

Auf dem Weg zum Virtuellen Echtzeit-Dramaturgen

Zur Formalisierung Dramaturgischer Prinzipien

Richard Wages, NOMADS Lab, Köln, wages@nomadslab.org

Abstract

Interaktive digitale Produktionen mit Unterhaltungscharakter wie etwa Computerspiele lassen ganz allgemein eine ausgereifte dramaturgisch wirksame Strukturierung vermissen, wie sie uns aus klassischen Formaten wie Film oder Theater bekannt ist. Während Hardwaregeschwindigkeit und Bildqualität rasant und stetig ansteigen, treten interaktive Inszenierungen und Formate in Bezug auf ihre Fähigkeit, Konflikte verständlich zu machen und Situationen so dramatisch darzustellen, dass wir sie auch wirklich für uns annehmen, auf der Stelle. Begründet wird dies oft mit den Eingriffsmöglichkeiten des Rezipienten in das Geschehen und vielfach begegnen wir der Überzeugung, dass Interaktivität und Dramaturgie schlichtweg unvereinbar seien. Wir werden in dieser Arbeit einen ersten Ansatz für einen Ausweg aus dem scheinbaren Dilemma beschreiben: die Schaffung einer in der laufenden digitalen Inszenierung moderierenden virtuellen Instanz – dem 'Virtuellen Echtzeit-Dramaturgen'. Dazu ist es nötig, dass wir eine uns relevant erscheinende Dramaturgieform bis zu einem Grad formalisieren, der uns eine Übertragung auf die Softwareebene erlaubt. Unser Vorgehen verdeutlichen wir an einem konkreten, implementierten Beispiel, einem Kameraagenten, der in der Lage ist, dramaturgisch stimmige Bildausschnitte in Echtzeit autonom zu wählen. Wir schließen mit einer Beschreibung der abweichenden Problemstellungen und Lösungsansätze bei zwei weiteren Dramaturgieformen, die sich für eine zukünftige Formalisierung anbieten.

1 Einleitung

Ganz gleich ob in Film, Theater, Museum oder in digitalen Medien wie beispielsweise Computerspielen – eine spannende, fesselnde Darstellung eines Geschehens ist offensichtlich niemals die Folge einer zufälligen oder willkürlichen Aneinanderreihung von Einzelereignissen. Zugleich muss eine gelungene Erzählung oder Inszenierung aber auch nicht notwendigerweise menschlicher Vernunft oder gar physikalischen Gesetzen gehorchen. Vielmehr ist sie das Produkt einer mehr oder minder sorgfältig ausgearbeiteten, im voraus geplanten Form der *Präsentation* für den Rezipienten durch einen Autoren, den *Dramaturgen*.

Die Kunst der Präsentation, die *Dramaturgie*, steht in einer mehrere Jahrtausende alten Tradition und erfährt bis heute stete Verfeinerungen und Ausdifferenzierungen. Für ein konkretes Werk (Film, Computerspiel etc.) können wir dessen Dramaturgie also mit einer konkreten *Präsentationsstrategie* gleichsetzen. Die beim Film erreichte dramaturgische Perfektion durch gezielten Einsatz von bewährten Erzählstrukturen und ausgefeilten Gestaltungselementen wie etwa Schnitten, Kameraeinstellungen und -fahrten, Licht, Zeitlupen etc. mit den neuen Möglichkeiten von Interaktivität und nichtlinearen Erzählabläufen zu verbinden, ist eine Herausforderung an die Entwicklung der Technologien virtueller (Echtzeit-) Systeme und insbesondere an ihre gestalterischen Formate.

Je nach Start- oder Standpunkt sind vielerlei Formulierungen für Dramaturgien denkbar:

- Dramaturgie der Kamera
- Dramaturgie der Zeit
- Dramaturgie des Raums
- Dramaturgie des Lichts
- Dramaturgie der Musik
- Dramaturgie der Situation
- Dramaturgie des Publikums
- ...

Vermutlich könnten wir eine solche Liste nach Belieben um mehr oder minder sinnvolle Ausgangspunkte verlängern. Es fällt aber bereits in der obigen Liste auf, dass sich die einzelnen Dramaturgien qualitativ insofern unterscheiden, als sie Entitäten beschreiben, die in Abhängigkeit vom jeweiligen Medium zu unterschiedlichen Graden während einer schließlich ausgeführten Präsentation (Filmvorführung, Theateraufführung, laufendes Computerspiel) veränderbar sind. So ist beispielsweise in einem fertigen Film die einmal gewählte Kameraeinstellung, das Licht und die Dauer starr, während in digitalen Medien die Größen situationsabhängig und in Echtzeit variiert werden könnten. Ein Theaterensemble ist dagegen sogar in der Lage bei Bedarf völlig neue Dialoge 'zu erfinden', während es wiederum stärker an den vorhandenen Raum und seine Kulissen gebunden ist als ein Computerspiel, in dem Räume in Echtzeit generiert ('gerendert') werden.

Festzuhalten sind für uns in jedem Fall zwei Dinge: Erstens existiert kein 'Drama an sich', es ist stets der Mensch (Zuschauer), der den Wirkungsgrad einer Inszenierung bestimmt, indem er den dargebotenen Konflikt begreift und interpretiert. Zum zweiten besitzt die Menschheit eine lange Tradition in der Entwicklung von Methoden zur Herbeiführung und Darstellung dramatischer Situationen. Auf diese Erfahrungen sollte bei der Gestaltung neuartiger (interaktiver) Formate zurückgegriffen und das angehäufte Wissen so gut als eben möglich nutzbar gemacht werden.

2 Dramaturgie und Interaktivität

Angenommen, man gestattet nun – zum Beispiel im Zuge der Entwicklung neuer Formate im Bereich digitaler Medien – dem bis dahin rein passiven Rezipienten weitreichende Einflussmöglichkeiten in die Präsentation, so treten ungewohnte Probleme verschiedenster Natur auf. Man denke an einen Übergang von klassischem Film zu 'interaktivem Film': durch die Wahl der eigenen Sicht durch den Benutzer wird zuallererst jegliche Kameradramaturgie zerstört. Die Möglichkeit, im

Raum zu navigieren, provoziert ferner ein (ungeplantes) Verweilen des Benutzers an bestimmten Orten, andere Orte werden dagegen zu schnell durchheilt, womit eine Zeitdramaturgie (Erzählzeit) nahezu unmöglich wird. Hat der Benutzer gar Einfluss über den Ablauf oder die Reihenfolge der Einzelereignisse, so fällt zuletzt auch eine jegliche Szenario-, Plot- oder Geschichtsstruktur-Dramaturgie.

Diese Tatsache hat vielfach zu der Behauptung geführt, dass Dramaturgie und Interaktivität sich grundlegend ausschließende und gegenläufige Konzepte seien und es wurde beispielsweise die Frage aufgeworfen, ob ein Begriff wie 'Interaktive Narration' nicht ein Widerspruch in sich selbst sei [4].

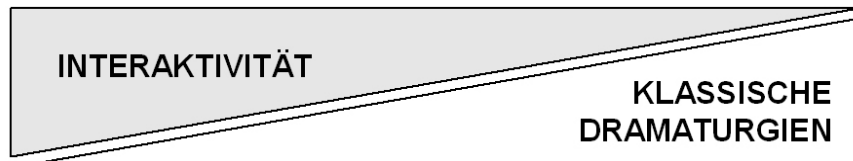


Abb. 1: Interaktivität und Klassische Dramaturgien

Im Hinblick auf eine simple Anwendung klassischer Dramaturgien auf interaktive Formate – vor allem in digitalen Medien – können wir einer solchen Einschätzung sicherlich weitestgehend zustimmen. Da in einem laufenden digitalen Szenario eine steuernde Größe wie ein Schauspieler, Regisseur, Moderator oder Dirigent stets fehlt, wird durch diese Interaktivität des Benutzers die gewohnte absolute Kontrolle des Autors vernichtet. Dramaturgien in ihrer klassischen Anwendung werden somit versagen. Dies darf jedoch kein Grund sein, den Einsatz dramaturgisch wirksamer Methoden für interaktive Szenarien als zum Scheitern verurteilt anzusehen. Vielmehr muss ein Ziel zukünftiger Forschungsbestrebungen sein, die Grundlagen für die Entwicklungen eines virtuellen Analogons für einen Dramaturgen zu schaffen, welches das interaktive Szenario in Echtzeit dirigiert oder moderiert.

Zu diesem Zweck ist es nötig, allgemeingültige künstlerische Methoden zu klassifizieren, zu formalisieren und in die Sprache der Mathematik und Informatik übertragen werden. Gedacht ist dabei nicht an starre Abarbeitungsregeln, sondern vielmehr an *Prinzipien*. Der Drehbuchautor und Dozent Robert McKee [6] beschreibt diesen feinen aber wichtigen Unterschied folgendermaßen: "Eine Regel sagt: Du musst es auf diese Weise machen. Ein Prinzip sagt: Das funktioniert...und zwar seit Menschengedenken." Wenn auch zu Recht bezweifelt werden darf, dass kreatives künstlerisches Schaffen je durch ein abgeschlossenes Theoriegebäude erklärt und in der Folge in Formeln gegossen werden könnte, so wird doch nicht die Existenz ästhetischer Prinzipien bestritten. Im Folgenden seien nur einige Begriffe (Lehren) aus Kunst und Musik genannt, die für solche Prinzipien stehen und seit jeher bekannt sind.

- Symmetrie, Asymmetrie
- Perspektive, Fluchtpunkt
- Proportionen
- Kontrast
- Rhythmus
- Harmonie

Es stellt sich nun die Frage, ob es überhaupt gelingen kann, nennenswerte Teile von Dramaturgien hinreichend gut auf Prinzipien zu reduzieren und diese so zu

formalisieren, dass eine Übertragung in die Sprache der Informatik möglich ist, denn erst mit einer solchen Übertragung schaffen wir die Grundlage für die Entwicklung eines Virtuellen Echtzeit-Dramaturgen für interaktive digitale Inszenierungen. Das folgende Kapitel beschreibt eine dahingehend ermutigende Entwicklung.

3 Dramaturgie der Kamera

Durch die seit einem guten Jahrhundert gesammelte Erfahrung mit der Wirkung bestimmter und definierter Kameraeinstellungen existiert eine reichhaltige Auswahl an Literatur für Kameraführung, welche sich zu einer eigenständigen Kunstform fortentwickelt hat. Teilweise wurde hier sogar schon versucht, Regelmäßigkeiten auszumachen, wie zum Beispiel ein Buchtitel wie 'The Grammar of Film Language' von Daniel Arijon [1] andeutet.

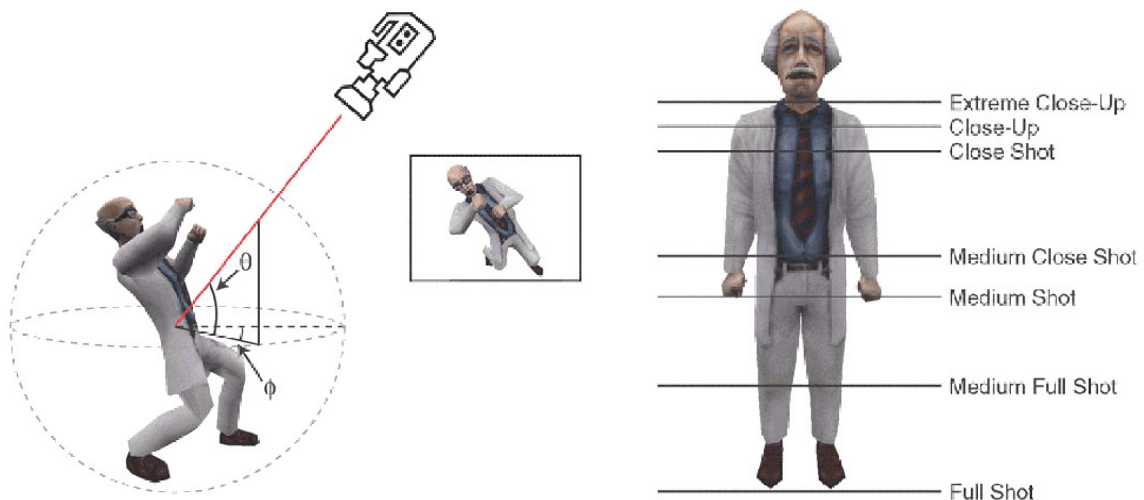


Abb. 2: Kamerawinkel und Shots

Im Rahmen des Virtual-Reality-Projektes 'aIVRed' [11] wurde deshalb die Anstrengung unternommen, aus der Fülle dieser Literatur dramaturgische Prinzipien der Kameraführung zu isolieren und im Kontext interaktiver Erzählungen zu formalisieren. Auf Basis dieser Formalisierung wurde das Konzept eines autonomen Echtzeit-Kameraagenten für virtuelle Welten entworfen und implementiert [2, 3].

Ziel war dabei nicht die bei solchen Agenten gewohnte Lösung geometrischer Probleme (z.B. Sicht versperrende Mauern). Vielmehr ist der als KI-Element konzipierte Kameraagent in der Lage, basierend auf 'narrativen Events' einer nichtlinearen Geschichte autonom und in Echtzeit dramaturgisch wirksame und passende Kameraeinstellungen zu generieren. Das Konzept der narrativen Events wurde basierend auf unserer Formalisierung dramaturgischer Prinzipien in interaktiven Geschichten als minimal notwendiges Interface zwischen solch einer 'erzählenden Applikation' und einem 'darstellenden Dramaturgen' erdacht.

Wichtige Ereignisse werden in diesem Formalismus zum Beispiel mit ihren notwendigen emotionalen, geometrischen, und zeitlichen Abhängigkeiten dargestellt, ohne dass eine der beiden involvierten Seiten beziehungsweise Applikationen Spezialwissen über die jeweilige Domäne des anderen benötigt. Der so implementierte Kameraagent kann auf dieser Basis narrative Events (z.B.: A bedroht B, A ist schwächer als B) in Echtzeit mittels dramaturgisch adäquat gewählter Kameraeinstellungen visualisieren.

Die folgende Abbildung verdeutlicht an einem einfachen Beispiel die ungleiche Wirkung unterschiedlicher Kamerawinkel. Obwohl es sich um ein und die selbe

Ausgangsszene handelt, vermittelt die Sicht von oben (linke Person) einen verängstigten Menschen. Im Gegensatz dazu fühlen wir uns durch die Froschperspektive (rechts) eher an einen wütenden, wahnsinnigen Wissenschaftler erinnert.

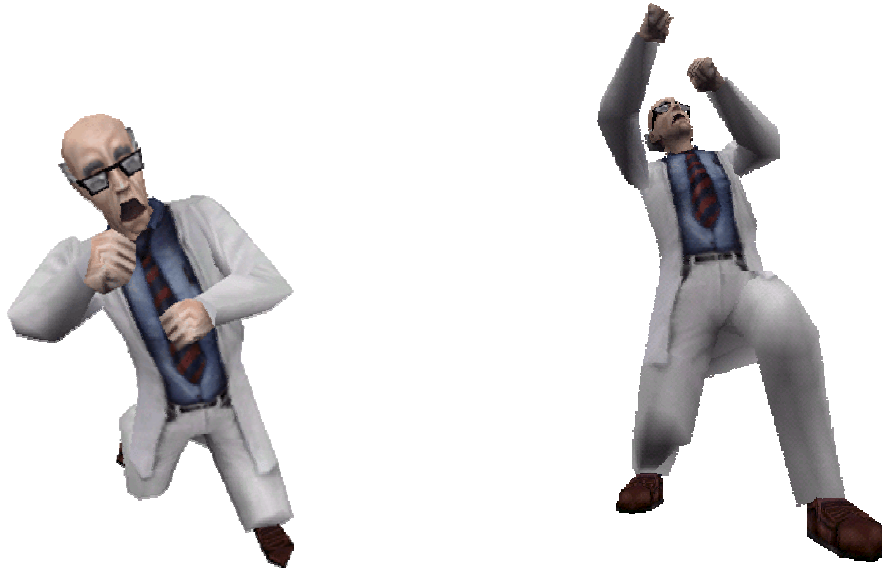


Abb. 3: Wirkung verschiedener Kamerawinkel

Die Auswahl der Kameraeinstellungen geschieht auf Basis der Charakterisierung von narrativen Events anhand von acht Parametern durch den Autor. Passend zu diesen Parametern werden von einem neuronalen System aus einer Shot-Bibliothek Kameraeinstellungen ausgewählt und entsprechend modifiziert. Das System kann vom Autor trainiert werden, um die Zuordnung zwischen den narrativen Events und den Kameraeinstellungen zu bestimmen. Auf diese Art lässt sich sowohl die Shot-Bibliothek als auch die eigentliche Interpretation narrativer Events beliebig um neue Darstellungs-Stile oder Einstellungen erweitern.

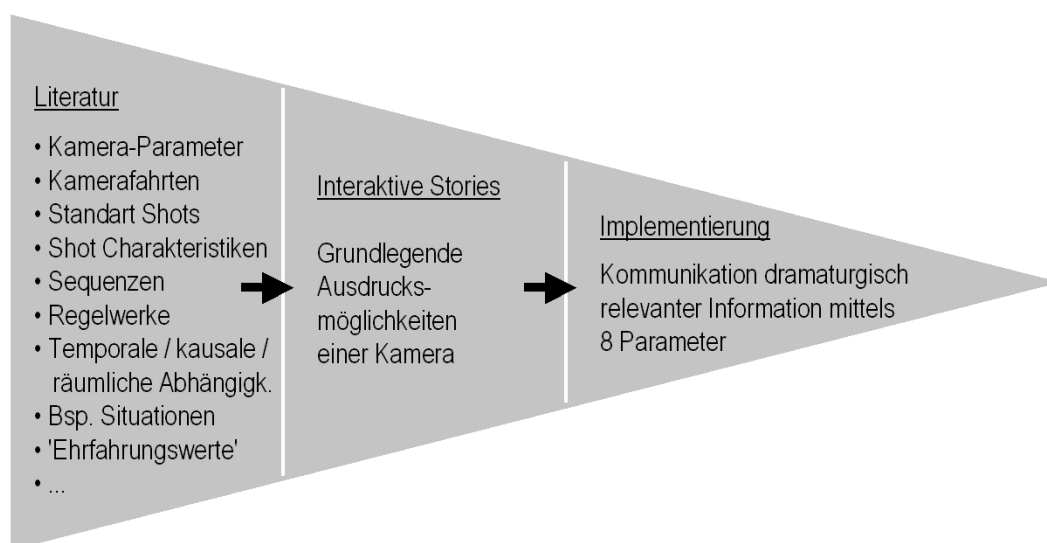


Abb. 4: Formalisierung von Prinzipien der Kameraführung

Um die Funktionsweise zu demonstrieren wurde der Kameraagent an den frei zugänglichen Source Code des Computerspiels 'Half-Life' [10] angebunden. Half-

Life ist eines der ersten Computerspiele aus dem Ego-Shooter-Genre, welches auch eine Geschichte erzählt. Als Ego-Shooter wird das Spiel im Originalzustand allein durch die First-Person-Perspektive dargestellt. Der Spieler hat durch die Steuerung des Protagonisten die totale Kontrolle über die Kamera. Sich selbst sieht er nie.



Abb. 5: First-Person- und Third-Person-Perspektive (Half-Life)

Durch die Anbindung des Kameraagenten (Half-Life Mod) wird diese First-Person-Perspektive komplett aufgehoben und in eine Third-Person-Perspektive (Abb. 5, rechts) überführt, was den Charakter des Spiels grundlegend verändert. Mit Einsatz des Kameraagenten bekommt das Spielgeschehen eine Bildsprache, wie sie auch in Filmen eingesetzt wird, nur dass es sich hier eben um eine interaktive Inszenierung handelt.



Abb. 6: Kameraeinstellungen bei Dialog und Kampfszene (Half-Life)

Diese Arbeit zur Dramaturgie der Kamera illustriert eindrücklich, wie eine Übertragung von dramaturgischen Prinzipien für ein lineares Format (Film) auf ein nichtlineares Format (Computerspiel) und schließlich eine Formalisierung dieser Prinzipien bis auf die Softwareebene erfolgreich funktionieren kann.

4 Dramaturgie der Zeit und Geschichtsstrukturen

Es stellt sich nun die interessante Frage, welche anderen Dramaturgietypen sich anbieten, auf ähnliche Weise in Bezug auf Prinzipien analysiert und formalisiert zu werden, um sie wie im vorangegangenen Beispiel für interaktive Formate nutzbar zu machen. Sofort vorstellbar wäre beispielsweise eine Parametrisierung von Begleitmusik und die situationsabhängige, dynamische Wahl von Klangfarben und

Lautstärke. Hinzu käme außerdem eine Konzentration auf Melodien, mit denen Endlosschleifen konstruiert werden können, da die Verweildauer des Rezipienten an bestimmten Ereignispunkten variiert. Wesentliche Beiträge hierzu hat die Computerspielindustrie bereits seit den frühen Tagen der Arcade-Spiele geliefert.

Im Folgenden sollen exemplarisch zwei weitere mögliche Ansatzpunkte für Formalisierungen genannt werden, die sich jedoch durch ihren viel globaleren Einfluss auf das Gesamtgeschehen von der eher lokalen Wahl einer Kameraperspektive oder Lautstärke qualitativ stark unterscheiden.

4.1 Zeitdramaturgie

Formalisierungsversuche für eine viel schwerer fassbare Zeitdramaturgie existieren bis heute kaum. Bekannt sind zwar strikte Zeitstrukturen für bestimmte, eingespielte Formate (Daily Soap, Sitcom etc.), in interaktiven Medien müssen aber für das Spannungsfeld zwischen erzählter Zeit (Dauer der Handlung) und Erzählzeit (Dauer der Erzählung) in Zukunft Begriffe wie Beschleunigung, Verzögerung, Ellipse, Reihenfolge, Dauer, Frequenz etc. erfasst und klassifiziert werden. Diese könnten in laufenden Szenarien in Form von variablen Anforderungen an den Benutzer (Behinderung, Beschleunigung) als strukturierende Elemente (z.B. Wiederholung, Rhythmus, Zufall) eingesetzt werden. Aus bestehenden Produktionen seien an dieser Stelle drei verschiedene Ansätze genannt:

Stop&Go: Beinahe sämtliche Computerspiele des Adventure-Genres und vereinzelte 'interaktive Filme' (z.B. Tender Loving Care [13]) bedienen sich eines trivialen Stop&Go-Verfahrens. Das heißt, Erzähl- und Spielsequenzen wechseln sich einfach ab. Die Inszenierung zerfällt somit in Wahrheit in Sequenzen von Filmhäppchen auf der einen und freier Navigation in Spielsituationen auf anderen Seite.

Gleichsetzung von Erzählzeit und erzählter Zeit: Der Fox TV Thriller '24' verläuft in Echtzeit. Das bedeutet, dass der Film parallele Handlungen zeigt, die obendrein zur selben (Realwelt-) Zeit geschehen. Selbst in Werbeunterbrechungen läuft die wiederholt eingeblendete Filmzeit exakt weiter, der Film besitzt damit also außerdem



Abb. 7: Echtzeit-Thriller '24', Endlosdrama 'Switching'

eine starke Augmentierungskomponente. Erkauft wird dies mit einer enorm hohen Erzähldichte. Für eine Anwendung in interaktiven Inszenierungen müsste darüber hinaus sichergestellt werden, dass ein durch den Rezipienten gewählter Wechsel zu einem parallelen Handlungsstrang nicht zu einem Totalverlust des Verständnisses der erzählten Geschichte(n) führt.

Endlosschleifen: Die dänische interaktive Movie-Produktion 'Switching' (im DVD-Format [9]) handelt von der Liebesgeschichte eines Paares und zeigt 24 Stunden ihres Lebens zu einer Zeit, als eben diese Liebe zu zerbrechen droht. Nicht nur, dass das Paar in einer ausweglosen Situation gefangen scheint und sich im Kreise dreht, auch der Film kehrt in Schleifen immer wieder zu früheren, schon gesehenen Szenen zurück, hat kein echtes Ende und dauert potentiell unendlich lang. Der Benutzer kann durch Drücken der Fernbedienung interagieren und so dem Fortgang eine andere Richtung geben. Sich wiederholende Sequenzen ergeben bei nahezu jedem Durchlauf einen völlig neuen Sinn. Ein Stillstand stellt sich zu keiner Zeit ein, da der Film unablässig weiterläuft. Der 'Film' erkaufte sich also seinen stetigen Fortgang durch Wiederholungen, er ist ein Paradebeispiel dafür, dass für interaktive nichtlineare Geschichten komplexe Strukturüberlegungen vonnöten sind (ein Ausschnitt davon ist in der obigen Abbildung rechts zu sehen). Völlig neue Anforderungen werden auch an den Inhalt gestellt. Ein Nachbau mit Filmsequenzen einer linear konzipierten Geschichte wäre nicht möglich, ohne dass sich schon nach kurzer Zeit Langeweile einstellte.

4.2 Geschichtsstrukturen und -abläufe

Auch generelle Überlegungen zur Formalisierung narrativer Strukturen, die Grundlage für zukünftige Strukturdramaturgien sein könnten, sind nicht neu. Auch Goethe und Schiller suchten bereits nach Klassifizierungen 'tragischer Situationen'. Im Jahre 1868 kategorisierte Georges Polti [7] dramatische Situationen und kam zu dem überraschenden Schluss, dass derer (nur) genau 36 wesentlich verschiedene existieren können. So zählt er beispielsweise auf:

- Rächen eines Verbrechens (Dramatische Situation Nr. 3)
- Rivalität unter Verwandten (Nr. 14)
- Wahnsinn (Nr. 16)
- Hindernisse für die Liebe (Nr. 28)
- Verlust eines geliebten Menschen (Nr. 36)

Eine echte und vollständige Übertragung von Geschichten auf Formeln beschrieb Vladimir Propp [8] im Jahre 1928 für das allerdings sehr spezielle Genre 'Russische Märchen'. Aktuell spielen diese strukturalistisch dominierten Überlegungen bei Produktionen noch eine untergeordnete Rolle, doch auch Drehbuchspezialisten wie der bereits oben erwähnte Robert McKee suchen und beschreiben typische 'Archeplots' oder eben Prinzipien für Story-Verläufe.

$$i6^1 e^1 b^1 A^1 B^4 C^1 \uparrow \left\{ \frac{\Delta^1 \Gamma^1_{neg} Z^1_{neg}}{\partial^1 \Gamma^1 Z^1} \right\} R^1 \Lambda^1 \downarrow \Pi p^1 [\Delta^1 \Gamma^1 Z^1 = Cn^1] \times 3$$

Abb. 8: Formalisiertes Russisches Märchen (V. Propp)

Seitens der Informatik nehmen sich bisher entwickelte erzählerische Strukturen ungleich bescheidener aus und beschränken sich in den Grundmustern zumeist auf strukturell sehr einfache Gebilde wie 'Lineare Struktur' (z.B. Film), 'Lineare Struktur mit Sackgassen' (auch Cul-de-sacs), 'Baumstruktur mit oder ohne Erzwungenem Pfad', 'Paralleles Streaming' (z.B. i-TV), 'Verzweigung mit Rückfaltung' und 'Multipler Explorationspfad' (Adventure Games) sowie Kombinationen aus diesen [12]. Dabei sind gerade die interessanten Möglichkeiten der komplexen Kombination dieser

Grundmuster in ihrer Bedeutung für Geschichts-Präsentation noch weitgehend unverstanden und müssen intensiv erforscht werden.

Will man Dramaturgien für die beiden beschriebenen Größen Zeit und Geschichtsablauf entwickeln, lohnt ein Blick auf Überlegungen, die Max Frisch anstellte, um dem Theater seiner Zeit neue Lebendigkeit zu verleihen. Zukünftige, neuartige Formate digitaler Inszenierungen werden auf eine intelligente Fusion von Zeit- und Erzählstrukturen angewiesen sein, wenn die Voraussetzungen für einen in Echtzeit agierenden, virtuellen Dramaturgen geschaffen werden sollen. Diese Herausforderungen an Formalisierungen und die Informatik gleichen vermutlich denjenigen stark, an die auch Frisch dachte, als er 1965 in seiner Schillerpreisrede von einer Suche sprach, "nach einer Dramaturgie, die eben die Zufälligkeit akzentuiert; wenn Sie so wollen: eine Dramaturgie des Unglaubens; eine Dramatik der Permutation – vielleicht...ich weiß es nicht" [5].

5 Zusammenfassung

In dieser Arbeit haben wir den Begriff 'Dramaturgie' als eine Präsentationsstrategie verstanden. Je nach Ausgangspunkt können wir verschiedenste Dramaturgieformen betrachten und diese auf zugrunde liegende, dramaturgisch wirksame Prinzipien, das heißt, fast immer funktionierende Methoden untersuchen. Wenn möglich sollten eben diese Prinzipien formalisiert werden, um als Grundlage für die Erschaffung eines Virtuellen Echtzeit-Dramaturgen in Inszenierungen zu dienen, die weder durch einen starren, fest vorgeschriebenen Verlauf, noch durch die Anwesenheit eines Menschen kontrolliert werden. Eine solches, einem Dirigenten ähnliches virtuelles Analogon, kann zum Beispiel ein Software-Agent sein.

Die beschriebene erfolgreiche Entwicklung eines autonomen Kamera-Agenten hat gezeigt, dass die nicht selten bestrittene Möglichkeit einer vollständigen Formalisierung von Aspekten der Dramaturgie in der Tat besteht. Der Anschluss des Agenten an das Computerspiel Half-Life, welches gleichermaßen von schneller Benutzeraktion und -reaktion und der erzählten Geschichte lebt, veranschaulicht in erstaunlicher Intensität das für interaktive Welten noch fast vollständig ungenutzte Potenzial der dramaturgischen Mittel klassischer Medien, welches über Jahrhunderte angesammelt und verfeinert wurde.

Unsere letzten Ausführungen galten der Frage, welche weiteren Bereiche von Dramaturgie für vergleichbare Schritte in Frage kommen. Erste Ansätze für die indes weitaus tiefer liegenden Ebenen Zeit- und Geschichtsstrukturdramaturgie wurden diskutiert in der Hoffnung, breitere Kreise aus Kunst und Forschung für eine Beschäftigung mit dem gewählten Ansatz zu gewinnen.

6 Ausblick

Auf allen drei beschriebenen Gebieten – Kamera-, Zeit- und Struktur-Dramaturgie – sowie für zahlreiche hier nicht genannte Dramaturgieformen ist eine intensive Forschungstätigkeit interdisziplinärer Gruppen von Künstlern, Gestaltern und Informatikern wünschenswert. Diese interdisziplinären Bestrebungen sollten sich zum Ziel setzen, weitere Bereiche der Dramaturgie (rigide) zu klassifizieren, sie soweit als möglich zu formalisieren und schließlich in die Sprache der Mathematik und Informatik zu übertragen. In Bezug auf Benutzer-Interaktivität konnte die Entwicklung digitaler *Inhalte* und (wesentlich) neuartiger Formate mit der rasanten Entwicklung von Hardware und Netzwerken noch nicht mithalten.

Auch Vertreter der Disziplinen Systemtheorie, Psychologie und jeglicher 'Prognose-Wissenschaften' (z.B. Ökonomen oder Versicherungsmathematiker) könnten

wertvolle Beiträge leisten, wenn es darum geht, nochmals völlig neuartige Ansätze für interaktive digitale Inszenierungen zu erdenken.

7 Referenzen

- [1] Arijon, D.: *The Grammar of Film Language*, Silman-James Press, 1991
- [2] Hornung, A., Lakemeyer, G., Trogemann, G.: *An Autonomous Real-Time Camera Agent for Interactive Narratives and Games*, Proceedings of the IVA 2003: 4th International Working Conference on Intelligent Virtual Agents, 15.-17.9.2003, Irsee, Germany, Lecture Notes in Computer Science 2792, Springer 2003
- [3] Hornung, A.: *Autonomous Real-Time Camera Agents in Interactive Narratives and Games*, Master's Thesis RWTH Aachen, Lehr- und Forschungsgebiet Informatik V, 2003; Gamasutra Education. http://www.gamasutra.com/education/theses/20040308/hornung_01.shtml, CMP Game Group, CMP Media LLC, San Francisco, CA, USA, 2004
- [4] Emigholz, H.: *Interaktive Narration*, <http://www.mediamatic.net/article-200.6193.html>, 2002
- [5] Geisser, H.: *Die Entstehung von Max Frischs Dramaturgie der Permutation*, Verlag Paul Haupt, Bern, 1973
- [6] McKee, R.: *Story*, Alexander Verlag, Berlin, 2001
- [7] Polti, G.: *The Thirty-Six Dramatic Situations*, James Knapp Reeve, Franklin, Ohio, 1921
- [8] Propp, V.: *Morphologie des Märchens*, Suhrkamp TB Wissenschaft 131, 1975
- [9] Schjødt, M.: *Switching*, Oncotype, Kopenhagen, 2003
- [10] Valve Software: *Half-Life*, Sierra Entertainment, <http://half-life.sierra.com/>, 1998
- [11] Wages, R., Grützmacher, B., Trogemann, G., Mostafawy, S., Suttrop, M., Jain, R., Hasenbrink, F., Conrad, S.: *aVRed – Nichtlineare Dramaturgie in VR-Umgebungen*, Internationale Statustagung 'Virtuelle und Erweiterte Realität', 05.-06. November 2002, Leipzig
- [12] Wages, R., Grützmacher, B., Grünvogel, S.: *Benutzerführung und Strukturen nichtlinearer Geschichten*, in: Neitzel, B., Bopp, M., Nohr, R. (Eds.): *'See? I'm real...' – Multidisziplinäre Zugänge zum Computerspiel am Beispiel von 'Silent Hill'*, Reihe »Medien Welten« Bd.4, LIT-Verlag, Münster, 2005
- [13] Wheeler, D., Landeros, R.: *Tender Loving Care*, Aftermath Media LLC, http://www.aftermathmedia.com/press/press_mat.htm, 1997