

FORMATE UND USER_INNEN ALS AKTEUR_INNEN DER INNOVATION

Peter Sloterdijk beschreibt die Favorisierung des Neuen als «Neophilie», die von einem ästhetischen Diskurs geprägt wird, in dem das Neue besser zu sein scheint, nur weil es anders ist als das Althergebrachte.¹ Mit Referenz auf den digitalen Wandel werden in ökonomischen und in Bildungssystemen zu Beginn des 21. Jahrhunderts geistreiche Erfinder_innen beschworen, Start-ups zu gründen und digitale Disruptionen voranzutreiben.² Parallel dazu werden sogenannte «learning and innovation skills» zu pädagogischen Kernkonzepten für das 21. Jahrhundert erhoben.³ Der Begriff der Innovation erleidet dabei als Synonym für alles Neue, vieles Gute und manches bloß Funktionierende das Schicksal, an Aussagekraft zu verlieren und letztendlich zu einer bloßen Wortschablone zu verkommen.

Aus Perspektive der Medienwissenschaften sind Innovationen jedoch grundlegende erkenntnisgenerierende Momente des Gesellschaftsvollzugs, die sich für kulturelle Analysen insbesondere eignen, da Zusammenhänge sozialer Verbindungen und kultureller Äußerungen in Zeiten des Wandels stärker sichtbar werden als in Phasen der Stabilität. Im Zuge digitaler Transformationen findet, in Wechselbeziehung von Kultur und digitalen Medien, ein Wandel von Produktions- sowie Produktstrategien statt und es entstehen neue Verfahren ästhetischer Gestaltung, welche die Art, wie kulturelle Produktion stattfindet, grundsätzlich verändern.

Innovationsforschung und Medientheorie

Vom lateinischen *innovare* (erneuern) stammend, wird der Begriff der Innovation 1939 von Joseph Schumpeter bereits präzise als Quelle wirtschaftlichen und sozialen Wandels definiert, wobei er die drei Phasen der Invention, Innovation und Diffusion unterscheidet.⁴ Demzufolge zeige sich in der Inventionsphase ein erster funktionstüchtiger Prototyp, der sich in der Phase der Innovation mit einem eigenen Namen, einem ökonomischen Markt und rechtlichen Steuerungsmaßnahmen etablieren könne und in der Phase der Diffusion die

¹ Peter Sloterdijk: Zwischen Neophilie und Neophobie. Zur Anthropologie der Innovation, Vortrag in Wien, 25.4.2016.

² Vgl. Kurt Matzler, Franz Bailom, Stephan Friedrich von den Eichen, Markus Anschöber: *Digital Disruption*, München 2016.

³ Das Non-Profit-Unternehmen Partnership for 21st Century Learning (P21) erarbeitet mit Wirtschaftsvertreter_innen und Bildungsfachleuten das «Framework for 21st Century Learning», www.battelleforkids.org/networks/p21 (29.12.2019).

⁴ Vgl. Joseph Alois Schumpeter: *Business Cycles: a theoretical, historical, and statistical analysis of the capitalist process*, London 1939.

Ausbreitung auf einem Markt fände.⁵ Die von Schumpeter vorgeschlagene Phasenabfolge ist nicht teleologisch, sondern dynamisch zu verstehen. Das Verhältnis von Invention und Innovation ist nicht als ein zwangsläufiges konzipiert. Eine Invention ziehe nicht immer eine Innovation nach sich, insbesondere dann nicht, wenn sie ohne praktischen Bedarf bleibe. Eine Innovation setze ebenso nicht notwendigerweise eine, sie kausal bedingende, Invention voraus, sie könne auch eine bereits in der Phase der Innovation oder Diffusion befindliche Anwendung weiterentwickeln.⁶

Schumpeter führt das Zustandekommen von Innovationen ursächlich auf personalisierte Unternehmer_innen als «schöpferische Zerstörer» zurück und haftet damit einer Denktradition an, die ihren Ursprung in der Philosophie des deutschen Idealismus hat und das «Neue» der kreativen Leistung eines geistreichen Genies zuschreibt. In der «neo-schumpeterianischen» Innovationsforschung ab den 1970er Jahren löst sich die individualgeschichtliche Vorstellung von menschlichen Unternehmer_innen auf und das Unternehmer_innentum wird fortan nicht als soziale Kategorie, sondern als wirtschaftliche Funktion betrachtet.⁷

In der aktuellen Innovationsforschung wird Schumpeters Werk für die Konzeption sogenannter freier oder, wie sie Eric von Hippel bezeichnet, «offener Innovationen» wiederentdeckt.⁸ Dabei handelt es sich um die Vermarktung neuer Produktideen und Produktionsweisen und um die Anerkennung der damit in Verbindung stehenden Leistungen durch die User_innen dieser Produkte. In der Analyse offener Innovation werden die strategische Internalisierung externer Wissensquellen, wie z. B. von Zulieferern, Forschungseinrichtungen und insbesondere User_innen sowie die Externalisierung internen Wissens durch die Vermarktung von Patenten und Lizenzen untersucht.⁹ Der Ausgangspunkt dabei ist die Annahme, dass die Orte der Wissensentwicklung (Invention), der Marktreife (Innovation) und der Kommerzialisierung (Diffusion) getrennt voneinander liegen und von unterschiedlichen Protagonist_innen geprägt sein können.¹⁰

Eine Verbindung von Innovationsforschung und Medientheorie soll im vorliegenden Artikel über die Akteur-Netzwerk-Theorie hergestellt werden. Bruno Latour beschreibt technische Geräte als «Black Box», Kollektive fest miteinander verknüpfter Akteur_innen, die sich durch ihre stabile Form und Dauerhaftigkeit auszeichnen.¹¹ Eingaben in eine Black Box liefern erwartbare Ausgaben, wobei Prozesse des Aufbaus einer Black Box zugleich verdeckt und kausale Verbindungen, die sich zu stabilisierter Technik etabliert haben, naturalisiert werden.¹² Das wechselseitige Übersetzen und Zusammenwirken von Akteur_innen bezeichnet Michel Callon des Weiteren als Handlungsprogramm. Eine Black Box werde durch Handlungsprogramme konstituiert und kann durch Interaktionen mit Akteur_innen anders ausgerichteter Handlungsprogramme auch wieder geöffnet und neu definiert werden.¹³

In der Verbindung der Konzepte der offenen Innovation und der Akteur-Netzwerk-Theorie soll im Folgenden danach gefragt werden, wann welche

⁵ Die Phase der Diffusion wird insbesondere von Everett Rogers detailliert beschrieben, vgl. Everett Rogers: *Diffusion of Innovations*, New York 2003.

⁶ Vgl. Schumpeter: *Business Cycles*.

⁷ Vgl. Alexander Ebner: Joseph A. Schumpeter und die Geschichte der ökonomischen Analyse, in: Joseph Schumpeter: *Geschichte der ökonomischen Analyse*, Bd. I/II, Göttingen 2009, X–XLI.

⁸ Eric von Hippel: *Free Innovation*, Cambridge 2016.

⁹ Oliver Gassmann, Ellen Enkel: Open Innovation, in: *Zeitschrift für Führung und Organisation*, Bd. 3, 2006, 132–138.

¹⁰ Michael Bartl: Open Innovation. Der offene Umgang mit Wissen verändert das Innovationsmanagement, in: *pen Journal of Knowledge Management*, Nr. 1, 2010, www.community-of-knowledge.de/beitrag/open-innovation-der-offene-umgang-mit-wissen-veraendert-das-innovationsmanagement/ (22.4.2015).

¹¹ Vgl. Bruno Latour: Ein Kollektiv von Menschen und nichtmenschlichen Wesen. Auf dem Weg durch Dädalus' Labyrinth, in: ders.: *Die Hoffnung der Pandora: Untersuchungen zur Wirklichkeit der Wissenschaft*, Frankfurt/M. 2000, 211–264.

¹² Vgl. Bruno Latour: Technik ist stabilisierte Gesellschaft, in: Andréa Belliger, David J. Krieger (Hg.): *ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*, Bielefeld 2006, 369–405. Madeleine Akrich: Die De-Skription technischer Objekte, in: Belliger, Krieger (Hg.): *ANThology*, 407–428, hier 427.

¹³ Michel Callon: Einige Elemente einer Soziologie der Übersetzung: Die Domestikation der Kammmuscheln und der Fischer der St. Briec-Bucht, in: Belliger, Krieger (Hg.): *ANThology*, 146–164.

Akteur_innen in ein Netzwerk eingebunden und wie ihre Funktionen und Identitäten stabilisiert werden. Statt eine biografische Erzählung der Figur des_der Erfinder_in als autonomes Subjekt zu bemühen, werden Erfindungen als unvorhergesehene und ungeplante Prozesse verstanden, in denen sich menschliche Freiheitsgrade und medientechnische Präskriptionen gegenseitig beeinflussen. Kausalität wird, Latour folgend, nicht auf technische oder soziale Determinierung zurückgeführt, sondern auf die gegenseitige Ermöglichung und Beschränkung von Handlungsoptionen.¹⁴ Intentionen von Akteur_innen ändern sich durch das Hinzukommen neuer Akteur_innen, die ihr eigenes Handlungsprogramm mitbringen. Akteur_innen übersetzen sich wechselseitig in jeder konkreten Situation, welche durch das Eintreten weiterer Akteur_innen neu konfiguriert wird.

Im vorliegenden Artikel wird die Invention der sogenannten Machinima untersucht, computeranimierte Filme, die in virtuellen Echtzeit-3D-Umgebungen mit Computerspielen produziert werden.¹⁵ Machinimas entstanden im Kontext früher Ego-Shooter-Spiele¹⁶ der späten 1990er Jahre als offene Medieninnovationen, die durch Urheberrechtsverletzungen von User_innen realisiert und von der Medienindustrie in den Folgejahren kommerziell wiederangeeignet wurden. Das Ego-Shooter-Spiel *Quake* aus dem Jahr 1996 bot die Möglichkeit, Spielsequenzen aufzuzeichnen und diese in sogenannten Demodateien mit der Endung *.dem* abzuspeichern.¹⁷ Das Dateiformat für Spielsequenzaufnahmen, im Weiteren kurz Demoformat genannt, nimmt eine wesentliche Rolle in der Entwicklung der Machinimas ein, wie die folgende Analyse zeigen soll.

Ich möchte mich Jonathan Sterne anschließen, der in seiner Formattheorie anhand der Entwicklung des aktuellen Standard-Audioformats (MP3) festgestellt hat, dass das Format als wesentlicher Bestandteil der Medialität des Mediums nicht nur in dessen Hard- und Software, sondern umfassender in der Artikulation mit bestimmten Praktiken, Institutionen und Wertvorstellungen von Relevanz ist.¹⁸ Das Dateiformat legt das Protokoll fest, welches regelt, was erlaubte Werte sind, wie der Aufbau der Datei und der Austausch zwischen verschiedenen Instanzen gestaltet ist und welche Bedeutung die Daten für die Interpretation haben. Das Demoformat hat dementsprechend Einfluss auf die user_innengenerierten Praktiken der Mediengestaltung und die technischen Infrastrukturen, die Möglichkeiten ästhetischer Produktionen sowie die Sozialisation von User_innen. Mit dem analytischen Konzept der Black Box sollen das Ego-Shooter-Spiel *Quake* und das Demoformat analysiert und der These nachgegangen werden, dass offene Innovationen aus dem Öffnen der Handlungsprogramme technischer Geräte, der Dekonstruktion ihrer Zusammensetzung, der Rekombination mit neuen Akteur_innen und einer erneuten Stabilisierung bestehen.

Die Darstellung beginnt mit einer historischen Einordnung des Phänomens der Machinimas, seiner ökonomischen und kulturellen Relevanz sowie einer Theoretisierung mithilfe der Akteur-Netzwerk-Theorie. Es folgt eine beispielhafte Analyse des technisch-menschlichen Zugriffs auf die Demodateien mittels

¹⁴ Vgl. Bruno Latour: *Eine neue Soziologie für eine neue Gesellschaft. Einführung in die Akteur-Netzwerk-Theorie*, Frankfurt/M. 2010, 123.

¹⁵ Vgl. Paul Marino: *3D Game-Based Filmmaking: The Art of Machinima*, Scottsdale 2004.

¹⁶ Vgl. Henry Lowood: *Found Technology: Players as Innovators in the Making of Machinima*, in: Tara McPherson (Hg.): *Digital Youth, Innovation, and the Unexpected*, Cambridge 2008, 165–196. Dave Morris, Matt Kelland, Dave Lloyd: *Machinima. Making Animated Movies in 3D Virtual Environments*, Lewes 2005. Friedrich Kirschner: *From Games to Movies: Machinima and Modifications*, in: Erik Champion (Hg.): *Game Mods: Design, Theory and Criticism*, Pittsburgh 2012, 149–166.

¹⁷ Obgleich sich gewisse Ähnlichkeiten zum Mediengebrauch des Computerspiels zeigen, besteht kein Zusammenhang zwischen den *Quake*-Demoaufnahmen und der sogenannten Demoszene. Die Demoszene entstand in den 1980er Jahren, im Zuge derer Cracker_innen vom Kopierschutz befreite Computerspiele mit Intros ausstatteten. Die Szene entwickelte sich in den 1990er Jahren zu einer eigenständigen Form digitaler Kunst. Vgl. Doreen Hartmann: *Digital Art Natives: Praktiken, Artefakte und Strukturen der Computer-Demoszene*, Berlin 2017.

¹⁸ Vgl. Jonathan Sterne: *MP3. The Meaning of a Format*, Durham, London 2012, 10 f.

Praktiken des Hacking und die Herstellung der ersten Machinima-Filme. Der Artikel schließt mit einer Diskussion der Netzbildung im Rahmen offener Innovationen unter Bezugnahme auf Urheberrechtsverletzungen von User_innen und den Einfluss des technischen Formats.

Machinima

Bei Machinima werden modifizierte virtuelle Umgebungen des Spiels, Objekte und Avatare verwendet, um Szenarien darzustellen, welche aufgezeichnet und nachbearbeitet werden.¹⁹ Die Neuheit des Phänomens der Machinima zeigt sich in unterschiedlichen Dimensionen. Filmtechnisch betrachtet ist die Unabgeschlossenheit der Filmproduktion und grundsätzliche Erweiterbarkeit des Filmmaterials hervorzuheben. Die dem Film zugrunde liegende Demodatei beinhaltet keine linear aufeinanderfolgenden Filmbilder, sondern Anweisungen an die Game Engine, die in Echtzeit ausgeführt werden und prinzipiell verändert, gelöscht oder erweitert werden können.²⁰ *Recamming* wird das nachträgliche Hinzufügen von Spieler_inneneingaben zu einer Demodatei mittels user_innengenerierter Werkzeuge genannt.²¹ Ebenso hervorzuheben ist die mit Machinima neu entstandene soziale Praxis des Filmemachens. Der Zugang zu preisgünstigen Technologien der Computeranimation führte zu einer Vervielfachung der Filmproduktionen von Amateur_innen und zur Entstehung vielfältiger Online-Communities.²²

Machinimas entwickelten sich über die Jahre zu einer erfolgreichen Form der Computer-Spiel-Kunst sowie zur Produktionsweise für Serien, Werbespots und Präsentationen für Web und Fernsehen.²³ Die kommerziell vorherrschende Form der Machinima-Produktion wurde lange Zeit vom Entertainment-Netzwerk Machinima Inc. betrieben. Dieses startete 2005 mit der Übernahme der User_innen-Website www.machinima.com und wurde mit Investitionen in Höhe von insgesamt rund 250 Mio. US-Dollar zum globalen Medienunternehmen ausgebaut, dessen wesentliche Programmbereiche 2019 von Rooster Teeth Productions übernommen wurden.

Die Entstehung der Machinimas, so die These, geht zurück auf die Zweckentfremdung vorhandener Medientechnik durch produktive Medienaneignung, Transformation und Weiterentwicklung des Computerspiels, mit dem Ergebnis einer anderen medialen Ausdrucksform und eines geänderten medialen Settings. Die über die Jahre erfolgte Entwicklung von Machinima geht weiterhin einher mit der Kommodifizierung ursprünglich user_innengenerierter Machinima-Techniken, -Ästhetiken und -Organisationsformen.²⁴

Die Produktion früher Machinimas bedurfte technischer Kenntnisse und ging über andere Spieler_innen-intendierte Störungsphänomene in Computerspielen, wie z. B. *Cheating* oder *Modding*, weit hinaus.²⁵ In den Praktiken und Prinzipien der frühen Machinima-Produktion lassen sich weitgehende Übereinstimmungen mit den Charakteristika der Hacker_innen-Kultur, wie

¹⁹ Vgl. Henry Lowood, Michael Nitsche (Hg.): *The Machinima Reader*, Cambridge 2011. Phylis Johnson, Donald Pettit: *Machinima. The Art and Practice of Virtual Filmmaking*, Jefferson 2012. Jenna Ng (Hg.): *Understanding Machinima. Essays on Filmmaking in Virtual Worlds*, New York 2013.

²⁰ Als Game Engine wird ein Softwaresystem bezeichnet, das den Spielverlauf steuert und dafür Elemente wie Spielphysik, Grafikdarstellungen und Audiodesign, Steuerung und Netzwerkanbindung organisiert.

²¹ Vgl. Anthony Bailey: *Plunging The Synch?*, in: machinima.com, 2000, hdl.handle.net/11346/WKLM (7.2.2020).

²² Führende Quake-Movie-Plattformen waren: The Cineplex (1997–2000), Quake Movie Library (1997–2000) und Psyk's Popcorn Jungle (1998–2001). Ende 2000 wurden die verteilten Webseiten in ein Machinima-Portal, www.machinima.com, zusammengefasst, welches 2005 von Machinima Inc. übernommen wurde.

²³ Aktuelle Beispiele ausgezeichneter künstlerischer Machinima-Filme sind *Alma* (Luca Miranda, IT 2018, Milan Machinima Film Festival 2019) oder *Plastic Scoop* (Andy Hughes, GB 2019, Cornwall Film Festival 2019).

²⁴ Machinima-Techniken sind z. B. Editoren in Spielen wie *Grand Theft Auto* oder exklusive Animations-Software wie *MovieStorm*. Machinima-Ästhetiken finden sich z. B. in Promotionvideos wie jenem zu *Terminator Salvation*. Die Organisationsform der Machinima wird in Form der Plattformorganisationen von Machinima Inc. kommodifiziert.

²⁵ Vgl. Philipp Bojahr: *Störungen des Computerspiels*, in: Games Coop (Hg.): *Theorien des Computerspiels*, Hamburg 2012, 158. Benjamin Beil, Pablo Abend: *Editor-Games*. Das Spiel mit dem Spiel als methodische Herausforderung der Game Studies, in: Benjamin Beil, Gundoff S. Freyermuth, Lisa Gotto (Hg.): *New Game Plus. Perspektiven der Game Studies. Genres – Künste – Diskurse*, Bielefeld 2014, 27–62.

sie Steven Levy zusammenfasst, finden.²⁶ Hierunter fallen Grundsätze wie das freie Experimentieren mit Computern und Computeranwendungen, das Veröffentlichlichen von dabei entwickelten Wissensbeständen und Werkzeugen und die grundsätzliche Beurteilung von daran beteiligten Personen, den Hacker_innen, nach einem auf diese Praktiken bezogenen Leistungsprinzip. Praktiken der frühen Machinima-Produktionen, wie das Eingreifen in Speicherformate, Spieleprogrammierung und -design, erweiterten die Medienfunktionen des Ego-Shooter-Computerspiels und weisen, Claus Pias folgend, auch dahingehend Charakteristika des Hacking auf.²⁷

Das Demoformat wurde als Technik zum Speichern und Bewegen von Daten entwickelt, wobei angesichts geringer Datentransferraten in den 1990er Jahren eine wesentliche Entwicklungsbedingung die Notwendigkeit der Datenkomprimierung war. Das Demoformat war perfekt geeignet für das sich in den 1990er Jahren ausbreitende End-to-End-Netzwerk des Internets, in dem Personal Computer an beiden Enden des Datentransfers mit der Kodierung und Dekodierung von transferierten Dateien die Aufgabe der Datenverarbeitung übernahmen. Die Kodierungsphase hat die Aufgabe, die Datei auf das kleinstmögliche Maß zu reduzieren, und die Dekodierungsphase hat die Aufgabe, sie in den Ursprungszustand zurückzusetzen. Zwischen Kodierung und Dekodierung ist Raum vorhanden, den User_innen für ästhetische Interventionen mittels Dateimanipulation nutzen können.

Mit einem Beispiel soll im Folgenden konkret herausgearbeitet werden, wie sich die beteiligten Akteur_innen zueinander verhielten, sowie das Öffnen der Black Box und die Einführung des neuen Handlungsprogramms konkret nachvollziehbar gemacht werden. Das Ziel ist, zu zeigen, wie aus der Zweckentfremdung des Computerspiels *Quake*, insbesondere dem Experimentieren mit dem Demoformat, die Entwicklung der neuen Filmform, der Machinimas, hervorging.²⁸ Das Demoformat und das Hacken desselben werden im Weiteren im Kontext der Arbeiten des Spieler_innen-Clans United Rangers Films diskutiert.

Handlungsprogramme

Im Folgenden möchte ich von Handlungsprogrammen sprechen, wenn damit das Zusammenwirken der gegenseitigen Handlungsermöglichungen und -beschränkungen von Akteur_innen gemeint ist, und schließe damit an die oben gegebene Definition von Callon an. Untersuchte Handlungsprogramme sind sowohl der von Spieleherstellern intendierte Spielvollzug des Computerspiels *Quake* als auch die im Weiteren von Machinima-Produzent_innen intendierte Verwendung des Spiels zur Filmproduktion.

Es wird danach gefragt, welche Handlungsmöglichkeiten auf welche Art und Weise entgegen dem vorliegenden Handlungsprogramm des Computerspiels *Quake*, was Spielregeln, aber auch technische Vorgaben der Spielprogrammierung und des Demoformats betrifft, ergriffen und stabilisiert werden

²⁶ Steven Levy: *Hackers: Heroes of the Computer Revolution*, New York 1984.

²⁷ Claus Pias: Der Hacker, in: Eva Horn, Stefan Kaufmann, Ulrich Bröckling (Hg.): *Grenzüberschreiter. Von Schmugglern, Spionen und anderen subversiven Gestalten*, Berlin 2002, 248–270.

²⁸ Zur Invention des DEM-Formats im Kontext des aufkommenden Spiele-Hacking und -Modding der 1990er Jahre vgl. Thomas Veigl: *Machinima. Kultur, Ästhetik und Ökonomie einer digitalen User Innovation*, Glückstadt 2019.



Abb. 1 Screenshots aus: *Torn Apart II: Ranger Down!*, United Rangers Films, USA 1996

konnten. Das Handlungsprogramm des Spiels legt die Entscheidungen fest, die an das technische Gerät delegiert bzw. der Spieler_inneninitiative überlassen werden sollen. Gelungenes Gameplay setzt voraus, dass das inskribierte Setting von Spieler_innen im Gebrauch gemäß dem Handlungsprogramm verstanden und demnach erwartungsgemäß gehandelt wird. Die Stabilisierung dieses Handlungsprogramms definiert die Akteur_innen als Spieler_innen. Da die Spieler_innen zwar nicht alle Entscheidungen treffen können, aber bestimmte treffen müssen, können sie sich, wo dies möglich ist, auch immer gegen das Handlungsprogramm entscheiden.

Als alternatives Handlungsprogramm wird die Zweckentfremdung des Spiels untersucht und danach gefragt, welche Handlungsmöglichkeiten ergriffen wurden, um von Spieler_innen intendierte Störungen im medialen Vollzug des Spiels zugunsten des medialen Vollzugs des Films herbeizuführen. Es werden Praktiken des Hacking benannt, die Änderungen des Handlungsprogramms nach sich zogen. Welche Rolle das Demoformat in der Ausrichtung auf das Netzwerk der Quake Movies einnahm, soll im Weiteren im Kontext des Films *Rangers Torn Apart 2* der United Ranger Films untersucht werden.

Rangers Torn Apart 2

Nobody knew that a Clan can be a group of people doing something other than playing.

CHRIS BIRKE, United Rangers Films

1996 formierten sich Spieler_innen des neuen Ego-Shooter-Spiels *Quake* der Firma id Software in sogenannten Clans, um in kompetitiven Mehrspieler_innenmodi gegeneinander anzutreten und dies mit Demoaufnahmen zu dokumentieren. Heath Brown, Gründer des Ranger-Clans, verfasste bereits vor der Veröffentlichung von *Quake* Science-Fiction-Geschichten, die als Vorlage der Filmproduktionen dienen sollten.²⁹ Chris Birke, der die Spielaktivitäten des Ranger-Clans mit Demoaufnahmen dokumentierte, brachte 1996 die Idee auf,

²⁹ Hugh Hancock: *Ranger Gone AWOL*, 1.1.2000, hdl.handle.net/11346/03TU (7.2.2020).

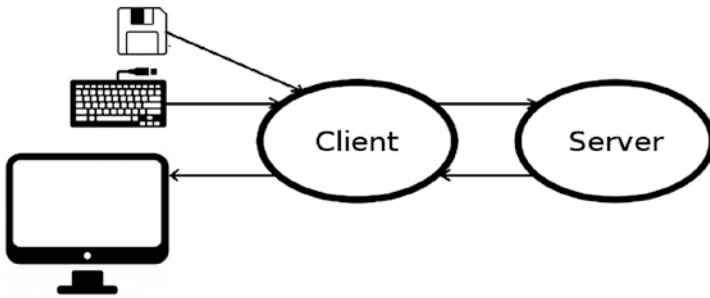


Abb. 2 Client-Server-Architektur in *Quake*

Browns Geschichten mit dem Spiel *Quake* unter Mitwirkung der Clanmitglieder nachzustellen.³⁰ Mit den Produktionen der United Rangers Films begann eine lange Reihe von sogenannten *Quake*-Movies, aus denen um 2000 die ersten Machinimas hervorgingen.³¹

Mit dem Kurzfilm *Rangers Torn Apart 2* (Abb. 1) gelang es erst-

mal, Audio- und Bildschnitt in einer *Quake*-Demodatei vorzunehmen.³² *Quake*-Spieledemos müssen mit ihrem Herkunftsspiel geladen und wiedergegeben werden und sind nicht für die Bearbeitung vorgesehen. Der Audio- und Bildschnitt musste demnach mittels Bearbeitung der Demodateien angefertigt werden. Für die weitere Diskussion des Formats der *Quake*-Demodateien und seiner Rolle als Akteur im Netzwerk der *Quake*-Movies ist es notwendig, auf die damit zusammenhängende Spielarchitektur von *Quake* einzugehen (Abb. 2).

Die *Quake*-Engine arbeitet standardmäßig mit einem Client-Server-Modell, welches vorsieht, bei Spielbeginn einen Game-Server zu starten. Der zentrale Game-Server errechnet aus den Client-Daten, den Spieler_inneneingaben, die Zustandsänderungen der Spielwelt und schickt die geänderten Bildkonfigurationen an die Clients retour, die die Daten für die Bildschirmausgaben interpretieren. Im Einzelspieler_innenmodus führt die *Quake*-Engine einen Spieler_innen-Client aus, der mit dem Game-Server Spieler_inneneingaben und Informationen über Situationsänderungen im Spiel austauscht. Im Mehrspieler_innenmodus können das bis zu 16 Spieler_innen-Clients sein, die, zumeist über ein lokales Netzwerk, im Kontakt mit dem Game-Server stehen.

Bei der Aufnahme einer Demodatei im Mehrspieler_innenmodus startet der aufzeichnende Client den Game-Server und weitere Spieler_innen verbinden sich als Clients mit diesem. In der Demodatei werden alle Spieler_inneneingaben gespeichert, die der Game-Server zum aufzeichnenden Client schickt.³³ Bei einer Demowiedergabe im Einzelspieler_innenmodus kommuniziert der Client, im Unterschied zur Spielsituation in Echtzeit, anstatt der Spieler_inneneingaben die Positionsänderungen aus der geladenen Demodatei an den Game-Server. Dieser berechnet, gemäß den Zeitmarken, die chronologischen Zustandsänderungen und der Client interpretiert diese als Bildschirmausgabe. Als Demodateien gespeicherte *Quake*-Movies benötigen daher immer das Spiel *Quake*, um geladen und als Bildschirmausgabe zeitbasiert linear wiedergegeben werden zu können.³⁴

Chris Birke zufolge wurden die Spielsituationen bei den United-Rangers-Films-Produktionen im Mehrspieler_innenmodus aufgenommen und, um verschiedene Aufnahmen als Montage zusammenfügen sowie Audioelemente und angepasste Animationen einfügen zu können, die Demodateien wurden zu

³⁰ Vgl. Caboos15: Talking with Caboos15 [Interview mit Chris Birke], 18.4.2010, www.youtube.com/watch?v=bZdLRfrkVJE (7.2.2020).

³¹ Vgl. Henry Lowood: High-Performance Play. The Making of Machinima, in: Andy Clarke, Grethe Mitchell (Hg.): *Videogames and Art*, Bristol, Chicago 2007, 59–79. Thomas Veigl: Machinima. On the Invention and Innovation of a New Visual Media Technology, in: Oliver Grau, Thomas Veigl (Hg.): *Imagery in the 21st Century*, Cambridge 2011, 81–96.

³² Siehe Veigl: *Machinima*, 130–139.

³³ Uwe Girlich: The unofficial DEM format description, 1.8.1999, www.quakewiki.net/archives/demospecs/dem/dem.html (26.01.2016).

³⁴ Vgl. Jan M. Paul van Waveren: The DOOM III Network Architecture (id Software), 6.3.2006, 5–8, mrelusive.com/publications/papers/The-DOOM-III-Network-Architecture.pdf (7.2.2020).

Beginn mit Hex-Editoren und später mit dem Little Movie Processing Center (LMPC) nachbearbeitet.³⁵

Mittels Hex-Editoren (Abb. 3) können Dateiinformatoren als Bytes in Hexadezimalzahlen dargestellt und bearbeitbar gemacht werden. Weiterhin lässt sich das Dateiformat analysieren und Beschädigungen der Formatstruktur les- und behebbar machen. Die Analyse des

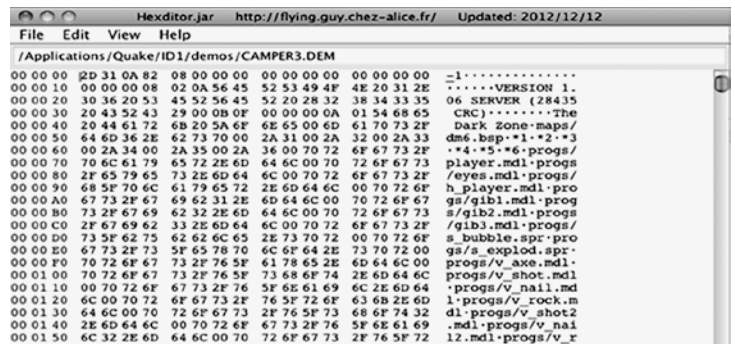


Abb. 3 Hex Editor mit geladener Demodatei (Screenshot)

Demoformats änderte das Handlungsprogramm des Ego-Shooter-Spiels und ermöglichte die Rekombination der Demodatei durch menschliche Interventionen. Im neuen Handlungsprogramm des *Quake*-Movie-Netzwerks wurde der Hex-Editor nunmehr als Akteur der Nachbearbeitung der Demodatei eingebunden, der es erlaubte, Zustände einzelner Entitäten der Demodatei zu ändern und neue Inhalte hinzuzufügen.³⁶ Dialoge und Geräuschkulissen legten die United Ranger Films der Demodatei als Audiodateien separat bei und programmierten in der Demodatei den entsprechenden Abspielbefehl.³⁷ Damit wurde die nachträgliche Bearbeitung von Demoaufnahmen als neue Form des Filmemachens möglich.

Uwe Girlich programmierte für die leichtere Bearbeitung von Spieleaufnahmen das LMPC, ein Dienstprogramm mit Kommandozeileingabe. Es war im Vergleich mit den Hex-Editoren mit weitreichenderen Eingriffs- und Gestaltungsmöglichkeiten ausgestattet und erlaubte die ausführbare Demodatei in eine bearbeitbare Textdatei zu dekompileieren, mit einem Texteditor zu modifizieren und anschließend in das Demoformat zu kompilieren.³⁸ Girlich analysierte und beschrieb bereits das LMP-Dateiformat des *Quake*-Vorgängerspiels *Doom* und legte damit einen Grundstein für die späteren *Quake*-Movies.³⁹ Die Offenlegung grundlegender Struktur- und Funktionselemente des Dateiformats entspricht einer Praxis des Hacking, welche die Entwicklung neuer Netzwerkeigenschaften ermöglichte. Durch die Modifikation von Demodateien konnten Untertitel in die Aufnahme eingefügt, spieler_innenunabhängige stationäre Kameras simuliert und die Abspielgeschwindigkeit geändert werden. Die ins Demoformat eingeschriebenen Handlungsmöglichkeiten wurden durch die Einbeziehung neuer technischer Akteur_innen auf die Erstellung von *Quake*-Movies ausgeweitet.

Es zeigt sich bisher, dass user_innengenerierte Werkzeuge und Prozesse als Akteur_innen der Demobearbeitung, und damit der ersten Machinima-Filme, von essenzieller Bedeutung waren. Die Analyse an diesem Punkt zu schließen, könnte jedoch den Schluss nahelegen, dass User_innen als schöpferische Erfinder_innensubjekte zu identifizieren sind, die über Handlungsmacht verfügen, währenddessen die Spieltechnologie bloß ein passives Zwischenglied ist. Die Handlungsmöglichkeiten von User_innen konnten sich jedoch nur in

³⁵ Vgl. Katie Salen: *Ranger Gone Bad II: «Assault on Gloom Keep»*, 1996, Vortrag am Walker Art Center, Minneapolis 2002.

³⁶ Eine Entität wird in der Datenmodellierung ein eindeutig zu bestimmendes Objekt genannt, über welches Informationen gespeichert oder verarbeitet werden sollen. Das Objekt kann eine Spielfigur, eine Waffe, ein Zustand eines Raumes und vieles mehr sein.

³⁷ Vgl. Director's note im *Abspann von Rangers Gone Bad 3* (Regie: Matthew van Sickler, Heath Brown) 2000.

³⁸ Vgl. Uwe Girlich: *The unofficial DEM format description*, 1.8.1999, www.quakewiki.net/archives/demospecs/dem/dem.html (22.09.2019).

³⁹ Uwe Girlich: *The unofficial LMP format description*, 24.10.1994, www.gamers.org/docs/FAQ/lmp.faq.html (28.11.2016).

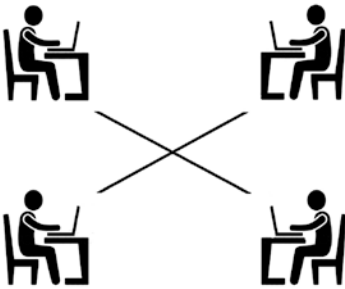


Abb. 4 Peer-to-Peer-Multiplayer-Architektur in *Doom*

Verbindung mit der Spielertechnologie von *Quake* entfalten, in welcher die Handlungsoptionen grundsätzlich angelegt waren. Mensch und Technik geben sich in ihren konkreten Verbindungen bestimmte Handlungsmöglichkeiten, was im Folgenden anhand des Vergleichs der Dateiformate und Spielarchitekturen von *Quake* und seinem Vorgänger *Doom* anschaulich gemacht werden soll.

Spieler_innen der *Doom*-Community fertigten bereits Spieleaufnahmen an, ohne jedoch den *Quake*-Movies vergleichbare *Doom*-Movies hervorzubringen. Die Rekonstruktion der Produktionsumgebung zeigt, wie zu sehen sein wird, dass das LMP-Format der

Doom-Aufnahmedateien nicht für die Postproduktion, also den Audio- und Bildschnitt, geeignet war, was ursächlich auf die Spielarchitektur zurückging.⁴⁰

Im Netzwerkverbund von *Doom* konnten maximal vier Spieler_innen gleichzeitig teilnehmen. In der Peer-to-Peer-Architektur (Abb. 4) wurden die Spieler_inneneingaben der maximal drei Mitspieler_innen an die Rechner aller Spieler_innen geschickt, mit der jeweils lokalen Game Engine errechnet und am Bildschirm ausgegeben. Spieleaufnahmen wurden in Form von Eingaben des_der aufnehmenden Spieler_in im LMP-Dateiformat gespeichert, dessen Kodierung zugleich die Zustände der weiteren Entitäten dokumentierte, diese aber nicht beinhaltete. Die Kodierung der Eingaben beinhaltete somit die notwendigen Informationen über die insgesamt vorzufindende und zu reproduzierende Gesamtsituation, oder anders ausgedrückt, die Zustandsänderungen aller Entitäten waren völlig abhängig von der Kodierung der Spieler_inneneingaben in der LMP-Datei und wurden während ihrer Ausführung am lokalen Rechner als Bildschirmausgabe interpretiert.⁴¹

Für die LMP-Modifikation bedeutete dies, dass jede noch so kleine Änderung einer Eingabe in der LMP-Datei den gesamten weiteren Ablauf bis zur Unkenntlichkeit verändert hätte, sodass *glitches* in Form von Sprüngen hätten entstehen oder Figuren in Wände hätten laufen können.⁴² Jede Form der Inszenierung von *Doom*-Movies wäre somit auf das Gelingen einer einzigen Aufnahme angewiesen gewesen, da jede Form der Nachbearbeitung der LMP-Datei, unter Beibehaltung der Kontrolle über die Inszenierung, unmöglich war.

Im Gegensatz dazu wurden *Quake*-Demodateien, gemäß der Client-Server-Architektur (Abb. 5), zentral ausgeführt und mussten, um das Gameplay wiederzugeben, alle Inputs und Bewegungen aller Entitäten beinhalten. Hier liegt der Schlüssel für die Ermöglichung der Nachbearbeitung der Demodateien. Zustandsänderungen einzelner Entitäten oder das Hinzufügen neuer Inhalte hatten keine determinierenden Wirkungen auf Zustände anderer Entitäten. Dadurch wurde die nachträgliche Bearbeitung von Spielaufnahmen möglich.

Es lässt sich somit festhalten, dass die dezentrale Architektur von *Doom* zu dezentral organisierten LMP-Dateien führte, die keine Möglichkeit der Nachbearbeitung zuließen. Die zentrale Architektur von *Quake* andererseits führte zu zentral organisierten Demodateien, welche die Möglichkeit der Nachbearbeitung boten.

⁴⁰ Girlich: The unofficial DEM format description.

⁴¹ Vgl. van Waveren: DOOM III.

⁴² Vgl. Girlich: The unofficial DEM format description.

Für das *Quake*-Movie-Netzwerk bedeutet dies, dass seine Entstehung weder den Intentionen der Spieleindustrie, noch dem Willen der Spieler_innen, noch den technischen Gegebenheiten alleine, sondern der speziellen Aktualisierung der medialen Möglichkeiten geschuldet war, Audio- und Bildschnitt durch Demobearbeitungen anfertigen zu können. Die Demodatei, der Hex-Editor, das LMPC und die filmenden Spieler_innen konnten sich gegenseitig jene Aktionsmöglichkeiten bieten, um das Handlungsprogramm des Spiels zu öffnen und so ein neues Handlungsprogramm des *Quake*-Movie-Netzwerks zu begründen. Im Öffnen und Rekombinieren menschlich-technischer Netzwerke lässt sich die Invention, die Schaffung eines Prototyps neuer Filmtechnik erkennen. Dies war nicht zu einem beliebigen Zeitpunkt, von beliebigen Protagonist_innen und mit beliebiger Technologie umsetzbar, sondern es handelte sich um die konkrete, historisch kontingente Aktualisierung von Handlungsmöglichkeiten menschlicher und technischer Akteur_innen.

User_innengenerierte Werkzeuge zur Optimierung der Demobearbeitung blieben auch in der Phase der Innovation von Machinimas von großer Bedeutung. Auf kleinere Hilfsprogramme folgten bald verschiedene *Quake*-Demoeditoren, die das Bearbeiten der Demodateien mit grafischen Benutzeroberflächen erleichterten. *Film At 11* von Eric Stern (1997) ermöglichte das Laden und Speichern von Demodateien sowie das Entfernen und Hinzufügen von Audio- und Videoelementen.⁴³ David Wrights *KeyGrip* (1997) erlaubte es erstmals, neue Aufnahmen direkt aus der laufenden Demoaufnahme anzufertigen. Einen wesentlichen Schritt zur Professionalisierung der Machinima-Produktion läutete Hugh Hancock (Strange Company) 1999 in Kooperation mit Monolith Productions Inc. ein. Mit dem Littech Film Producer, basierend auf der LithTech-Engine, wurde erstmals eine Produktionsumgebung geboten, die für die Generierung von Filmbildern optimiert war, mit Bildmerkmalen wie z. B. der Tiefenschärfe.⁴⁴

Die Spieleindustrie orientierte sich an diesen user_innengenerierten Softwareprodukten und stattete ihre Produkte zunehmend mit Machinima-Funktionen wie Kameratools, Level- und Figureneditoren aus.⁴⁵ Darüber hinaus erschienen dezidierte Animationsprogramme wie *Movie Storm* und *iClone* ohne direkte Spielanbindung. Die Ausbreitung von Machinima-Programmen über den Computerspiel- und Computeranimationsmarkt markiert die Phase der Diffusion von Machinima.

Offene Innovation und Urheberrecht

Bei offenen Innovationen wie Machinima motiviert ein für Zweckentfremdungen ausgelegtes technisches Produkt die User_innen zum Experimentieren mit dem Medium dazu, Wissen einzubringen, Affinitäten und Bedürfnisse öffentlich zu formulieren und damit an der Produktentwicklung mitzuarbeiten.⁴⁶

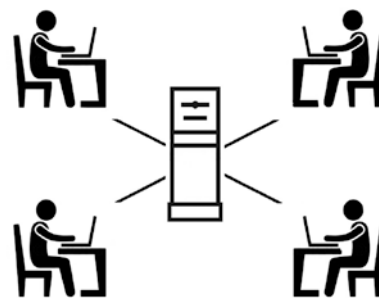


Abb. 5 Client-Server-Multiplayer-Architektur in *Quake*

⁴³ Vgl. Stephen Heaslip: Demo Editor, in: *Blue's News*, 25.3.1997, www.bluesnews.com/archives/march97-4.html (22.4.2015).

⁴⁴ Hugh Hancock: Littech Overview Part 3, 2000, hdl.handle.net/11346/5KWN (7.2.2020).

⁴⁵ Integrierte Machinima-Funktionen finden sich z. B. in *The Sims 2*, *The Movies*, *Halo 3*, *Second Life*, *GTA5*. Als Machinima-Pakete können *Source Film Maker* (*Half Life*), *Matinee* (*Unreal Tournament*), *Machinima* (*Doom 3*) genannt werden.

⁴⁶ Vgl. Alexander Knorr: Die kulturelle Aneignung des Spielraums. Vom virtuellen Spielen zum Modifizieren und zurück, in: Matthias Bopp, Rolf F. Nohr, Serjoscha Wiemer (Hg.): *Shooter. Eine multidisziplinäre Einführung*, Münster 2009, 217–246.

Der Dreh- und Angelpunkt zur eigenständigen kommerziellen Kulturproduktion ist das Urheberrecht und es trifft m. E. zu, dass, wie es Christian Fuchs formuliert, der Eigentumskonflikt in der Informationsgesellschaft zusehends um die strategische ökonomische Ressource des Wissens geführt wird.⁴⁷ Beim Demo-Hacking kamen wesentliche Teile des notwendigen Wissens aus der Spieler_innenpraxis. Viele der Protagonist_innen brachten profunde Kenntnisse ein, wie z. B. Uwe Girlich im Zuge der Entwicklung des LMPC oder Chris Birke, Heath Brown und die Mitglieder der United Ranger Films, die durch ihre Arbeiten mit der Spieltechnologie und dem Demoformat zu Expert_innen auf dem Gebiet der *Quake*-Programmierung wurden, was zu Anstellungen bei den führenden Ego-Shooter-Herstellern ihrer Zeit, id Software, Ion Storm oder Valve, führte. Die Spieleindustrie profitierte somit von den erarbeiteten Kompetenzen der Spieler_innen und Hacker_innen, die zu einem großen Teil in der Spieleentwicklung angewandt wurden. Mit dem produzierten Wissen schufen *Quake*-Movie-Produzent_innen Filme und Werkzeuge, die frei zur Verfügung standen, waren von deren Kommerzialisierung aber ausgeschlossen. Mit Lars Bo Jeppesen kann dieser Zusammenhang auch als kostenloses Outsourcing der Komplementärgut-Herstellung an User_innen beschrieben werden.⁴⁸

Die Produktion von Machinima-Filmen lässt sich aus ökonomischer Sicht mit Modding vergleichen. Beide als reine Freizeitaktivitäten oder Erweiterungen des Spiels zu betrachten, würde ihrem prekären Status als unbezahlte Arbeit jedoch nicht gerecht. Julian Kücklich hat das Modding mit dem Begriff «playbour», im Sinne eines neuen Verhältnisses von Arbeit und Spiel, beschrieben.⁴⁹ Neben etablierten Formen der Arbeit ist das Modding insofern mit Lohnarbeit vergleichbar, als dass die produzierten Güter nicht besessen werden können, mit freiberuflicher Tätigkeit in der Hinsicht, dass *modder* ein finanzielles und rechtliches Risiko tragen, und mit freiwilliger Arbeit, da Modding nicht zwingend mit finanziellen Motiven verbunden ist. Der weitverbreitete Terminus des «prosumer»⁵⁰ ist dagegen irreführend, da damit impliziert wird, jede_r User_in sei ermächtigt, zugleich Konsument_in und Produzent_in zu sein. Tatsächlich scheint es vielmehr so, Kücklich folgend, als fände ein Wechsel von der Produktion zur Distribution statt. Nachdem Modifikationen die Lebensdauer der Spiele verlängerten und die Umsatzzahlen erhöhten, leisteten die Spieler_innen mit ihren Reproduktionsarbeiten einen wesentlichen Anteil an der Distribution des Ausgangsprodukts.⁵¹ Die kontinuierliche Aktualisierung der Werke ist extrem arbeitsintensiv und ein beträchtlicher Teil davon wurde durch unbezahlte Arbeit von Spieler_innen verrichtet. Die Beispiele des Demo-Hacking wurden durchgehend durch Gratisarbeit hergestellt, die im Fall der United Rangers Films zu regulären Arbeitsverhältnissen führte und damit unbezahlten Praktika ähnelte. Mit dem investierten Arbeitseinsatz zur Weiterentwicklung bestimmter Fähigkeiten und deren praktischer Anwendung in Form der produzierten *Quake*-Movies akkumulierten die beteiligten Protagonist_innen symbolisches Kapital, auf Basis dessen sich Angebote zur bezahlten

⁴⁷ Vgl. Christian Fuchs: Information and Communication Technologies and Society. A Contribution to the Critique of the Political Economy of the Internet, in: *European Journal of Communication*, Bd. 24, Nr. 1, 2009, 69–87.

⁴⁸ Vgl. Lars Bo Jeppesen: Profiting from innovative user communities: How firms organize the production of user modifications in the computer games industry, in: *Copenhagen Business School, IVS/CBS Working Papers*, 2004, openarchive.cbs.dk/bitstream/handle/10398/7227/wp2004-03_main_doc.pdf (14.11.2015).

⁴⁹ Vgl. Julian Kücklich: Precarious Playbour: Modders and the Digital Games Industry, in: *The Fibreculture Journal*, Nr. 5, 2005, [fibreculturejournal.org/fcj-025-precious-playbour-modders-and-the-digital-games-industry/](https://www.fibreculturejournal.org/fcj-025-precious-playbour-modders-and-the-digital-games-industry/) (28.09.2015).

⁵⁰ Vgl. Alvin Toffler: *The Third Wave*, New York 1984.

⁵¹ Vgl. Kücklich: Precarious Playbour.

Mitarbeit bei Spieleherstellern ergaben. Die Ausbeutung besteht in der Inwertsetzung des Vergnügens der Spieler_innen, deren Aktivitäten potenziell produktiv sind und schnell in die Ausbeutung unbezahlter Arbeit enthusiastischer User_innen umschlagen können.⁵²

Wie eingangs erwähnt, erleben wir im ökonomischen und bildungspolitischen Diskurs aktuell einen Innovationsdruck, der sich in einer hegemonialen ökonomischen Sichtweise zeigt, die Innovation lediglich mit Wertschöpfung gleichsetzt und die eigentliche Erfindungsarbeit, die Invention, außer Acht lässt.⁵³ Gestützt wird diese Sichtweise von einem technozentrisch formulierten Urheberrecht, das die soziale Realität von User_innen in offenen Innovationen ignoriert. In der digitalen Netzwerkkultur wird diese Sichtweise jedoch zunehmend, auch in demokratiepolitischer Hinsicht, problematisch, da ein wesentlicher Teil der menschlichen Innovationsleistung rechtlich und wirtschaftlich ausgenutzt und strategisch ausgeschlossen wird. Wendy Chun kritisiert an der gegenwärtigen Auffassung von Software, dass sie den Anteil der menschlichen Interaktion unterbewerte, und bezieht dies nicht bloß auf Aktivitäten des Hacking, sondern auf jegliche User_innen-Interaktionen mit Software.⁵⁴ Insofern ein Quellcode nicht voraussetzungslos ausgeführt werde, sondern je nach Bedarf und Nutzer_inneneingaben in Abhängigkeit von einem Netzwerk an Maschinen und Menschen, werde er erst nach seiner Ausführung zum Quellcode und sei zuvor vielmehr als Ressource zu betrachten denn als Quelle.⁵⁵ In der von Chun beschriebenen techno-deterministischen Auffassung liegt auch die Grundlage für eine rechtliche Auffassung und eine politische Ökonomie, die Software für sich genommen als schützenswerte Akteurin betrachten, selbst wenn sie in sozialen und maschinellen Verbindungen kokreativ entwickelt wurde und fortwährend kokreativ aktualisiert werden muss, um ihren Gebrauchswert zu entfalten und produktiv zu sein.

Fazit

Der Artikel zeigt, dass sich die Schaffung von Neuem begrifflich nicht im Terminus der Innovation erschöpft, sondern differenziert mit den idealtypischen Phasen der Invention, Innovation und Diffusion zu beschreiben ist. Das Konzept der offenen Innovation, in Kombination mit der Akteur-Netzwerk-Theorie, gibt die Möglichkeit, Erfindungen bzw. Inventionen als neu entstehende Netzwerke von User_innen und Medientechnologien zu verstehen, die eine bestehende technische Black Box durch Aushandlungen und Änderungen von Handlungsprogrammen öffnen und neu zusammensetzen können. Im Weiteren können sich diese in den Phasen der Innovationen und Diffusionen stabilisieren.

Dateiformate sind in digitalen Innovationen deshalb von besonderer Bedeutung, da sie die Protokolle festlegen, Inhalte, Struktur und Austausch der Daten regeln und damit die Handlungsmöglichkeiten von User_innen begrenzen und gegebenenfalls Raum für nicht intendierte Verwendungsweisen und neue

⁵² Vgl. ebd.

⁵³ Vgl. OECD und Eurostat: Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 2018, www.oecd.org/science/oslo-manual-2018-9789264304604-en.html (15.09.2019).

⁵⁴ Vgl. Wendy Hui Kyong Chun: On Sourcery, or Code as Fetish, in: Oliver Grau, Thomas Veigl (Hg.): *Imagery in the 21st Century*, Cambridge 2011, 177–200.

⁵⁵ Vgl. ebd., 185.

ästhetische Produktionen bieten. Das Dateiformat der Demoaufnahmen aus dem Ego-Shooter-Spiel *Quake* bot damit technische Handlungsinitiativen, die für den Ablauf der Erfindung mitentscheidend waren. Im vorgestellten Beispiel der Invention von Machinima zeigt sich die Konkretisierung von Erfindungen im teilsouveränen menschlichen Handeln, dem durch technische Akteur_innen neue Möglichkeiten geboten, aber auch Grenzen gesetzt werden.

Um eine Erfindung im Nachhinein adäquat beurteilen zu können, ist eine detaillierte Analyse der Abfolgen der Handlungsprogramme beteiligter Akteur_innen notwendig. Als offene Innovation zeigt das Beispiel der Machinima, wie Clanspieler_innen mit Spieltechnologie in der Phase der Invention experimentierten und erste Filme produzierten, motivierte Amateur_innen in der Phase der Innovation leistungsfähige Werkzeuge des Filmemachens erstellten und die Spieleindustrie die von User_innen entwickelten Praktiken und Prozesse des Filmemachens in der Phase der Diffusion absorbierten und kommodifizierten. Das DemofORMAT ist eine Ursache von vielen, die in der konkreten Verkettung von Verbindungen eine nicht zu ersetzende Rolle spielt.

Offene Innovationen sind in digitalen Netzwerkkulturen auf user_innen-generierte Produktionen angewiesen. Die gegenwärtige politische Ökonomie des Digitalen ist jedoch charakterisiert von einem technozentristischen Urheberrecht, das User_innen von der Wertschöpfung ihrer Produkte strategisch ausschließt. Die Medienwissenschaften können zu einer kritischen Innovationsforschung beitragen, die weder die Handlungsfähigkeit von Technik noch die Leistung von User_innen überbewertet, sondern den Wandel in technisch-menschlichen Assoziationen und techno-ästhetischen Produktionen, der in Zeiten digitaler Transformationen stattfindet, systematisch erfasst und diesen im Sinne eines Miteinanders von Mensch und Technik kritisch beurteilt.
