlungsschemata). [...] Je nach Komplexität und Abstraktionsgrad kann man bei den auf das Handeln gerichteten Schemata zwischen ‚Skripts‘ und ‚Prints‘ unterscheiden.<sup>13</sup>

„Skripts“ stellen dabei Schemata für musterhafte Standardszenen (wie „Benutzen öffentlicher Verkehrsmittel“) dar, während „Prints“ nur eine begrenzte Handlungstiefe und geringe kontextuelle Verankerung besitzen. Die Handlung einen Knopf zu drücken, kann demnach als „Print“ deklariert werden. Die Ausführung solcher Handlungseinheiten ist sukzessiv von einer Reihe sensorischer und motorischer Schritte abhängig. Erst wird etwas wahrgenommen, das eine Implikation auf Basis existenter Schemata auslöst. Daraufhin wird eine Aktion durchgeführt. Zuletzt wird das Ergebnis der Handlung wahrgenommen. Eine solche „Dreiereinheit“ wird als „Aktionschema“ bezeichnet.<sup>14</sup>

Beim Spielen treten sehr viele solcher Aktions-schemata nacheinander auf. Der Spieler nimmt ständig neue Handlungsaufforderungen wahr, vergleicht diese mit bekannten Schemata und seinen Handlungsmöglichkeiten und reagiert dementsprechend. Während der Mensch mit dem Computer spielt, stellen also solche Prints ein wesentliches Element der Interaktion dar und sind ein weiterer Bestandteil des Modells.

### **c) Spielbares Programm (Software)**

Computerspiele werden programmiert. Heute hat sich – nicht nur in der Spiel-Branche – die objektorientierte Programmierung (OOP) durchgesetzt.<sup>15</sup>

Ergänzt wird sie durch die ereignisorientierte Programmierung, die sich nahtlos in das System der OOP eingliedern lässt. „Ereignisse“ können schlicht als „Objekte“ definiert und behandelt werden.<sup>16</sup> Das Grundgerüst der OOP besteht aus „Klassen“, „Objekten“, „Daten“ und „Methoden“. Hinzu kommen „Nachrichten“, die Informationen zwischen den Objekten transportieren.<sup>17</sup>

Objekte sind ein Verbund aus Daten und Methoden. Ihr Verhalten auf Nachrichten ist durch die Methoden definiert. Diese deklarieren, wann und wie sich das Objekt verhält oder inwiefern sich die enthaltenen Daten ändern. Ferner kann eine Menge von ähnlichen Objekten einer Klasse zugeordnet werden. So entsteht eine Hierarchie zwischen den Elementen des Programms: Klassen stehen über Objekten, Objekte über Methoden und Methoden über Daten.

Im Rahmen der ereignisorientierten Programmierung werden die ereignisrelevanten Objekte als „Event Handler“, also *Ereignisverwalter*, bezeichnet. Diese sind vor allem in grafischen Benutzeroberflächen relevant, da hier die verschiedenen Bedienelemente durch Eingaben aktiviert werden. Diese Aktivierung kann durch Tastendruck auf der Maus oder Tastatur passieren. Der Tastendruck auf „W“ im Spiel *Psychonauts*, wird das Ereignis ‚Avatar bewegt sich nach vorne‘ auslösen, wodurch diese Bewegung grafisch dargestellt wird. Allerdings verändert sich auch der Status des Objekts ‚Spieleravatar‘, denn seine Position (Daten) in der Spielwelt verändert sich.

Das Print ‚Knopfdruck‘ entspricht somit einem Ereignis, das vom programmierten Ereignisverwalter registriert, erkannt und eingeordnet wird. Der Knopfdruck verursacht sodann eine zugehörige Programmaktion. Die kleinste Einheit eines Programms ist demnach das ‚Objekt‘. Diese Einheit enthält zwar noch weitere Elemente, wodurch sie prinzipiell wiederum teilbar ist, aber diese Bestandteile haben allein stehend keine Bedeutung und können daher nicht als kleinste *relevante* Einheit gelten.

#### **d) Bedeutung (Ereignis)**

Die Interaktion steht beim Computerspiel in einem größeren Kontext: Der Knopf, die Präsentation, das Print-Schema und das Programm-Objekt sind von einem Regelsystem umgeben, das die verschiedenen Elemente und Aktionen mit Bedeutung auflädt. Jede Aktion in einem Spiel muss dem Spieler ein interpretierbares Ergebnis liefern, da sonst der Wert dieser Aktion

innerhalb des Regelsets nicht erkennbar ist. Denn um im Spiel bestehen zu können, muss der Spieler die Regeln verstehen und anwenden lernen.<sup>18</sup> Damit also die Taste „F“ für den Spieler eine Bedeutung erlangt, müssen die Konsequenzen des Knopfdrucks eindeutig erkennbar sein.

Die Notwendigkeit und Wirkung der Handlungen sind darüber hinaus zum einen akut und zum anderen latent: Sie dienen gleichzeitig der Aufrechterhaltung des Spielflusses und dem langfristigen Erreichen des Spielziels oder der selbst gesteckten Strategie.<sup>19</sup> Enthält das Spiel neben dem Regelset noch eine „fiktive Welt“<sup>20</sup> und eine „eingebettete Geschichte“<sup>21</sup>, wird die Bedeutung solcher Aktionen um eine Ebene erweitert. Neben dem Spielziel steht dann noch die Auflösung der Story im Vordergrund und macht aus den spielerischen Aktionen „narrative Ereignisse“<sup>22</sup>. Somit sind auch die programmierten Events nicht lediglich in abstrakten Algorithmen enthalten, sondern innerhalb des fiktiven und regellogischen Kontextes eingebettet. Es wird gleichzeitig der Spielstatus sowie die implementierte Erzählung aktualisiert. Der Spieler muss in diesem Prozess die Geschehnisse auf dem Bildschirm sowohl verfolgen als auch hervorrufen und ist daher zugleich Agent und Rezipient der gespielten Geschichte.<sup>23</sup>

„Das Lesen wird dabei zum Schreiben“, um es in den Worten Roland Barthes' zu formulieren. Denn bei der Arbeit an einem Text werden Fragmente identifiziert und vom Leser mit Bedeutung gefüllt. Diese Fragmente bezeichnet er als „Lexien“, also „Bedeutungsblöcke“ oder „Leseeinheiten“.<sup>24</sup> George P. Landow hat diese Analyse-methode später auf digitale Texte ohne konkret vorgegebenen, chronologisch-kausalen Verlauf angewandt und zum wesentlichen Element seiner Hypertext-Theorie gemacht.<sup>25</sup> Und ähnlich wie beim Hypertext wird mit der Spielwelt ein Pool an potentiellen Ereignissen bereitgestellt, aus denen der Akteur die in der jeweiligen Situation möglichen und sinnvollen Aktionen auswählt, die wiederum die zugehörigen Ereignisse aktualisieren. Er selektiert und schafft ein raum-zeitliches Arrangement der Bedeutungs-Fragmente. Dabei ist auch der narrative Teil des Spiels an das Regelsystem gebunden. Denn die fiktive Darstellung muss sich mit den Spielregeln decken, da sonst die Bedeutung der Aktionen und Ereignisse widersprüchlich wäre. Im Gegensatz zu einem rein literarischen Text, tangiert die Bedeutungsfülle der Lexie im Computerspiel somit sowohl die Ebene der Hardware als auch der Programmobjekte, der menschlichen Handlung sowie der Spielregeln und der fiktionalen Welt. Sie ist daher die kleinste relevante Einheit der Bedeutungsebene.

## **Kombination zum Modell**

Um ein vollständiges Bild der Interaktion im Computerspiel zu erhalten, müssen die vier Ebenen kombiniert werden. Zwar bietet jedes Element für sich eine eigenständige Perspektive auf Computerspiele, doch entfalten sie nur zusammengenommen ihre eigentliche Bedeutung. Zusammengefasst heißt das: Der Spieler beobachtet das bisherige Geschehen auf dem Bildschirm (Hardware: Out), erkennt Aktionsmöglichkeiten und benutzt die Steuerungsgeräte (Hardware: In), um seine Entscheidung umzusetzen (Handlung). Das Spiel reagiert im programmierten Rahmen darauf (Software) und präsentiert das hervorgerufene und interpretierbare Ereignis (Bedeutung).

Die Interaktionseinheit umfasst daher sowohl die Aktionen des Spielers, als auch des Spiels. Hervorgerufen und verwaltet werden sie durch das Handlungsschema des Spielers, das Programmobjekt und das Computerinterface. Dieses Dreieck stellt den verdinglichten Teil der Interaktion dar. Bedeutung erlangen diese beobachtbaren Fakten im Computerspiel sowohl durch die fiktive Welt als auch durch die Spielregeln.

## **Fazit**

Das beschriebene Modell kombiniert somit vier Kernstücke des Computerspiels: Hardware, Software, Spieler und Bedeutung. Ferner vereint es *ludische* und *narrative* Handlungsmotivationen.<sup>26</sup> Denn Computerspiele sind weder nur ‚Spiel‘, noch nur ‚Story‘. Genauso wenig sind sie nur eine ‚Softwareanwendung‘ oder ein ‚Computer-Spielzeug‘. Im Gegensatz zur klassischen Narration mit der Konstellation: Erzähler – Rezipient, muss in Computerspielen der Rezipient für das Erleben der Geschichte – zusätzlich zur interpretativen Handlung – noch haptisch mit dem Spiel interagieren. Der Spieler ist sowohl Rezipient als auch Agent, dessen Handlungen die Handlung fortschreiben. Ferner interagiert der Spieler hier insbesondere mit dem Raum der digitalen Welt. Die Bedeutungseinheiten werden demnach nicht nur in eine chronologische und kausale Folge gebracht, sondern auch in eine räumliche Anordnung. Das integrative Modell um Lexie, Print, Objekt und Knopf bietet hierzu eine Möglichkeit zur Interpretation des Geschehens und des Spielprozesses. Doch am Ende muss jedes Ereignis für sich interpretiert werden. Ähnlich wie es Roland Barthes in *S/Z* am Beispiel „Sarrasine“ unternimmt.<sup>27</sup>



- 
- <sup>1</sup> Vgl. Salen, Katie / Zimmerman, Eric: *Rules of Play – Game Design Fundamentals*. Cambridge, London: The MIT Press 2004, S. 57-59.
- <sup>2</sup> In diesem Text sind die funktionalen Personenbeschreibungen geschlechtsneutral.
- <sup>3</sup> Krämer, Sybille: „Spielerische Interaktion“. In: Florian Rötzer (Hg.): *Schöne neue Welten? – Auf dem Weg zu einer neuen Spielkultur*. München: Boer 1995, S. 231.
- <sup>4</sup> Crawford, Chris: *on game design*. New Riders: Indianapolis 2003, S. 76.
- <sup>5</sup> Vgl. Crawford, Chris: *The Art of Computer Game Design*. Vancouver 1982 [PDF]. <http://www.vancouver.wsu.edu/fac/peabody/game-book/Coverpage.html>, abgerufen am 20.01.2006, S. 39.
- <sup>6</sup> Vgl. Neitzel, Britta: *Gespielte Geschichten – Struktur- und prozessanalytische Untersuchungen der Narrativität von Videospiele*. Weimar 2000 [PDF]. <http://e-pub.uni-weimar.de/volltexte/2004/72/>, abgerufen am 10.11.2005, S. 43.
- <sup>7</sup> Im Gegensatz zu dem graphischen Benutzerinterface (Graphical User Interface, GUI), dass auf Software basiert.
- <sup>8</sup> Ausnahmen sind die kameragesteuerten *Eyeto*y-Spiele der Playstation 2 oder das Tanzspiel *Dance, Dance Revolution*, das mit berührungsempfindlichen Fußmatten die Eingaben des Spielers registriert. Wobei die Steuerungselemente dieser wiederum *wie* Knöpfe funktionieren. Ebenso bleibt bei den lichtbasierten Eingabegeräten in Form einer Pistole oder Gewehr das Prinzip dasselbe: Zielen per Bewegung und Schuss per Knopfdruck.
- <sup>9</sup> Vgl. Fritz, Jürgen: „Aktion, Kognition, Narration – Der Versuch einer Systematisierung der Computerspiele in praktischer Hinsicht“ [PDF auf CD-ROM]. In: Jürgen Fritz und Wolfgang Fehr (Hg.): *Computerspiele – Virtuelle Spiel- und Lernwelten*. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung 2003.
- <sup>10</sup> Salen / Zimmerman: *Rules of Play*, S. 61-67.
- <sup>11</sup> Dieser Auswahlprozess ist schon in der Programmierung des Spiels und der enthaltenen Geschichte eingeschrieben. Denn gestalten heißt immer auswählen. Siehe dazu: Brock, Bazon: „Ästhetik als Metatheorie; Kapitel 16: Gestalten heißt auswählen“ [Video]. <http://video.mki.fh-duesseldorf.de/katalog/2?id=16>, abgerufen am 17.07.2006.
- <sup>12</sup> Vgl. zur Übersicht: Schwemmer, Oswald: *Handlung und Struktur – Zur Wissenschaftstheorie der Kulturwissenschaften*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1987, S. 64f.
- <sup>13</sup> Fritz, Jürgen: „Alles nur nach Schema F? – Über die Schemata von Spiel- und Wissensstrukturen“ [PDF auf CD-ROM]. In: Fritz / Fehr (Hg.): *Computerspiele*, S. 2-3.
- <sup>14</sup> Fritz: „Alles nur nach Schema F?“, S. 4.
- <sup>15</sup> Gold, Julian: „Object-oriented Game Development“. Harlow u.a.: Addison Wesley 2004, S. 2.
- <sup>16</sup> Rechenberg, Peter und Gustav Pomberger (Hg.): *Informatik Handbuch*. 2. Aufl. München, Wien: Hanser 1999, S. 801.
- <sup>17</sup> Blaschek, Günther: „Objektorientierte Programmierung“. In: Rechenberg/Pomberger (Hg.): *Informatik Handbuch*, S. 530-533.
- <sup>18</sup> Salen / Zimmerman: *Rules of Play*, S. 34.
- <sup>19</sup> Vgl. Mikro und Makro Level der Interaktion. Ebd., S. 61.
- <sup>20</sup> Vgl. Juul, Jesper: *half-real – Video Games between Real Rules and Fictional Worlds*. Cambridge, London: The MIT Press 2005.
- <sup>21</sup> Vgl. Jenkins, Henry: „Game Design as Narrative Architecture“. In: Noah Wardip-Fruin und Pat Harrigan (Hg.): *First Person – New Media as Story, Performance, and Game*. Cambridge, London: The MIT Press 2004, S. 118-130.
- <sup>22</sup> Vgl. Chatman, Seymour: *Story and Discourse – Narrative Structure in Fiction and Film*. Ithaca, London: Cornell University Press 1978.
- <sup>23</sup> Vgl. Neitzel, Britta: „Narrativity in Computer Games“. In: Josst Raessens und Jeffrey Goldstein (Hg.): *handbook of computer game studies*. Cambridge, London: The MIT Press 2005, S. 227-245.
- <sup>24</sup> Barthes, Roland: *S/Z*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1976, S. 18.
- <sup>25</sup> Landow, George P.: *Hypertext 2.0 – The Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology*. Baltimore, London: The John Hopkins University Press 1997.
- <sup>26</sup> Vgl. zum entsprechenden Diskurs: Wardip-Fruin / Harrigan (Hg.): *First Person*.
- <sup>27</sup> Barthes: *S/Z*.