

# COMPUTERSPIELE UND ÖKONOMISCHE MODELLFORMEN

## Auf dem Weg zu transformationskritischen Medien

### I. Einleitung

Der vorliegende Text will herausarbeiten, wie sich ökonomische Modellformen<sup>1</sup> zu bestimmten Formen von Computerspielen verhalten. Ausgehend von einer interdisziplinären Kooperation zwischen Medienkulturwissenschaft und (heterodoxer) Ökonomik, die in Zukunft zu vertiefen ist, sollen neuartige Perspektiven auf die mögliche Rolle von Computerspielen und Simulationen in gesellschaftlichen Transformationsprozessen entwickelt werden. Dass Klimawandel, Finanzkrisen und vieles mehr die Frage nach anderen Sozialitäten und Ökonomien zumindest nahelegen, setzen wir voraus. Wenn man der Auffassung ist – wie wir –, dass es Orte geben sollte, an denen über andere Formen von Sozialität und Ökonomie nicht nur *nachgedacht* wird, sondern an denen auch *anders gehandelt*<sup>2</sup> werden kann, dann kommt man schnell zu Computerspielen. Denn sie könnten prinzipiell Prozesse sein, in denen nicht nach den gängigen Modellen der real existierenden Welt gehandelt werden muss. Edward Castronova etwa hat betont, dass die <virtuellen Ökonomien> der Computerspiele durchaus nicht in jedem Punkt <realen Ökonomien> entsprechen, fragt sich aber erstens nur, wie diese virtuellen Ökonomien in die weiterhin gültige reale Ökonomie eingefügt werden können, und setzt zweitens für die virtuellen Ökonomien die vermeintlich natürlichen Regeln und Prinzipien der realen Ökonomie voraus – die eben nur partiell geändert werden könnten.<sup>3</sup> Über diesen konservativen Vorschlag wollen wir hinausgehen – und uns in Richtung eines <playing utopia> oder <gaming utopia> bewegen.<sup>4</sup>

Um ein Bild davon zu gewinnen, wie Computerspiele und die von ihnen entworfenen oder implizierten Welten einem solchen Projekt zuträglich sein können, muss man – zumindest grob – Einordnungen möglicher Spielarchitekturen vornehmen. Unsere These lautet: Nicht alle Arten von Computerspielen eignen sich, zumindest der Tendenz nach, für das <transformationskritische> Projekt.<sup>5</sup> Als theoretischer Rahmen wird in Abschnitt zwei die systematische

<sup>1</sup> Vgl. generell Mary S. Morgan: *The World in the Model. How Economists Work and Think*, New York 2012.

<sup>2</sup> Im Sinne von <Handlung> und nicht bloß (aber ggf. auch) <Handel>.

<sup>3</sup> Vgl. Edward Castronova: On Virtual Economies, in: *Game Studies*, Bd. 3, Nr. 2, 2003, [gamestudies.org/0302/castronova](http://gamestudies.org/0302/castronova) (29.4.2021).

<sup>4</sup> Vgl. Benjamin Beil, Gundolf S. Freyermuth, Hanns Christian Schmidt (Hg.): *Playing Utopia. Futures in Digital Games*, Bielefeld 2019; Patrick Crogan: *Gameplay Mode. War, Simulation and Technoculture*, Minneapolis 2011, Kap. 7.

<sup>5</sup> Was auch eine Frage der Rezeption und Aneignung ist, worauf wir hier nicht näher eingehen.

Differenzierung von *zeit-, entscheidungs- und konfigurationskritischen* Computerspielwelten verwendet, die Claus Pias vorgeschlagen hat.<sup>6</sup> Die Nutzung seiner Klassifikation ist nicht historisch gedacht (auch wenn es solche historischen Zusammenhänge gibt, wie Pias selber andeutet). Es geht uns nicht darum zu behaupten, dass bestimmte Computerspieltypen bestimmte Modelle von Ökonomie hervorgebracht haben oder umgekehrt. Es geht darum, die von Pias vorgeschlagene Klassifizierung auf bestimmte Modelle von Ökonomie und Modellformen von Ökonomik zu beziehen. Es soll skizziert werden, inwiefern Computerspielwelten immer auch ökonomische Welten sind und bestimmte Modelle von Ressourcen, Handlungen und Entscheidungen etc. implizieren und umgekehrt<sup>7</sup> – damit wird zugleich auch gezeigt, wie sich bestimmte <heterodoxe Ökonomiken> bei spielähnlichen Dispositiven bedienen, um zu ihren Ergebnissen zu kommen. Die Möglichkeiten bestimmter Arten spielähnlicher Simulationen ändern, was ökonomisch gedacht werden kann.

Abschnitt drei fügt dem Schema von Pias eine vierte *transformationskritische* Computerspielwelt hinzu. Auf ökonomischer Ebene beziehen wir diese Kategorie auf die Welt komplexer evolvierender Systeme, also auf Computersimulationen mit heterogenen Agenten<sup>8</sup> und Rückkopplungen zwischen den unterschiedlichen Aggregatsebenen. Es wird gezeigt, wie diese Art von Simulation als kollektives Spiel verstanden werden kann, in dem in naher Zukunft nicht bloß Software-Agenten interagieren, sondern auch Menschen und Hybride. Das Simulationsspiel entwickelt sich zu einem experimentellen Medium der Kollektivierung gesellschaftlicher Utopien und könnte somit zum Austragungsort politökonomischer Hegemoniekämpfe werden. Es könnte zu einem Ort der, für Castronova offenbar undenkbaren, anderen Ökonomien werden.

## II. Zeit-, entscheidungs- und konfigurationskritische Computerspielwelten und die implizierten Modellformen der Ökonomik

Pias beschreibt die *zeitkritischen Computerspielwelten* als geprägt vom energetischen Imperativ und sieht diesen als zentralen Antrieb hinter ökonomischen Zwängen:

*Scientific Management* ist eine Ingenieurs-Wissenschaft, die sich einem <energetischen Imperativ> unterstellt. Als Ökonomie eines <Kraftsparsystems> ist sie dem Zeitalter der Thermodynamik verpflichtet, also jenem kapitalistischen Pessimismus, den die Feststellung nährt, dass der Arbeitsprozess in jedem beliebigen System die investierte Energie degradiert.<sup>9</sup>

Nach Pias ist es kein Wunder, dass sich die Idee eines Betriebssystems aus den frühen Arbeitswissenschaften des 20. Jahrhunderts, die etwa durch Frederick Winslow Taylor geprägt wurden, ableitet. Diese vermitteln eine neue Sozialtechnologie, eine ökonomische Modellform, die der Arbeit ihren persönlichen, spielerischen und dadurch bewussten Charakter nimmt. Hier geht es um die Optimierung von Arbeitsschritten, um dem energetischen Imperativ rational

<sup>6</sup> Vgl. Claus Pias: *Computer – Spiel – Welten*, Zürich 2010 [2002].

<sup>7</sup> Zum Zusammenhang von Gaming, Simulation und sozialen, ökonomischen und politischen Fragen (im japanischen Kontext): Rei Shiratori, Kiyoshi Arai, Fumitoshi Kato (Hg.): *Gaming, Simulations, and Society. Research Scope and Perspective*, Tokio 2005.

<sup>8</sup> Da es sich bei den Agenten um nicht-menschliche Akteure handelt, haben wir hier auf das Gendering verzichtet.

<sup>9</sup> Pias: *Computer – Spiel – Welten*, 29. Er bezieht sich in dem Zitat auf Frederick Winslow Taylor und Wilhelm Ostwald.

zu folgen: «Erst die Arbeitswissenschaft sollte [aus dem Erlernen von Arbeitsschritten] ein Spiel mit klaren Regeln machen».<sup>10</sup> Zuvor definiert sich das Erlernen von Arbeitsschritten als eine Art von kindlichem Herumspielen, eine Mimesis, die keinen kodifizierten Regeln unterliegt. Mit Taylor ändert sich diese Konzeption von Arbeit, sie lässt sich normieren und dadurch programmieren. Mit der Intervallzeit als Hauptkriterium wird die Art und Weise der Synchronisation der Arbeitenden signifikant. Das zeitkritische Paradigma ist geprägt durch die Kontrolle und Steuerung von Verhalten. Die ersten Konzepte von Computerspielen, Benutzeroberflächen und Betriebssystemen folgen diesem Paradigma, in dem in Verfahren und Akkorden gedacht wird. Die Computerspielwelt impliziert die Problemstellung der ökonomischen Modellform daher, sie reproduziert ihr Problem, jenes der Rationalisierung des energetischen Imperativs. Das Action-Computerspiel wird so gesehen zu einem Training, einer Konditionierung für einen produktionsoptimalen Arbeitsalltag, der entfremdend wirkt. Wollen wir ein Beispiel wählen, so nehmen wir *Super Mario Bros.*,<sup>11</sup> welches die Taylor'sche Optimierung durch Routinisierung von kleinstteiligen Handlungen sehr akkurat wiedergibt. Dem Taylorismus liegt das nutzenmaximierende Modell des *homo oeconomicus* zugrunde, es baut darauf auf, dass die Akteur\_innen stets aktiviert und motiviert werden müssen, um dem energetischen Imperativ zu folgen. Diese Aktivierung funktioniert in *Super Mario Bros.* sowie in der neoklassischen Nutzentheorie auf Basis der Akkumulation von Münzen/Geld. Der repräsentative Haushalt und die repräsentative Firma folgen diesem «Marginalitätsprinzip» der neoklassischen Mikroökonomie.<sup>12</sup> Hier fungiert das zeitkritische Handeln unter gegebenen Nebenbedingungen (Einkommen, Güterkombination, Präferenzen) in systematisch ähnlicher Weise wie Marios Akkumulation der Münzen unter den Bedingungen einer kontinuierlich fortschreitenden Zeit und einer gegebenen Umwelt.

Im Gegensatz zur zeitkritischen Computerspielwelt definiert Pias *entscheidungskritische* Adventure-Spiele als «Serien von Entscheidungen, die auf Orte der Karte verteilt sind».<sup>13</sup> Digitale Abenteuerwelten sind durch Narrative geprägt, mit einem klaren Anfang, einem Höhepunkt und einem Ende. Die Wege, die die Held\_in zurücklegt, sind von Entscheidungen an Kreuzungspunkten abhängig, sie sind vorgegeben und durch einen Entscheidungsbaum modelliert. Adventure-Spiele sind formal betrachtet Graphen, die im Spiel als Heuristiken bzw. Datenbanken abgebildet sind. Die Navigation durch den Graphen eröffnet unterschiedliche und vor allem *pfadabhängig* neue Lösungswege. Die anfängliche Ordnung der heuristischen Einträge ändert sich allerdings nicht endogen, sie ist signifikant für die Wegsuche. Durch sie kann die Spieler\_in sich als entscheidendes Subjekt wahrnehmen und in dieser Computerspielwelt vorankommen. Diese Erfahrbarkeit und Bewusstmachung bilden das entscheidungskritische Moment aus, dessen Komplexität viel umfassender ist als das Paradigma der zeitkritischen Computerspielwelten. Zusätzlich wird die Protagonist\_in wieder in eine spielerische Rolle zurückversetzt. Dieses heuristische und systemische Denken in

<sup>10</sup> Ebd., 30.

<sup>11</sup> *Super Mario Bros.*, Nintendo R&D, Nintendo, Japan 1985.

<sup>12</sup> Vgl. Dimitris Milonakis, Ben Fine: *From Political Economy to Economics: Method, the Social and the Historical in the Evolution of Economic Theory*, Abingdon 2009, insb. Kap. 6 zur ideengeschichtlichen Rolle und Kontextualisierung des Grenzwertprinzips als historisch spezifische Modellform der neoklassischen Ökonomik.

<sup>13</sup> Pias: *Computer – Spiel – Welten*, 124.

diskreten Entscheidungen sowie Material-, Energie- bzw. Informationsflüssen ist entscheidend für vielerlei Entwicklungen von heterodoxen Modellformen in der Ökonomik, die diametral zu neoklassischen Modellformen stehen. Als Beispiele aus der Computerspielwelt können wir die ersten Teile von *Indiana Jones*<sup>14</sup> oder *Monkey Island*<sup>15</sup> nehmen. Es sind Höhlen oder ähnliche klar abgegrenzte Umgebungen, die die Sicht der Akteur\_innen einschränken und schrittweise immer nur Teile der Gesamtinformationen der Spielwelten zugänglich machen. Diskrete Ereignisse werden durch spielerische Navigations- bzw. Dialogentscheidungen (Auswahl von vorgegebenen Heuristiken) ausgelöst, die den weiteren Verlauf bestimmen. Wir wollen auf die systemische Verwandtschaft zur *bounded rationality* verweisen, die der Konzeption einer begrenzten Höhle als Wahrnehmungsraum sehr nahekommt.<sup>16</sup> Herbert Simons Konzept der *bounded rationality* ist ein Eckpfeiler der heterodoxen Ökonomik, die sich mit dem zeitkritischen Ideal der optimalen Nutzenmaximierung nicht zufriedengibt. Ganz im Gegenteil wird hier davon ausgegangen, dass die Akteur\_innen eben nicht über vollständige Informationen verfügen, sondern stets mit Unsicherheiten in der Entscheidung konfrontiert sind, also abhängig sind von lokalen Informationen. Es geht ihnen also ähnlich wie Indiana Jones, der auch nicht genau weiß, welche Abzweigung er nun nehmen soll und was sich hinter dem einen oder anderen Tor befindet.

Die ökonomische Modellform wird *konfigurationskritisch*, sobald sie sich von der (auf ein einziges, isoliertes Individuum konzentrierten) Robinson-Crusoe-Ökonomie verabschiedet und sich auf die «social economy»<sup>17</sup> fokussiert. Alleine das Hinzufügen einer zweiten Akteur\_in in das Modell ändert alles: «Thus the study of the Crusoe economy and the use of the methods applicable to it, is of much more limited value to economic theory than has been assumed heretofore even by the most radical critics».<sup>18</sup> Auf dieser Ebene setzt sich die konfigurationskritische Computerspielwelt von der zeit- und entscheidungskritischen ab. Strategien werden auf Basis von Ausgangskonfigurationen gewählt, die nun auch die Entscheidungsmöglichkeiten der anderen Spieler\_innen enthalten. Diese neue Konzeption einer strategischen Welt war für militärische Interessen hochinteressant, insbesondere im Kalten Krieg. Daher wurden die von John von Neumann weiterentwickelte lineare Programmierung und die *operations research* in ihren frühen Formen auch für die Logistik von Bombardierungen verwendet. Die Abenteuerwelt der Höhlen versteckt Informationen hinter Richtungsentscheidungen oder Türen. Doch was ist, wenn sich diese Informationen hinter anderen Menschen und deren Strategien verstecken? Das ist die Frage der Spieltheorie, die eine zusätzliche Komponente der Unsicherheit in die ökonomischen Modellformen bringt. Von Neumann und Oskar Morgenstern eröffnen die Entwicklung der Spieltheorie auf Basis der Nullsummenspiele, in denen der ökonomische Erfolg einer Spieler\_in zugleich den Verlust des\_der anderen ausmacht. In strategischen Computerspielen, wie z. B. *Age of Empires*,<sup>19</sup> *Dune*<sup>20</sup> oder *Command and Conquer*<sup>21</sup> werden beide Modellformen

<sup>14</sup> *Indiana Jones and the Last Crusade*, LucasArts, USA 1989.

<sup>15</sup> *Monkey Island*, LucasArts, USA 1990.

<sup>16</sup> Vgl. Herbert Simon: *Models of Bounded Rationality*, Cambridge 1982.

<sup>17</sup> Vgl. John von Neumann, Oskar Morgenstern: *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton 2004 [1944], 10.

<sup>18</sup> Ebd., 12.

<sup>19</sup> *Age of Empires*, Ensemble Studios, Microsoft, USA 1997.

<sup>20</sup> *Dune*, Cryo Interactive Entertainment, Virgin Interactive, GB 1992.

<sup>21</sup> *Command and Conquer*, Westwood Studios, Virgin Interactive, GB 1995.

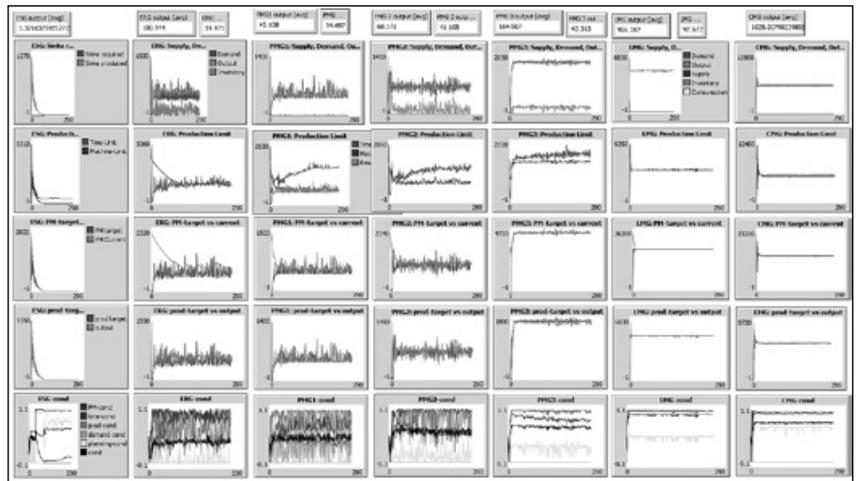
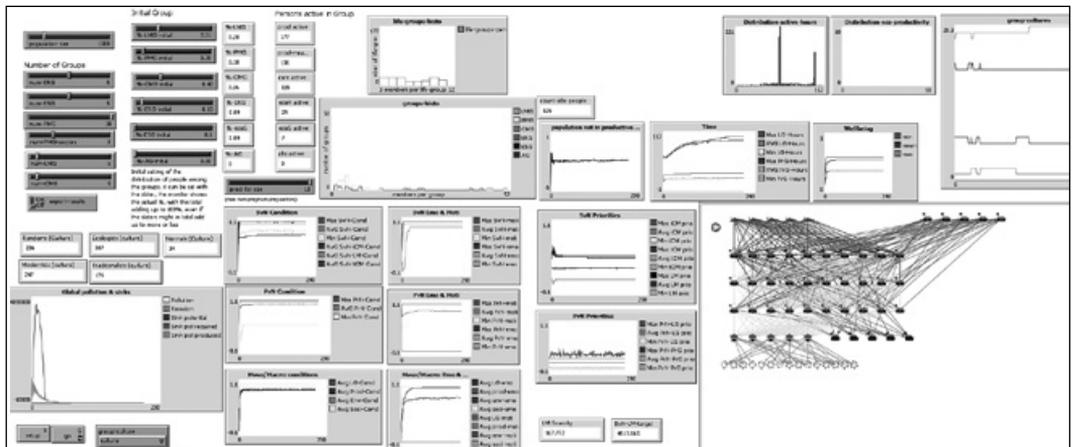
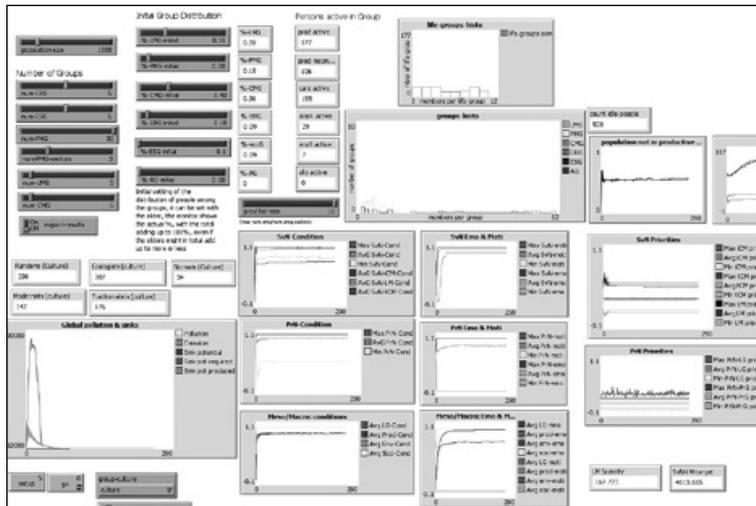


Abb. 1-3 Ausschnitt der Modelloberfläche in einem exemplarischen Lauf, erstellt mit NetLogo



(Spieltheorie und *operations research*<sup>22</sup>) impliziert und es handelt sich daher um konfigurationskritische Computerspielwelten.

Die konfigurationskritische ökonomische Modellform und das Strategiespiel bleiben jedoch auf der Ebene der ökonomischen Ausgangskonfiguration hängen. Das Problem, wie sich die Grundbedingung, also die Konfiguration, wiederherstellen bzw. reproduzieren lässt, kann in diesem Paradigma nicht geklärt werden – dafür braucht es den erweiterten Begriff der politischen Ökonomie. Letztere stellt sich die Frage, welche Institutionen notwendig sind, um die Konfiguration zu reproduzieren bzw. sie historisch abzuschaffen, wie also eine Transformation möglich ist. Das konfigurationskritische Paradigma geht nicht weit genug, um große, langfristige und vor allem zivilisatorische Entwicklungen und Fragestellungen einzufangen, die z. B. das Ende einer historischen Epoche der ökonomischen Reproduktion thematisieren. Dies sind evolutionäre polit-ökonomische Probleme der langfristigen gesellschaftlichen Transformation oder Metamorphosis.<sup>23</sup>

### III. Transformationskritische Computerspielwelten

Es sei daher über Pias hinaus eine weitere Modellform des Computerspiels vorgeschlagen. Die *transformationskritische* Computerspielwelt ist durch offene interaktive Welten charakterisiert und entwickelt sich im Zusammenhang von Wissens- und Machttopologien auf Basis der institutionellen Repräsentation von Produktionsweisen und deren endogener (De-)Stabilisierung. Als exemplarisch für diese neue Computerspielwelt sehen wir das Genre des *Massively Multiplayer Online Role-Playing Game* (MMORPG) an. Aus methodischer Sicht bestehen Analogien zur agentenbasierten Modellierung von polit-ökonomischem Wandel. Es gilt zu verstehen, wie sich Widersprüche in den Produktionsweisen gesellschaftlich herauskristallisieren, die zu einer Re-Programmierung von institutionellen Netzwerken führen.<sup>24</sup> Die Herstellung, Diskursivierung sowie Demokratisierung eines solchen Transformationswissens repräsentiert eine zentrale Komponente für gesellschaftliche Transformation.<sup>25</sup> Computersimulation erhält hier eine wichtige Rolle, da sie uns verschiedene Formen und Aspekte einer solchen Utopie vor Augen führen kann, die dadurch vergleichbar und unterscheidbar werden. Wesentlich für diese Logik ist der Begriff der Emergenz, des Entstehens von einem neuen Ganzen durch das Zusammenspiel lokaler Agenten und Heuristiken sowie die Rückkopplungen dieses Ganzen auf die Agenten und ihre Netzwerke. Wesentlich ist aber nicht bloß die Emergenz einer entstehenden institutionellen Struktur, sondern ihre (In-)Stabilität über Raum und Zeit,<sup>26</sup> wie sie sich auch in der Entwicklung des Kapitalismus durch die sich wiederholende Abfolge von Akkumulation und Krise zeigt.<sup>27</sup> Solche komplexen Prozessabläufe lassen sich analytisch in aggregierten Modellen nicht mehr fassen. Es ist jener Schritt, in der die prozessuale Computerwissenschaft auf Basis von Algorithmen die analytische Mathematik ablöst. Diesbezüglich haben wir

<sup>22</sup> Vgl. Pias: *Computer – Spiel – Welten*, 244.

<sup>23</sup> Vgl. Hardy Hanappi, Manuel Scholz-Wäckerle: *Evolutionary Political Economy. Content and Methods*, in: *Forum for Social Economics*, Bd. 50, Nr. 2, 2017, 157–174.

<sup>24</sup> Vgl. Manuel Castells: *Communication Power*, Oxford, New York 2009.

<sup>25</sup> Vgl. Manuel Scholz-Wäckerle: *Democracy Evolving: A Diversity of Institutional Contradictions Transforming Political Economy*, in: *Journal of Economic Issues*, Bd. 50, Nr. 4, 2016, 1003–1026.

<sup>26</sup> Vgl. Manuel Wäckerle, Bernhard Rengs, Wolfgang Radax: *An Agent-Based Model of Institutional Life-Cycles*, in: *Games*, Bd. 5, Nr. 3, 2014, 160–187.

<sup>27</sup> Vgl. Guglielmo Carchedi: *Behind the Crisis. Marx's Dialectics of Value and Knowledge*, Leiden, Boston 2011.

es mit einer fundamentalen Änderung der Modellformen zu tun; der Computer wird zum Labor, in dem *in silico* Experimente durchgeführt werden können. Der Erkenntnisprozess, die Generierung neuen Wissens, unterliegt daher selbst einer Bottom-up-Logik und zeigt, wie Simulation und Spiel hier zunehmend verschmelzen. Die Agenten sind nun nicht mehr homogen, sie entwickeln auf Basis von Interaktionen mit anderen eigene «historische Gedächtnisse».

Es gibt ein Computerspielgenre, welches zu dieser medienökonomischen Epistemologie passt: Das MMORPG vereint Spieler\_innen in einem virtuellen Universum, in dem sie zeit-, entscheidungs- und konfigurationskritisch zugleich agieren müssen und insofern die herkömmlichen Computerspielwelten synthetisieren. Spiele wie *EVE Online*,<sup>28</sup> die diesem Genre angehören, sind also Action-, Adventure- und Strategiespiele in einem. *EVE Online* ist für die hier dargebrachte Analyse interessant, weil sich in diesem System ähnliche Probleme wie in einer realen politischen Ökonomie ergeben. So gibt es Lager- und Klassenkämpfe und politische Konflikte auf den unterschiedlichen Hierarchieebenen sowie Betrug, inflationäre Geldentwertung durch Blasenbildung, Einkommens- sowie Vermögensungleichheit u. v. m.<sup>29</sup> Die Entwickler\_innen des Spiels haben politische und ökonomische Expert\_innen als Berater\_innen herangezogen, um mit kleinen Regeländerungen systemische Krisen zu vermeiden.<sup>30</sup>

Das MMORPG ist somit zu vergleichen mit den Belangen der agentenbasierten makroökonomischen Modellierung, die sich erst in den letzten 15 Jahren entwickelt hat. Diese Modellform bringt vor allem die zuvor diskutierten entscheidungskritischen Elemente wie Heuristiken und diskrete Flussgrößen in das konfigurationskritische Paradigma ein und besitzt daher einen höheren Grad an Komplexität. Agentenbasierte Makromodelle sind insofern auch aus der heterodoxen Ökonomik entstanden, mit Fokus auf die soziale Interaktion unter Bedingungen der *bounded rationality*. Grundsätzlich sind sie als alternative Modellform zu *dynamic-stochastic-general-equilibrium*-Modellen, prominent in der neoklassischen Ökonomik, zu sehen.<sup>31</sup> Die Kombination aus disaggregierten sozialen Interaktionen in unterschiedlichen Strukturen (wie etwa Arbeits-, Geld- und Gütermärkten sowie aggregierten öffentlichen Investitionen) mit endogenem Normenwandel der Agenten ermöglicht die komparative Analyse von institutionellen und technologischen Systemveränderungen.<sup>32</sup> Diese Computersimulationen können damit Verläufe wiedergeben, die aggregierte Gleichgewichtssysteme epistemisch nicht leisten können. Sie bilden daher ein signifikantes Medium für die Kommunikation heterodox ökonomischer (oder allgemein polit-ökonomischer) Ideen und Konzeptionen im politischen Prozess der sozialen Entwicklung. Auf Basis dieser Modellform lassen sich allerdings eben nicht nur historisch bekannte ökonomische Strukturen darstellen, sondern sie erlaubt auch die Umsetzung von «imaginary economies».<sup>33</sup>

Das utopische Simulationsprojekt «Die Gesellschaft nach dem Geld»<sup>34</sup> stellt eine transformationskritische Modellform einer imaginären Ökonomie dar.<sup>35</sup> Um sich der Herausforderung großer gesellschaftlicher Übergänge zu

<sup>28</sup> *EVE Online*, CCP Games, Island 2003.

<sup>29</sup> Vgl. Jamie Woodcock: *Marx at the Arcade. Consoles, Controllers and Class Struggle*, London 2019, besonders das Kapitel zu «Online Play».

<sup>30</sup> Vgl. Scott Hillis: *Virtual World Hires Real Economist*, in: *Reuters*, 16.8.2007, [reuters.com/article/us-videogames-economist-life-idUSN0925619220070816](https://www.reuters.com/article/us-videogames-economist-life-idUSN0925619220070816) (14.2.2021).

<sup>31</sup> Für eine Gegenüberstellung vgl. Hanno Pahl: *A Changing Face of Mainstream Economics? Agentenbasierte Modellierungen in der Makroökonomik*, in: *Soziale Systeme*, Bd. 20, Nr. 1, 2016, 135–166. Zur Kritik an agentenbasierter Modellierung siehe: Till Grüne-Yanoff: *The Explanatory Potential of Artificial Societies*, in: *Synthese*, Bd. 169, Nr. 3, 2009, 539–555; David O'Sullivan, Mordechai Haklay: *Agent-based Models and Individualism: Is the World Agent-based?*, in: *Environment & Planning A. Economy and Space*, Bd. 32, 2000, 1409–1425.

<sup>32</sup> Siehe dazu unter anderem Tommaso Ciarli u. a.: *The Effect of Consumption and Production Structure on Growth and Distribution. A Micro to Macro Model*, in: *Metroeconomica*, Bd. 61, Nr. 1, 2010, 180–218; Alessandro Caiani u. a.: *Agent Based Stock-Flow Consistent Macroeconomics: Towards a Benchmark Model*, in: *Journal of Economic Dynamics & Control*, Bd. 69, 2016, 375–408.

<sup>33</sup> Vgl. Jens Schröter: *Imaginary Economies: The Case of the 3D Printer*, in: *Review of Evolutionary Political Economy*, Bd. 1, Nr. 3, 2020, 357–370; zur Theorie der Imagination vgl. Christoph Ernst, Jens Schröter: *Zukünftige Medien. Eine Einführung*, Wiesbaden 2020.

<sup>34</sup> Vgl. [nach-dem-geld.de](https://www.nach-dem-geld.de) (29.4.2021).

<sup>35</sup> Aufbauend auf: Bernhard Rengs, Manuel Scholz-Wäckerle: *Consumption & Class in Evolutionary Macroeconomics*, in: *Journal of Evolutionary Economics*, Bd. 29, Nr. 1, 2019, 229–263.

nähern, wird vorgeschlagen, die Simulationsmethodik auf realutopische Visionen<sup>36</sup> anzuwenden. Statt gesellschaftliche Transformation endogen innerhalb der Simulation zu erzeugen, nimmt das utopische Simulationsprojekt eine idealisierte Welt an, die diesen Prozess schon durchlaufen hat und sich in einem post-kapitalistischen Zustand befindet. Die Utopie, auf der die Simulation basiert, gründet in der Commons-Theorie bzw. dem *Commonismus*<sup>37</sup> und stellt eine Gesellschaft dar, die sich jenseits des Profitzwangs des Kapitalismus befindet. Als Commons oder *common-pool resources* (CPR), im Deutschen häufig mit <Allmende> oder <Gemeingut> übersetzt, werden natürliche oder menschlich hergestellte Ressourcensysteme verstanden, die so groß sind, dass es schwierig (aber nicht unmöglich) ist, potenzielle Nutzer\_innen auszuschließen. Die Commons-Forschung setzt sich vornehmlich mit der Selbstorganisation von Netzwerken oder Gruppen auseinander, die ein gemeinsames Ressourcensystem nutzen, von dem sie abhängig sind und in dem alle von der Erhaltung und Verbesserung dieses Systems etwas haben. Der Diskurs rund um Commons wurde maßgeblich von der Wirtschaftsnobelpreisträgerin Elinor Ostrom geprägt, die der weit verbreiteten Annahme der «tragedy of the commons» (Tragik der Allmende),<sup>38</sup> formuliert von Garret Hardin im Jahre 1968, widersprach. Laut Hardin tendieren Nutzer\_innen von frei zugänglichen Gütern dazu, diese durch übermäßige Nutzung und fehlende Pflege zu zerstören; er nimmt dabei aber selbstverständlich Nutzer\_innen nach neoklassischem Muster an. Ostrom zeigt demgegenüber mit zahlreichen Feldstudien, dass es Gruppen oder Netzwerke gibt, die «weder staat- oder marktähnlichen Institutionen vertraut haben, um ihre Ressourcensysteme über lange Zeiträume mit vernünftigem Erfolg zu verwalten».<sup>39</sup> Eine nachhaltige Nutzung und Erhaltung von Commons ist laut Ostrom also durchaus möglich, sofern bestimmte Grundvoraussetzungen gegeben sind. Aufbauend auf diesem Verständnis werden im *Commonismus* die Grundprinzipien der Commons diskutiert und auf alle Lebensbereiche angewendet. Dies legt den Grundstein für die «kategoriale Utopietheorie»,<sup>40</sup> in der Simon Sutterlütli und Stefan Meretz vom Deutschen Commons-Institut den Aufbau neuer gesellschaftlicher Formen ins Zentrum der Transformation rücken und die kategoriale Verallgemeinerung sowie soziale Organisations- und Konfliktmediationsprozesse jenseits von Geld und Staatlichkeit untersuchen.

Basierend auf der Commons-Forschung wird in dem interdisziplinären Simulationsprojekt ein Computermodell einer «Gesellschaft nach dem Geld» geschaffen. Die Entwicklung obliegt vornehmlich zwei Arbeitsgruppen, den *Commonismus*-Theoretiker\_innen sowie der polit-ökonomischen Simulationsgruppe. Das Ziel dieser utopischen Simulation ist herauszufinden, wie eine Gesellschaft funktionieren könnte, in der es weder einen Staat noch Geld (oder irgendeine Form des Äquivalententausches) gibt und die sozial und ökologisch nachhaltig zugleich agiert. Traditionellerweise werden in agentenbasierenden ökonomischen Makromodellen die Entscheidungsheuristiken immer mit

<sup>36</sup> Vgl. Erik Olin Wright: *Envisioning Real Utopias*, London, New York 2010.

<sup>37</sup> Vgl. Simon Sutterlütli, Stefan Meretz: *Kapitalismus aufheben. Eine Einladung, über Utopie und Transformation neu nachzudenken*, Hamburg 2018 (Beiträge zur kritischen Transformationsforschung, Bd. 5).

<sup>38</sup> Garret Hardin: *The Tragedy of the Commons*, in: *Science*, Bd. 162, Nr. 3859, 1968, 1243–1248.

<sup>39</sup> Elinor Ostrom: *Die Verfassung der Allmende. Jenseits von Staat und Markt*, Tübingen 1999, 1–2.

<sup>40</sup> Vgl. Sutterlütli u. a.: *Kapitalismus aufheben*, Kap. 4.

Blick auf den Markt entwickelt, eventuell erweitert durch Klassenstrukturen, Eigentumsverhältnisse und Klimawandel. Dadurch, dass es in dem utopischen Modell keinen klassischen Markt oder Staat gibt, in dem Preise und Profite als Indikatoren dienen, müssen grundlegend andere Mechanismen entwickelt werden, die das Produktions- und Reproduktionssystem organisieren. Die Simulation fußt auf individuellen Agenten, die durch eine komplexe Struktur an Bedürfnissen, Emotionen und Präferenzen gekennzeichnet sind. Diese Charakteristika beeinflussen die Entscheidungen der Agenten. Zusätzlich sind alle Agenten in vielschichtige soziale Strukturen eingebunden, die wiederum einen Einfluss auf die Agenten selbst haben und sich endogen weiterentwickeln. In dem Modell werden verschiedene Arten von Mitteln dargestellt, wobei Mittel stets materiell, symbolisch und sozial verstanden werden. Dienstleistende Tätigkeiten werden als Mittel gefasst, bei denen Produktion und Konsum zusammenfallen. Unter anderem gibt es Lebensmittel, Sorge- und Pflegetätigkeiten im direkten Personenkontakt sowie allgemeine Einrichtungen und Mittel für Sorge und Pflege. Die Produktion und Distribution dieser Mittel entlang ausdifferenzierter Produktionsketten ist ausschließlich durch die individuellen Entscheidungen der Agenten und die daraus entstehenden sozialen Prozesse organisiert. Jeder Agent kann selbst «entscheiden», zu welchen Aktivitäten er etwas beitragen möchte und wie viel Zeit investiert werden soll. Anstatt, wie in vielen herkömmlichen Modellen, die Produktion anhand des Absatzes oder der Nachfrage in der Vergangenheit zu planen, wird in diesem Modell eine *Ex-ante-Mediation*<sup>41</sup> der Bedürfnisse verwendet.

Diese experimentelle Herangehensweise leistet einen wichtigen Beitrag zur Transformationsforschung. Um die Utopie einer geldlosen Welt in einer Simulation umzusetzen, bedarf es ganz konkreter Vorstellungen, wie die Utopie im Detail funktionieren könnte. Alle Prozesse müssen sich logisch in der Simulation erschließen, und viele Aspekte müssen spezifischer benannt werden, als es für eine Utopie im Allgemeinen notwendig ist. Durch tiefgehende Diskussionen und einen wechselseitigen Prozess der Übertragung der Utopie in eine Simulation wird die Utopie kritisch geschärft, während zugleich transformationskritische Modellformen weiterentwickelt werden. Durch die reflexive wissenschaftstheoretische und -soziologische Begleitung des Projekts werden diese Potenziale der kollektiven Modellierung der Utopie aufgearbeitet und sind neben der Simulation selbst eines der zentralen Ergebnisse des Projekts.

#### IV. Fazit

Da agentenbasierte Modelle auf individuellen Agenten beruhen, die durch eigene Entscheidungen das Gesamtsystem beeinflussen, liegt die Überlegung nahe, einzelne Agenten von Menschen steuern zu lassen, die also in die Rolle von Agenten schlüpfen. So könnte es Menschen ermöglicht werden, innerhalb der simulierten Rahmenbedingungen zu interagieren und die Utopie zu

<sup>41</sup> In Märkten wird erst produziert und dann über Angebot und Nachfrage koordiniert (Ex-post-Koordination), in verschiedenen Modellen geplanter Ökonomie wird erst koordiniert und dann produziert (Ex-ante-Koordination).

erleben, vergleichbar mit den erwähnten MMORPGs. Diese Kreuzung von MMORPGs und agentenbasierten Makromodellen, in denen KIs mit menschlichen Akteur\_innen in Interaktion treten, könnte es in Zukunft vermehrt geben. Schon heute bezeichnet man diesen Hybrid als *serious game*,<sup>42</sup> wobei in den ersten Entwicklungen die KIs meist eine untergeordnete Rolle spielen. Gerade im Kontext transformatorischer sowie utopischer Modellierungsansätze ist dies ein sehr interessanter Gedanke, da es die Möglichkeit bietet zu erforschen, wie sich menschliche Akteur\_innen in den idealisierten Strukturen zurechtfinden und welches Potenzial in diesen liegt. Das Paradox der Transformation – eine neue Gesellschaft scheint neue Menschen vorauszusetzen, doch neue Menschen können erst in neuen Gesellschaften entstehen – könnte prozessual, spielerisch vermittelt werden. Feedbackmechanismen zwischen Spieler\_innen und Entwickler\_innen können somit zu einer fundierten Weiterentwicklung der Simulation beitragen. Durch diese Verschmelzung von Simulation und Spiel können ganz neue Erkenntnisse gewonnen werden, die einen neuen Abschnitt in der Transformationsforschung bilden könnten, indem *das Spiel als transformationskritisches Medium* verstanden werden kann.<sup>43</sup>

---

<sup>42</sup> Vgl. grundlegend Felix Raczkowski: *Digitalisierung des Spiels. Games, Gamification und Serious Games*, Berlin 2019.

<sup>43</sup> Siehe zur Einübung kapitalistischer ebenso wie oppositioneller Praktiken durch Computerspiele auch die Beiträge in der Sonderausgabe der Zeitschrift *Paidia* zum Thema «Marx und das Computerspiel», [paidia.de/sonderausgaben/sonderausgabe-marx-und-das-computer-spiel](http://paidia.de/sonderausgaben/sonderausgabe-marx-und-das-computer-spiel) (16.2.2021), insbesondere den Beitrag von Jonas Frick «Die Zukunft selbst bestimmen. Politische Simulationen und Gegenkultur». Siehe auch den *Democratic Socialism Simulator*, [molleindustria.org/demosocsim](http://molleindustria.org/demosocsim) (16.2.2021).