

# Modellunterstützter Entwurf von Computerspielen

Stefan M. Grünvogel  
NOMADS Lab  
Piusstr. 40  
D-50823 Köln  
gruenvogel@nomadslab.org

**Abstract:** Es wird vorgeschlagen, mit Hilfe formaler Modelle den Entwurfsprozess von Computerspielen zu unterstützen. Die damit verbundenen Herausforderungen und Aufgabenstellungen werden aufgezeigt.

## 1 Game Design

Game Design ist ein kreativer und kollaborativer Prozess, an dem unterschiedlichste Personen beteiligt sind. Das Ziel des Spieldesigns ist die Spezifikation des Spiels, die als Grundlage für die Implementierung dient. Bisher gibt es nur wenige Versuche, mit formalen Modellen Computerspiele zu analysieren bzw. zu entwerfen. In [NV03] werden beispielsweise *Quests* mit Hilfe von Petri-Netze beschrieben, und in [Gr04] werden Regeln mittels abstrakter Kontrolltheorie beschrieben. Einen Überblick über gängige (semi-formale) Designmethodologien findet man in [Kr03].

## 2 Modelle und Darstellungen

Während des iterativen Entwurfs-Prozesses eines Spiels werden verschiedenste Arten von Darstellungen erzeugt und benutzt. Hierzu zählen etwa Game Design Dokumente mit unterschiedlichen Schwerpunkten (etwa Geschichte, Gameplay, Charaktere), Skizzen und Diagramme. Die Darstellungen dienen als Wissensbasis zum Austausch über den aktuellen Stand des Entwurfs für die beteiligten Personen und zur Aufzeichnung der Entwurfsgeschichte. Sie sind damit gleichermaßen Grundlage und kreatives Hilfsmittel für die Weiterentwicklung des Spielentwurfs.

Es bietet sich hier ein vielfältiges Aufgabengebiet für die Informatik. Zunächst muss etwa geklärt werden, *was* überhaupt mit formalen Modellen modelliert werden soll. Gliedert man die Regeln eines Spiels gemäß [SZ04], so ist eine Beschreibung der konstituierenden, der operationellen und eventuell sogar der impliziten Regeln denkbar. Bei der Auswahl oder des Entwurfs eines entsprechenden Formalismus muss dabei die hohe Komplexität heutiger Computerspiele in Betracht gezogen werden, d.h. es ist notwendig, unterschied-

lichste Sichten und Abstraktionsgrade zu unterstützen. Eine alleinige Beschreibung mittels Regeln wird heutigen Computerspielen aber nicht gerecht. So sind auch andere Aspekte, wie etwa Gameplay, Narration und Dramaturgie, von entscheidender Bedeutung. Inwiefern sich hierfür (zumindest teilweise) Formalismen finden lassen ist völlig offen. Ein Ansatz hierfür wäre, Petri Netze zur Modellierung von Grobstrukturen (etwa Missionen) einzelner Levels zu nutzen, Regeln mit Hilfe abstrakter Kontrollsysteme zu modellieren und beides in einem hybriden Modell zu kombinieren.

Formale Modelle bieten natürlich einige Vorteile. Sie bieten eine präzise Sprache, die für die Analyse und den Entwurf von Spielen genutzt werden können. Simulation, Validierung, Verifikation und Performance Analyse sind Qualitäten die sowohl den Entwurf als auch den Übergang zur Implementierung unterstützen können. Beispielsweise stellt sich für den Game Designer die antizipatorische Aufgabe, ein Modell eines Spiels zu entwerfen, das zu einem gewünschten Spielerverhalten bzw. einer Spielerfahrung führt. Ob und inwieweit sich dann in der Entwicklung diese Ziele erfüllen, wird oftmals erst mit ausgiebigen Spielertests herausgefunden, die dann zu Nachbesserungen am Spiel führen. Simulationen mit Hilfe eines Modells könnten Nachbesserungen bis zu einem gewissen Grade überflüssig machen. Gerade bei emergenten Spielen ist hier eine große Unterstützung zu erwarten.

### 3 Werkzeuge

Da die wenigsten Game Designer es gewohnt sind formale Modelle zum Entwurf zu benutzen, müssen die entsprechenden Werkzeuge und Darstellungsmethoden für diesen Zweck geschaffen werden. Informelle Darstellungen (wie etwa Skizzen auf Cocktail-Servietten) sind inhärent vage, grob und kontextabhängig, und werden gerade deshalb von Designern bevorzugt. Sie bieten die Möglichkeiten, den momentanen Zustand eines Entwurfs auszudrücken und gewisse Dinge auszulassen. Kreativtools, die formale Modelle benutzen, müssen die Möglichkeit haben, diese Unfertigkeiten eines Entwurfs darzustellen und trotzdem den Entwurf in ein entsprechendes formales Modell abzubilden. Eine Einbindung dieser Werkzeuge in reale Arbeitsprozesse sollte angestrebt werden.

### Literatur

- [Gr04] Grünvogel, S. M.: Formal models and game design. *Game Studies*. 2004. to appear, [www.gamestudies.org](http://www.gamestudies.org).
- [Kr03] Kreimeier, B.: Game design methods: A 2003 survey. *Gamasutra*. March 2003. [www.gamasutra.com](http://www.gamasutra.com).
- [NV03] Natkin, S. und Vega, L.: Petri net modeling for the analysis of the ordering of actions in computer games. In: Mehdi, Q. und Gough, N. (Hrsg.), *GAME-ON 2003, 4th International Conference on Intelligent Games and Simulation*. S. 82–89. 2003.
- [SZ04] Salen, K. und Zimmerman, E.: *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. Massachusetts Institute of Technology. 2004.