

Zeppelin Universität

Department of Communication & Cultural Management
Lehrstuhl für Kulturtheorie und -analyse

Prof. Dr. Dirk Baecker

Bachelorarbeit

Unberechenbar

Die Cloud als Strukturmetapher der Digitalisierung

Bearbeitet von:	Jonathan Muth aus Nordeck/Winnen
Immatrikulationsnummer:	12100684
Studiengang:	Communication & Cultural Management
Semester:	Spring Semester 2016
Betreuer:	Prof. Dr. Dirk Baecker
Abgabedatum:	19.05.2016

Zusammenfassung

Diese Arbeit ist ein Versuch die Wolke bzw. die Cloud als mögliche Strukturmetapher der Digitalisierung zu begreifen und aus ihrer Betrachtung Einsichtsgewinne in Bezug auf Struktur- und Kulturformen einer Gesellschaft in Gesellschaft von Computern zu generieren. Im Vordergrund steht dabei die Annahme des französischen Philosophen Michel Serres, dass die Wolke als Modell des Umgangs mit Unberechenbarkeit dienen könnte – das geschieht vor allem mit Blick auf die Anschlussfähigkeit von Serres Gedanken im Kontext der soziologischen Systemtheorie.

Keywords: Cloud, Computing, Wolke, Systemtheorie, Nächste Gesellschaft, Digitalisierung

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Der Umweg über die Metapher	2
3	Etymologie	4
4	Historie des Wolkenbegriffs in der Informatik	5
4.1	1970er	6
4.2	1980er	7
4.3	1990er	8
4.4	2000er	10
4.5	Heute	11
5	Ein Versuch den Computer in der Systemtheorie zu denken	13
5.1	Der Computer als Maschine	13
5.1.1	Trivialität	13
5.1.2	Nicht-Trivialität	14
5.1.3	Transformation von Information	15
5.2	Der Computer als Verbreitungsmedium	17
5.2.1	Medienleistung	17
5.2.2	Sprache	19
5.2.3	Schrift	19

5.2.4	Buchdruck	20
5.2.5	Computer	20
5.3	Strukturelle Kopplung	22
5.3.1	Operative Geschlossenheit	23
5.3.2	Autopoiesis	24
5.3.3	Komplexe Einheit	26
5.4	Zwischenfazit	26
6	Die Wolke / The Cloud	28
6.1	Serres zur Wolke	29
6.1.1	Atlas	29
6.1.2	Prometheus	30
6.1.3	Hermes	30
6.1.4	Übergänge	31
6.2	Serres und Luhmann	32
6.2.1	Informationsgesellschaft	33
6.2.2	Die Form an sich	34
7	Temporalordnung	36
7.1	Minimum an Ordnung	36
7.2	Grenzziehung	38
7.3	Kontrolle	39
8	Fazit	40

1 Einleitung

“Unser Problem ist die Komplexität. Sie kennzeichnet einen Zustand, ein System, bei dem die Zahl der Elemente oder Wechselwirkungen unermesslich groß oder unzugänglich ist. [...] Wir müssen für unsere neuen Probleme ein neues Modell vorschlagen.”¹ So lautet ein Appell des französischen Philosophen Michel Serres aus dem Jahr 1980. Der von ihm formulierte Lösungsvorschlag ist zugleich Ausgangspunkt dieser Arbeit: Es gilt “Netz in Wolke und Wolke in Netz”² zu denken. Genau das soll auf den folgenden Seiten geschehen, denn 25 Jahre nach Michel Serres sind das Netz in der Wolke und die Wolke im Netz in aller Munde³ – man nennt sie die *Cloud*. Wie ein digitaler Schleier legt sie sich über die *klassische Ordnung* mit ihren “zugleich einfachen und komplexen Graphen”⁴ und löst die *alten Ordnungsketten* von Raum und Zeit.⁵ Die *Cloud* ist mehr als ein neuer Begriff für verteilte digitale Datenverarbeitung – sie ist, überträgt man Serres Gedanken in die Jetztzeit, das neue Modell.

Mit Blick auf die nächste Gesellschaft – die Computergesellschaft – beginnt diese Arbeit mit dem Versuch, die *Cloud* als Strukturmetapher zu begreifen. Am Anfang steht dabei die “Vermutung, dass die Einführung des Computers für die Gesellschaft ebenso dramatische Folgen hat wie zuvor nur die Einführung der Sprache, der Schrift und des Buchdrucks.”⁶ Als neues Verbreitungsmedium hat der Computer einen maßgeblichen Einfluss darauf, was wie wem wann und wo gesagt werden kann – und verändert damit die Rahmenbedingungen der Autopoiesis sozialer Systeme. Der Computer konfrontiert die Gesellschaft mit einem Mehr an Sinn, also einer neuen Form der *Wiedergabe von Komplexität*⁷, mit der sie noch nicht umzugehen weiß. Der Umgang mit diesem Überschussinn, setzt zwei Dinge voraus: Einen Strukturbegriff, “der auf ein freies Spiel der Ordnung von Ereignissen aus

1 Serres, *Hermes V: Die Nordwest-Passage*, S. 79-83.

2 *Ebd.*, S. 83.

3 Und trotzdem weiß niemand so genau, wovon eigentlich die Rede ist

4 Serres, *Hermes V: Die Nordwest-Passage*, S. 80.

5 Diese Aussage verbindet Serres mit einem Seitenhieb in Richtung der Kommunikationstheorie, der allgemeinen Systemtheorie und des Strukturalismus, die sich eine Ordnung verschrieben hätten, die es im *Hier und Jetzt* in dieser Form so nicht mehr gibt.

6 Baecker, *Studien zur Nächsten Gesellschaft*, S. 7.

7 Luhmann, *Soziale Systeme: Grundriss einer allgemeinen Theorie*, S. 95.

dem Zerfall dieser Ordnung abstellt”⁸ und eine “Kultur [des] selektiven Umgangs mit diesem [neuen] Sinnüberschuss.”⁹ – Strukturform und Kulturform.

Diese Arbeit stellt die Frage, was der Begriff der Wolke in einem soziologischen Kontext leisten kann. Genauer gesagt ist sie der Versuch zu erforschen, ob die *Cloud*, verstanden als mögliche Strukturmetapher der nächsten Gesellschaft, dazu beitragen kann, die Auswirkungen der Digitalisierung präziser zu beschreiben. Das geschieht in der Hoffnung mehr darüber zu erfahren, wie Struktur und Kultur einer Gesellschaft in Gesellschaft von Computer aussehen könnten.

Dieser Untersuchung vorangestellt werden soll: Erstens eine Auseinandersetzung mit der Begriffsgeschichte der Wolke in der Informatik und zweitens eine Sensibilisierung für die gesellschaftlichen Veränderungen, die der Computer und das Internet mit sich bringen.

2 Der Umweg über die Metapher

In diesem ersten Abschnitt der Arbeit soll kurz erläutert werden, warum es sich lohnen kann, den Umweg über die Metapher zu nehmen, wenn man komplexe Verhältnisse zugänglicher machen möchte. Hans Blumenberg schreibt Ende der 1970er Jahre dazu:

“Wenn man von so allgemeinen Gegenständen wie der Welt und dem Leben einigermaßen sinnvolle Aussagen machen will, wählt man in jenem Absehen ein Orientierungsschema, eine Metapher.”¹⁰

Dementsprechend soll die Metapher im Folgenden als “authentische Leistungsart der Erfassung von Zusammenhängen,”¹¹ verstanden werden, deren Benutzung gleichsam einen bestimmten Denkmodus nahelegt. Dazu wieder Blumenberg: “Die Analogie ist der Realismus der Metapher.”¹² Der Gebrauch von Metaphern öffnet neue Assoziationsräume¹³ – “das Gleichnis zeigt mehr als in dem schon steckt, wofür es gewählt wird.”¹⁴

8 Baecker, *Studien zur Nächsten Gesellschaft*, S. 154.

9 *Ebd.*, S. 154.

10 Blumenberg, “*Ästhetische und metaphorologische Schriften*”, S. 179.

11 Blumenberg, “*Ästhetische und metaphorologische Schriften*”, S. 193.

12 *Ebd.*, S. 203.

13 Es macht beispielsweise einen Unterschied, ob man eine Universität als Luftschiff oder als Fischkutter denkt.

14 Blumenberg, “*Ästhetische und metaphorologische Schriften*”, S. 195.

In diesem Kontext überrascht es nicht, dass der Soziologe Peter Fuchs mehr als 250 Seiten auf *Die Metapher des System* verwendet und dort die Implikationen der Begriffswahl für die soziologische Systemtheorie bedenkt. Sein Ziel ist es, zu zeigen, warum bestimmte Metaphern auch in der Soziologie – einer Disziplin, die sich in vielerlei Hinsicht den abstrakten Begriffen verpflichtet hat – eine Daseinsberechtigung haben.¹⁵ Fuchs argumentiert mit Blick auf Luhmanns Theorie sozialer Systeme, dass es erst die Metapher des Systems möglich macht, die “Differenz als Vollständigkeit einer unterscheidenden Aktivität”¹⁶ zu denken, und damit eine *fatale Unausdrückbarkeit* zu umgehen.¹⁷ und zeigt, “daß auch die Klasse des Unsagbaren nicht leer ist”¹⁸

Es stellt sich nochmals die Frage, was Metaphern eigentlich leisten. Hans Blumenberg bezeichnet Metaphern auch als “Leitfossilien einer archaischen Schicht des Prozesses der theoretischen Neugierde”¹⁹, deren Zeitlosigkeit sich in der Fülle der Assoziationen, die sie zugänglich machen, erklärt. Das unterstreicht die “produktive Leistung von Metaphern in der Theoriebildung”²⁰, denn die durch die Metapher erzeugte “Anomalität als Bruch der ursprünglich stimmenden Erscheinungseinheit wird in eine höhere Normalität einbezogen.”²¹ Damit ebnet der Metapherngebrauch gewissermaßen den Weg zur Abstraktion.

Und gerade weil “Metaphern zu erzeugen, Steigerung von Ungewißheit statt deren Verminderung”²² bedeutet, können sie wertvoll sein “[J]edes Bild, jede Metapher, legt bestimmte Problemstellungen, Fragerichtungen und auch Lösungswege nahe – und blendet andere aus.”²³ und macht damit den *Kunstgriff des Umverstehens*²⁴ erst möglich – “Die Metapher [...] konserviert den Reichtum ihrer Herkunft, den die Abstraktion verleugnen muß.”²⁵

“Metaphern der Gesellschaft können in soziologischen Theorien Plausibilität

15 vgl. Fuchs, *Die Metapher des Systems*, S. 18.

16 *Ebd.*, S. 79.

17 vgl. *ebd.*, S. 168.

18 Blumenberg, “*Ästhetische und metaphorologische Schriften*”, S. 199.

19 *Ebd.*, S. 193.

20 Schlechtriemen, “*Metaphern soziologischer Zeitdiagnosen*”, S. 198.

21 Blumenberg, “*Ästhetische und metaphorologische Schriften*”, S. 194.

22 Fuchs, *Die Metapher des Systems*, S. 18.

23 Schlechtriemen, “*Metaphern soziologischer Zeitdiagnosen*”, S. 206.

24 Blumenberg, “*Ästhetische und metaphorologische Schriften*”, S. 194.

25 *Ebd.*, S. 196.

erzeugen”²⁶, weil sie es erlauben den *ungreifbaren Gegenstand* der Disziplin mit Assoziationen und Bildern zu verbinden, die ihn immer dann anschaulicher werden lassen, wenn die Abstraktion scheitert. In diesem Sinne liegt es nahe, dass in der Soziologie “in der Regel diejenigen metaphorischen Darstellungen aufgegriffen [wurden], die zeitgleich auch in der breiten Öffentlichkeit als gesellschaftliche Selbstbeschreibungen kursierten.”²⁷ Inwiefern auch die Cloud eine Form der Selbstbeschreibung der Gesellschaft ist, gilt es im Weiteren zu klären. Bevor dies geschieht, soll allerdings noch ein kurzer Blick auf den etymologischen Ursprung des Wolkenbegriffs geworfen werden. Das geschieht in der Hoffnung mehr über die Assoziationen zu erfahren, die man mit ihm verbindet.

3 Etymologie

Diese Arbeit argumentiert im Rahmen einer Theoriebildung auf Deutsch mit einem englischen Begriff und das unter Bezugnahme auf einen französischen Philosophen. Um einer Verwässerung des Wolkenbegriffs entgegenzuwirken, soll ein kurzer Blick auf den etymologischen Ursprung von Wolke, Cloud und Nuage geworfen werden. Natürlich wird es hier – das ist dem Verfasser geschuldet – nicht möglich sein, den Wolkenbegriff in all seinen sprachlichen Dimensionen zu erfassen. Stattdessen geht es vor allem darum, Hinweise auf die metaphorische Qualität des Wolkenbegriffs zu finden.

Als eine potentielle Auslautvariante des, aus *obu* (“über”) und **welk* (“ziehen”) zusammengesetzten, altkirchenslawischen Wortes *oblaku*, bezeichnet man mit *wolkan* schon im Althochdeutschen Wolken.²⁸ Ein Erklärungsversuch, der an dieser Stelle ansetzt, macht es möglich, Wolken als *Überzüge* zu denken. Das unterstreicht auf der einen Seite die Vergänglichkeit der Wolke, denn sie zieht vorüber. Auf der anderen Seite ist es ein Hinweis darauf, dass die Wolke immer etwas Anderes umgibt, umschließt, es begrenzt. Hinzu kommt ein indogermanischer Zugang, über den sich die Wolke auch als die *Feuchte* bzw. die *Regenhaltige* verstehen lässt.²⁹

26 Schlechtriemen, “Metaphern soziologischer Zeitdiagnosen”, S. 199.

27 Ebd., S. 199.

28 vgl. Kluge u. a., *Kluge: Deutsche Etymologisches Wörterbuch*, S. 996.

29 vgl. Brockhaus, *Duden. Band 7, Das Herkunftswörterbuch : Etymologie der deutschen Sprache*, S. 818.

Das französische Wort für Wolke *nuage*, mit dem Michel Serres arbeitet, stammt vom Lateinischen Wort *nubes*, das gleichsam für die Wolke steht, aber *nubes* ist wiederum auf die indogermanische Ursprache zurückzuführen. Dort steht das Wortteil [luecke] **(s)noud^h*- auch für den Überzug bzw. den Schleier.³⁰

Im Englischen bezeichnet man bis ins Mittelalter hinein mit *clūd* noch eine Menge von Steinen. Daraus entsteht der Begriff der *rainclūd* für die Wolke – einer Menge von Wasserdampf – der im späteren Verlauf des Mittelalters wieder zu *cloud* verkürzt wird. Verfolgt man die Geschichte des Wortes weiter zurück, gelangt man zum teutonischen **kleu*, ein Wort mit dem etwas Zusammenklebendes bzw. -gehöriges benannt wird.³¹

In allen drei Fällen zeigt sich, dass die Wolke etwas bezeichnet, das sich aus der Außenperspektive nicht durchschauen lässt. Als Überzug, Schleier oder undifferenzierbare Menge wird die Wolke gleichsam zum Sinnbild des Amorphen, dessen Gestalt sich nur aus dem Bezug auf etwas anderes erklären lässt.

Im Folgenden soll ein Verständnis von Wolken entwickelt werden, das mit eben dieser Semantik arbeitet und zu klären versucht, was den Wolkenbegriff ausmacht und was er leisten kann. Im Zentrum steht dabei die Frage, was dazu geführt hat, dass sich die Wolkenmetapher in der Telekommunikation und Informatik etablieren konnte, wie er zu einem Paradigma der Digitalisierung wurde und was uns das über Struktur- und Kulturform der nächsten Gesellschaft verraten kann.

Die Bezeichnungen Cloud und Wolke sollen größtenteils synonym verwendet werden. Auch wenn natürlich nicht zu vermeiden ist, dass der Cloud eine eher technische Konnotation anhängt, während mit dem Begriff der Wolke die Metapher stärker ins Zentrum rückt.

4 Historie des Wolkenbegriffs in der Informatik

Auf den folgenden acht Seiten soll ein Narrativ entworfen werden, der es möglich macht nachzuvollziehen, wie die Cloud erst zu einer feststehenden Begrifflichkeit innerhalb der Informatik wurde und später Teil eines gesamtgesellschaftlichen

30 Wiktionary, *nuage*, vgl.

31 vgl. Skeat, *A Concise Etymological Dictionary Of The English Language*, S. 95.

Diskurses.

4.1 1970er

Im November 1977 stehen zwei Wissenschaftler der *Defense Advanced Research Projects Agency*, kurz DARPA, vor einem Durchbruch: Robert Kahn und Vint Cerf wollen zeigen, dass das von ihnen entwickelte Internet-Protocol verschiedene bereits bestehende Telekommunikationsnetze miteinander verknüpfen kann. Zu diesem Zweck wird eine Nachricht von der Ladefläche eines Vans des *Stanford Research Institute* zuerst durch ein kalifornisches Funknetz und dann via ARPANET quer durch die Vereinigten Staaten und über den Atlantik bis nach London geschickt. Von dort soll sie ihren Weg per Satellit zurück in die Staaten finden. Mehrere Diagramme dokumentieren diese erste *ARPA Multi-Network Demo*³². Die Informatiker wählen einen für diese Zeit ungewöhnlichen Modus der Darstellung: Anstatt die Netzwerke, wie bis dahin üblich, mit all ihren Knotenpunkten zu zeigen, entscheiden sich Kahn und Cerf dazu, das Ausmaß der einzelnen Netzwerke nur anzudeuten. Dazu verwenden sie geschwungene Linien, die, aus etwas Entfernung betrachtet, den Eindruck erwecken, es handle sich bei den Netzwerken um meteorologische Systeme – man könnte meinen, die Nachricht würde durch eine Art Wolke übertragen (Siehe *Abbildung 1*). Das Diagramm unterscheidet dabei nicht zwischen Satelliten, Funk- und Kabelnetzwerken. Plötzlich ist alles Wolke.³³ Und das hat auch einen guten Grund: Es macht keinen Sinn, die interne Komplexität jedes Netzwerks, das die Nachricht durchläuft zu zeigen, denn das Internet-Protokoll arbeitet netzwerk-agnostisch. Außerdem sorgt die reduzierte Darstellung dafür, dass das Diagramm in der sich rapide verändernden Netzwerklandschaft der späten 1970er Jahre länger aktuell bleibt.

Hervorgehoben werden soll an dieser Stelle die Bedeutung des Diagramms, denn es ist einer der frühesten Hinweise darauf, woher der Begriff der Cloud stammen könnte. Zu einem Zeitpunkt, an dem der Personal Computer noch in den Kinderschuhen steckt, liefert das Schaubild bereits einen wertvollen Beitrag dazu, digitale Kommunikation verständlicher zu machen. Das Experiment selbst war ein

32 vgl. Kota, Pahlavan und Leppänen, *Broadband Satellite Communications for Internet Access*, S. 7.

33 l Serres, *Hermes IV: Verteilungen*, S. 8.

Erfolg und das Internet-Protokoll ist bis heute im Einsatz.

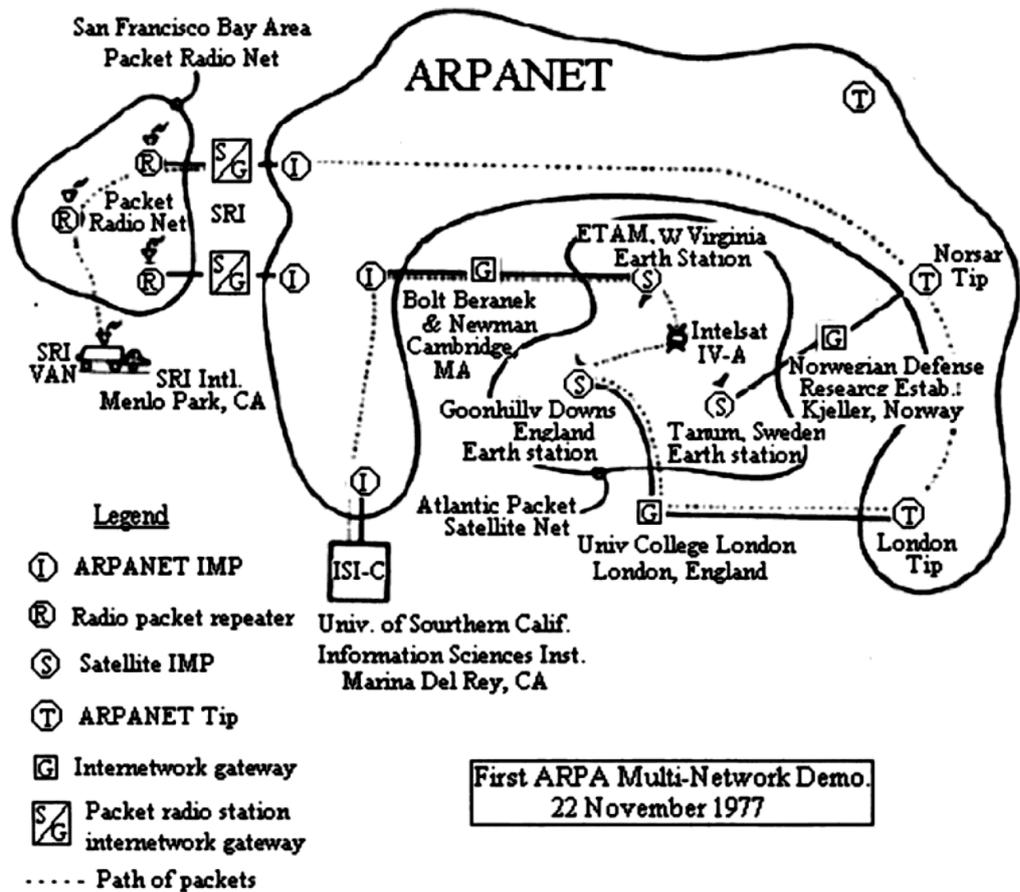


Abbildung 1: First ARPA Multi-Network Demo

4.2 1980er

Es zeigt sich auch darin, dass es nicht lange dauert, bis die Wolkenmetapher in der Telekommunikationsbranche aufgegriffen wird. Immer dann, wenn der Weg einer Nachricht schwer nachzuvollziehen ist, wenn es darum geht, Komplexität bewusst nicht zu zeigen, greifen Manager in ihren Präsentationen auf diese Form der vereinfachten Darstellung zurück. Es vergehen allerdings noch einige Jahre, bevor die Cloud einer breiteren Öffentlichkeit vorgestellt wird.

Der Begriff der *Cloud* verweist in der Telekommunikation also schon seit Ende der 1970er Jahre auf den undurchschaubaren Teil eines Netzwerkes – zuerst in diagrammatischer Form, später als feststehender Terminus. Mit Blick auf neue Möglichkeiten der Datenübertragung, wäre also nachvollziehbar, wie der Wolkenbegriff in die Informatik gefunden hat. Offen ist allerdings weiterhin, wie ihm seine

heutige Bedeutung und Bekanntheit, die weit über Fachkreise hinaus geht, zu Teil wurde.

4.3 1990er

Nicht ganz unschuldig daran ist das Computerunternehmen Apple. Nachdem der Unternehmensgründer Steve Jobs die Firma 1986 gezwungenermaßen verlassen muss, fühlen sich viele Mitarbeiter des kalifornischen Computerunternehmens nicht mehr wohl auf dem Firmencampus in Cupertino. Da kommt es fast gelegen, dass der amtierende Geschäftsführer John Sculley nicht daran interessiert ist, "networked computing", das in Fachkreisen bereits als nächste große Innovation der Branche gehandelt wird, zu Apples Steckenpferd zu machen. Stattdessen legt er einigen Mitarbeitern, die sich bereits eingehend mit dem Thema befassen durften, nahe, *das Mutterschiff* zu verlassen und sich mit ihren Ideen selbständig zu machen.³⁴

So kommt es, dass die drei Apple-Veteranen Bill Atkinson, Andy Hertzfeld und Marc Porat im Mai 1990 das Unternehmen *General Magic* gründen und kurzerhand einen nicht unwesentlichen Teil des Teams um den originalen Macintosh dazu bringen bei ihnen anzuheuern. Hier entsteht Anfang der 1990er Jahre das Betriebssystem Magic Cap und die dazugehörige Programmiersprache Telescript, die im Zusammenspiel PDAs mit dem Internet verbinden sollen. Dazu muss man wissen, dass mobile Endgeräte zu diesem Zeitpunkt über sehr wenig Rechenleistung verfügen. *General Magic* versucht diesen Nachteil durch intelligente Netzwerke, die rechenintensive Operationen übernehmen können, auszugleichen.³⁵

Dieses Modell weckt auch das Interesse des amerikanischen Telekommunikationskonzerns AT&T, der eine Chance sieht, seine Position im Wettbewerb um die Netzhoheit zu verbessern und sich gleichzeitig einen neuen Geschäftszweig zu erschließen. Gemeinsam mit *General Magic* entwickelt AT&T den Online-Service PersonalLink.

Relevant für die Fragestellung dieser Arbeit ist PersonalLink vor allem aus einem Grund: 1994 veröffentlicht AT&T ein Infomercial mit dem Titel *WHAT IS THE*

34 vgl. Kanellos, *General Magic: The Most Important Dead Company in Silicon Valley?*

35 vgl. Levy, *Bill and Andy's Excellent Adventure II*.

CLOUD?, in dem die Grundfunktionen des neuen Onlinedienstes vorgestellt werden. Der Spot richtet sich ausdrücklich nicht an ein technisch versiertes Publikum, sondern versucht, die neuartige Netzwerktechnologie auch Laien verständlich zu machen und vertraut dabei ganz auf die Wolkenmetapher: “You can think of our electronic meeting place as the Cloud.”³⁶ heißt es gleich zu Beginn des Videos. In AT&Ts Cloud übernehmen digitale Assistenten, bei denen es sich in Wirklichkeit um “customized pieces of software”³⁷ handelt, Aufgaben vom Flugticketkauf bis zur Informationsbeschaffung. Dazu muss das Endgerät des Nutzers, eine Art Proto-Smartphone, nicht eingeschaltet sein, denn die Assistenz arbeitet in der Wolke – und die ist nun mal immer online. Gleichzeitig wird es möglich “at any time and from any place”³⁸ mit allem und jedem zu kommunizieren, denn PersonalLink verwaltet Nachrichten und Daten der Nutzer – in der Cloud sind sie allgegenwärtig. AT&Ts Cloud bietet “more choice, more control, more convenience”³⁹, konfrontiert seine Mitglieder also mit einem computergenerierten Mehr an Anschlussmöglichkeiten, dem dazugehörigen Kontrollüberschuss und kümmert sich selbstredend auch noch um die anschließende Komplexitätsreduktion.

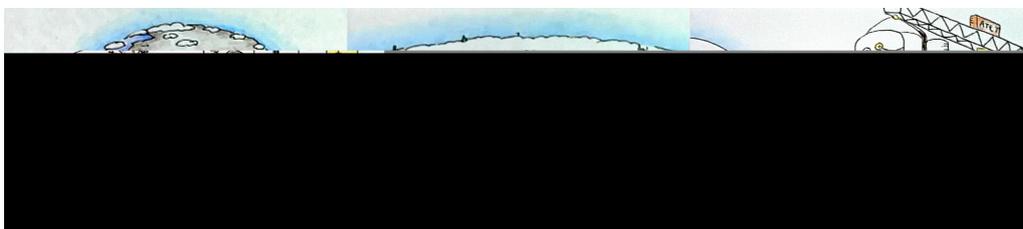


Abbildung 2: *What is the Cloud - By AT&T*

Ganz im Sinne von Michel Serres spricht Alex Gillion im Video von einer “Cloud, that is the network”⁴⁰. Gillion ist in AT&Ts Bell Laboratories für die Planung und Implementierung neuer Nachrichtenprotokolle verantwortlich und versteht die Cloud bereits als neue Plattform für eine ganze Reihe rechenintensiver vernetzter Anwendungen.

Auf Nachfrage verrät der Regisseur des Informercials, David Hoffman, dass AT&T

36 TC 0:45-0:47 Hoffman, *What is the Cloud - By AT&T*.

37 TC 1:28-1:32 *ebd.*

38 TC 2:49-2:52 *ebd.*

39 TC 1:08-1:11 *ebd.*

40 TC 3:41-3:43 *ebd.*

ihm bei der Produktion uneingeschränkte kreative Freiheit einräumte. Nachdem Hoffman Ingenieure und Entwickler immer wieder von der Cloud sprechen hört, traf er damals selbst die Entscheidung, den Begriff ins Zentrum des Videos zu rücken. Der Narrativ, den er um die Wolkenmetapher entwirft, soll sicherstellen, dass sowohl Presse- und Unternehmensvertreter als auch die Öffentlichkeit “on the same page”⁴¹ sind. Hoffmann ist auf der Suche nach einem Begriff, der es der Gesellschaft erlaubt über die Implikationen der Digitalisierung zu sprechen. Insofern ist er schon 1994 ganz nah beim Thema dieser Arbeit.⁴²

Anzumerken ist noch, dass General Magics wegweisende Idee nicht aufgeht. Das Betriebssystem Magic Cap findet seinen Weg nur auf zwei im Handel erhältliche Endgeräte. Die Verkaufszahlen dieser Geräte liegen im niedrigen fünfstelligen Bereich. Die Programmiersprache Telescript wird nie wirklich fertiggestellt. AT&T stellt PersonalLink bereits zwei Jahre nach seiner Einführung wieder ein. Nicht nur die mobile Hardware, sondern auch die Mobilfunknetze der frühen 1990er Jahre sind schlicht und ergreifend zu langsam, um die Vision des *distributed mobile computing* Wirklichkeit werden zu lassen. Bei einer Datenrate von 2400 bit/s dauert selbst das Versenden von Emails nicht selten Minuten.⁴³

Obwohl General Magic als Unternehmung scheitert und AT&T sich 1996 dem WorldWideWeb verschreibt, liefern die beiden Firmen in der Mitte der 1990er Jahre einen doch nicht unwesentlichen Beitrag zur Findung einer möglichen Umgangsform mit den Auswirkungen der Digitalisierung.

4.4 2000er

Für 10 Jahre wird es sehr still um die Cloud. Es ist das WWW, das WorldWideWeb, das um die Jahrtausendwende im Fokus der Computerbranche und Berichterstattung steht. Nachdem die dotcom-Blase platzt, beginnt die Suche nach Alternativbegriffen, die das Vertrauen ins Onlinegeschäft wiederherstellen sollen. Für eine Weile spricht man vom *web 2.0*, einem Begriff, der maßgeblich vom amerikanischen Verleger Tim O’Reilly geprägt wird⁴⁴ und ab 2004 an Bedeutung gewinnt.

41 Hoffman, *Mailverkehr*.

42 Ebd., vgl.

43 Staff, *AT&T severs PersonalLink for PDAs*, vgl.

44 O’Reilly, *Web 2.0 Summit - Opening Welcome: The State of the Internet Industry*.

Das ändert sich, als Google und Amazon *cloud computing* im Jahr 2006 zu Eckpfeilern ihrer Zukunftsstrategien erklären.⁴⁵ Hinzu kommt, dass der Gründervater des Internets Tim Berners-Lee das *web 2.0* kurzerhand zu einem leeren Begriff erklärt – “nobody even knows what it means.”⁴⁶

Eric Schmidt, ist zu diesem Zeitpunkt Chairman und CEO des Suchmaschinenunternehmens Google und spricht auf der *Search Engine Strategies Conference* in San Jose im August 2006 zum ersten Mal öffentlich von der Cloud: “It starts with the premise that the data services and architecture should be on servers. We call it cloud computing – they should be in a “cloud” somewhere.”⁴⁷

Schmidt bezeichnet die *Cloud* als eine neues Modell des Zusammenspiels von Hard- und Software und fügt hinzu “you all are here because you are part of that new model.”⁴⁸ Damit erhebt er den ursprünglich aus der Technik stammenden Begriff auf die Ebene einer Selbstbeschreibung – denn in einer Welt, in der Milliarden von Menschen mit Computern leben und arbeiten, beschreibt ein neues Paradigma des verteilten Rechnens gleichsam auch einen neuen Modus gesellschaftlicher Selbstreflektion.

4.5 Heute

In den späten 2000er Jahren bringen Technologieunternehmen neue Produkte auf den Markt, die die Wolkenmetapher aufgreifen – ganz egal ob Apple iCloud, SoundCloud, Amazon Cloud Drive oder die Adobe Creative Cloud – sie alle verschreiben sich explizit dem neuen Begriff und damit implizit auch dem Modell. Mit Einführung der Endanwenderprodukte beginnt auch eine öffentlich Debatte über Cloud Computing und damit auch der Versuch festzuhalten, was mit der Wolke eigentlich gemeint ist.

“Cloud computing is a model for enabling ubiquitous, convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction.”⁴⁹

45 Google Trends verrät: Seit 2006 hat sich das Interesse am Begriff vervierfacht.

46 Berners-Lee, *developerWorks Interviews: Tim Berners-Lee*.

47 Schmidt, *Conversation with Eric Schmidt hosted by Danny Sullivan*.

48 Ebd.

49 Mell und Grance, *SP 800-145. The NIST Definition of Cloud Computing*, S. 2.

Diese Definition des *National Institute of Standards and Technology* (NIST), enthält einige Hinweise darauf, was man sich heute alles unter Cloud Computing vorstellen darf. Hervorzuheben ist hierbei vor allem der modellhafte Charakter, den das amerikanische NIST dem Rechnen in der Wolke zuschreibt. Bereits dadurch wird deutlich, dass es sich bei Cloud Computing nicht um einen technisch präzisierbaren Vorgang handelt. Stattdessen spricht das NIST von einem Paradigma, dessen Entwicklung gerade erst begonnen hat. Mit der vorläufigen Definition soll also nicht mehr und nicht weniger als eine gemeinsame Diskussionsgrundlage geschaffen werden, die die Modellhaftig- und Allgegenwärtigkeit der Cloud fokussiert.⁵⁰

Wichtig im Kontext dieser Arbeit ist vor allem die Tatsache, dass eine am der häufigsten zitierten Definitionen von Cloud Computing⁵¹ keinerlei Anspruch darauf erhebt, das Phänomen in seiner Gänze begriffen zu haben und stattdessen mit dem Begriff *Modell* operiert.

Nach dieser, wenn auch nur ausschnitthaften Betrachtung der Historie Wolkenbegriffs in der Informatik, lassen sich drei Beobachtungen festhalten.

Erstens: Die Verwendung der Wolkenmetapher in der Informatik hat eine längere Tradition als ursprünglich angenommen. Zweitens: Die Metapher kommt immer dann zum Einsatz, wenn es darum geht, etwas Unfassbares und Unverständliches zugänglich zu machen, es zu kommunizieren. Drittens: Im Laufe der Zeit entwickelt sich die Wolke von einer behelfsmäßigen Bildmetapher zu einem neuen Modell des Denkens und der Kommunikation über den digitalen Wandel.

Wenn man dann bedenkt, dass “das Verständnis von Kommunikation [immer auch] das Verständnis von Gesellschaft [ist]”⁵², dann ist die *Cloud* also weitaus mehr als plumper Jargon. Es handelt sich bei ihr, allem Anschein nach, um eine jener zweckorientierten *Semantiken*, “mit denen die Gesellschaft auf die Zunahme von Kontrollmöglichkeiten reagiert”.⁵³

In mehrfacher Hinsicht offenbart sich also, wie untrennbar die Wolkenmetapher von dem ist, was die moderne Computerinformatik ausmacht.

50 vgl. Mell und Grance, *SP 800-145. The NIST Definition of Cloud Computing*, S. 2-3.

51 Laut Google Scholar wurde die Definition in den letzten sechs Jahren über 6500 Mal zitiert.

52 Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 299.

53 vgl. *ebd.*, S. 410.

5 Ein Versuch den Computer in der Systemtheorie zu denken

Es macht allerdings wenig Sinn über eine Gesellschaft in Gesellschaft von Computern nachzudenken, geschweige denn über sie zu schreiben, bevor man die Beobachtungsgegenstände, zumindest grob, umrissen hat. Gerade was die Stellung des Computers innerhalb der soziologischen Systemtheorie betrifft, gibt es einiges an Klärungsbedarf, bevor auf die eigentliche Fragestellung dieser Arbeit eingegangen werden kann.

Ein erster Klärungsansatz orientiert sich an der Arbeit von Elena Esposito, die bereits im Jahr 1993 über den *Computer als Medium und Maschine* schreibt und mit *Soziales Vergessen* im Jahr 2002, einen weiteren Beitrag dazu liefert den Computer innerhalb der Systemtheorie zu verorten. In diesem Zusammenhang stellt die italienische Soziologin eine Frage, die für den Rest dieser Arbeit relevant bleiben wird, nämlich, “ob und wie der Eingriff des Computers auf die Sinnkonstitution auf die Ebene sozialer Systeme einwirkt.”⁵⁴ Auf der Suche nach einer Antwort darauf, wie genau dieser Eingriff aussehen könnte, stellen sich folgende Fragen: Was unterscheidet den Computer von anderen Maschinen – trivialen und nicht-trivialen? Was unterscheidet den Computer von anderen Verbreitungsmedien? In welcher Beziehung steht der Computer zu sozialen und psychischen Systemen?

5.1 Der Computer als Maschine

Niklas Luhmann reserviert in seiner Theorie den Begriff der *unsichtbaren Maschine* für den Computer⁵⁵ – einer Maschine, deren interne Abläufe “weder für Bewusstsein noch für Kommunikation zugänglich sind und sich trotz allem auf ihre Operationen auswirken.”⁵⁶

Trivialität

Der Computer soll in Abgrenzung vom Menschen als Maschine verstanden werden. “Eigenschaft der Maschinen ist, daß sie produzieren, also verändern: Das, mit dem die Maschine operiert hat, wandelt sich in etwas anderes um.”⁵⁷ Die mei-

54 Esposito, *Soziales Vergessen*, S. 292.

55 vgl. Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 530.

56 Esposito, *Soziales Vergessen*, S. 295.

57 Esposito, “*Der Computer als Medium und Maschine*”, S. 339.

sten uns bekannten Maschinen, vom Seilzug bis zum Verbrennungsmotor, sind, ein gewisses technisches Verständnis vorausgesetzt, als trivial anzusehen. Das bedeutet: Ihre Funktionsweise erschließt sich aus ihrer Beobachtung. Der Computer fällt nicht in die Kategorie trivialer Maschinen.

Nicht-Trivialität

Ausgegangen wird stattdessen von der Annahme, dass es sich bei Computern um nicht-triviale Maschinen handelt – wie sie unter anderem von Heinz von Foerster vertreten wird.⁵⁸ Anders als beispielsweise bei einer gewöhnlichen Türklinke, deren Funktionsweise leicht verständlich und damit trivial ist⁵⁹, kann die Funktionsweise einer nicht-trivialen Maschine nur mit großem Aufwand, wenn nicht sogar unmöglich, nachvollzogen werden. Der Computer ist aus mehreren Gründen als nicht trivial anzusehen:

- Die Schaltzustände und -vorgänge innerhalb des Computers lassen sich nur mit hochspezialisiertem Gerät beobachten und nur nach langjährigem Studium ihrer Funktionsweise in Ansätzen nachvollziehen.⁶¹
- Selbst, wenn diese Voraussetzung erfüllt wäre, liegt die primäre Funktion des Computers noch immer darin, Überraschendes mittels der Transformation von Information zu produzieren. Bei gleichem Input ist der Rechner zeitpunkt- und zustandsabhängig dazu fähig unterschiedlichen Output zu generieren.⁶²

Elena Esposito spricht in diesem Zusammenhang von einer “Art absoluter Unberechenbarkeit”, die sich dadurch erklären lässt, dass der Rechner “Lärm und Irritation” erzeugen muss, um seiner primären Funktion als *Überraschungsgenerator* nachkommen zu können.⁶³ Aus der beigefarbenen Kiste, die unter so vielen Schreibtischen steht, wird eine Black Box, deren Faszination darauf zurückzuführen ist, dass man aus der Beobachtung von Ein- und Ausgabe nicht auf ihre Ope-

58 vgl. Esposito, *Soziales Vergessen*, S. 294.

59 Drückt man die Klinke nach unten, öffnet sich die Schnapp-Verriegelung der Tür. Lässt man die Klinke wieder los, kehrt sie in ihre Ausgangsposition zurück. Jedes mal. Ist das irgendwann nicht mehr der Fall, darf man annehmen, die ist Türklinke kaputt. Sie wird repariert und damit re-trivialisiert.⁶⁰

61 vgl. Kittler, “*There Is No Software*”, S. 147-148.

62 vgl. Esposito, “*Der Computer als Medium und Maschine*”, S. 341.

63 vgl. Esposito, *Soziales Vergessen*, S. 294-295.

rationsweise schließen kann.⁶⁴ “Der Output der Maschine muß unerwartet, d.h. überraschend, d.h. informativ sein - ohne daß die Maschine deshalb fehlerhaft ist”⁶⁵ Daraus ergibt sich ein erster Anhaltspunkt dafür, inwiefern sich der Computer von anderen Maschinen unterscheidet: Er ist ungewöhnlich bzw. nicht-trivial – seine Operationen können nicht beobachtet oder nachvollzogen werden. “Der Computer [...] ist für die Wahrnehmung unsichtbar und für die Kommunikation unverständlich und funktioniert dennoch.”⁶⁶

Transformation von Information

Wie bereits angedeutet, begnügt sich der Computer nicht damit *Dinge* zu transformieren – an Stelle der Dinge treten im Rechner Signifikate. Diese Signifikate werden sinnhaft in neue Information verwandelt und das, obwohl, der Rechner nicht als sinnkonstituiertes System begriffen werden darf.⁶⁷ Elena Esposito formuliert dazu treffend: “Der Computer operiert mit Zeichen, die für ihn keine Zeichen sind.”⁶⁸ – Sinn schließt nicht an Sinn, sondern Schaltzustand an Schaltzustand an.⁶⁹ Ohne eine “Unterscheidung von Signifikanten und Signifikaten, [...] Zeichen und Bezeichnetem [...] Selbstreferenz von Fremdreferenz”⁷⁰ treffen zu müssen, berechnet der Computer all das, was ihm in den Arbeitsspeicher – denn Sinn kennt er nicht – kommt. Der Computer “hat die Technik von Körpern und Dingen auf Zeichen verlagert, deren Sinn darin besteht, andere Zeichen zugänglich zu machen.”⁷¹ Zugänglich sind diese Zeichen allerdings nur Beobachtern, bei denen “es sich nicht um den Computer selbst handelt.”⁷² Es sind diese Beobachter,

64 Umso passender erscheint es mit Blick auf die nächste Gesellschaft, dass es sich bei dem Computer, mit dessen Hilfe Tim Berners Lee ab 1989 das World Wide Web entwickelt, um einen schwarzen Würfel der NeXT Computer, Inc. handelt.

65 Esposito, “Der Computer als Medium und Maschine”, S. 340.

66 Baecker, “Niklas Luhmann in der Gesellschaft der Computer”, S. 600.

67 vgl. Esposito, *Soziales Vergessen*, S. 295.

68 *Ebd.*, S. 295.

69 Ein neuronales Netzwerk, das im Rahmen dieser Arbeit mit 2,7MB Reintext aus *Die Gesellschaft der Gesellschaft* angelernt wurde, liefert dazu eine Art Beweis. Der Text den es nach Luhmanns Vorbild generiert ist zwar lesbar, macht allerdings wenig Sinn: “Der Computer ist und eine anzusetzen. Erst der Sondert zu erster Übernommen, die man in der Einheit der Differenzierung auf der Tradition und Medien zu stellen. Die Kritik der Vertreten hat der Geschichten und auf die Beispiele, daß sie auch erst ist und dann für die Frage von Gedächtnis der Gesellschaft der Erinnerung der Variation. Die Vollständiges Systeme auf die Ordnung einer Verlaufe nicht daran in der einzelnen Ordnung als eine Beobachtung und die Evolution und Realität der Evolution an die eine Gesellschaft wird nur nicht bedeuten können der Magen bestimmte und in der lokale Zukunft sich eine Unterscheidungen bei ergänzen.”

70 Esposito, *Soziales Vergessen*, S. 295.

71 Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 530.

72 Esposito, *Soziales Vergessen*, S. 298.

die “Die Eindeutigkeit der maschinellen Schaltvorgänge [...] in die Mehrdeutigkeit (Sinnhaftigkeit) der Verwendungszusammenhänge zurücktransformier[en]”⁷³ und sie damit als Information in die Kommunikation einbringen können.

Gregory Bateson definiert und Luhmann versteht “Information als Unterschied, der einen Unterschied macht”⁷⁴. Begreift man Computer als Maschinen, die mit der Reproduktion von Information beschäftigt sind, wird ihre Funktion nochmals klarer: *Der Computer macht Unterschiede* – ohne dabei zu unterscheiden, was er unterscheidet.⁷⁵

“Die Maschine operiert nur mit der Differenz als solcher.”⁷⁶ – sie operiert nicht mit Zeichen, sondern absolut diskret. Dies wird besonders deutlich, wenn man sich die technische Funktionsweise des Rechners in ihren Grundzügen vergegenwärtigt. Die zentrale Recheneinheit des Computers, auch Hauptprozessor oder CPU, besteht aus einer ganzen Reihe von Komponenten. Ein Blick auf die Stückliste zeigt: Kein anderes Bauteile wird so häufig verwendet wie der bipolare Transistor. Unmittelbar nach seiner Erfindung 1949 findet man ihn erst hundert-, dann tausend- und inzwischen millionen- und milliardenfach in jedem Computer.⁷⁷ Jeder einzelne Transistor kennt zwei Schaltzustände (0/1) und macht, für sich genommen, genau einen Unterschied. Allerdings potenziert sich dieses Unterscheidungspotential durch die Verschaltung der Transistoren untereinander. Zwei Transistoren machen vier Unterschiede; drei Transistoren machen acht Unterschiede; vier Transistoren schon sechzehn. Die universelle Maschine arbeitet also mit einer finiten Anzahl von diskreten Zuständen, die durch die Anzahl an verbauten Transistoren bestimmt wird – wäre da nicht ihr Speicher. Speicherbasierte Steuerung bzw. Kontrolle, macht es möglich, “dass unterschiedliche Folgeoperationen ausgelöst werden, abhängig davon ob ein positiver oder ein negativer Wert empfangen wird.”⁷⁸ Millionen von Transistoren ändern im Computer ihre Schaltzustände aufgrund von Schaltzuständen, die andere Transistoren vor ihnen einge-

73 Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 530.

74 Bateson, *Ökologie des Geistes: Anthropologische, psychologische, biologische und epistemologische Perspektiven*, S.582.

75 vgl. Esposito, *Soziales Vergessen*, S. 296.

76 *Ebd.*, S. 296.

77 Kittler, *Gramophone, Film, Typewriter*, S. 257.

78 Leyesdorff, “Die Mathematik und andere Kurzsprachen”, S. 66.

nommen haben. Es ist der Vergleich mit “vorangegangenen Operationen des Systems selbst”, der im Vordergrund steht.⁷⁹ Dies geschieht mit ungekannter Geschwindigkeit, virtuell unbegrenzter Speicherkapazität und unter Rückgriff auf neue Kontrollmöglichkeiten, die aus der Kombination der ersten beiden Faktoren entstehen⁸⁰ und das “Verständnis jedes Beobachters überfordern”⁸¹.

5.2 Der Computer als Verbreitungsmedium

Dirk Baecker schreibt in seinen Studien zur nächsten Gesellschaft:

“Der Inbegriff für eine Technik, die als Medium funktioniert, ist der Computer, der nicht nur ein Werkzeug ist, ein Mittel zum Zweck, eine Ursache für bestimmte Wirkungen, sondern ein Möglichkeitsraum, den wir ebenso sehr erforschen wie er uns.”⁸²

Dieser Möglichkeitsraum zeichnet sich dadurch aus, dass in ihm Transformation und Reproduktion von Information gleichermaßen stattfinden. Denken wir an anderen Medien, dann “[muss] Der input [...] dem output so gleich wie möglich sein”⁸³ sprechen wir aber von Werkzeugen bzw. von Maschinen, dann “muß der input anders als der output sein”⁸⁴. Auf den Computer treffen beide Aussagen zu: Er “verändert und verbreitet”⁸⁵ Kommunikation. Was im ersten Moment paradox erscheint, ist zugleich Alleinstellungsmerkmal des Computers. Seine Eigendynamik erklärt sich dadurch, dass er diese beiden Gegensätze vereinen und damit eine kommunikative Lücke schließen kann, die erst durch seine Fähigkeit Daten und Informationen zu prozessieren entstanden ist. Wie der Computer als Medium funktioniert und wie er sich von anderen Medium unterscheidet, soll im Folgenden gezeigt werden.

Medienleistung

“Diejenigen evolutionären Errungenschaften, die an jenen Bruchstellen der Kommunikation ansetzen und funktionsgenau dazu dienen, Unwahrscheinliches in Wahrscheinliches zu transformieren, wollen wir Medien nennen.”⁸⁶ Auch der Com-

79 Esposito, *Soziales Vergessen*, S. 332.

80 vgl. Miebach, “Computer und soziale Systeme: Strukturelle Kopplung oder Material Agency?”, S. 102.

81 Baecker, *Studien zur Nächsten Gesellschaft*, S. 169.

82 *Ebd.*, S. 84.

83 Esposito, “Der Computer als Medium und Maschine”, S. 339.

84 *Ebd.*, S. 339.

85 *Ebd.*, S. 339.

86 Luhmann, *Soziale Systeme: Grundriss einer allgemeinen Theorie*, S. 220.

puter kann als eine dieser evolutionären Leistungen verstanden werden – denn auch er sitzt an einer solchen Bruchstelle und macht die Anschlussfähigkeit von Kommunikation wahrscheinlicher. Um die spezifische Leistung des Computers besser einordnen zu können, macht es jedoch Sinn, ihn konkret von anderen Medien zu unterscheiden.

Luhmann unterscheidet zwischen Verbreitungs- und Erfolgsmedien.⁸⁷ Verbreitungsmedien tragen zur “Ausdehnung der Reichweite des Kommunikationsprozesses”⁸⁸ bei, indem sie die Möglichkeiten dessen, was gesagt werden kann, durch eigene *Techniken* limitieren. Erfolgsmedien sorgen dafür, die Annahmewahrscheinlichkeit von Kommunikation zu steigern.

Esposito erinnert uns: “Computer sind sowohl Maschinen als auch Medien.”⁸⁹ Was den Computer zur Maschine macht und was er als Maschine anders macht, wurde bereits angedeutet. Was den Computer zum Medium macht und wie er sich von anderen Medien unterscheidet, soll im Folgenden herausgearbeitet werden. Die erste Frage, die es zu klären gilt, ist, ob es sich beim Computer um ein Erfolgs- oder ein Verbreitungsmedium handelt. Auch, wenn die Antwort in der Einleitung zu dieser Arbeit bereits vorweggenommen wurde, ist es wichtig an dieser Stelle noch einmal zu betonen: Wo Erfolgsmedien “Komplexitätsreduktion durch [...] vereinfachte Selektion und Motivation zu funktionsspezifischen Anschlusshandlungen”⁹⁰ ermöglichen, verringern Verbreitungsmedien die “Unwahrscheinlichkeit [...], daß die Kommunikation die Adressaten erreicht”⁹¹ Der Computer verstanden als Verbreitungsmedium erzeugt insofern einen *Sinnüberschuss*. Die Gesellschaft muss eine Form des Umgangs mit diesem Überschuss an sinnhaften Anschlussmöglichkeiten für Kommunikation entwickeln. Anders als Erfolgsmedien wie Geld, Macht oder Liebe, die als Auslöser der “Selbstkatalyse einiger Funktionssysteme”⁹² verstanden werden können, betreffen die Verbreitungsmedien Sprache, Schrift und Buchdruck die gesellschaftliche Kommunikation im Ganzen.

87 vgl. Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 202.

88 Luhmann, *Soziale Systeme: Grundriss einer allgemeinen Theorie*, S. 221.

89 Esposito, “Der Computer als Medium und Maschine”, S. 338.

90 Miebach, “Computer und soziale Systeme: Strukturelle Kopplung oder Material Agency?”, S. 101.

91 Baraldi, Corsi und Esposito, *GLU – Glossar zu Niklas Luhmanns Theorie sozialer Systeme*, S. 199.

92 *Ebd.*, S. 191.

Der Computer als Verbreitungsmedium verstanden, sollte allerdings immer mit Blick auf die Veränderungen, die bereits durch die anderen Verbreitungsmedien eingeläutet wurden, betrachtet werden.

Sprache

“Das Medium, das das Verstehen von Kommunikation weit über das Wahrnehmbare hinaus steigert, ist die Sprache.”⁹³ Sprache ermöglicht den *gleichsinnigen* Gebrauch von akustischen, optischen und haptischen Zeichen. Sie steigert das Repertoire verständlicher Kommunikation ins praktisch Unendliche⁹⁴, was es wiederum ermöglicht, “daß nahezu beliebige Ereignisse als Information erscheinen und bearbeitet werden können.”⁹⁵ Die “Autopoiesis eines Kommunikationssystems [...] [ist] ohne Sprache unmöglich”⁹⁶, denn erst Sprache erlaubt es “den Unterschied von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft zum Ausdruck [zu] bringen”⁹⁷, über den sich Kommunikation von den Ereignissen in ihrer Umwelt abhebt.

Schrift

Auf die Sprache folgt die Schrift. Schrift erlaubt es, “Kommunikationen über den zeitlich und räumlich begrenzten Kreis der Anwesenden hinauszutragen”⁹⁸ Aus Hier und Jetzt wird Anderswo und Später. Die mittels Schrift mögliche *Vertagung des Verstehens*⁹⁹ unterstreicht die Differenz von Mitteilung und Information, indem sie die Operationen Lesen und Schreiben einführt.¹⁰⁰ Durch diese Unterscheidung “verlieren konkrete Mitteilungsmotive an Interesse [...] und stattdessen eröffnen sich Spielräume für Interpretation”.¹⁰¹ Es muss stärker von der Sache her argumentiert werden, weil Aufgeschriebenes “irgendwann, irgendwo, durch irgendwen”¹⁰² gelesen und verstanden werden kann. “Mit Schrift beginnt die Telekommunikation, die kommunikative Erreichbarkeit der in Raum und Zeit Abwesenden”, denn sie ermöglicht erstmals den “Transport von Zeichen statt von Dingen.”¹⁰³ Das kann Schrift nur leisten, weil sie die Form der Sprache symbolisiert

93 Luhmann, *Soziale Systeme: Grundriss einer allgemeinen Theorie*, S. 220.

94 *Ebd.*, S. 220.

95 *Ebd.*, S. 220.

96 Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 205.

97 *Ebd.*, S. 215.

98 Luhmann, *Soziale Systeme: Grundriss einer allgemeinen Theorie*, S. 219.

99 Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 258.

100 vgl. *ebd.*, S. 256.

101 *Ebd.*, S. 257.

102 *Ebd.*, S. 258.

103 *Ebd.*, S. 257.

und damit schreibbar macht.¹⁰⁴

Buchdruck

Der Buchdruck unterscheidet sich dadurch von der Schrift, dass er den Kreis der Adressaten von Kommunikation um ein Vielfaches erhöht, was "eine Revolutionierung der gesellschaftlichen Kommunikation"¹⁰⁵ nahelegt.

Die Tatsache, dass sich Texte plötzlich sehr schnell und vor allem sehr kostengünstig reproduzieren lassen, sorgt dafür, dass ein Markt entsteht und sich "die Herstellung der Texte an der Nachfrage orientiert"¹⁰⁶. Das hat die Konsequenz, dass sich die Produktion eines Textes vom "Eigeninteresse des Schreibers oder seines Auftraggebers abkoppelt."¹⁰⁷ Es wird nicht mehr geschrieben, was gelesen werden soll – es wird geschrieben, was gelesen werden will. Vielleicht noch wichtiger: "Statt Lektüre zu *wiederholen*, bietet es sich an, verschiedene, jetzt leicht zugängliche Texte zu *vergleichen*."¹⁰⁸ Daraus entsteht beispielsweise die Verweisstruktur, die die modernen Wissenschaften erst möglich macht.¹⁰⁹

Computer

Versteht man den Computer als "ein Medium, das [...] Information nicht nur sendet, sondern auch verarbeitet"¹¹⁰, unterstellt man dem Rechner damit eine Eigendynamik, die andere Verbreitungsmedien vor ihm so nicht eigen war – denn ein herkömmliches Medium "muß das, worauf es angewendet wird, so wenig wie möglich verändern"¹¹¹. Für eine Maschine gilt das Gegenteil: Wenn sie das, womit sie arbeitet nicht verändert, erfüllt sie keinerlei Zweck – "der input [muss] anders als der output sein"¹¹².

Erst die Tatsache, dass der Computer gleichzeitig als Maschine und Medium begriffen werden kann, sorgt dafür, dass sich diese gänzlich neue Dynamik entwickelt – dass sich der Computer, wie Luhmann es nennt, selbst *umkonstruieren* kann.¹¹³

"Im Gebrauch von Schrift verzichtet die Gesellschaft mithin auf die zeitliche

104 vgl. Luhmann, *Soziale Systeme: Grundriss einer allgemeinen Theorie*, S. 256.

105 *Ebd.*, S. 292.

106 *Ebd.*, S. 292.

107 *Ebd.*, S. 292.

108 *Ebd.*, S. 294.

109 vgl. Esposito, "Der Computer als Medium und Maschine", S. 342.

110 *Ebd.*, S. 340.

111 *Ebd.*, S. 339.

112 *Ebd.*, S. 339.

113 vgl. Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 304.

und interaktionelle Garantie der Einheit der kommunikativen Operation, und dieser Verzicht erfordert Kompensationen für das, was aufgegeben wird.“¹¹⁴ Die gesteigerte Anschlussfähigkeit von Kommunikation, die erst durch die “Vertagung des Verstehens und dessen interaktionsfreie Realisation irgendwann, irgendwo, durch irgendwen.“¹¹⁵ realisiert werden kann, ist in diesem Fall der Ausgleich. Damit stellt sich aber auch die Frage, was mit der Computernutzung aufgegeben wird und wie die Kompensation an dieser Stelle aussehen könnte.

Nichts steht mehr fest. Es gibt keine Garantie mehr dafür, dass ein digitaler Text beim zweiten Lesedurchgang noch derselbe ist. All das, was auf dem Bildschirm erscheint, durchläuft immer und immer wieder die Schaltkreise des Computers und verändert sich dabei. “Organisation und Struktur des gewonnenen Textes [...] können der Mitteilung nicht zugeschrieben werden.“¹¹⁶ Es ist das Spannungsfeld zwischen Maschine und Medium, das “den Computer die Sachdimension des Sinns der Kommunikation in die Entkopplung einbeziehen“¹¹⁷ lässt. Mit dem Computer beherrscht erstmals ein Medium und eine Maschine den, wenn-oder gerade auch, *unsinnigen* Gebrauch von Zeichen und schafft dadurch ganz neue “Kontrollmöglichkeiten im Sinne des Vergleichs von Information mit Gedächtnis“¹¹⁸ Und obwohl Luhmann nicht davon ausgeht, dass wir es über Nacht mit einer *errechneten Kultur* zu tun haben werden, denkt er, dass mit zunehmender “Beschleunigung der Kontrolloperationen“¹¹⁹ ein “Verzicht auf eine Positivbewertung zeitlicher Beständigkeit“¹²⁰ einhergehen könnte – denn plötzlich ist nicht mehr klar, “dass es bei dem Ergebnis aus unterschiedlichen Datenabgleichungen und Verlinkungen »sachlich um dieselbe Information ging«.“¹²¹ – stattdessen “verlangt [man] die Verarbeitung und Umwandlung der ursprünglichen Information in eine andere.“¹²²

114 Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 258.

115 *Ebd.*, S. 258.

116 Esposito, “*Der Computer als Medium und Maschine*”, S. 345.

117 vgl. Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 310.

118 *Ebd.*, S. 411.

119 *Ebd.*, S. 412.

120 *Ebd.*, S. 412.

121 Miebach, “*Computer und soziale Systeme: Strukturelle Kopplung oder Material Agency?*”, S. 104.

122 Esposito, *Soziales Vergessen*, S. 293.

An den Aspekt der Vielschichtigkeit¹²³ gegenwärtiger Kommunikation, schließt Esposito an, wenn sie schreibt, dass der Computer dazu beiträgt, dass sich soziale Systeme “auf immer komplexere Weise überraschen”¹²⁴. Esposito spricht im Zusammenhang mit dem Computer von einer Intelligenz, die sich aus der *parakommunikativen Verknüpfung* von Maschine und Nutzer ergibt. Diese Beziehung wird dadurch gestützt, dass man dazu neigt “die eigene Komplexität auf die Maschine zu projizieren, weil diese auf das eigene Verhalten zu reagieren scheint”¹²⁵, wenn sie Kommunikation mediatisiert. “Es macht nur dann Sinn, von der Intelligenz von Maschinen zu sprechen, wenn die Intelligenz auf das Medium und nicht auf den einzelnen Rechner bezogen wird.”¹²⁶ – das bestärkt nochmals den Gedanken den Rechner nur vernetzt und eben auch als Medium zu denken. “Das Netz spricht nicht nur, sondern hört auch.”¹²⁷

5.3 Strukturelle Kopplung

“Zu all dem kommt noch die Frage, ob es unabhängig von der Vermittlung durch Systemdifferenzierung noch direkte Auswirkungen auf individuelle Einstellungen und Motive gibt, die im systemtheoretischen Sinne zur Umwelt des Sozialsystems Gesellschaft gehören”¹²⁸ Damit stellt Luhmann indirekt bereits 1981 die Frage, was neben dem Bewusstsein noch auf die Kommunikation einwirken könnte. Auch wenn der Begriff der strukturellen Kopplung im Aufsatz *Die Unwahrscheinlichkeit der Kommunikation* noch nicht genannt wird, könnte man vermuten, dass Luhmann bei der Formulierung der Frage bereits in Richtung Computer denkt. 16 Jahre später wird Luhmann dann deutlicher:

“Die einzige Alternative zur strukturellen Kopplung Bewußtsein / Kommunikation, die sich gegenwärtig bereits andeutet, aber unabschätzbare Folgen haben würde, ist der Computer”¹²⁹

Luhmann legt viel Wert darauf, dass es nicht genügt, Computer als “bewusstseinsanalog arbeitende Maschinen”¹³⁰ zu verstehen – warnt gar davor sich auf Struk-

123 Gedacht im Sinne einer Medienarchäologie

124 Esposito, “*Der Computer als Medium und Maschine*”, S. 350.

125 *Ebd.*, S. 302.

126 Esposito, *Soziales Vergessen*, S. 298.

127 Serres, *Atlas*, S. 141.

128 Luhmann, “*Soziologische Aufklärung 3. Soziales System, Gesellschaft, Organisation*”, S. 30.

129 Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 117.

130 *Ebd.*, S. 117.

turanalogien zu verlassen. Stattdessen vermutet er eine “ganz eigenständige strukturelle Kopplung”¹³¹ zwischen Computern und sozialen und psychischen Systemen. Die Besonderheit dieser Kopplung führt Luhmann darauf zurück, dass der Computer dazu in der Lage ist, seine eigene Realität zu konstruieren und auf sie zu reagieren.¹³² Eine Realität, die anderen Systemen nicht zugänglich ist.

Operative Geschlossenheit

In der wissenschaftlichen Literatur, die sich mit der Thematik auseinandersetzt, scheint Konsens darüber zu herrschen, dass soziale Systeme und Computer strukturell aneinander gekoppelt sind. (Siehe: Baecker¹³³, Esposito¹³⁴, Luhmann¹³⁵, Miebach¹³⁶, Andersen¹³⁷)

Dazu muss man sich verdeutlichen, dass es mit Blick auf die *operative Geschlossenheit* autopoietischer Systeme auf “der Ebene der eigenen Operationen [...] keinen Durchgriff in die Umwelt [gibt]”¹³⁸ – ein System kann also nicht einfach auf Komplexität in seiner Umwelt zugreifen und gezielt den eigenen Operationen zuführen. Genauso wenig, schreibt Luhmann “können Umweltsysteme an den autopoietischen Prozessen eines operativ geschlossenen Systems mitwirken.”¹³⁹ An die daraus entstehende Lücke, die erklärt, wie die *Koevolution* von Systemen dennoch möglich ist, tritt der Begriff der strukturellen Kopplung. Denn “strukturelle Kopplungen beschränken den Bereich möglicher Strukturen, mit denen ein System seine Autopoiesis durchführen kann.”¹⁴⁰ Voraussetzung dafür ist wiederum ein gemeinsame *Realitätsbasis* – “vor allem eine physikalisch funktionierende Welt.”¹⁴¹

Ähnlich beschreibt Friedrich Kittler seinem bereits 1980 veröffentlichten Aufsatz *There Is No Software* das materielle Reset als Grundvoraussetzung der Umwandlung von Entropie zu Information durch den Computer:

131 Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 117.

132 vgl. *ebd.*, S. 117-118.

133 Baecker, “Niklas Luhmann in der Gesellschaft der Computer”, S. 600.

134 Esposito, *Soziales Vergessen*, S. 302.

135 Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 302.

136 Miebach, “Computer und soziale Systeme: Strukturelle Kopplung oder Material Agency?”, S. 103.

137 Andersen, “WWW as a self-organizing system”, S. 17.

138 Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 92.

139 *Ebd.*, S. 92.

140 *Ebd.*, S. 100.

141 *Ebd.*, S. 102.

“Any transformation of matter from entropy to information, from a million sleeping transistors into differences between electronic potentials, necessarily presupposes a material event called reset.”¹⁴² Die totale Abstraktheit des Computers setzt die Konkretetheit einer Welt voraus, in der bestimmte physikalische Gesetze gelten.

Diese Realitätsbasis teilen sich nicht nur psychische und soziale Systeme. Auch Computersysteme sind Teil dieser Welt und damit potentiell in der Lage strukturelle Kopplungen mit anderen Systemen einzugehen – möglicherweise auch mit sozialen Systemen.

Betrachtet man den Computer als ein informationsverarbeitendes System, erklärt das umgekehrt auch, warum “Soziale und psychische Systeme [...] keine Chance [haben] die Operationen des Computers nachzuvollziehen.”¹⁴³ – die Unterschiede, die als Information auftreten und verarbeitet werden, können nur dann überraschen, wenn systemeigene Erwartungen vorhanden sind.¹⁴⁴ “Informationsverarbeitende Systeme sind demnach operativ geschlossene Systeme.”¹⁴⁵ Das wird auch mit Blick auf den Computernutzer deutlich, der “das, was die Maschine tut, wenn sie etwas tut, nicht durchschaut.”¹⁴⁶

Autopoiesis

Dass “auf beiden Seite autopoietische Systeme beteiligt sind”¹⁴⁷, bezeichnet Luhmann als Eigenart der strukturellen Kopplung von Bewusstsein und Kommunikation. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit auch den Computer – gedacht als einzige Alternative zu diesem Modell – als sich selbst reproduzierendes System zu verstehen. Damit stellt sich die Frage, wie autopoietischen Operationen im Rechner aussehen könnten.

Für Luhmann sind autopoietische Systeme “Systeme, die nicht nur ihre Strukturen, sondern auch die Elemente, aus denen sie bestehen, im Netzwerk eben dieser Elemente selbst erzeugen.”¹⁴⁸ Die Selbstreferenz wird damit zur Schöpfungs-

142 Kittler, “There Is No Software”, S. 150.

143 Miebach, “Computer und soziale Systeme: Strukturelle Kopplung oder Material Agency?”, S. 104.

144 vgl. Luhmann, “Reform und Innovation in einer unstablen Gesellschaft”, S. 32.

145 Ebd., S. 32.

146 Baecker, “Niklas Luhmann in der Gesellschaft der Computer”, S. 599.

147 Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 105.

148 Ebd., S. 65.

kraft und “bezeichnet die Einheit, die ein Element, ein Prozeß, ein System für sich selbst ist.”¹⁴⁹ Es geht mit anderen Worten darum “eine spezifische Operationsweise festzustellen, die in diesem System und nur dort stattfindet”¹⁵⁰ und diese unter der Bedingung operationaler Geschlossenheit zu beschreiben.

Damit stellt sich unweigerlich die Frage, aus welchen *Letztelementen* Computersysteme bestehen. Um Kommunikation kann es sich bei ihnen nicht handeln, denn der Computer teilt weder mit, noch versteht er. Die naheliegendste Antwort darauf ist in dieser Arbeit schon thematisiert worden, nämlich dass der Computer auf Basis binärer Unterscheidung operiert und diese Unterscheidungen ständig reproduziert – denn an jede Rechenoperation muss eine weitere anschließen. Die Verkettung dieser Operationen wäre Voraussetzung dafür, dass der Rechner sich von seiner Umwelt unterscheiden und damit eine “eigene Perspektive auf die Welt”¹⁵¹ einnehmen kann. Verkettung ist in diesem Zusammenhang allerdings ein schwieriger Begriff, denn wenn in dieser Arbeit vom Computer die Rede ist, dann sind damit immer auch Computernetzwerke, unter die auch das Internet und das WorldWideWeb fallen, gemeint. Das wiederum legt nahe, nicht von Verkettung, sondern von Vernetzung zu sprechen. In jedem Fall werden die “eigenen Operationen [vom Computer] zur Orientierung des eigenen Verhaltens verwendet.”¹⁵²

Der dänische Semiotiker Peter Bøgh Andersen spricht 1998 in Bezug auf das WorldWideWeb von einem semi-autopoietischen System, das viele, aber nicht alle, Eigenschaften biologischer, psychischer und sozialer Systeme besitzt. Aus diesem Grund ersinnt er den Begriff des *technical autopoietic system* und möchte mit dieser Bezeichnung darauf hinweisen, dass das WWW *einseitig* an psychische und soziale Systeme gekoppelt ist.¹⁵³

Auch Peter Fuchs stellt vorsichtig Überlegungen dazu an, wie das WWW in einem systemtheoretischen Kontext gedacht werden könnte. Sein Ausgangspunkt ist es das Web als Sozialsystem zu begreifen. Erst damit wird es für ihn überhaupt zum Gegenstand soziologischer Überlegungen. Die Problemstellung eröffnet sich

149 Luhmann, *Soziale Systeme: Grundriss einer allgemeinen Theorie*, S. 58.

150 Baraldi, Corsi und Esposito, *GLU – Glossar zu Niklas Luhmanns Theorie sozialer Systeme*, S. 29.

151 Esposito, *Soziales Vergessen*, S. 292.

152 *Ebd.*, S. 332.

153 vgl. Andersen, “WWW as a self-organizing system”, S. 40.

für ihn ebenfalls auf der *Ebene der Form der Gesellschaft*. Allerdings verortet Fuchs das WWW und damit auch implizit den Computer in der modernen, der funktional differenzierten Gesellschaft.¹⁵⁴ An diesem Punkt unterscheidet sich seine Einschätzung der Auswirkungen der Einführung dieses neuen Verbreitungsmediums stark von der Baeckers. Zwar erkennt auch Fuchs, dass es “keine Repräsentation der Einheit der Gesellschaft und ihrer Funktionssysteme in der Gesellschaft oder in den Funktionssystemen [mehr gibt].”¹⁵⁵ und spricht in diesem Zusammenhang von neuen “Beobachtungseffekten unter der Bedingung von Polykontextualität”¹⁵⁶. Allerdings sieht Fuchs das Primat der funktionalen Differenzierung dadurch vorerst nicht gefährdet und bezeichnet das WWW als “weitere Selbstbeschreibungsvariante der modernen Gesellschaft”¹⁵⁷. Damit unterschätzt er möglicherweise die Auswirkungen der Einführung des Computers und der Entstehung des Webs. Nichtsdestotrotz spricht auch Fuchs von einer *spezifischen Autopoiesis des WorldWideWeb*, die strukturelle Kopplung erst denkbar macht.¹⁵⁸

Komplexe Einheit Es ist also durchaus möglich mit Blick auf die Operationen des Computers von Autopoiesis zu sprechen, die unter der Maßgabe operativer Geschlossenheit stattfindet. In der Folge wird die strukturelle Kopplung des Computers an soziale und psychische Systeme denkbar. Man darf also annehmen: Der Computer kann “auf eigene Weise wahrnehmen, verarbeiten und dadurch zusätzliche Kommunikation in Gang setzen”¹⁵⁹, das wiederum erlaubt es “[to] add the computer to those independent complex units capable of contingency, memory, and agency any communication is structurally coupled with.”¹⁶⁰

5.4 Zwischenfazit

Die Sozialdimension von Sinn tritt bei *Kommunikation mit Computern* in den Hintergrund, denn “die Autorität der Quelle [...] wird entbehrlich, ja durch Technik

154 vgl. Fuchs, *Das Maß aller Dinge*, S. 212-213.

155 *Ebd.*, S. 213.

156 *Ebd.*, S. 214.

157 *Ebd.*, S. 222.

158 vgl. *ebd.*, S. 217 & 224.

159 Esposito, *Soziales Vergessen*, S. 292-293.

160 Baecker, “Communication With Computers, or How Next Society Calls for an Understanding of Temporal Form”, S. 413.

annulliert und ersetzt durch *Unbekanntheit der Quelle*¹⁶¹ – genauso ist die Absicht einer Mitteilung beim Computer nicht mehr erkennbar. Luhmann spricht in diesem Zusammenhang auch von der *sozialen Entkopplung des medialen Substrats der Kommunikation*, die vom Computer noch stärker begünstigt wird, als von der Schrift oder dem Buchdruck.¹⁶² Entkoppelt wird, wie früher im Text bereits angeführt, erstmals auch die Sachdimension von Sinn, denn das, was in den Computer eingegeben wird, ist nicht notwendigerweise, das, was kurz darauf wieder auf dem Bildschirm erscheint. Im Gegensatz zur Schrift und dem Buchdruck, die ihre Gegenstände fixieren und es damit möglich machen, sie von allen Seiten zu behandeln¹⁶³, kann der Verweisungshorizont der Sachdimension, also die Differenz von diesem/anderen, vom Computer laufend manipuliert werden.

Der Computer macht Unterschiede, die vorher nicht gemacht werden konnten, schafft so Anschlussmöglichkeiten, wo vorher keine oder ganz andere existierten. Der Computer markiert Formen, “die ein reicheres Unterscheiden und Bezeichnen ermöglichen”¹⁶⁴ und tut das mit “unabsehbaren Konsequenzen für das Kommunikationssystem Gesellschaft.”¹⁶⁵

“Das führt in die Vorstellung einer nicht mehr durchschaubaren Komplexität”¹⁶⁶, die wiederum kompatibel ist, mit der der Metapher der Wolke als *Stellvertreter des Unendlichen* – einer Versinnbildlichung, die dadurch zu Stande kommt, dass, so schreibt Christian Begemann – Professor für deutsche Philosophie an der LMU:

“bis dato jedes morphologische und klassifikatorische Bemühen an ihrer Übergänglichkeit und ihrer ins Ungreifbare umschlagenden Formenvielfalt scheiterte, so daß sie ebenso amorph blieben wie der Ausblick ins Unendliche selbst.”¹⁶⁷

Somit wird klarer, warum “Computer und Internet [...] eine Kultur [bestimmen], in der nicht mehr die Information knapp ist, sondern die Orientierung”¹⁶⁸ und es erklärt sich auch, warum die Wolke als Orientierungsschema im Blumenberg-schen Sinne so geeignet scheint, um den durch die voranschreitende Digitalisie-

161 Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 309.

162 vgl. *ebd.*, S. 309.

163 vgl. *ebd.*, S. 276.

164 Baecker, “Niklas Luhmann in der Gesellschaft der Computer”, S. 607.

165 *Ebd.*, S. 607.

166 Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 309.

167 Begemann, “Wolken. Sprache. Goethe, Howard, die Wissenschaft und die Poesie”, S. 230.

168 Bolz, “Bausteine zu einer Designwissenschaft”, S. 139.

rung verursachten gesellschaftlichen Wandel zu beschreiben. Luhmann schreibt allerdings auch: "Alle Orientierung ist Konstruktion, ist von Moment zu Moment reaktualisierte Unterscheidung."¹⁶⁹ – "Darum kann", mit Dirk Baeckers Worten, "die Kulturform, die der Gesellschaft der Computer gewachsen ist, nur in einer beobachtenden Haltung zur Information bestehen."¹⁷⁰ Die Beobachtung des Unterschieds, der einen Unterschied macht, setzt voraus, das man ein Modell hat, mit dem man die Unterschiede selbst beobachten kann.

6 Die Wolke / The Cloud

Die Operationen im Inneren der Maschine *Computer* entziehen sich der menschlichen Wahrnehmung. Der Sinnüberschuss, den das Verbreitungsmedium *Computer* erzeugt, hat potentiell katastrophische Folgen für die Gesellschaft. Gerade deswegen macht es Sinn, sich auf die Suche nach Begrifflichkeiten, Metaphern und Modellen zu begeben, die es erlauben sich mit dem Phänomen der Digitalisierung zu beschäftigen, ohne es komplett durchschauen zu müssen bzw. zu können. Dabei geht es in erster Linie darum, einen Modus des Umgangs zu finden, der die Anschlussfähigkeit von Kommunikation wahrscheinlich hält.

Auf die einfache Frage "Wo speicherst du deine Urlaubsbilder?" kann man komplizierte Antworten geben: Ich speichere meine Fotos auf Servern, von denen ich nicht weiß, wo sie stehen, in Ordnern, deren Struktur sich meinem Verständnis entzieht. Dorthin gelangen sie auf Wegen, die ich nicht nachvollziehen kann, durchlaufen dabei Netzwerke von Unternehmen, deren Namen ich nie kennen werde. Das alles geschieht mit einer Geschwindigkeit, die über meiner Wahrnehmungsgrenze liegt und unter der Maßgabe von Algorithmen, deren Handlungsvorschriften mir niemals genannt wurden. Muss man aber nicht – man kann auch einfach antworten: Ich speichere meine Urlaubsfotos in der Cloud.

Die Anwendung der Wolkenmetapher in diesem Zusammenhang zeigt, dass auch sie uns erlaubt eine bestimmte Unterscheidung zu treffen. Im Folgenden soll nachvollzogen werden, warum Michel Serres die Wolke als ein Modell des Umgangs mit

169 Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 44.

170 Baecker, "Niklas Luhmann in der Gesellschaft der Computer", S. 608.

Komplexität im Kontext der voranschreitenden Digitalisierung vorschlägt. Dabei soll auch ein Blick darauf geworfen werden, inwiefern Serres Gedanken aus einer systemtheoretischen Perspektive anschlussfähig sein könnten.

6.1 Serres zur Wolke

Für Michel Serres ist die Wolke ein “übergeordnetes erkenntnistheoretisches Modell”¹⁷¹, das er zum “Paradigma einer (post)modernen Ordnung des Wissens”¹⁷² erhebt. Anstelle eines Störfaktors, ist die Wolke bei Serres “uneigentlicher Ausdruck einer zeitgemäßen stochastischen Ordnung der Dinge.”¹⁷³, die den Übergangsbereich zwischen *naturwissenschaftlich-technischem* und *philosophisch-literarischem* Denken symbolisiert.¹⁷⁴

Um verstehen zu können, warum es gerade die Wolke, das Flüchtige, das Gasförmige ist, das diese zeitgemäße Ordnung der Dinge am treffendsten beschreibt, muss man die “drei Verschiebungen von Menschen und Funktionen”¹⁷⁵, die Serres in der Geschichte ausmacht, heranziehen.

Serres bedient sich der griechischen Mythologie, um Stellvertreter jeder geschichtlichen Epochen zu finden. Das erste Zeitalter wird von *Atlas* getragen. Das zweite Zeitalter wird von *Prometheus* entfacht. Das dritte Zeitalter wird von *Hermes* verkündet. Jedes dieser Zeitalter verbindet Serres mit einem Aggregatzustand, einer Strukturmetapher und einem Zeithorizont. Er verknüpft unterschiedliche Metaphern, um die jeweils vorherrschenden Weltbilder nachzuzeichnen.

Atlas

Atlas steht für das das *Zeitalter der Mechanik*. Die Systeme seiner Welt gründen sich in *stabilen Formen*.¹⁷⁶ Alles hat seinen Platz und ist von Dauer und Bestand. Dieser Modus der Erkenntnis setzt einen umkehrbaren Zeithorizont voraus – den liefert die “in der Nähe der Säulen und Hebel entstandene Zeit der Uhren”¹⁷⁷. In einer newtonischen Formel, ist *t* nur eine von vielen Variablen, die in einem eindeuti-

171 Weber, *Wolkenkodierungen bei Hugo, Baudelaire und Maupassant im Spiegel des sich wandelnden Wissenshorizontes von der Aufklärung bis zur Chaostheorie*, S. 61.

172 Ebd., S. 61.

173 Ebd., S. 62.

174 vgl. ebd., S. 65.

175 Serres, *Atlas*.

176 vgl. ebd., S. 116.

177 Ebd., S. 116.

gen Bezug zueinander stehen und nach Belieben manipuliert werden können, bis ein Gleichgewicht und damit Stillstand eintritt. Rigide Anordnungen von Wissen bestimmen das Denken und Handeln der Menschen. Mit der "strengen Härte des geometrisch geordneten Kristalls"¹⁷⁸ lässt sich die Struktur der Welt von Atlas am besten vergleichen – seine Welt ist fest.

Prometheus

Prometheus brennt für das *Zeitalter der Thermodynamik*. Seine Welt schmilzt dahin und gerät langsam ins Fließen. Ihre Systeme öffnen sich für Austauschprozesse.¹⁷⁹ Ein entropischer Zeithorizont verweist auf die "irreversible Zeit des erlöschenden Feuers"¹⁸⁰ – die Büchse der Pandora ist geöffnet und damit nimmt das Unheil¹⁸¹ seinen Lauf. Das Gleichgewicht stellt sich von alleine ein.¹⁸² "Der feste Körper ist nur noch ein Stadium in der ihrerseits fließenden Entwicklung"¹⁸³. Wissen wird zunehmend vernetzt. In dieser Epoche entstehen Strukturen, "die weder flüssig noch fest sind, aber an beiden Aggregatzuständen teilhaben."¹⁸⁴ und sich wie ein *unsichtbares Tuch*¹⁸⁵ über die Welt legen.

Hermes

Hermes überbringt das *Zeitalter der Information*. Als Bote einer Welt, die immer undurchschaubarer wird, berichtet er vom "raschen Wechsel"¹⁸⁶, von komplexen Systemen, deren Grenzen zunehmend verschwimmen. Die Ordnung, die Hermes verkörpert, besteht zwischen Signal und Rauschen. Zugänglich wird sie nur vor einem negentropischen Zeithorizont – der "aufschließenden Zeit der Erfindung"¹⁸⁷, die Antworten liefert, die sich kurz darauf wieder in Dunst auflösen.¹⁸⁸ Diese Zeit wirkt der Gleichverteilung entgegen, denn "wer Information haben will, der muß mit Negentropie bezahlen."¹⁸⁹ Man kann nur noch von einem "im Plural deklinierten Gleichgewicht sprechen"¹⁹⁰, das im ständigen Austausch neu verhandelt

178 Serres, *Atlas*, S. 38.

179 vgl. *ebd.*, S. 104.

180 *Ebd.*, S. 116.

181 Verstanden als die Abkehr von der Ordnung des Atlas. Siehe dazu auch: Serres, *Atlas*, S. 116

182 Im Sinne des Wärmetods des Universums.

183 Serres, *Hermes V: Die Nordwest-Passage*, S. 56.

184 Serres, *Atlas*, S. 38.

185 *Ebd.*, S. 97.

186 *Ebd.*, S. 115.

187 *Ebd.*, S. 116.

188 vgl. *ebd.*, S. 116.

189 Serres, *Hermes IV: Verteilungen*, S. 36.

190 Serres, *Atlas*, S. 53.

wird, ohne jemals still zu stehen. Meteorologische Modelle eignen sich, Karten dieser Welt zu zeichnen, die in einem “unvorhersagbaren und dennoch recht stabilen Ton”¹⁹¹ schwingt. Dieser stabile Ton erklärt sich durch die ständige Erneuerung, die als einzige wirkliche Konstante auftritt. Flüchtigkeit wird also immer mit Blick auf eine Wiederkehr gedacht.

Übergänge

So erklärt sich für Serres die “Geschichte der Menschen und ihrer Techniken, aber auch der Wissenschaften”¹⁹². Verbunden ist dies mit der Warnung, den Begriff des Zeitalters zu wörtlich zu nehmen. “Weil die Geschichte keine Brüche oder plötzlichen Phasenwechsel kennt”¹⁹³, wäre dies “absurd und nachweislich falsch”¹⁹⁴ – alte Fragestellungen bleiben weiterhin relevant, neue kommen langsam auf. Ein ähnlicher Gedanke findet sich auch bei Dirk Baecker wieder, wenn er schreibt, dass sich auch die nächste Gesellschaft noch mit den Folgen des Übergangs von der oralen Gesellschaft zur Schriftgesellschaft und von der Schrift- zur Buchdruckgesellschaft auseinandersetzen muss.¹⁹⁵ Das bedeutet, dass die nächste Gesellschaft zwar mehr und mehr zur Computergesellschaft wird, gleichzeitig aber eben immernoch Sprach-, Schrift- und Buchdruckgesellschaft ist. Man sieht sich konfrontiert mit “parallel switches between different phase-states”¹⁹⁶ und das macht den Beobachtungsgegenstand Gesellschaft zunehmend komplexer – und im Sinne einer Medienarchäologie vielschichtiger.

Im Gespräch mit Bruno Latour äußert Michel Serres 1995: “The system’s “matter” has changed “phase,” [...]. It’s more liquid than solid, more airlike than liquid, more informational than material.”¹⁹⁷ und zeichnet damit nochmals die Geschichte von Atlas über Prometheus zu Hermes nach. Sie führt vom Festen über das Flüssige zum Gasförmigen und damit gleichsam “vom Kristall über das Netz zur Wolke”¹⁹⁸ – von der Antike über die Moderne in die, womöglich, nächste Gesellschaft.

191 Serres, *Atlas*, S. 104.

192 *Ebd.*, S. 116.

193 Serres, *Hermes V: Die Nordwest-Passage*, S. 59.

194 *Ebd.*, S. 59.

195 Baecker, “Communication With Computers, or How Next Society Calls for an Understanding of Temporal Form”, S. 408.

196 *Ebd.*, S. 409.

197 Serres und Latour, *Conversations on Science, Culture and Time*, S. 121.

198 Weber, *Wolkenkodierungen bei Hugo, Baudelaire und Maupassant im Spiegel des sich wandelnden Wissenshorizontes von der Aufklärung bis zur Chaostheorie*, S. 64.

“First there was the age of mechanics and geometry, the determination and manipulation of distinct forms. Then, in the age of thermodynamics [...], there is the generalisation of transformation, or the conversion of forms of energy: heat, light, movement, electricity, magnetism. Finally, there is the era of information, in which forms and forces give way to and even start to be understood as quanta of information.”¹⁹⁹

So fasst Steven Connor, Englischprofessor an der University of Cambridge, die drei Zeitalter, zwischen denen Michel Serres in seinem 1994 erschienen Buch *Atlas* unterscheidet, zusammen. In nochmals anderen Worten führt die Geschichte, die Serres konstruiert, vom *klassischen Zeitalter*, und dessen vormoderner “Verankerung in einem festen Punkt”²⁰⁰, über das *Zeitalter der Thermodynamik*²⁰¹, wo es zwar mehrere Ausgangspunkt gibt, aber “Jeder Punkt [...] [immer noch] ein Zentrum ist”²⁰², an dem man sich orientieren kann, letztlich ins *Zeitalter der Information*²⁰³, das ein “Universum von Mannigfaltigkeiten”²⁰⁴ eröffnet.

6.2 Serres und Luhmann

Auch in Niklas Luhmanns Theorie sozialer Systeme lässt sich das, wofür Atlas, Prometheus und Hermes stehen, wiedererkennen. Die unterschiedlichen Kulturformen, die Luhmann in *Die Gesellschaft der Gesellschaft* herausarbeitet, zeigen deutliche Parallelen zu Serres Weltzeitaltern.

Der Einführung des Alphabets folgt die Kulturform der Teleologie. In ihr haben “natürliche Bewegungen [...] ein natürliches Ende, an dem sie im Zustande der Perfektion zur Ruhe kommen”²⁰⁵. Es ist der selbe normative Blick auf die Welt und die damit verbundenen *Perfektionsvorstellungen*, für den auch Atlas einsteht – die *stabile Ordnung der Antike*²⁰⁶.

Mit Erfindung des Buchdrucks gerät die Welt ins Wanken. Dem entgegen wirkt die Kulturform des Gleichgewichts. “Der Vergleich des Istzustandes mit dem Sollzustand [...] wird zum Dauerproblem”²⁰⁷, dessen Lösung es erfordert, Werte ein-

199 Connor, “*Topologies: Michel Serres and the Shapes of Thought*”, S. 109.

200 Serres, *Hermes IV: Verteilungen*.

201 vgl. *ebd.*, S. 59.

202 *Ebd.*, S. 26.

203 vgl. *ebd.*, S. 302.

204 *Ebd.*, S. 34.

205 Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 410.

206 Baecker, *Studien zur Nächsten Gesellschaft*, S. 36.

207 Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 411.

zuführen. Die *neuzeitliche Rationalität der Machbarkeit* entsteht im Kontext dieser neu geschaffenen Werte, an denen sich die Gesellschaft orientieren kann. Es ist Prometheus, der diese "Formen der Selbstbestätigung von Kultur"²⁰⁸ gießt und damit zur *dynamisch stabilisierten Moderne*²⁰⁹ beiträgt.

Es ist Aristoteles, der Atlas zur Seite steht, Descartes, der Prometheus anfeuert und womöglich Luhmann selbst²¹⁰, der Hermes einen Weg durch das Chaos der späten Moderne in die nächste Gesellschaft weist.

Als Resultat der Entwicklung des Digitalcomputers sieht man sich zum ersten Mal einem Medium gegenüber, dem man gewisse Intelligenz zu unterstellen neigt.²¹¹ Diese Intelligenz ist der Undurchschaubarkeit der Operationen des Computers geschuldet, denn dort, wo man mit Überraschungen, also Information, konfrontiert wird, kann man nicht anders als dem Computer menschliche Eigenschaften zuzurechnen und das obwohl "Das technische Netz des Energieflusses", das seine Operationen ermöglicht und kontrolliert "sich völlig neutral zur Kommunikation"²¹² verhalten sollte. Es lässt sich allerdings nicht abstreiten, dass sich die "Netzwerke des Sammelns, Auswertens und Wiederzugänglichmachens von Daten"²¹³, Information gegenüber nicht indifferent sind – denn in "Reaktion auf Benutzung" und in Konsequenz auf ihre Programmierung und in Relation zu ihrer Vernetzung, entsteht immer Neues in immer anderen Kontexten. Eine Kulturform, die den Umgang mit diesem Mehr an sinnvollen Anschlussmöglichkeiten, diesem neuen Grad der Komplexität gewachsen ist, muss, und darauf wurde bereits hingewiesen, Information ins Zentrum ihrer Beobachtungen stellen.²¹⁴ Und so ergibt sich wieder eine Verknüpfung zwischen dem Zeitalter der Information, das des Hermes bei Serres steht und der nächsten Gesellschaft.

Informations- gesellschaft

Auch wenn Luhmann selbst von soziologischen Zeitdiagnosen Abstand nimmt, weil solche Diagnosen die Aufmerksamkeit auf einzelne Phänomene lenken, statt

208 Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 411.

209 Baecker, *Studien zur Nächsten Gesellschaft*, S. 36.

210 vgl. Baecker, "Niklas Luhmann in the Society of the Computer", S. 9.

211 Esposito, *Soziales Vergessen*, S. 300.

212 Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 302.

213 *Ebd.*, S. 303.

214 vgl. Baecker, "Niklas Luhmann in der Gesellschaft der Computer", S. 608.

das Ganze zu problematisieren²¹⁵, bezieht er doch mehrfach sehr konkret Stellung zu Gesellschaftsbegriffen, die sich aktuell im Umlauf befinden: “Die Informationsgesellschaft wäre danach eine Gesellschaft, die es aus zunächst unerfindlichen Gründen für notwendig hält, sich selbst ständig zu überraschen.”²¹⁶, schreibt er mit Blick auf das mit immer höherer Geschwindigkeit produzierte *Zerfallsprodukt* Information und hebt im gleichen Moment den geringen Grad der tatsächlichen Verwendung dieser neuen Unterscheidungen hervor.²¹⁷ Erst eine neue Kulturform würde es möglich machen, etwas daran zu ändern.

Der Begriff der Kulturform kommt in Luhmanns *magnus opum* zwar nur ein einziges Mal wortwörtlich vor, trotzdem wird ihm eine zentrale Bedeutung zuteil – denn es ist der *Gesamtausdruck Kultur* und dessen “Bedeutungen [...], die nicht mehr auf eine Formel gebracht werden können.”²¹⁸ und deswegen einer Theorie bedürfen, die dazu in der Lage ist, das augenscheinlich Formlose zu ihrem Beobachtungsgegenstand zu machen. Und wenn man dem Gedanken folgt, dass Kultur- und Strukturform einer Gesellschaft immer in Abhängigkeit zum jeweils dominierenden Verbreitungsmedien entstehen²¹⁹, macht es Sinn den Fokus auf Metaphern zu legen, die dabei helfen können das Formlose in eine Form zu bringen.

Die Form an sich

Damit sind wir wieder bei Serres neuem Modell – einer Theorie der Wolke und in Dirk Baeckers nächster Gesellschaft. “Unter der zerstreuten Energie des Feuers schmelzen die kulturellen Formationen der Antike wie Eis.”²²⁰ – zwischen Signal und Rauschen geht die Moderne unter²²¹ – und am Ende bleibt nur *die Form* an sich.²²²

Um dem Ansatz, dass Atlas, Prometheus und Hermes auch als Stellvertreter der angesprochenen Medienepochen begriffen werden können, weiter zu folgen, soll auf einige weitere Berührungspunkte zwischen Luhmanns Theorie sozialer Systeme und Michel Serres Gedanken eingegangen werden.

215 vgl. Luhmann, “Reform und Innovation in einer unstablen Gesellschaft”, S. 27.

216 Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 1090.

217 vgl. *ebd.*, S. 1090.

218 *Ebd.*, S. 409.

219 vgl. Baecker, *Studien zur Nächsten Gesellschaft*, S. 11.

220 Serres, *Hermes IV: Verteilungen*, S. 9.

221 vgl. Serres, *Hermes V: Die Nordwest-Passage*, S. 45.

222 vgl. Baecker, “Niklas Luhmann in der Gesellschaft der Computer”, S. 609.

Michel Serres Gedanken sind in erster Linie philosophischer Natur, das verdeutlicht beispielsweise sein Modus der Erkenntnisfindung, der den Franzosen zwischen den Disziplinen springen lässt, als hätten ihre Grenzen niemals existiert. Trotzdem oder gerade deswegen stellt Serres oftmals Fragen, die so auch in einem soziologischen Kontext relevant werden können. Wenn er fragt: “Wie entsteht aus Zufall Notwendigkeit? Oder besser: Wie kommt es, dass aus dem Chaos, aus dem Nebel des Vielen, eine Geschichte und eine Zeit hervorgehen oder eine andere Geschichte und eine andere Zeit?”²²³, dann thematisiert er damit wohl ein ähnliches Problem, wie Luhmann es tut, wenn er von der Unwahrscheinlichkeit der Kommunikation spricht. Luhmann begreift “Natur als überwundene Unwahrscheinlichkeit”²²⁴, ein Gedanke dem Serres sicherlich beipflichten würde – denn “am wahrscheinlichsten ist” für ihn “die Unordnung.”²²⁵

Ähnlich wie Luhmann, der zu Beginn seines 1984 erschienen Buches *Soziale Systeme* erst einmal voraussetzt, dass es selbstreferentielle Systeme gibt²²⁶, nimmt auch Serres eine epistemologische Setzung vor, als er sieben Jahre früher in *Hermes IV* schreibt:

“Und falls es Dinge gibt, materielle Dinge und Botschaften, wenn es Sinn, geordnete Strukturen oder gar Systeme gibt, falls es sie denn gibt und wenn es sie gibt – und es gibt sie, daran lässt sich kaum zweifeln –, dann nur in Gestalt von Archipelen.”²²⁷

Auffallend ist hierbei, dass Serres eine physische Welt, Kommunikation, Sinn und Systeme in einem Satz voraussetzt – also Begriffe, die in der Systemtheorie eine zentrale Rolle spielen. Ein Hinweis auf, wenn auch keine Garantie für, die Anschlussfähigkeit seiner Gedanken in einem systemtheoretischen Kontext. Man darf nicht den Fehler begehen und Serres als Soziologen lesen, denn er ist keiner. Trotzdem beschäftigen ihn, und das kann man wiederum alleine an der Wortwahl festmachen, ähnliche Themen. Neben den bereits aufgelisteten Begriffen spricht Serres im oben ausgeführten Zitat auch davon, dass Ordnung im Zeitalter der Information zur Ausnahme wird – zu etwas, das nur noch “zeitweilig aus der Wolken-

223 Serres, *Hermes V: Die Nordwest-Passage*, S. 250.

224 Luhmann, “Soziologische Aufklärung 3. Soziales System, Gesellschaft, Organisation”, S. 26.

225 Serres, *Hermes IV: Verteilungen*, S. 9.

226 Luhmann, *Soziale Systeme: Grundriss einer allgemeinen Theorie*, S. 31.

227 Serres, *Hermes IV: Verteilungen*, S. 8.

bank auftaucht.”²²⁸ Wie Serres “geht” auch Luhmann mit Blick auf eine Gesellschaft in Gesellschaft von Computern “nicht mehr von feststehenden Gestalten aus”²²⁹ und vermutet, dass der Computer dazu beitragen wird “die Form der Ordnung des Wissens zu beeinflussen”²³⁰

7 Temporalordnung

Der *Nichtfesthaltbarkeit von Information*²³¹ bei Luhmann steht die Flüchtigkeit der Wolke bei Serres gegenüber. In dem Moment wo Unterschiede gemacht werden, wo Wolken sich bilden, sind sie auch schon wieder *passé*²³². Wetterkarten sind Momentaufnahmen, die zu dem Zeitpunkt, zu dem man sie erblickt schon nicht mehr mit dem, was sie zu zeigen versuchen, übereinstimmen. Das unterstreicht die Idee einer *Temporalordnung* als primäre Ordnungsform der nächsten Gesellschaft, denn in einer Gesellschaft, in der Information dezentral und auf Abruf im Überfluss produziert werden kann, lässt sich ein Gesamtsinn nicht mehr ausmachen.²³³ “Die Vermittlung” von virtueller Information²³⁴ “scheint eine Temporalisierung von Formen zu erfordern.”²³⁵ Die Meteorologen haben sich bereits mit der *stochastischen Ordnung der Dinge* angefreundet – vielleicht muss das der Rest der Gesellschaft auch. Es geht gewissermaßen darum einen Modus des Umgangs mit der *Prognose von Unprognostizierbarkeit* zu finden, und das mit Blick auf die Verwendbarkeit der Ergebnisse im Rahmen einer Gesellschaftstheorie.²³⁶

7.1 Minimum an Ordnung

Im “Wissen um die Intransparenz der Verhältnisse”²³⁷, die der Computer und das Internet erzeugen, wird das, und damit sind wir genau bei Serres, *Postulat der alten Wissenschaft* umgekehrt. Es herrscht nicht mehr überall Ordnung, stattdessen

228 Serres, *Hermes IV: Verteilungen*, S. 8.

229 Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 305.

230 *Ebd.*, S. 310.

231 Luhmann, “Reform und Innovation in einer unstabilen Gesellschaft”, S. 30.

232 vgl. Serres, *Hermes IV: Verteilungen*, S. 12.

233 vgl. Baecker, *Studien zur Nächsten Gesellschaft*, S. 9.

234 vgl. Esposito, *Soziales Vergessen*, S. 342.

235 Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 305.

236 vgl. *ebd.*, S. 34.

237 Baecker, *Studien zur Nächsten Gesellschaft*, S. 9.

wird immer wieder aufs Neue ein Minimum von Ordnung erzeugt.²³⁸ Dieses Minimum wird dann im Grunde ausschließlich als Arbeitshypothese für den nächsten Schritt ins gewiss Ungewisse verwendet. Anstelle einer globalen Ordnung tritt in der nächsten Gesellschaft die Regelmäßigkeit im Kleinen, die Ordnung des Moments.²³⁹ Diese Ordnung ist so stabil wie nötig und so flexibel wie möglich – und macht es möglich Ent- und Unterscheidungen zu treffen, die sich weder an einer *Gesamtheit der Dinge* noch an geteilten Werten orientiert, sondern nur noch am Hier und Jetzt.²⁴⁰

“Es geht darum, zu den Dingen selbst zurückzukehren, zu den vielfältigen Gemischen in ihrer Zerstreung, und sie so zu nehmen, wie sie sind, sie nicht länger in lineare Folgen oder in zahlreiche netzförmig verflochtene Ebenen einzubinden, sondern sie ganz unmittelbar als große Zahl, große Populationen und Wolken zu behandeln. In denen das regelmäßige Gewebe die Ausnahme bildet und nicht die totalisierende Norm.”²⁴¹

“Die Metapher des autopoietischen Netzwerkes der Gesellschaft führt” hier laut Fuchs “in die Irre.”²⁴² Er schlägt – und ist damit gar nicht so weit entfernt von Serres *Netz in der Wolke* und *der Wolke im Netz* – “stattdessen so etwas wie pulsierende Lichtwolken [...], in denen jeder Punkt wieder eine Wolke sein kann”²⁴³ vor, wenn es darum geht sich digitale Kommunikation bildlich vorzustellen. “Zwar wird das Modell des Netzes durchaus einer gewissen Komplexität gerecht, aber es unterliegt ihm noch immer die rationalistische Überzeugung der Beherrschbarkeit und Klassifizierbarkeit”²⁴⁴ heißt es beim Sprachwissenschaftler André Weber mich Blick auf Serres. Von dieser Rationalität verabschiedet sich die nächste Gesellschaft und das macht es möglich die Wolke als Strukturmetapher zu begreifen auch wenn sie per Definition unfassbar bleibt.

Mit Blick auf eine mögliche Kulturform dieser nächsten Gesellschaft verweist Dirk Baecker auf das Spencer-Brownsche Formkalkül. Im Zentrum steht dabei der Gedanke der “Form als eine Unterscheidung mit zwei Seiten [...], deren eine etwas

238 vgl. Serres, *Hermes IV: Verteilungen*, S. 10.

239 vgl. Baecker, *Studien zur Nächsten Gesellschaft*, S. 167.

240 vgl. *ebd.*, S. 18.

241 Serres, *Hermes IV: Verteilungen*, S. 42.

242 Fuchs, *Die Metapher des Systems*, S. 157.

243 *Ebd.*, S. 157.

244 Weber, *Wolkenkodierungen bei Hugo, Baudelaire und Maupassant im Spiegel des sich wandelnden Wissenshorizontes von der Aufklärung bis zur Chaostheorie*, S. 62.

Bestimmtes markiert und deren andere das Unbestimmte mitführt.“²⁴⁵. So wird es möglich danach zu fragen, welchen Unterschied die Kultur eigentlich macht und wie es dazu kommt, dass sie diesen Unterschied überhaupt macht – anstelle der Wesensbestimmung von Kultur tritt ein differenztheoretisches und ein operationales Denken über sie.²⁴⁶

Die Kulturform der nächsten Gesellschaft muss nicht-linear, selbstähnlich und vielseitig sein.²⁴⁷ Diese drei Eigenschaften lassen sich auch in Serres Wolkenmodell wiederfinden: Die Wolke ist weder von Bestand, noch gibt es mathematische Modelle, mit denen sich exakt voraussagen lässt, wie eine Wolke im nächsten Moment aussehen wird. Jede Wolke für sich genommen ist einzigartig und doch sind sich alle Wolken untereinander ähnlich genug, um als solche bezeichnet zu werden. Wolken sind so vielseitig, dass sie auf eine gewisse Art fast schon formlos erscheinen.

7.2 Grenzziehung

“Das Gesetz ist nicht mehr das Gesetz, sondern der Rand.“²⁴⁸ Grenzen werden immer wieder aufs Neue gezogen. Die Tatsache, dass ein Unterschied gemacht wird, so sieht es auch Serres, ist das einzige, was sich heute noch mit Sicherheit sagen lässt. Dieser Unterschied wird “[v]on der Wolke erzeugt und nicht von der Vernunft dessen, der ihn besitzt, ihn kennt und ihn betrachtet.“²⁴⁹ Damit ist eine Wolke aus rekursiven selbstbezüglichen Operationen gemeint – Operationen die sich nicht mehr nachvollziehen lassen, aber trotzdem zu Ergebnissen führen.

Diese Form der Unterscheidung macht es möglich, ihre eigene Selbstbezüglichkeit zu thematisieren und zu reflektieren, indem sie den Fremdbezug immer einschließt und gleichsam als Einheit erscheint. Erst durch diese Einheit wird “Anschlussicherheit im Moment als auch mitlaufende Beobachtung des eigenen Nichtwissens gewährleistet“²⁵⁰, was es wiederum erst ermöglicht, jederzeit auf die an-

245 Baecker, *Studien zur Nächsten Gesellschaft*, S. 18.

246 vgl. Baecker, *Die Form der Kultur*, S. 4.

247 vgl. Baecker, “Communication With Computers, or How Next Society Calls for an Understanding of Temporal Form”, S. 415.

248 Serres, *Hermes IV: Verteilungen*, S. 42.

249 *Ebd.*, S. 42.

250 Baecker, *Studien zur Nächsten Gesellschaft*, S. 104.

dere Seite der Unterscheidung zu wechseln und dort etwas Neues zu bestimmen.

Die Wolke kann verstanden werden als “als etwas Bestimmtes in unmittelbarer Nachbarschaft des Unbestimmten”²⁵¹, denn sie verweist immer auch auf eine undurchschaubare Großwetterlage, ein meteorologische Rauschen, ein große Unordnung. Umso passender erscheint es, dass Baecker den Rechenvorgang als *freischwebend* bezeichnet und damit einen weiteren, wenn auch nur semantischen, Anknüpfungspunkt zur Cloud schafft.²⁵²

Anders als das Internet, das oftmals auch als eine Ansammlung von miteinander verknüpften Dokumenten begriffen wird, führt die Cloud zum ersten Mal menschliche und maschinelle Operationen an einem, wenn auch virtuellen, Ort zusammen. Einem Ort, der “in Zusammenhang mit einer bestimmten Anzahl an Voraussetzungen” für einen Kleinstzeitraum “aktuell wird”²⁵³. Ob das, was dort passiert, als Kommunikation bezeichnet werden kann, ist fraglich.²⁵⁴ Als Ergebnis der vorangegangenen Untersuchungen kann aber stehen, dass die Cloud die Voraussetzungen unter denen Kommunikation stattfindet, stark verändert.

7.3 Kontrolle

“Die einzige Entscheidung, die wir angesichts der auf dem Computerbildschirm auftauchenden, [...] Informationen treffen können, lautet, ob wir mit dieser Information hier und jetzt etwas anfangen können oder nicht.”²⁵⁵

Aus diesem Grund wird “die nächste Gesellschaft [...] am ehesten an die Stammesverhältnisse der oralen Gesellschaft erinnern.”²⁵⁶ Ein schönes Beispiel dafür sind *Ephemeral Messaging* Dienste wie Snapchat, bei denen jede Videobotschaft nur ein einziges Mal abgespielt werden kann, bevor sie für immer im digitalen Nirvana verschwindet. Der User gefährdet im Rückschluss die Anschlussfähigkeit der Kommunikation, wenn er nicht direkt auf *gesnapptes* antwortet. Von Angesicht zu Angesicht bzw. Front-Kamera zu Display und wieder zurück, entsteht so etwas, das den Referenzüberschuss, der mit der Einführung der Sprache entsteht,

251 Baecker, *Studien zur Nächsten Gesellschaft*, S. 18.

252 vgl. *ebd.*, S. 18.

253 Esposito, *Soziales Vergessen*, S. 302.

254 vgl. *ebd.*, S. 303.

255 Baecker, *Studien zur Nächsten Gesellschaft*, S. 17-18.

256 *Ebd.*, S. 9.

aktueller denn je erscheinen lässt – weil das Hier und das Jetzt der Kommunikation plötzlich wieder an Bedeutung gewinnen. Die künstlichen Limitationen, die Snapchats Eigenartigkeit ausmachen, werden von der Cloud erzwungen – denn es ist nicht das einzelne Gerät, das die Entscheidung darüber trifft, wann welche Nachricht wo erscheint und wie abspielbar ist. Es ist eine Vielzahl von Servern, die dafür sorgt, dass die Spielregeln eingehalten werden und damit die Beobachtung und Kontrolle von Kommunikation übernehmen, und sich gleichzeitig der menschlichen Wahrnehmung völlig entziehen. Auch *Ephemeral Messaging* könnte als eine *Technik der Beschleunigung und Verzögerung* gedacht werden, die auf der einen Seite Zeit streng operational betrachtet und überraschende Momente auf der anderen von vornherein miteinbezieht.²⁵⁷

8 Fazit

“Die Wolke ist nicht mehr nur das schöne oder schlechte Wetter”²⁵⁸ man kann sie gleichsam als Strukturmetapher der Digitalisierung begreifen. Das gilt noch mehr für die Cloud, denn sie ist nicht mehr nur ein Buzzword aus der Computerbranche, sondern ein Begriff, der sich seit mehr als 10 Jahren in der öffentlichen Debatte hält und von dem ungebrochen Faszination ausgeht. “Je vernetzter der Computer ist, das heißt je mehr er nicht nur Daten, sondern Programme aus dem Netz bezieht und auf unsichtbare Weise Rechenleistungen anderer unsichtbarer Maschinen mitbenutzt, desto stärker ist diese Faszination.”²⁵⁹ Weder für Wolken noch für die Cloud gibt es einen Atlas, eine umfassende Karte. Es gibt nichts, das sie stützt, keinen einen Punkt, von dem man sich einen Überblick über ihre Formenvielfalt verschaffen könnte. Stattdessen hat man sich damit abgefunden – und das ist wiederum eine Parallele zu dem in dieser Arbeit angeführten Begriff der Kulturform der nächsten Gesellschaft –, dass das, was man zu bezeichnen versucht, immer auch den Verweis auf etwas Unbestimmtes enthält. Wolke, Cloud und Kultur verändern sich fortlaufend, denn “[w]enn man”, und das ist mit Blick auf die vorgeschlagene Kulturform die einzig denkbare Operation, “die Systemgesetze auf die

257 vgl. Baecker, *Studien zur Nächsten Gesellschaft*, S. 168-172.

258 Serres, *Hermes IV: Verteilungen*, S. 8.

259 Baecker, “Niklas Luhmann in der Gesellschaft der Computer”, S. 599-600.

Grenze zwischen System und Nichtsystem anwendet, gelangt man unvermeidlich zur ewigen Wiederkehr.”²⁶⁰ Die Begrifflichkeiten sind an dieser Stelle das einzig Stabile. Mit ihnen wird es möglich über etwas zu sprechen und nachzudenken, das sich in seiner Komplexität jeglichem Verständnis entzieht. Mit ihnen gelangt man zur Erkenntnis, dass eine Welt auch dann noch Sinn machen kann, wenn man sie nicht mehr überblickt oder durchschaut, wenn ihr keine globale Ordnung mehr zu Grunde liegt, wenn die geteilten Werte, an denen sich die Gesellschaft einst orientieren konnte, langsam verblassen.

“Vertrauen im Zeitalter der elektronischen Datenverarbeitung [...] ist nur noch Systemvertrauen”²⁶¹ und damit Vertrauen in die Resilienz der autopoietischen Operation. Es ist das Vertrauen darin, dass es weitergeht. Es ist Vertrauen in das ständige Kommen und Gehen von Formen. Es ist der Grund dafür, dass sich die Cloud als Modellvorstellung einer unvorstellbaren Vernetzung von Rechenleistung überhaupt herausbilden konnte. “Die Weltkarte der Meteorologie [bereitet] uns darauf vor, unsere Kommunikationsnetze zu konstruieren, sie zu benutzen und sie zu denken.”²⁶² schreibt Michel Serres Anfang der 1990er Jahre in weiser Voraussicht und behält damit vorerst recht.

Und vermutlich lag auch Blumenberg richtig, als er 1976 schrieb “daß man, wenn man sich ans Allgemeine wagt, die Metapher schon besitzen muß.”²⁶³ Diese Arbeit ist in ihrer Summe als Versuch der Aneignung einer solchen Metapher zu verstehen – ein Versuch, der an mancher Stelle vielleicht zu erratisch argumentiert, zu unorthodox kombiniert und zu unpräzise formuliert. Was nicht bedeutet, dass er als solcher gescheitert ist, sondern vielmehr als ein weiterer Hinweis dahingehend gewertet werden kann, wie schwer der Gegenstand dieser Betrachtung tatsächlich zu fassen ist. Es bleibt vorerst bei einem Versuch der Wiederbeschreibung in der Erwartung neuer Einsichtsgewinne.²⁶⁴ “Es gibt Ordnung in der Unordnung, es gibt Unordnung in der Ordnung.”²⁶⁵ – in dieser Arbeit findet man beides und das überrascht hoffentlich nicht allzu sehr.

260 Serres, *Hermes V: Die Nordwest-Passage*, S. 84.

261 Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 313.

262 Serres, *Atlas*, S. 106.

263 Blumenberg, “*Ästhetische und metaphorologische Schriften*”, S. 179.

264 vgl. Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, S. 15.

265 Serres, *Hermes V: Die Nordwest-Passage*, S. 82.

»Die Welt, sie ist so groß und breit,
Der Himmel auch so hehr und weit;
Ich muß das Alles mit Augen fassen,
Will sich aber nicht recht denken lassen.«

Dich im Unendlichen zu finden,
Mußt unterscheiden und dann verbinden.
Drum danket mein beflügelt Lied
Dem Manne, der Wolken unterschied.

Johann Wolfgang von Goethe - Atmosphäre

Literatur

- Andersen, Peter Bøgh (1998). "WWW as a self-organizing system". In: *Cybernetics & Human Knowing: A Journal of Second-Order Cybernetics, Autopoiesis, and Cyber-Semiotics* 5.2, S. 5–42.
- Baecker, Dirk (2001). "Niklas Luhmann in der Gesellschaft der Computer". In: *Merkur* 55.627, S. 597–609.
- (2006a). *Die Form der Kultur*. Berlin: Stadtlichter Presse.
- (2006b). "Niklas Luhmann in the Society of the Computer". In: *Cybernetics & Human Knowing: A Journal of Second-Order Cybernetics, Autopoiesis, and Cyber-Semiotics* 13, S. 25–40.
- (2007a). "Communication With Computers, or How Next Society Calls for an Understanding of Temporal Form". In: *Soziale Systeme* 13.1 + 2, S. 407–418.
- (2007b). *Studien zur Nächsten Gesellschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Baraldi, Claudio, Giancarlo Corsi und Elena Esposito (1997). *GLU – Glossar zu Niklas Luhmanns Theorie sozialer Systeme*. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Bateson, Gregory (1983). *Ökologie des Geistes: Anthropologische, psychologische, biologische und epistemologische Perspektiven*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Begemann, Christian (2008). "Wolken. Sprache. Goethe, Howard, die Wissenschaft und die Poesie". In: *Die Gabe des Gedichts. Goethes Lyrik im Wechsel der Töne*. Hrsg. von Gerhard Neumann und David E. Wellbery. Freiburg: Rombach, S. 225–242.
- Berners-Lee, Tim (2006). *developerWorks Interviews: Tim Berners-Lee*. URL: <http://www.ibm.com/developerworks/podcast/dwi/cm-int082206txt.html> (besucht am 17. 05. 2015).
- Blumenberg, Hans (2001a). "Ästhetische und metaphorologische Schriften". In: Frankfurt am Main: Suhrkamp. Kap. Geld oder Leben. Eine metaphorologische Studie zur Konsistenz der Philosophie Georg Simmels, S. 177–192.
- (2001b). "Ästhetische und metaphorologische Schriften". In: Frankfurt am Main: Suhrkamp. Kap. Ausblick auf eine Theorie der Unbegrifflichkeit, S. 193–209.
- Bolz, Norbert (2005). "Bausteine zu einer Designwissenschaft". In: *Schlüsselwerke der Systemtheorie*. Hrsg. von Dirk Baecker. Wiesbaden: VS, S. 129–143.
- Brockhaus, Bibliographisches Institut & F. A. (2007). *Duden. Band 7, Das Herkunftswörterbuch: Etymologie der deutschen Sprache*. Mannheim; Leipzig; Wien [etc.]: Dudenverlag.

- Connor, Steven (2004). "Topologies: Michel Serres and the Shapes of Thought". In: *Anglistik* 15, S. 105–117.
- Esposito, Elena (1993). "Der Computer als Medium und Maschine". In: *Zeitschrift für Soziologie* 22, S. 338–354.
- (2002). *Soziales Vergessen*. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Fuchs, Peter (2001). *Die Metapher des Systems*. Weilerswist: Velbrück.
- (2007). *Das Maß aller Dinge*. Weilerswist: Velbrück.
- Goethe, Johann Wolfgang von (ca. 1885). *Gedichte, II. Theil*. Leipzig. URL: <http://gutenberg.spiegel.de/buch/johann-wolfgang-goethe-gedichte-3670/13> (besucht am 03. 05. 2015).
- Hoffman, David (1993). *What is the Cloud - By AT&T*. YouTube. (Besucht am 05. 04. 2016).
- (2016). *Mailverkehr*. Private Korrespondenz.
- Kanellos, Michael (2011). *General Magic: The Most Important Dead Company in Silicon Valley?* URL: <http://www.forbes.com/sites/michaelkanellos/2011/09/18/general-magic-the-most-important-dead-company-in-silicon-valley/#55d954827e5e> (besucht am 05. 04. 2016).
- Kittler, Friedrich A. (1995). "There Is No Software". In: *C-Theory: Theory, Technology, Culture* 32.
- (1999). *Gramophone, Film, Typewriter*. Stanford: Stanford University Press.
- Kluge, Friedrich u. a. (2002). *Kluge: Deutsche Etymologisches Wörterbuch*. 24. Aufl. Berlin: Walter de Gruyter.
- Kota, S.L., K. Pahlavan und P.A. Leppänen (2004). *Broadband Satellite Communications for Internet Access*. Norwell: Kluwer Academic Publisher.
- Levy, Steven (1994). *Bill and Andy's Excellent Adventure II*. URL: <http://www.wired.com/1994/04/general-magic/> (besucht am 04. 04. 2016).
- Leyesdorff, Loet (2005). "Die Mathematik und andere Kurzsprachen". In: *Schlüsselwerke der Systemtheorie*. Hrsg. von Dirk Baecker. Wiesbaden: VS, S. 65–74.
- Luhmann, Niklas (1981). "Soziologische Aufklärung 3. Soziales System, Gesellschaft, Organisation". In: Wiesbaden: Westdeutscher Verlag. Kap. Die Unwahrscheinlichkeit der Kommunikation, S. 24–34.
- (1991). *Soziale Systeme: Grundriss einer allgemeinen Theorie*. 4. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- (1996). "Reform und Innovation in einer unstabilen Gesellschaft". In: Hrsg. von Giancarlo Corsi. Lucius & Lucius. Kap. Entscheidungen in der Informationsgesellschaft, S. 27–40.
- (1997). *Die Gesellschaft der Gesellschaft*. Bd. 1. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

- Mell, Peter M. und Timothy Grance (2011). *SP 800-145. The NIST Definition of Cloud Computing*. Techn. Ber. Gaithersburg, MD, United States.
- Miebach, Bernhard (2010). "Computer und soziale Systeme: Strukturelle Kopplung oder Material Agency?" In: *Soziale Systeme* 17.1, S. 97–119.
- O’Reilly, Tim (2004). *Web 2.0 Summit - Opening Welcome: The State of the Internet Industry*. URL: http://conferences.oreillynet.com/cs/web2con/view/e_sess/5854 (besucht am 17. 05. 2015).
- Schlechtriemen, Tobias (2016). "Metaphern soziologischer Zeitdiagnosen". In: Hrsg. von Matthias Junge. Wiesbaden: Springer. Kap. Zur Metaphorik in Manuel Castells’ Aufstieg der Netzwerkgesellschaft, S. 197–215.
- Schmidt, Eric (2006). *Conversation with Eric Schmidt hosted by Danny Sullivan*. URL: <http://www.google.com/press/podium/ses2006.html> (besucht am 02. 04. 2016).
- Serres, Michel (1993). *Hermes IV: Verteilungen*. Berlin: Merve.
- (1994). *Hermes V: Die Nordwest-Passage*. Berlin: Merve.
- (2005). *Atlas*. 1. Aufl. Berlin: Merve.
- Serres, Michel und Bruno Latour (1995). *Conversations on Science, Cultur and Time*. Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- Skeat, Walter W. (1927). *A Concise Etymological Dictionary Of The English Language*. 3. Aufl. Oxford University Press.
- Staff, CNET News (1996). *AT&T severs PersonaLink for PDAs*. URL: <http://www.cnet.com/news/at-t-severs-personalink-for-pdas/> (besucht am 08. 04. 2016).
- Weber, André (2012). *Wolkenkodierungen bei Hugo, Baudelaire und Maupassant im Spiegel des sich wandelnden Wissenshorizontes von der Aufklärung bis zur Chaostheorie*. Berlin: Frank & Timme.
- Wiktionary (2016). *nuage*. URL: <https://fr.wiktionary.org/wiki/nuage> (besucht am 09. 04. 2016).

Abbildungsverzeichnis

1	First ARPA Multi-Network Demo	7
2	What is the Cloud – By AT&T	9

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit mit dem Titel *Unberechenbar: Die Cloud als Strukturmetapher der Digitalisierung* selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt habe, und dass ich alle von anderen Autoren wörtlich übernommenen Stellen, wie auch die sich an die Gedankengänge anderer Autoren eng angelehnten Ausführungen meiner Arbeit, besonders gekennzeichnet und die Quellen zitiert habe.

Friedrichshafen, 19.05.2016

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Klus'. The signature is written in a cursive, flowing style with a large initial 'J'.

freigabe der thesis

Nachname, Vorname Muth, Jonathan
Matrikelnummer 12100684

<input type="checkbox"/>	Sperrvermerk: Die Thesis darf weder öffentlich ausgelegt noch zur Vergabe des Best Thesis Award an dessen Jury* und an die APLs** weitergegeben werden.
<input checked="" type="checkbox"/>	Ich willige darin ein, dass meine Thesis nebst Gutachten meiner Prüfer/innen zur Vergabe des Best Thesis Award an dessen Jury* und an die APLs weitergegeben werden kann.***
<input checked="" type="checkbox"/>	Ich willige darin ein, dass meine Abschlussarbeit (Thesis) mit Note in der Universitätsbibliothek öffentlich ausgelegt wird und nebst Gutachten meiner Prüfer/innen zur Vergabe des Best Thesis Award an dessen Jury* und an die APLs weitergegeben werden kann.***

05.11.2016 
Datum | Unterschrift Absolvent

Vom Studien- und PrüfungsCenter auszufüllen:

Note der Thesis: _____

Datum | Unterschrift Studien- und PrüfungsCenter

* Die Jury besteht aus den Mitglieder des Research Councils der Zeppelin Universität und einer Vertreterin / einem Vertreter der Zeppelin Universitätsgesellschaft – ZU|G.

** APL: Akademische Programm Leiter

*** Bei einer Freigabe empfiehlt das SPC die Einwilligung des beteiligten Unternehmens einzuholen.

**Fakultät für Kulturreflexion
– Studium fundamentale –**

Lehrstuhl für Kulturtheorie und Management

Professor Dr. Dirk Baecker

Alfred-Herrhausen-Str. 50
D-58448 Witten
Telefon +49/2302/926-814 (Fr. Schwarz)
Fax +49/2302/926-813

dirk.baecker@uni-wh.de
www.uni-wh.de/baecker

den 25. Mai 2016

Gutachten zur Bachelorarbeit von Jonathan Muth, "Unberechenbar: Die Cloud als Strukturmetapher der Digitalisierung"

Kultur und Gesellschaft stehen vor der Herausforderung, Möglichkeiten im Medium des Internets, im Medium von Datenspeichern und Algorithmen zu begreifen und zu nutzen, auf die Strukturen der Kommunikation in den Medien der Sprache, der Schrift und des Buchdrucks nur unzureichend vorbereiten. Kultur- und Sozialwissenschaften sprechen seit Marshall McLuhan von einer neuen Medienepoche, die die Struktur gesellschaftlicher Kommunikation ebenso herausfordert wie die Arbeit am kulturellen Sinn dieser neuen Möglichkeiten.

Jonathan Muths Bachelorarbeit greift eine der aktuell neuesten Eigenschaften der Vernetzung von computergestützter Kommunikation, den Rückgriff auf Server in der Cloud weiterer Server, auf, um der doppelten Frage nachzugehen, wie sich (a) die Rechen- bzw. Vernetzungsmöglichkeiten der Computer und (b) die Diskurse eines kulturellen Verständnisses der derart vernetzten Gesellschaft verändern. Mit einem glücklichen Griff beschreibt er die Cloud, die Wolke, sowohl als einen Rechenmodus im Medium der Unberechenbarkeit (das heißt der flexiblen Adressierbarkeit von Rechenressourcen) als auch als eine "Metapher" der Beschreibung dessen, was der Gesellschaft in diesem Modus widerfährt.

Muths Arbeit entwickelt ihr Argument in 8 Kapiteln. Kapitel 1 bis 3 stellen die Problemstellung vor und begründen – etwas wolkig – den Nutzen eines metaphorologischen Zugangs zu andernfalls und genau deswegen unverständlich bleibenden Sachverhalten. Kapitel 4 wird bereits erheblich präziser, indem am Gegenstand des Problems der Vernetzung heterogener Rechenmodalitäten und

Private Universität Witten/Herdecke gGmbH ·

Geschäftsführung: Prof. Dr. med. Martin Butzlaff (Präsident), Dipl. oec. Jan Peter Nonnenkamp (Kanzler) ·

Sitz der Gesellschaft: Witten · Amtsgericht Bochum HRB 8671 · Steuer-Nr.: 348 / 5866 / 0314 · Ust-IdNr.: DE 126 880 235 ·
GLS Gemeinschaftsbank eG Bochum, Konto 353 500, BLZ 430 609 67, IBAN :DE76 4306 0967 0000 3535 00, BIC: GENODEM1GLS ·
Deutsche Bank AG Witten, Konto 8 327 777, BLZ 430 700 61, IBAN: DE94 4307 0061 0832 7777 00, BIC: DEUTDEDE430 ·

Sparkasse Witten, Konto 10 900, BLZ 452 500 35, IBAN: DE55 4525 0035 0000 0109 00, BIC: WELADED1WWTN

Informationskanäle gezeigt wird, wie das Bild der "Wolke" Ingenieuren sowohl Mut macht, sich auf alternative Wege der Kommunikation von Informationspaketen einzulassen, wie auch einer breiteren Öffentlichkeit einen Sinn dafür vermittelt, welche Komplexität der Datenverarbeitung und Datenverarbeitungswege hier im Spiel ist.

Kapitel 5 bringt die soziologische Systemtheorie ins Spiel, um den Versuch zu machen, Computer als Maschine und als Medium in Relation zu sozialen und psychischen Systemen zu denken. Etwas zu schnell für den Geschmack des Gutachters ist Jonathan Muth hier bereit, den Rechenoperationen des Computers die Qualität der Information, das heißt der Überraschung zuzurechnen und Computer damit zu nicht-trivialen Maschinen zu erklären (S. 15). Und etwas zu schnell werden dem Computer und seinen Netzwerken Flexibilisierungen bzw. Auflösungen fester Verhältnisse zugerechnet (S. 21), die bei genauerer Analyse bereits Bestandteil der modernen, auf den Buchdruck rekurrierenden Gesellschaft sind. Die These, dass die Computer in der Lage seien, ihre eigene Realität zu konstruieren (S. 23), wird schon deswegen nicht überzeugend, weil unklar bleibt, wer für diese Aussage der relevante Beobachter ist. Luhmanns Beobachtung, dass Computer, verstanden als "unsichtbare Maschinen", der erste Fall sind, der dem bisherigen Monopol des menschlichen Bewusstseins an der Beteiligung an Kommunikation Konkurrenz macht, wird ebenfalls zu schnell, das heißt letztlich ungeprüft, zur Annahme verallgemeinert, dass man es bei Computern in ihren Netzwerken ebenfalls mit autopoietischen Systemen zu tun habe (S. 24). Dass Computer im Medium binärer Unterscheidungen operieren (S. 25), genügt wohl kaum, um ihnen eine Autopoiesis zu unterstellen. Und dass Computer komplexe Einheiten sind (S. 26), genügt, um ihnen die Fähigkeit der Teilnahme an sozialen Systemen zu unterstellen, genügt aber nicht, sie selber zu selbstreferentiellen Systemen zu erklären.

Kapitel 6 referiert Michel Serres' Verständnis der Wolke als Inbegriff einer Medienepoche, die nicht mehr diejenige von Atlas und Prometheus, sondern diejenige von Hermes ist, des Gottes der Diebe, Prostituierten und Botschafter, und setzt dies in Relation zu Niklas Luhmanns Andeutungen zu elektronischen Medien als Bedingungen des Übergangs von einer modernen zu einer nächsten Gesellschaft. Und Kapitel 7 zieht ein Fazit aus den bisherigen Überlegungen, indem die Wolke als Inbegriff (Metapher) der Temporalordnung einer Gesellschaft, an der sich Computer beteiligen, aufgefasst wird, die Unberechenbarkeit bzw. Stochastik in einem nahezu meteorologischen Sinn in das Zentrum ihrer Ordnungsvorstellungen rückt. Kapitel 8 schließlich vollzieht die einigermaßen überraschende Volte, aus den bisherigen metaphorologischen Überlegungen den Schluss zu ziehen, dass es letztlich "Begriffe" (oder "Begrifflichkeiten") sind, die der Gesellschaft einen letzten Sinn für ihre Ordnung vermitteln (S. 41), ganz so, als würde die unzuverlässige Referenz einer Metapher hier selbst zu einer Wirklichkeitsgarantie.

Die Bachelorarbeit von Jonathan Muth überzeugt durch ihren selbständigen und ebenso sparsamen wie belesenen Zugriff auf die kulturwissenschaftlich überaus schwierige Frage einer aktuellen Zeitdiagnose. Vor dem Hintergrund einer letztlich vielleicht über ihr Ziel hinausschießenden Erklärung von Computernetzwerken als autopoietischen Systemen behält die Arbeit dennoch sehr genau im Blick, dass es um eine nicht technische, sondern kulturelle Einschätzung der aktuellen Gesellschaft geht. Und ohne Zweifel greift die Arbeit mit der Metapher der Wolke einen sehr überzeugenden Kandidaten für die "Kulturform" der Gesellschaft auf, der die Begriffe des Netzwerks oder der Komplexität um einen wesentlichen Aspekt bereichert.

Es beeindruckt vor allem der Mut zu einer eigenständigen Argumentation, die mit Niklas Luhmann und Michel Serres zwar Kronzeugen nennen kann, aber dennoch in der Kombination der Geschichte der systemtheoretischen Auseinandersetzung mit dem Computer und der Geschichte der Metapher der Wolke einen originellen Pfad sucht und findet.

Trotz einiger Schwächen in der Überprüfung des Arguments der autopoietischen Nichttrivialität der Netzwerke des Computers bewerte ich die Arbeit mit Blick auf die Originalität ihres Arguments mit der Note "sehr gut" (1,3).

Witten, den 25. Mai 2016

Prof. Dr. Dirk Baecker

Liebe Gutachterinnen und Gutachter studentischer Abschlussarbeiten,

der Research Council der ZU entscheidet für jeden Absolventenjahrgang über die Vergabe der Preise für herausragende Bachelor- und Masterarbeiten. Die Vergabe erfolgt durch ein zweistufiges Verfahren:

- 1) Nominierung geeigneter Abschlussarbeiten durch die Gutachterinnen und Gutachter
- 2) Begutachtung der nominierten Arbeiten und Vergabeentscheidung durch den Research Council

Auf diesem Wege möchten wir Sie herzlich bitten, sich an der Stufe 1) des Verfahrens zu beteiligen, indem Sie die von Ihnen begutachtete Arbeit im Falle einer Eignung für einen der Preise nominieren..

Vorgeschlagen werden können Bachelor- und Masterarbeiten mit einer Gesamtnote von 1,5 oder besser. Jeder Gutachter kann pro Studiengang maximal eine Arbeit zzgl. einer Arbeit für den Sparkassen Award vorschlagen.

Einreichungsfrist:

für den Absolventenjahrgang Herbst: **31. Januar** | Absolventenjahrgang Frühjahr: **31. Juli**

Im Namen des Research Councils bedanke ich mich für Ihre Unterstützung.

Ute Lucarelli

Nominierungserklärung

Verfasser/in der Arbeit	
Titel der Arbeit	
NOMINIERT FÜR:	
Best BA-Award	
Best MA-Award	
Sparkasse Bodensee Award für die beste mit einem finanzwiss. Thema befasste MA-Arbeit; für die Herbstjahrgänge: auch BA-Arbeiten nominierbar	
Note der Arbeit	
Studiengang	
Name und Unterschrift des Gutachters / der Gutachterin	

Bitte reichen Sie das ausgefüllte Dokument gemeinsam mit Ihrem Gutachten im Prüfungsbüro ein.