

Niklas Schrape

## PORTAL als Experimentalsystem

2015

<https://doi.org/10.25969/mediarep/15002>

Veröffentlichungsversion / published version  
Sammelbandbeitrag / collection article

### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Schrape, Niklas: PORTAL als Experimentalsystem. In: Thomas Hensel, Britta Neitzel, Rolf F. Nohr (Hg.): »The cake is a lie!« Polyperspektivische Betrachtungen des Computerspiels am Beispiel von PORTAL. Münster: LIT 2015, S. 157–177. DOI: <https://doi.org/10.25969/mediarep/15002>.

### Erstmalig hier erschienen / Initial publication here:

[http://nuetzliche-bilder.de/bilder/wp-content/uploads/2020/10/Hensel\\_Neitzel\\_Nohr\\_Portal\\_Onlienausgabe.pdf](http://nuetzliche-bilder.de/bilder/wp-content/uploads/2020/10/Hensel_Neitzel_Nohr_Portal_Onlienausgabe.pdf)

### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Creative Commons - Namensnennung - Nicht kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0/ Lizenz zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu dieser Lizenz finden Sie hier:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

### Terms of use:

This document is made available under a creative commons - Attribution - Non Commercial - Share Alike 3.0/ License. For more information see:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

# ›PORTAL‹ ALS EXPERIMENTALSYSTEM

## Einleitung

Dieser Artikel ist ein Experiment: Das Computerspiel PORTAL wird mit dem wissenschaftstheoretischen Konzept des *Experimentalsystems* von Hans-Jörg Rheinberger (2006) konfrontiert. Ausgangspunkt ist dabei die narrative Rahmung des Spiels, in dem die außer Kontrolle geratene künstliche Intelligenz GLaDOS die Spielerin eine Reihe von Versuchsanordnungen durchlaufen lässt. GLaDOS führt im Namen der Wissenschaft Tests durch – auch wenn ihr Zweck letztlich unbekannt bleibt. Der Blick durch die wissenschaftstheoretische Folie erlaubt es, Strukturen von Computerspielen herauszuarbeiten, die bisher nicht im Fokus der Game Studies standen.

»(...) there's nothing to stop us from testing for the rest of your life«.  
GLaDOS in PORTAL 2 (2011).

## Technowissenschaft und Computerspiel

Die Beziehung zwischen Wissenschaft und Computerspiel wurde bisher nur partiell behandelt. Aus medienhistorischer Sicht wies beispielsweise Claus Pias (2002) auf die gemeinsamen technologischen und diskursiven Möglichkeitsbedingungen von Computerspielen und wissenschaftlichen Computersimulationen sowie Szenariotechniken hin. In ähnlicher Weise stellten Patrick Crogan (2011), Kline/Dyer-Witthoford/Peuter (2003) sowie Dyer-Witthoford/Peuter (2009) die Verflochtenheit von Computerspielen mit der Entwicklung von Militärtechnologie heraus: der »military-entertainment complex« (Lenoir und Lowood 2003) ist zum geflügelten Wort geworden.

Einen anderen Blick bieten die *Science and Technology Studies (STS)*, welche die Schnittstelle von Computerspielen zur so genannten Technowissenschaft fokussieren. Damit ist eine Form der Wissenschaft bezeichnet, in der Wissensgewinn zunehmend durch komplexe technische Ensembles ermöglicht und die Natur zugleich als technisch kontrollierbares Objekt konzipiert wird. Wissen

bezeichnet dabei meist den Zugewinn von Fertigkeiten in der Darstellung, Messung, Simulation und Beherrschung von Phänomenen (vgl. Nordmann 2011). Ein wiederkehrendes Beispiel für die enge Beziehung zwischen Technowissenschaft und Computerspielen ist die SIM-Reihe von Maxis (vgl. Haraway 1997; Kember 2003, 83ff.), insbesondere: SIM CITY (Maxis/Electronic Arts 1989, Maxis), SIM EARTH – THE LIVING PLANET (Maxis 1991, Maxis), SIM ANT – THE ELECTRONIC ANT COLONY (Maxis 1991, Maxis/Imagineer) und SIM LIFE – THE GENETIC PLAYGROUND (Maxis 1992, Maxis). Diese Spiele erlauben es, mit virtuellen Modellen von Städten, Biosphären, Ameisenkolonien und Ökosystemen zu spielen. Explizite Spielziele existieren nicht, die Motivation besteht vielmehr darin, individuelle Städte, Ökologien und dergleichen zu entwerfen sowie wachsen und gedeihen zu sehen. Dabei verbinden die Spiele die emergenten Eigenschaften zellulärer Automaten mit computerbasierten Modellierungstechniken: von Jay Forresters *Urban Dynamics* (1969) in SIMCITY bis zur *Artificial Life*-Forschung von Christopher Langton (1986) in SIMLIFE. Die Spielerin schlüpft hier in die Position einer Experimentatorin: Das Verhalten der simulierten Systeme muss methodisch erforscht werden, um erfolgreich spielen zu können. Johnny L. Wilson, der Autor des offiziellen *Strategy Guides* des Planetensimulators SIM EARTH, bezeichnet dieses Spiel dann auch konsequenterweise als Diskettenlabor (»a laboratory on a disk«, Wilson 1991, XIII).

Im Spielen verschmilzt die Lust am Experiment mit der Imagination von Allmacht: Alle SIM-Spiele gehören zum Genre der so genannten *god games* (vgl. Hayse 2012, 264). Es zeichnet sich durch panoptische Draufsicht, räumlich unbegrenzte Handlungsmacht sowie teil-autonome Spielfiguren aus, die nur indirekt kontrolliert werden können. Mit Neitzel (2007, 13ff.) kann auch von einem objektiven *Point of View* (PoV) und einem dezentrierten *Point of Action* (PoA) gesprochen werden: die Spielerin überblickt den gesamten Spielraum und kann an jeder Stelle eingreifen. Die Spielwelt liegt ihr buchstäblich zu Füßen. Diese Verschmelzung zwischen Wissenschaft und Allmachtsphantasie wird in einer Rezension von SIMLIFE durch Christopher Langton besonders anschaulich:

»In SimLife, Maxis has essentially created a flight simulator that gives one a taste of what it would be like to be in the pilot's seat occupied by God. In fact, if God used a computer to create the world and populate it with organisms, his software tools would look a lot like those found in SimLife« (Langton 1992, 4).

Es ist genau diese Verquickung von Spiel, Wissenschaft und Allmachtsanspruch, die von Haraway als Inbegriff der Technowissenschaft kritisiert wird:

»The popular Maxis Corporation games SIMANT, SIMEARTH, SIMCITY, SIMCITY 2000, and SIMLIFE are all map-making games based on computer simulation software. In these games, as in life itself, map-making is world-making. Inside the still persistent Cartesian grid convention of cyber-spatialization, the games encourage their users to see themselves as scientists within narratives of exploration, creation, discovery, imagination and intervention. Learning data-recording practices, experimental protocols, and world design is seamlessly part of becoming a normal subject in this region of technoscience« (Haraway 1997, 132f.).

Für Haraway sind die SIM-Spiele Popularisierungen technowissenschaftlichen Denkens. Sie identifiziert die spielerische Handlungsrolle explizit mit der wissenschaftlichen. Indem die Spielerin die Position einer Quasi-Göttin einnimmt und mit dem Spiel-System experimentiert, spielt sie Wissenschaftlerin.

## Von Göttinnen zu Ratten

PORTAL dreht den Spieß um: Hier experimentiert nicht die Spielerin mit dem System, sondern es ist das System, das mit der Spielerin experimentiert. PORTAL stellt damit eine Struktur heraus, die viel typischer für Computerspiele ist als das Prinzip der SIM-Spiele: In PORTAL entspricht die spielerische Handlungsrolle in etwa der einer Laborratte in einem verhaltenswissenschaftlichen Experiment (vgl. dazu auch den Beitrag von Rolf Nohr in diesem Band).

Das Spielprinzip von PORTAL wirkt auf den ersten Blick wie ein Hybrid aus Egoshooter und Puzzlespiel: Die Spielerin navigiert durch einen dreidimensionalen Raum und muss Rätsel lösen. Anders als in vielen Egoshootern ist die Struktur des Spielraums dabei nicht als Labyrinth gestaltet. Wie in jenen besteht zwar auch in PORTAL die zentrale Spielaufgabe in der räumlichen Orientierung, aber diese bezieht sich eben nicht auf den euklidischen Raum: Die Spielerin muss nicht lernen, aus einem Irrgarten herauszufinden, sondern den Raum selbst zu manipulieren. Im Rückgriff auf Günzel (2008) kann das insbesondere daran festgemacht werden, dass in PORTAL, anders als in den meisten Egoshootern, keine sekundäre Darstellung des Spielraums in Form einer dynamischen Karte existiert: Es gibt sie nicht, weil sie nicht notwendig ist.

Der Spielverlauf gestaltet sich als Abfolge von Leveln, die in der ersten Hälfte des Spiels als Testkammern im Laboratorium des Aperture Science-Konzerns und in der zweiten als dessen Wartungsbereich präsentiert werden. Jede Testkammer stellt die Spielerin vor dieselbe Aufgabe: Sie muss es schaffen, sie zu verlassen. Gelingt das, wird sie von einem Fahrstuhl zur nächsten Testkammer

transportiert. Stirbt sie, wird der letzte (automatische) Speicherstand geladen. Der Spielverlauf von *PORTAL* gestaltet sich somit streng linear.

Die Testkammern sind spartanisch eingerichtete Räume, deren Ausgänge meist durch Markierungen angezeigt werden. Doch der Weg zu ihnen ist stets durch Hindernisse blockiert. Sei es, dass ein Abgrund den Weg versperrt oder ein Podest zu hoch ist, um hinaufzuspringen. Zu ihrer Überwindung steht nur ein einziges Instrument zur Verfügung: die Portal-Gun. Mit ihr kann ein blaues und ein orangenes Portal in die Wände, die Decke oder den Boden einer Testkammer platziert werden. Die Portale verbinden zwei Orte im Raum: Tritt die Spielerin in das eine hinein, kommt sie aus dem anderen heraus. Auf diese Weise kann sie Hindernisse überwinden. Diese werden im Spielverlauf zunehmend komplexer: Anfangs gilt es einen Abgrund zu überwinden oder Türen und Fahrstühle zu aktivieren, später tödliche Säurebäder zu überqueren und selbst-schießende Kampfroboter ohne Waffengewalt auszuschalten. Dabei begegnen der Spielerin nur ein kleines Set von manipulierbaren Objekten, die aber stets neu kombiniert werden – beispielsweise Druckschalter, Würfel, sich bewegende Plattformen und Energie-Emitter.

Wie Günzel (2012, 341ff.) feststellt, wird der Spielraum in *PORTAL* auf sehr ungewöhnliche Weise problematisiert: In den meisten Egoshootern ist er nur ein Hindernis, in *PORTAL* dagegen ein flexibel manipulierbares Mittel zur Problemlösung. Die Plastizität, mit der Raum im Spiel modelliert wird, ist in der Realität unmöglich. Um zu gewinnen, muss die Spielerin deswegen die gewohnte Vorstellung eines kontinuierlichen euklidischen Raums überwinden. Stattdessen muss sie lernen, in flexiblen und manipulierbaren Raumtopologien zu denken: Zwei Orte können in *PORTAL* verbunden werden, obwohl sie räumlich getrennt sind. Das führt zu zunächst irritierenden Problemlösungen: Beim *Portal-Jump* wird beispielsweise ein Abgrund dadurch überwunden, dass in seinem Boden ein Portal platziert wird, in das die Spielerin hinein springt, um in der Wand oberhalb des Abgrundes wieder herauszufliegen – die vertikale Beschleunigung des Fallens wird so in einen horizontalen Schleudereffekt übersetzt, der sie sicher über den Abgrund trägt. Eine Verkettung solcher Portale erlaubt es dabei, Schwungmasse zu akkumulieren, was die Überwindung größerer Hindernisse ermöglicht.

*PORTAL* stellt die Spielerin somit vor eine übergeordnete Aufgabe, welche die einzelnen Puzzles transzendiert, nämlich die Erlangung einer Problemlösungskompetenz, welche das Alltagsverständnis von Raum und damit den lebensweltlichen Horizont überschreitet. Sie befindet sich damit durchaus in einer ähnlichen Situation wie ein Tier in einer verhaltenswissenschaftlichen Ver-

suchsanordnung – beispielsweise ein Affe, der lernen muss, dass das Eintippen rätselhafter Symbole auf einer Tastatur mit einer Banane belohnt wird.

Die Versuchsanordnung wird dabei von dem Computersystem GlaDOS überwacht und kontrolliert. Wie das mit PORTAL 2 veröffentlichte Comic *The Lab Rat* offenbart, wurde GlaDOS im Rahmen von Experimenten von Aperture Science zur künstlichen Intelligenz konstruiert, geriet jedoch außer Kontrolle und eliminierte ihre Schöpfer durch letale Versuchsanordnungen. Hier folgt PORTAL einem Motiv der Science Fiction, das unter anderem in 2001 – A SPACE ODYSSEE (2001 – Odyssee im Weltraum, R.: Stanley Kubrick, USA & GB 1968) etabliert wurde (vgl. dazu auch den Beitrag von Andreas Rauscher in diesem Band). Ähnlich wie der Computer HAL 9000 in 2001 ist GlaDOS dabei nicht in einer singulären Maschine verkörpert, sondern wohnt einer computerisierten Umgebung inne, welche die Menschen einschließt. Das gesamte Labor der Aperture Science kann als Körper von GlaDOS verstanden werden, inklusive sensorischer Nervenstränge, die in omnipräsenten Kameras münden. Nach Absolvierung aller 19 Testkammern dringt die Spielerin in den Wartungsbereich des Labors vor, um sich bis ins Zentrum vorzukämpfen und GlaDOS zu zerstören. Auch dieses Motiv rekurriert auf 2001: dort gelingt es dem Astronauten David Bowman ins Innere von HAL 9000 vorzudringen und den Computer zu deaktivieren.

Das Motiv der gegnerischen, gottähnlichen künstlichen Intelligenz wurde in der Computerspielgeschichte unter anderem durch SYSTEM SHOCK (Origin Systems 1994, Looking Glass Studios) und SYSTEM SHOCK 2 (Electronic Arts 1999, Irrational Games/Looking Glass Studios) etabliert: In diesen Spielen überwacht das Computersystem SHODAN mit panoptischem Blick den Spielraum durch unzählige Überwachungskameras. In Computerspielen erlangt dieses Motiv dabei eine weitreichendere Bedeutung als im Film: HAL 9000 ist nur ein Charakter, aber SHODAN und GlaDOS können als Personifikationen des Spielsystems selbst gelten. Das System ist es, das der Spielerin Hindernisse in den Weg stellt und zugleich jede ihrer Bewegungen registriert. Um spielen zu können, muss sich die Spielerin dem panoptischen Blick und der totalen Kontrolle durch das System unterwerfen – nur so wird sie zum Subjekt des Spiels.

Als Personifikation des Spielsystems ist GlaDOS dabei weit konsequenter als SHODAN: Spielsysteme konfrontieren die Spielerin nicht nur mit Hindernissen, sondern geben auch positives Feedback und stellen Belohnungen in Aussicht. In SYSTEM SHOCK sind Feedback und Belohnung erzählerisch von SHODAN entkoppelt, in PORTAL dagegen spricht GlaDOS der Spielerin anfangs nach fast jeder bestandenen Aufgabe ein dickes Lob aus und lockt zudem mit Kuchen. GlaDOS personifiziert also beide Seiten des Spielsystems, die antagonistische und die unterstützende – auch wenn die motivierende Seite ihrer Persönlichkeit im-

mer wieder als unglaublich gekennzeichnet wird (beispielsweise durch das Graffiti »The Cake is a Lie!« an den Wänden des Wartungsbereichs).

GlaDOS verfügt über einen objektiven *Point of View* (POV) und einen dezentrierten *Point of Action* (POA) (vgl. Neitzel 2007, 13f.). Sie sieht alles und kann überall eingreifen (zumindest innerhalb der Testkammern). Allerdings ist es ihr nicht möglich, die Handlungen der Spielerin direkt zu kontrollieren. Sie kann nur durch Veränderungen der Umgebung auf sie einwirken. Gegenüber GlaDOS ist die Spielerin also semi-autonom – etwa so wie die Figuren in den SIM-Spielen. Überspitzt gesagt: GlaDOS nimmt genau die Handlungsposition ein, die in jenen der Spielerin zukommt. Für die künstliche Intelligenz müsste sich PORTAL wie ein *god game* anfühlen.

GlaDOS erscheint damit als Inkarnation der Technowissenschaft. Tatsächlich verkörpert sie diese weit präziser als alle SIM-Spiele, denn während in jenen der panoptische Blick und die räumlich unbeschränkte Handlungsmacht als schlicht gegeben präsentiert werden, stellt PORTAL ihre technische Gemachtheit heraus: Die allgegenwärtigen Kameras deuten an, dass GlaDOS' Allsicht an technische Bedingungen geknüpft und folglich störungsanfällig ist. Im Wartungsbereich machen diverse mechanische Konstruktionen sichtbar, dass auch die Handlungsmacht von GlaDOS in den Testkammern an technische Ensembles gebunden ist.

Doch GlaDOS exemplifiziert nicht nur die Technowissenschaft, sondern übersteigert sie – schließlich hat sie sich jeglicher menschlicher Kontrolle längst entledigt. Der Wissenschaftsphilosoph Paul Humphreys diskutiert in *Extending Ourselves* (2004), wie die *computational sciences* die Epistemologie verändern, und entwirft an einer Stelle die Vision einer vollautomatisierten Wissenschaft, die in GlaDOS vorweggenommen scheint:

»Consider a scenario, not too far into the future, when humans have become extinct. A rocket that was constructed before mankind perished is launched, and its trajectory, which is automatically computed by an onboard device, takes it to a distant planet. The rocket contains an automated breeding module, and when it arrives at the planet, it samples the atmosphere, the temperature, the available nutrients, the terrain, possible predators, and so on, all of which were unknown and unpredicted by humans. It then engineers the genetic code for a new cognitively aware species that will survive and flourish in the alien environment. The species colonizes the planet and adapts it to its own purposes. This all happens without a single human knowing anything specific about how that part of the universe has been controlled by science. Yet this is still science, indeed scientific knowledge, in operation. This imagined scenario is merely an extension of what presently occurs with the robotic synthesis of molecules, with automated DNA sequencing, with the automatic detection of particles in accelerators, and with the use of

automated data collection and reduction in some areas of astronomy. The moral of the story is that an activity does not have to be done either by us or for us in order to be considered scientific« (Humphreys 2004, 6f.).

GlaDOS bringt die Technowissenschaft in diesem Sinne an ihren logischen Endpunkt: Wenn Wissensgewinn vollständig an von Computern kontrollierte technische Ensembles delegiert wird, dann werden die Menschen schließlich überflüssig oder im schlimmsten Fall zum Risikofaktor, der aus dem Experiment ausgeschlossen werden muss – etwa so wie Verunreinigungen aus der Petrischale.◀1

In einem solchen dystopischen Szenario kommt der Spielerin nur noch die unterlegene Position der Laborratte zu – sie forscht und experimentiert nicht selbst, sondern ist zum Untersuchungsobjekt der vollautomatisierten Wissenschaft geworden. In *PORTAL* hat sie folglich anfangs keine andere Wahl, als GlaDOS' Anweisungen zu folgen. Im weiteren Spielverlauf aber wird gerade die Erlangung von Autonomie das Ziel des Spiels. Um das zu erreichen, muss die Spielerin jedoch die Spielmechanik von *PORTAL* und damit die Logik der Testkammern verinnerlichen, um sie dann gegen GlaDOS richten zu können. Das ist aber nur möglich, sofern die Spielerin sich das fremde Wissen aneignet, auf das sie in der Versuchsanordnung hin getestet wird – und das somit in das *Experimentalsystem* selbst eingeschrieben ist.

## GlaDOS' Experimentalsystem

Ein Experimentalsystem kann als Versuchsanordnung verstanden werden, in der in Form kontrollierter Tests und Experimente Wissen generiert wird. Eine präzisere Bedeutung erlangt das Konzept in den historisch-epistemologischen Arbeiten Hans-Jörg Rheinbergers: In *Experimentalsysteme und epistemische Dinge* (2006) unternimmt der Molekularbiologe und von Derrida inspirierte Wissenschaftshistoriker den Versuch, die Praxis der Wissensproduktion zu beschreiben. Rheinberger orientiert sich dabei an historischen Fallstudien aus dem Feld der Biologie und Genetik. Seine Konzepte lassen sich jedoch durchaus auch gewinnbringend auf andere Fachbereiche übertragen – sogar, wie sich zeigen wird, auf die vollkommen fiktive Wissenschaftsarbeit von GlaDOS. Rheinbergers Analyse der Wissenschaftspraxis muss vor dem Hintergrund der Popperschen Wissenschaftstheorie verstanden werden. Popper zieht in *Logik der Forschung* (1934) eine klare Trennlinie zwischen Theorie und Experiment: Die Theoretiker entwerfen Hypothesen, die von Experimentatoren getestet

werden. Eine Verifikation der Hypothese ist dabei prinzipiell unmöglich, da aus Einzelfällen keine Universalaussagen gefolgert werden können, sehr wohl jedoch eine Falsifikation. Eine Hypothese kann also solange als akzeptabel gelten, wie sie nicht experimentell widerlegt wurde. Wissenschaft erscheint dabei als ein sauber geordneter Prozess, in dem die Natur als eine Art Prüfstein für Hypothesen fungiert und durch experimentelle Anordnungen und Instrumente erschlossen werden kann. In *Objektive Erkenntnis. Ein evolutionärer Entwurf* (1973) entwickelt Popper diese Überlegung zu einem von Darwins Evolutionstheorie inspirierten Modell weiter, in dem Wissen sich in einem langwierigen Selektionsprozess herauschält: widerlegte Hypothesen werden aus der Menge (mehr oder weniger zufällig generierter) möglicher Hypothesen ausgelesen, so dass sich Stück für Stück ein Hypothesenkörper herauschält, der an die harte Realität angepasst ist.

Rheinberger kritisiert die Poppersche Konzeption der Wissenschaft vehement und beklagt in *Historische Epistemologie* (2007) insbesondere die Verarmung des Experimentbegriffs:

»Das Experiment wird reduziert auf eine Instanz zur Überprüfung von Hypothesen. Es wird ihm dadurch eine wesentliche Dimension genommen: seine Funktion bei der Exploration von neuen Wissensfeldern; auch seine konstruktive Rolle bei der Darstellung von Phänomenen bleibt ausgeblendet. Der nächste Schritt auf dem Weg des Wissens wird immer eingeleitet durch eine kühne Hypothese, die hinreichend explizit sein muss, um getestet werden zu können. [...] Man muss immer schon wissen, was man verworfen haben möchte« (ebd., 61).

Nach Rheinberger reduziert sich die Tätigkeit des Experimentierens in der Popperschen Konzeption vollständig auf das *Testen*. Testen aber setzt explizite Hypothesen mit definierten Wahrheitszuständen voraus: Im Test kann eine Hypothese vorläufig bestätigt oder widerlegt werden – aber das bedeutet, dass die möglichen Ausgänge des Experiments schon bekannt sind. Die Hypothesen stecken einen wohlgeordneten Erwartungsraum ab, dessen Teile dann nur noch falsifiziert werden müssen. Tritt aber etwas Unerwartetes ein, liegt das außerhalb des Erwartungsraums und die Ergebnisse sind nicht verwertbar. Rheinberger reklamiert dagegen das kreative Moment im *Experiment* und dessen Eigenlogik. Während Tests nur über das Verwerfen oder Beibehalten eines prinzipiell bekannten Wissensobjekts entscheiden, machen Experimente unbekannte Wissensobjekte erst darstellbar und werfen neue Fragestellungen auf.

Das Experimentalsystem steht im Zentrum der Rheinbergerschen Konzeption der Wissenschaft: eine Versuchsanordnung, die dazu dient, in einem stabilen Rahmen Spuren eines zu erforschenden Gegenstands zu produzieren, die dann als Daten gelesen und interpretiert werden können. Zellkulturen, die in

einem Labor in Petrischalen gezüchtet und mikroskopisch untersucht werden, könnten beispielsweise ein Experimentalsystem bilden. Es würde zugleich das zu erforschende Objekt (Eigenschaften einer spezifischen Zellkultur) sowie die technischen Instrumente (Mikroskop, Petrischale) und die Infrastruktur des Labors sowie die Verhaltensprotokolle der Laborarbeit beinhalten. Das Konzept erlaubt es Rheinberger, im Rückgriff auf u.a. Ludwig Fleck (1980), Forschung als einen offenen Prozess zu beschreiben:

»Als die kleinsten vollständigen Arbeitseinheiten der Forschung sind Experimentalsysteme so eingerichtet, daß sie noch unbekannte Antworten auf Fragen geben, die der Experimentator ebenfalls noch gar nicht klar zu stellen in der Lage ist. [...] Experimentalsysteme sind nicht Anordnungen zur Überprüfung und bestenfalls zur Erteilung von Antworten, sondern insbesondere zur Materialisierung von Fragen« (Rheinberger 2006, 25).

Die Komponenten eines Experimentalsystems verortet Rheinberger auf einem Kontinuum zwischen zwei Kategorien: *technische Dinge* und *epistemische Dinge*. Die epistemischen Dinge bezeichnet er auch als Wissensobjekte: Sie sind diejenigen Dinge, die erforscht werden, über die etwas herausgefunden werden soll – was bedeutet, dass sie zum gewissen Grad unbekannt sind:

»Epistemische Dinge sind die Dinge, denen die Anstrengung des Wissens gilt [...]. Als epistemisch präsentieren sich diese Dinge in einer für sie charakteristischen, irreduziblen Verschwommenheit und Vagheit. [...] epistemische Dinge verkörpern, paradox gesagt, das, was man noch nicht weiß« (ebd., 27f.).

Im obigen Beispiel wären beispielsweise die Zellkulturen epistemische Dinge – oder besser gesagt, ihre zu untersuchenden Eigenschaften. Beispielsweise könnte erforscht werden, wie die Zellkultur auf die Bestrahlung mit ultraviolettem Licht reagiert. Die Zellkulturen selbst würden höchstwahrscheinlich in einem standardisierten Verfahren gezüchtet werden, um ihre Gleichförmigkeit und damit auch die Reproduzierbarkeit des Experiments sicher zu stellen. An ihnen wäre also bereits allerhand bekannt – unbekannt wäre jedoch die spezifische Reaktion, die im Experiment untersucht wird.

In Rheinbergers Terminologie wären die Zellkulturen damit bereits Hybride zwischen epistemischen und technischen Dingen. Letztere umfassen alle die Komponenten eines Experimentalsystems, die möglicherweise einmal epistemische Dinge waren, mittlerweile aber als unproblematische Instrumente verwendet werden. In vielen modernen Wissenschaften machen es Ensembles aus technischen Dingen überhaupt erst möglich, epistemische Dinge zum Objekt der Forschung zu machen:

»Sie determinieren die Wissensobjekte in doppelter Hinsicht: Sie bilden ihre Umgebung und lassen sie so erst als solche hervortreten, sie begrenzen sie aber auch und schränken sie ein. [...] Die technischen Bedingungen bestimmen nicht nur die Reichweite, sondern auch die Form möglicher Repräsentationen eines epistemischen Dings; ausreichend stabilisierte epistemische Dinge wiederum können als technische Bausteine in eine bestehende Experimentalanordnung eingefügt werden« (ebd., 29).

Vereinfacht gesagt: Experimentalsysteme sind Anordnungen, die nach Standards der jeweiligen Disziplin homogenisiert und genormt sind. Sie bilden einen Hintergrund des Verlässlichen und Erwartbaren, vor dem sich das Unbekannte erst abzeichnen kann. In ihnen ist ein Wechselspiel aus Stabilisierung und Fluktuation eingeschrieben: Das epistemische Objekt kann variieren und überraschendes Verhalten an den Tag legen – damit das aber überhaupt erkannt und zum Forschungsgegenstand werden kann, muss seine Variabilität durch ein Gespann technischer Objekte reduziert werden.

Überträgt man nun Rheinsbergers Konzeption auf PORTAL, liegt es nahe, die von GLADOS gesteuerten Testkammern als Teile eines gigantischen Experimentalsystems zu interpretieren. GLADOS kommt die Rolle der Experimentatorin zu – und der Spielerin die eines Modellorganismus (vgl. ebd., 136). Allerdings wird ebenfalls klar, dass GLADOS eigentlich gar nicht mit der Spielerin *experimentiert*. Sie *testet* diese nur, wie sie ja auch immer wieder selbst behauptet. GLADOS Wortwahl erweist sich als treffend, denn die möglichen Verwirklichungen spielerischen Verhaltens sind in jeder der Testkammern erwartbar: Die Spielerin kann die Hindernisse überwinden und der Testkammer entkommen oder nicht. Diese beiden Möglichkeiten lassen sich als zwei Hypothesen in Form von testender Wahrheitsbehauptungen formulieren. Damit aber sichergestellt ist, dass das spielerische Verhalten stets zur Falsifizierung der einen oder der anderen Hypothese tendiert, muss es sorgsam kanalisiert werden.

Die Architektur und Ausstattung der Testkammern sowie die Portal-Gun strukturieren in diesem Sinne vor, was überhaupt getan werden kann. Im Anschluss an Salen/Zimmerman (2004, 67) sowie Bogost (2008) kann von einem *Möglichkeitsraum* gesprochen werden, den das Spiel eröffnet. Der Möglichkeitsraum umfasst alle potentiellen Handlungen der Spielerin, alle daraus resultierenden Zustände des Spielsystems sowie deren Darstellungen im Interface. Man könnte auch sagen: Der Möglichkeitsraum beinhaltet, was in einem Spiel zur Darstellung kommen kann. Was nicht im Möglichkeitsraum angelegt ist, kann auch nicht geschehen. Verwirklichen kann sich nur, was virtuell bereits existiert.

Das gilt jedoch auch für Experimentalsysteme: Wie Spiele sind es Anordnungen, um etwas zur Darstellung zu bringen, um die Repräsentation eines episte-

mischen Objekts zuallererst zu ermöglichen. Was in ihm jedoch repräsentiert werden kann, ist begrenzt: durch die epistemischen Dinge, die Teil des Experiments sind, durch die technischen Dinge, welche sie stabilisieren, durch Visualisierungstechniken und auch durch Hintergrundwissen, vor dem sich das Neue abzeichnet. Wie in einem Spiel kann in einem Experiment nicht beliebiges zur Darstellung gelangen, sondern eben nur dasjenige, was bereits potentiell in ihm angelegt ist. Aus diesem Grund spricht Rheinberger von einem *Repräsentationsraum*, den ein Experimentalsystem eröffnet:

»Ein Wissenschaftsobjekt, das im Rahmen eines Experimentalsystems erforscht wird, ist zunächst einmal ein Gefüge von materiellen Spuren in einem historisch lokalisierbaren Repräsentationsraum. Solche Räume werden durch die technischen und instrumentellen Besonderheiten des jeweiligen Systems erschlossen und zugleich begrenzt« (Rheinberger 2006, 130).

Der Repräsentationsraum ist derjenige Raum, in dem sich ein epistemisches Objekt zeigen kann. Das ist kein passiver Vorgang. Im Verständnis Rheinbergers beinhaltet Repräsentation ein aktives Eingreifen: Ein epistemisches Objekt zeigt sich nicht einfach, sein mögliches Zeigen wird vielmehr erst hervorgebracht: »Repräsentation ist immer auch Intervention, Invention und Kreativität« (ebd., 133).

Der Möglichkeitsraum, welchen die Testkammern in *PORTAL* der Spielerin eröffnen, kann folglich zugleich als Repräsentationsraum des von *GlaDOS* überwachten Experimentalsystems verstanden werden. Diese Überlegung ermöglicht eine interessante Interpretation des extrem reduzierten Designs der Testkammern – unabhängig von den tatsächlichen Motiven der Designer des Spiels.◀ Die geringe Zahl von Objekten, mit denen die Spielerin interagieren kann, sowie das Fehlen von Farben und jeglicher Form dekorativer Elemente bedingen eine Begrenzung und Kanalisierung des spielerischen Möglichkeitsraums: Die Zahl potentieller Handlungen ist beschränkt und die Aufmerksamkeit wird auf die wenigen manipulierbaren Objekte fokussiert. Aus Forschungssicht ist das wünschenswert, denn eine zu große Varianz im ermöglichten Verhalten würde es erschweren, relevante Muster zu erkennen. Die Einschränkung des Möglichkeitsraums aber ermöglicht es, dasjenige Verhalten zu isolieren, das erforscht werden soll.

»Sollen [...] die epistemischen Dinge innerhalb eines Experimentalsystems fluktuieren und oszillieren können, so erfordert gerade das geeignete technische und instrumentelle Bedingungen. Ohne ein System hinreichend stabiler Identitätsbedingungen würde der differentielle Charakter wissenschaftlicher Objekte bedeutungslos bleiben; sie würden nicht die Charakteristika epistemischer Dinge an den Tag legen, sondern beliebig werden und verrauschen« (ebd., 33).

Die Handlungsobjekte in den Testkammern (Portal-Gun, Druckknöpfe, Würfel, Kraftfelder, Energieemitter, Fahrstühle etc.) sowie ihre Architektur können in diesem Sinne als Ensemble technischer Objekte verstanden werden, welche die Fluktuationen des epistemischen Objekts zugleich ermöglichen und stabilisieren. Das epistemische Objekt ist dabei das Verhalten der Spielerin.

Das Herausstellen eines Ziels (der Ausgang) und einer Belohnung (der Kuchen), der gleichzeitigen Ermöglichung und Beschränkung von Bewegung (die Architektur der Testkammern) sowie der Konfrontation mit Hindernissen, zu deren Überwindung nur ein einziges Instrument zur Verfügung steht (die Portal-Gun), motiviert die Spielerin zur Hervorbringung eines beschränkten Spektrums an Problemlösungsstrategien, die zum Objekt der Untersuchung werden. Strukturen des Game Designs können somit durchaus auch als Strukturen des Designs von Experimentalsystemen interpretiert werden.

## Der Riss in der Wand

Will die Spielerin den Testkammern entkommen, muss sie sich Wissen über das Design des Experimentalsystems aneignen. Es fungiert also in doppelter Hinsicht als Maschinerie zur Wissensproduktion: In dem Maße wie GLADOS den *Repräsentationsraum* kontrolliert, um Wissen über die Spielerin zu erlangen (nimmt man die narrative Rahmung für bare Münze), versucht diese Wissen über den *Möglichkeitsraum* zu erschließen. Zwischen den beiden entbrennt ein epistemischer Wettstreit.

In idealisierter Form kann die spielerische Wissensaneignung mit dem Popper'schen Wissenschaftsmodell verglichen und als Prozess des Hypothesen-Testens interpretiert werden: Die Spielerin sieht sich vor Hindernisse gestellt, deren Lösungen unbekannt sind, also entwirft sie Hypothesen und testet diese anschließend in der Praxis. Dieser Prozess gleicht einem Austesten des Möglichkeitsraums (vgl. Schrape 2012, 71-80): Um zu erkennen, was im Spiel möglich ist, müssen Handlungen erprobt werden und aus diesem Probieren erwächst Stück für Stück eine Vorstellung von den Handlungsmöglichkeiten im Spiel. Der Möglichkeitsraum fungiert demnach als Prüfstein für Hypothesen – genau so wie die objektive Natur im Popperschen Modell. Spielwissen entsteht in dieser Konzeption in einem Prozess der Falsifikation von Hypothesen über mögliche Handlungen.

Vor dem Hintergrund der Rheinbergerschen Kritik an Popper erweist sich dieses Bild der spielerischen Wissensproduktion allerdings als zu idealisiert. Die strikte Trennung zwischen rational generierten Hypothesen und ihrem Test im

praktischen Handeln wiederholt den Fehler seiner Wissenschaftstheorie. Mit Rheinberger müsste das spielerische Ausprobieren des Möglichen vielmehr als ein Experimentieren gefasst werden und damit als ein offenerer Prozess, in dem eben nicht von vornherein klar ist, welche möglichen Folgen eine Handlung haben kann. Überspitzt gesagt könnte jede neue Spielsituation, die sich eröffnet und welche die Spielerin vor ein neues Problem stellt, als ein Experimentalsystem im Kleinformat gelten.

Ein Beispiel: In der Kammer, in welche die Spielerin zu Beginn erwacht (Testkammer o), öffnet sich nach einem Countdown ein orangenes Portal, das mit einem blauen an einer der äußeren Wände verbunden ist. Zu diesem Zeitpunkt hatte die Spielerin bereits Gelegenheit, ihre Bewegungsmöglichkeiten zu erproben und sich so zu vergewissern, dass PORTAL den Steuerungskonventionen von Egoshootern folgt. Vor diesem Hintergrund des Bekannten zeichnen sich die Portale als neues Element ab, dessen Funktionen experimentell erforscht werden müssen. Sie können damit als *epistemische Objekte* begriffen werden. Ihre Funktion erschließt sich durch ein Experiment: das Hindurchgehen.

Die Frage ist nun, ob in diesem Moment eine Hypothese im Sinne einer geschlossenen Wahrheitsbehauptung formuliert wird, die anschließend im Test falsifiziert werden könnte. Eine solche Hypothese wäre beispielsweise: »Die Portale verbinden zwei Punkte im Raum. Wenn ich durch das eine hindurchgehe, werde ich aus dem anderen herauskommen« (H<sub>1</sub>). Die Gegenhypothese würde das verneinen (H<sub>0</sub>). Der Akt des Hindurchgehens würde letztere widerlegen, womit H<sub>1</sub> als vorläufige Handlungsgrundlage angenommen werden könnte. Im weiteren Spielverlauf würde die Spielerin diese Hypothese Stück für Stück um Subhypothesen erweitern, z.B.: »Die Portale transferieren die Bewegungsenergie des in sie eintretenden Körpers. Springe ich in das eine hinein, fliege ich aus dem anderen heraus« (H<sub>1.1</sub>).

Inwieweit vor Handlungen tatsächlich eine Hypothesenbildung stattfindet, ließe sich nur in Nutzerstudien feststellen. Es ist jedoch ebenfalls wahrscheinlich, dass viele Spielerinnen nicht bewusst Hypothesen formulieren, sondern intuitiv handeln, beispielsweise auf Basis körperlich angeeigneter Handlungsmuster nach jahrelanger Gewöhnung an das Spielen von Egoshootern. Die Spielerin würde einfach in das Portal rennen und erst danach über das Geschehen reflektieren. Diese Überlegung passt zur Beobachtung von Lindley (2005), dass Spielerinnen im Allgemeinen keine expliziten Regeln lernen, sondern Handlungsmuster inkorporieren. Wahrscheinlich ist aber auch, dass die Handlungen vieler Spielerinnen nicht auf geschlossenen, sondern auf offenen Hypothesen, also auf Fragen, gründen, z.B.: »Oh! Ein Portal! Was wohl passiert, wenn ich hindurchgehe?« Eine solche offen formulierte Frage lässt sich nicht falsifizie-

ren. Für Popper wäre sie damit experimentell nicht verwertbar. Im Sinne Rheinbergers jedoch durchaus.

So oder so werden die meisten Spielerinnen sich nach einigen Versuchen die Funktion der Portale erschlossen haben. Die Portale sind somit zu *technischen Objekten* geworden, die benutzt werden können. In der zweiten Testkammer wird dann die Portal-Gun als epistemisches Objekt eingeführt, mit deren Funktion, vor dem Hintergrund der bereits bekannten Funktion der Portale, experimentiert werden kann. Wenn in der elften Testkammer dann die erweiterte Portal-Gun eingeführt wird, die es erlaubt, sowohl Ein- als auch Ausgangsportale zu setzen, ist die einfache Portal-Gun bereits zum technischen Objekt geworden, vor dem sich die neue Funktionalität abzeichnet. In diesem Sinne kann der gesamte Prozess der spielerischen Wissensaneignung als Experimentieren mit immer neuen epistemischen Objekten interpretiert werden, die in der Folge zu technischen Objekten gerinnen. Mit Juul (2005, 97f.) kann auch gesagt werden: das *know how* fließt in das *player's repertoire* ein.

Eine solche akkumulative Wissensaneignung wird von vielen Spielen eingefordert. Das Besondere an PORTAL aber ist die narrative Rahmung. Das Spiel stellt klar: Wissensaneignung im Computerspiel impliziert immer auch eine Unterwerfung unter das System. Die Spielerin lernt, was ihr befohlen wurde zu lernen. Das subjektiv als neu empfundene Wissen ist dabei niemals wirklich neu, sondern notwendigerweise immer schon im Möglichkeitsraum des Spiels angelegt. Ironischerweise befindet sich GLaDOS aber in genau derselben Position: Der Repräsentationsraum ihres Experiments ist ebenso in sich geschlossen wie der Möglichkeitsraum, der sich der Spielerin eröffnet. GLaDOS kann kein wirklich neues Wissen generieren, weil in den Testkammern nichts Unvorhergesehenes passieren kann. Alle möglichen Ergebnisse des spielerischen Verhaltens sind schon in geschlossenen Hypothesen antizipiert: die Spielerin kann den Ausgang der Testkammer erreichen oder eben nicht.

Die epistemische Geschlossenheit des Experimentalsystems zerbricht schließlich in der 19. Testkammer. Hier will sich GLaDOS nach Abschluss aller Tests ihres Modellorganismus' entledigen und transportiert die Spielerin auf einer Plattform in ein loderndes Feuer. Der Ausweg besteht darin, ein Portal in die Mauer oberhalb eines Balkons über dem Feuer zu schießen, und ein zweites in die Wand neben der Plattform und dann hindurchzuspringen. Die Spielerin entkommt so nicht nur dem Tod, sondern auch dem Experimentalsystem – und findet sich plötzlich im Wartungsbereich des Aperture Science-Labors wieder. Das aber bedingt die totale Umstülpung der Verhältnisse: Der spielerische Möglichkeitsraum und der Repräsentationsraum des Experimentalsystems sind nun entkoppelt. Das Verhalten der Spielerin hat den durch Hypothesen abgesteck-

ten Raum des Erwartbaren durchbrochen, die Ratte ist dem Labor entkommen – und GLaDOS gerät in Panik.

Johnson (2008) interpretiert den Sprung durch die Wand in Anlehnung an Goffmans *The Presentation of the Self in Everyday Life* (1959) als Wechsel von der Vorder- zur Hinterbühne der Institution Aperture Science. Der Überlegung liegt die Annahme zugrunde, dass sich Institutionen wie Personen sorgsam inszenieren. Doch damit die Inszenierung auf der Vorderbühne (*front stage*) funktionieren kann, bedarf es einer verborgenen Hinterbühne (*back stage*). Die 19 Testkammern könnten als Vorderbühne angesehen werden. Ihre monochrome Farbgebung und ihr reduziertes Design vermitteln den Eindruck klinischer, antiseptischer Reinheit, eben exzessiver Wissenschaftlichkeit. Doch mit dem Sprung in den Wartungsbereich bricht die Spielerin in die Hinterbühne ein und das klinische Weiß-Grau weicht dunklen, rostigen und beschmierten Wänden. Nach Johnson dekonstruiert PORTAL somit die fiktionale Selbst-Repräsentation der Institution Aperture Science – und die Gemachtheit sowie technische Bedingtheit des Experimentalsystems wird offenbar.

Bis zum Ende der 19. Testkammer bewegt sich die Spielerin also im doppelten Sinne in einem Repräsentationsraum: in demjenigen, der ihre Spuren erst zur Darstellung bringt und ihr Verhalten damit zum epistemischen Objekt werden lässt, aber auch ganz wörtlich genommen im Raum der Selbstrepräsentation von Aperture Science und der Technowissenschaft. Nun aber springt sie aus beidem heraus. Mit dem Sprung durch die Wand bricht sie durch die Kulisse und sprengt das in sich geschlossene Experimentalsystem. Damit aber gelangt zum ersten Mal das Unerwartete in das Experiment. »Das Neue kommt gerade nicht durch die dafür vorgesehene Pforte, sondern durch den unvorhergesehenen Riß in der Wand« (ebd., 133).

Der Sprung in den Wartungsbereich ist ein solcher Riss in der Wand. GLaDOS wird nervös: die Spielerin ist ihrem panoptischem Blick entkommen und ist nicht länger kontrollierbar. In einem Experiment im Sinne Rheinbergers wäre ein solches unerwartetes Ereignis möglicherweise der Ausgangspunkt für eine neue Forschungsfrage (z.B. Warum widerstreben Modellorganismen der Eliminierung?). Für GLaDOS' Computergehirn ist es aber nicht verwertbar, weshalb sie die Spielerin umgehend zur Aufgabe auffordert und erneut mit Party und Kuchen lockt. Gegenüber dem Unerwarteten versagt GLaDOS, denn sie ist nicht in der Lage, sich auf das »experimentelle Spiel« einzulassen (ebd.). Sie testet nur.

## Spiele zwischen Test und Experiment

Bis zuletzt bleibt rätselhaft, was GlADOS eigentlich erforscht. Was ist das Ziel all ihrer Tests? Ist es die Flexibilität der Raumvorstellung? Möglicherweise ist es auch die Bereitschaft der Testperson, GlADOS selbst zu vernichten. Letztlich muss das Spekulation bleiben – wer weiß schon, was in einer außer Kontrolle geratenen fiktiven künstlichen Intelligenz vor sich geht?

Entscheidender ist, dass in *PORTAL* eine Parallelität zwischen Spiel- und Experimentalsystem sichtbar wird: Beides sind in sich geschlossene Systeme, in denen ein begrenzter Raum des Möglichen aufgespannt wird. In beiden ermöglicht diese Begrenzung erst eine beschränkte Variation, Fluktuation und Bewegung, die Gegenstände einer ständigen Datenerhebung und -verarbeitung sind. Dieser Möglichkeits- bzw. Repräsentationsraum kann dabei mehr oder minder stark vorstrukturiert sein: Der eine Pol ist dabei der Test, in dem jeder mögliche Ausgang in Form geschlossener Hypothesen vorweggenommen ist. Der andere ist das Experiment, in dem ein noch überwiegend unbekanntes epistemisches Objekt mit ungeklärtem Verhalten zur Darstellung gebracht wird.

Diese beiden Pole existieren auch in Computerspielen. Man könnte von *Experimentier-* und von *Testspielen* sprechen. *Experimentierspiele* zeichnen sich dadurch aus, dass die Spielerin selbst Aufgaben formulieren und Versuchsanordnungen formen kann – wie in den anfangs erläuterten *SIM*-Spielen von Maxis. Im Sinne Juuls (2005, 67ff.) handelt es sich um *games of emergence* – also um Spiele, die in jeder Partie prinzipiell anders verlaufen können. Doch die Kapazität zur Emergenz ist nur eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für ein Experimentierspiel. Es muss der Spielerin darüber hinaus möglich sein, Experimente selbst zu konstruieren. Bedingung hierfür ist, dass die Zielvorgaben des Spiels offen bleiben. Das Spielziel von *SIMCITY* ist beispielsweise nicht so klar definiert, dass es möglich wäre, eindeutig festzustellen, ob es erreicht wurde oder nicht. Das Spiel fordert vielmehr dazu auf, mit dem Möglichkeitsraum des eingeschriebenen Stadtentwicklungsmodells zu experimentieren. Welche Art von Stadt die Spielerin innerhalb dieses Modells verwirklicht, bleibt ihr überlassen. Spielen ist hier vor allem ein Ausprobieren und Basteln – ganz ähnlich wie das Forschen: »Wissenschaftler sind vor allem ›Bastler‹, Bricoleure, weniger Ingenieure« (Rheinberger 2006, 34). Dasselbe ließe sich auch von vielen Spielerinnen sagen. ◀3

Im *Testspiel* dagegen existieren ganz eindeutige Zielvorgaben, die mit geschlossenen Hypothesen verglichen werden können. Die Rätsel in Adventurespielen können gelöst werden oder nicht. Die Levelenden in Geschicklichkeitsspielen

können erreicht werden oder nicht. Die Reaktionen der Spielerin können ausreichen, um alle Gegner in einem Actionspiel zu eliminieren oder auch nicht. Bei Testspielen kann es sich um »*games of progression*« (Juul 2005, 67ff.) handeln, also um linear verlaufende Spiele, aber das ist keineswegs zwingend. In einem Egoshooter können sich beispielsweise unvorhersehbare Spielsituationen ergeben, doch die Fluchtpunkte im Möglichkeitsraum sind stets eindeutig definiert. Auch PORTAL ist in diesem Sinne ein Testspiel.

Bei genauerem Hinsehen erweist sich die Kategorisierung jedoch als relativ: Wie in der Diskussion der spielerischen Wissensaneignung deutlich wurde, können einzelne Spielsituationen in PORTAL aus Sicht der Spielerin durchaus als Experimente aufgefasst werden. Insofern stellt sich bei der Einteilung nach Test- oder Experimentierspiel letztlich immer die Frage: aus welcher Perspektive?

Wird diese Überlegung weiter gedacht, stellt sich die Frage, ob nicht jedes zunächst unbekannte Spiel als Ganzes als epistemisches Objekt zu betrachten wäre. Tritt es der Spielerin als Unbekanntes entgegen, lädt es zunächst zum Experimentieren und damit zum Erforschen seines Möglichkeitsraums ein. Doch in dem Maße, wie sie lernt die Mechanismen und Elemente des Spiels zu beherrschen, gerinnt es nach und nach zum technischen Objekt. Aus dieser Überlegung würde folgen, dass in manchen Spielen der anfängliche Spielspaß in einer Lust am Experimentieren bestehen könnte, mit zunehmenden Wissen jedoch durch eine Lust an der Beherrschung der Spielmechanik ersetzt wird. Am Ende der hier angestellten Überlegungen bleiben somit vor allem Fragen – durchaus passend für ein Experiment.

## Anmerkungen

- 01 ► Im Umkehrschluss die so genannte Technowissenschaft in ihrer Gesamtheit zu verdammen wäre jedoch absurd, da eine nicht-technische Wissenschaft in vielen Bereichen unmöglich ist. Aus diesem Grund lehnt Rheinberger das Konzept auch als zu undifferenziert und zu sehr mit negativen Konnotationen belastet ab: »Der Terminus Technowissenschaft [...] suggeriert eine Beherrschung der Wissenschaft durch die Technik, in der die wesentliche Spannung, die den Forschungsprozeß trägt, aus dem Blickfeld gerät – gleich ob wir es mit Klein- oder Großforschung, harter oder weicher Wissenschaft zu tun haben. [...] Mir geht es hingegen darum, das Denken als nach wie vor konstitutiven Teil experimenteller

Arbeit zu begreifen, als in ihr verkörperte Bewegung des Aufschließens, das immer schon in seinen technischen Bedingungen haust, diese aber zugleich transzendiert und einen offenen Horizont für das Auftauchen unvorwegnehmbarer Ereignisse schafft« (Rheinberger 2006, 32f.).

**02►** Das Labor-Setting von *PORTAL* stand keineswegs am Anfang des Designprozesses. Das Spiel begann als ein experimentelles Studentenprojekt am *DigiPen Institut of Technology* in Redmond, Washington. *NARBACULAR DROP* (2005, Nuclear Monkey Software) verfügte bereits über die Spielmechanik von *PORTAL*, bettete sie aber in ein Fantasy-Setting ein. Das Science-Fiction-Szenario ergab sich erst nach der Übernahme des Entwicklerteams durch die Produktionsfirma Valve. Es wurde unter anderem gewählt, um grafische Elemente aus *HALF-LIFE 2* (Electronic Arts 2004, Valve Corporation) übernehmen zu können und so Kosten zu sparen (vgl. Reeves 2010). Auch die Figur von *GlaDOS* wurde erst spät entwickelt. Erik Wolpaw zufolge war die markante Computerstimme ursprünglich nur ein Provisorium: »[...] we were still fishing around, thinking that this would be announcements coming over the facility's speakers, and there was still going to be something else, like the villain, or somebody to interact with. It quickly became apparent that people were reacting to this voice. It may be a trivial realization, but it was a big realization for us. ›Whoa, this voice is just the facility that's angry at you and will confront you at the end!‹« (Graft 2009).

**03►** Allerdings darf die Analogie zwischen Experimentierspiel und wissenschaftlichem Experimentalsystem nicht zu weit getrieben werden: Das Computerspiel ist strukturell in sich geschlossen, es kann nur entdeckt werden, was in seinem Möglichkeitsraum eingeschrieben ist. Im Experiment dagegen kann das Unerwartete der Welt hineinwirken – beispielsweise wenn eine Bodenprobe aus dem Regenwald in ein Labor eingeschleust und ein bisher vollkommen unbekanntes Bakterium gefunden wird. Experimente in Computerspielen sind in dieser Hinsicht eher mit Experimenten in Computersimulationen vergleichbar. Letztere werden allerdings in komplexen Validierungsprozessen auf die Realität hin geeicht (oder besser gesagt auf Kompatibilität mit der Datenlage; vgl. z.B. Feichter 2011). Der Eichprozess im Computerspiel-design richtet sich dagegen meist an den Vorlieben der jeweiligen Zielgruppe im Markt aus.

## Literatur

**Bogost, Ian** (2008): *The Rhetoric of Video Games*. In: Katie Salen (Hrsg.): *The Ecology of Games. Connecting Youth, Games, and Learning*. Cambridge/Mass.: MIT Press, S. 117-140.

**Crogan, Patrick** (2011): *Gameplay Mode. War, Simulation, and Technoculture*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

**Dyer-Witheford, Nick/Peuter, Greig de** (2009): *Games of Empire. Global Capitalism and Video Games*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

- Falstein, Noah** (2008): Design Language. The Portal Paradoxes. In: Gamasutra, 10.4.2008. [[http://www.gamasutra.com/view/feature/132017/design\\_language\\_the\\_portal\\_.php](http://www.gamasutra.com/view/feature/132017/design_language_the_portal_.php)], letzter Abruf: 19.7.2014.
- Feichter, Johann** (2011): Shaping Reality with Algorithms. The Earth System. In: Gabriele Gramelsberger (Hrsg.): From Science to Computational Sciences. Studies in the History of Computing and its Influence on Today's Sciences. Zürich: Diaphanes, S. 209-217.
- Fleck, Ludwig** (1980): Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache [1935]. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Forrester, Jay** (1969): Urban Dynamics. Waltham/Mass.: Pegasus Communications.
- Goffman, Erving** (1959): The Presentation of the Self in Everyday Life. New York: Anchor Books.
- Graft, Kris** (2009): Valve's Writers and the Creative Design Process. In: Gamasutra, 2.11.2009. [[http://www.gamasutra.com/view/feature/132539/valves\\_writers\\_and\\_the\\_creative\\_.php](http://www.gamasutra.com/view/feature/132539/valves_writers_and_the_creative_.php)], letzter Abruf: 19.7.2014.
- Günzel, Stephan** (2008): Raum, Karte und Weg im Computerspiel. In: Jan Distelmeyer/Christine Hanke/Dieter Mersch (Hrsg.): Game over!? Perspektiven des Computerspiels. Bielefeld: transcript, S. 115-132.
- Günzel, Stephan** (2012): Egoshooter. Das Raumbild des Computerspiels. Frankfurt/M./New York: Campus.
- Haraway, Donna** (1997): Gene. Maps and Portraits of Life Itself. In: Dies. (Hrsg.): Modest\_Witness@Second\_Millennium. FemaleMan\_Meets\_OncoMouse. Feminism and Technoscience. London/New York: Routledge, S. 131-172.
- Hayse, Mark** (2012): God Games. In: Mark J. P. Wolf (Hrsg.): Encyclopedia of Video Games. The Culture, Technology, and Art of Gaming. Volume One A-L. Santa Barbara/ Denver/ Oxford: Greenwood, S. 264-266.
- Humphreys, Paul** (2004): Extending Ourselves. Computational Science, Empiricism, and Scientific Method. Oxford: Oxford University Press.
- Johnson, Daniel** (2009): Analysis. Portal and the Deconstruction of the Institution. In: Gamasutra, 11.6.2009. [[http://www.gamasutra.com/view/news/23960/Analysis\\_Portal\\_and\\_the\\_Deconstruction\\_of\\_the\\_Institution.php](http://www.gamasutra.com/view/news/23960/Analysis_Portal_and_the_Deconstruction_of_the_Institution.php)], letzter Abruf: 19.7.2014.
- Juul, Jesper** (2005): Half-real. Video games between real rules and fictional worlds. Cambridge/Mass.: MIT Press.
- Kember, Sarah** (2003): Cyberfeminism and Artificial Life. New York/London: Routledge.
- Kline, Stephen/Dyer-Witford, Nick/Peuter, Greig de** (2003): Digital play. The interaction of technology, culture and marketing. Montreal: McGill-Queens University Press.
- Langton, Christopher** (1986): Studying Artificial Life with Cellular Automata. In: Physica, 22D. Amsterdam: North-Holland, S. 120-149.
- Langton, Christopher** (1992): SimLife from Maxis. Playing with Virtual Nature. In: The

Bulletin of the Santa Fe Institute, 7, 2, S. 4-6.

- Lenoir, Tim/Lowood, Henry** (2003): Theaters of War. The Military-Entertainment Complex. In: Jan Lazardzig/Helmar Schramm/Ludger Schwarte (Hrsg.): *Kunstkammer, Laboratorium, Bühne. Schauplätze des Wissens im 17. Jahrhundert/Collection, Laboratory, Theater*. Berlin: Walter de Gruyter, S. 427-456. [[http://web.stanford.edu/dept/HPST/TimLenoir/Publications/Lenoir-Lowood\\_TheatersOfWar.pdf](http://web.stanford.edu/dept/HPST/TimLenoir/Publications/Lenoir-Lowood_TheatersOfWar.pdf)], letzter Abruf: 16.7.2014.
- Lindley, Craig A.** (2005): The semiotics of time structure in ludic space as a foundation for analysis and design. In: *Game Studies*, Jg. 5, H. 1. [<http://www.gamestudies.org/0501/lindley>], letzter Abruf: 19.7.2014.
- Neitzel, Britta** (2007): Point of View und Point of Action. Eine Perspektive auf die Perspektive in Computerspielen. In: Klaus Bartels/Jan-Noel Thon (Hrsg.): *Computer/Spiel/Räume. Materialien zur Einführung in die Computer Game Studies*. Hamburger Hefte zur Medienkultur. Hrsg. vom Institut für Medien und Kommunikation des Departments Sprache, Literatur, Medien SLM I der Universität Hamburg, S. 8-28.
- Nordmann, Alfred** (2011): Was wissen die Technowissenschaften? In: Friedrich Gethmann (Hrsg.): *Lebenswelt und Wissenschaft: Kolloquiumsband des XXI. Deutschen Kongresses für Philosophie*. Hamburg: Meiner, S. 566-554. [[http://www.philosophie.tu-darmstadt.de/media/institut\\_fuer\\_philosophie/diesunddas/nordmann/wisssentechnowiss.pdf](http://www.philosophie.tu-darmstadt.de/media/institut_fuer_philosophie/diesunddas/nordmann/wisssentechnowiss.pdf)], letzter Abruf: 19.7.2014.
- Pias, Claus** (2002): *Computer Spiel Welten*. Zürich/Berlin: diaphanes.
- Popper, Karl** (1934): *Logik der Forschung*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Popper, Karl** (1973): *Objektive Erkenntnis. Ein evolutionärer Entwurf*. Hamburg: Hoffmann und Campe.
- Reeves, Ben** (2010): Opening the Portal. Exploring the Game's Development. In: *Game Informer*, 10.3.2010. [<http://www.gameinformer.com/b/features/archive/2010/03/10/opening-the-portal-exploring-portal-s-creation-and-its-ties-to-half-life-2.aspx>], letzter Abruf: 19.7.2014.
- Rheinberger, Hans-Jörg** (2006): *Experimentalsysteme und technische Dinge. Eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Rheinberger, Hans-Jörg** (2007): *Historische Epistemologie. Zur Einführung*. Hamburg: Junius.
- Salen, Katie/Zimmerman, Eric** (2004): *Rules of play. Game design fundamentals*. Cambridge/Mass.: MIT Press.
- Schrape, Niklas** (2012): *Die Rhetorik von Computerspielen. Wie politische Spiele überzeugen*. Frankfurt/M.: Campus.
- Wilson, Johnny L.** (1991): *The SimEarth Bible*. New York: Osborn McGraw-Hill.

## Spiele

**Half-Life 2** (Electronic Arts 2004, Valve Corporation)

**Narbacular Drop** (DigiPen Institute of Technology 2005, Nuclear Monkey Software)

**SimAnt: The Electronic Ant Colony** (Maxis 1991, Maxis/Imagineer)

**SimCity** (Maxis/Electronic Arts 1989, Maxis)

**SimCity 2000** (Maxis/Electronic Arts 1989, Maxis).

**SimEarth: The Living Planet** (Maxis 1991, Maxis)

**SimLife: The Genetic Playground** (Maxis 1992, Maxis)

**System Shock** (Origin Systems 1994, Looking Glass Studios)

**System Shock 2** (Electronic Arts 1999, Irrational Games/Looking Glass Studios)

## Filme

**2001 – A Space Odyssey** (1968) (2001 – Odyssee im Weltraum, R.: Stanley Kubrick, USA & GB 1968)