



universität
wien

DISSERTATION / DOCTORAL THESIS

Titel der Dissertation /Title of the Doctoral Thesis

„Geschichte des virtuellen Denkens“

verfasst von / submitted by

Thomas Walach, B.A., M.A.

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of

Doktor der Philosophie (Dr. phil.)

Wien, 2017 / Vienna 2017

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on the stu-
dent record sheet:

A 792 312

Dissertationsgebiet lt. Studienblatt /
field of study as it appears on the student record
sheet:

Geschichte

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Prof. Dr. Stefan Zahlmann, MA

Abstract

Etwa seit der Wende zum 21. Jahrhundert machte sich an den digitalisierten Börsen eine Praxis bemerkbar, in der Computer weitestgehend eigenständig handeln und dabei Einfluss auf die globale Ökonomie nehmen – das sogenannte High Frequency Trading (HFT). Während HFT im Jahr 2000 noch den Status einer Geheimwissenschaft hatte und die Mehrheit der Aktienhändler und Ökonomen noch nichts von seiner Existenz ahnten, sind autonom agierende Computer in den letzten Jahren zum Gegenstand anhaltender Debatten geworden – wohl auch, weil sie sich innerhalb ihres Aktionsraums gegenüber menschlichen Akteuren als überlegen erwiesen haben.

Die Emergenz von HFT mag aus wirtschaftshistorischer Sicht ein interessantes Thema sein. Dennoch ist sie nicht eigentlicher Gegenstand dieser Arbeit. Das Phänomen des Computers als Aktienhändler bildet nicht mehr als den Anlassfall für eine Untersuchung, die ins Feld der Historik oder Metahistory, also des „Wissens vom historischen Wissen“ gehört und sich mit geschichtstheoretischen Fragestellungen beschäftigt. Es geht darin ebenso viel oder wenig um Computer an sich wie Michel Foucaults Buch über „Wahnsinn und Gesellschaft“ von konkreten Fällen der Geisteskrankheit im 17. Jahrhundert handelt. Die Herausforderung des handelnden Computers wirft aber eine unhintergehbare Frage für die Geschichtswissenschaft auf und fordert sie heraus, ein kohärentes Narrativ seiner historischen Wurzeln zu entwickeln. Die angesprochene Frage lautet: Was ist ein historischer Akteur?

Der erste Teil dieser Arbeit geht der Frage nach, was die angemessenen Begriffe und Darstellungsmodi sind, um das Phänomen virtueller Subjekte als historisches Phänomen nachvollziehbar zu machen. Er versucht darzulegen, warum ein traditionelles Narrativ – das historischer Kontinuität – geeignet ist, Virtualisierung und Digitalisierung zu untersuchen. Dabei werden historische Tiefenstrukturen, die nicht mit ihrer zeitlichen Abfolge identisch sind – schon Kant forderte eine Chronologie im Dienst und nicht als Herrin der Geschichte – von gegenwärtig motivierten Fragen aus untersucht. Diesem Vorgehen liegt die These zugrunde, dass Virtualisierung und Digitalisierung, noch ehe sie materiellen Ausdruck in elektronischen Rechenmaschinen fanden, Wandlungsprozesse im Feld symbolischer

Ordnungen darstellten, die sich in der europäischen Geschichte bis in die Vormoderne verfolgen lassen.

Ergebnis dieser Überlegungen ist keine Wirtschaftsgeschichte im klassischen Sinn, sondern eine, die auf ökonomische Beziehungen als Ausdruck kultureller Verflechtungen und geistesgeschichtlicher Entwicklungen zielt. Das kommt unter anderem in der These zum Ausdruck, dass das Denken in bestimmten virtuellen Kategorien zwar zunächst in der Sphäre der Ökonomie etabliert wurde, dann aber als Prozess der Digitalisierung unserer Gegenwart ihre symbolische Ordnung gab.

Das eigentliche Subjekt der Frage „Was ist ein historischer Akteur?“ ist jene handelnde Größe, der von der Geschichtswissenschaft zugeschrieben wird, geschichtsmächtig zu sein. Wie selbstverständlich ging die Geschichte stets davon aus, dass sowohl ihr Erkenntnisobjekt als auch das erkennende Subjekt der Mensch sei. Dabei ist die verbreitete Vorstellung von der Geschichte als „Wissenschaft von den Menschen in der Zeit“ keineswegs so selbstverständlich, wie sie auf den ersten Blick scheinen mag. Selbst unter einem erweiterten historischen Akteursbegriff wäre allerdings der Status von Computern als Erkenntnisobjekt der Geschichte zunächst noch unklar. Ein wesentliches Moment des Problems von Computern als historischen Akteuren ist daher die Frage nach dem Subjektstatus von Computern. Zur Klärung dieser Frage stellt die vorliegende Untersuchung erkenntnistheoretische und psychoanalytische Dimensionen des Subjektbegriffs in die Kategorie der Zeit und erfasst die Geschichte als existenziellen Wunsch des Subjekts, Zeitlichkeit außerhalb seines reflexiven Selbst erfahrbar zu machen.

Im zweiten Teil dieser Arbeit soll also – wiederum im Kontext historischer Tiefendimensionen der kulturellen Bedeutung von Mensch-Maschinen – verdeutlicht werden, welche Maßstäbe an nicht-elektronische Subjekte angelegt werden, um sie in weiterer Folge auf Computer anzuwenden. Dabei wird nicht erneut das „Gespenst des cartesianischen Subjekts“ befragt, sondern eine Einordnung im Sinne einer funktionalen Medientheorie getroffen, die sich konzeptuell auf Slavoj Žižeks Hegelinterpretation zurückführen lässt. Das Verhältnis von Subjekt und Alterität, das nur als medial konstituiert verstanden werden kann, bildet dabei den Schlüssel zu einer Sichtweise von Geschichte als einer am vergangenen Geschehen und den symbolischen Formen seiner Darstellung orientierten Medienfunktionswissenschaft.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung

- 1.1 Was ist ein historischer Akteur?..... S. 3
- 1.2 Anmerkungen zu Methode und Forschungsstand..... S. 14

2. Virtualisierung und Digitalisierung als historische Kategorien

- 2.1 Fortschrittsheuristiken..... S. 25
- 2.2 Virtualisierung
 - 2.2.1 Die Virtualisierung des materiellen Lebens..... S. 43
 - 2.2.2 Die mittelalterliche Wirtschaftsrevolution..... S. 48
 - 2.2.3 Virtuelles Handels- und Finanzkapital in der Neuzeit..... S. 62
- 2.3. Digitalisierung
 - 2.3.1 Was bedeutet Digitalisierung?..... S. 74
 - 2.3.2 Die Ordnung der Zeit als digitale Formverwandlung..... S. 94
 - 2.3.3 Der Arbeiter, ein Cyborg..... S. 103

3. Elektronische Subjekte als historische Akteure

- 3.1 Subjekt – Medium – Alterität
 - 3.1.1 Das Subjekt als historische Kategorie..... S. 116
 - 3.1.2 Geschichte und digitale Medien..... S. 130
- 3.2. Computer als historische Akteure
 - 3.2.1 Zur Geschichte virtueller Subjekte..... S. 146
 - 3.2.2 Computer handeln..... S. 157

4. Schluss

- 4.1 Rückschau und Ausblick..... S. 168
- 4.2 Verzeichnis der verwendeten Quellen..... S. 175
- 4.3 Verzeichnis der verwendeten Literatur..... S. 178

Einleitung

1.1 Was ist ein historischer Akteur?

In der 1964 erstmals erschienenen „Summa technologiae“ des polnischen Schriftstellers und Kulturtheoretikers Stanisław Lem findet sich eine erstaunliche Bemerkung über die ontologische Möglichkeit wissenschaftlicher Maschinen: „Eine ganze Reihe von Kybernetikern befaßt sich gegenwärtig mit dem Problem der ‚automatischen Hypothesenbildung‘.“¹ Wie stellte Lem sich diese Hypothesenbildung vor?

„Die Maschine erlangt Informationen aus der Umwelt und bildet gewisse ‚Konstrukte‘ bzw. Hypothesen aus, die im Verlaufe einer ‚Evolution‘, eines ‚Erkenntnisprozesses‘ so lange miteinander konkurrieren, bis sie entweder vernichtet oder stabilisiert worden sind.“²

Die konzeptuelle Nähe dieser Idee zur Wissenschaftstheorie des Kritischen Rationalismus ist frappierend. An sich mag das nicht weiter überraschen, da Lem die Arbeiten Karl Poppers kannte und rezipierte.³ Erstaunlich daran bleibt zunächst, mit welcher Selbstverständlichkeit Lem Kategorien menschengemachter Wissenschaft auf vorgestellte maschinelle Akteure übertrug. Wenige Absätze später muss der Leser jedoch feststellen, dass Lem seinen hypothesenbildenden Maschinen jegliche wissenschaftliche Kreativität abspricht. Eine solche Maschine wäre nicht mehr als ein „universeller Plagiator“, ihr würde „jedwede schöpferische Tätigkeit verwehrt“, die Voraussetzung echter Theoriebildung sei.⁴

Während in diesem hypothetischen Fall die menschliche Wissenschaft noch einmal an ihrer Kontingenz vorbeigeschrammt ist, schlüpfen Computer in einem anderen Feld von der Öffentlichkeit weitestgehend unbemerkt in die Rolle historischer Akteure: Etwa seit der Wende zum 21. Jahrhundert

¹ Stanisław Lem, *Summa technologiae*, Frankfurt a. M. 1981, S. 398.

² Lem 1981, S. 399.

³ Vgl. Lem 1981, S. II.

⁴ Lem 1981, S. 402.

machte sich an den digitalisierten Börsen eine Praxis bemerkbar, in der Computer autonom handeln und dabei Einfluss auf die globale Ökonomie nehmen – das sogenannte High Frequency Trading (HFT). Im Jahr 2013 machte es etwa die Hälfte des Gesamtvolumens im weltweiten Aktienhandel aus, wobei gerade sein Einfluss auf die meistgehandeltesten Positionen noch weitaus stärker sein dürfte.⁵ Während HFT im Jahr 2000 noch den Status einer Geheimwissenschaft hatte und die Mehrheit der Aktienhändler und Ökonomen noch nichts von seiner Existenz ahnten, sind autonom agierende Computer (nicht nur) im Bereich des Börsenhandels in den letzten Jahren zum Gegenstand anhaltender Debatten geworden⁶, wohl auch, weil sie sich innerhalb ihres Aktionsraums gegenüber menschlichen Akteuren als überlegen erwiesen haben.

Die Emergenz von HFT mag aus wirtschaftshistorischer Sicht ein interessantes Thema sein – schließlich werden weite Teile weltwirtschaftlichen Handelns nicht länger von menschlichen, sondern von elektronischen Akteuren gesteuert. Dennoch ist sie nicht eigentlicher Gegenstand dieser Arbeit. Das Phänomen des Computers als Aktienhändler bildet nicht mehr als den Anlassfall für eine Untersuchung, die ins Feld der Historik oder Metahistory, also des „Wissens vom historischen Wissen“⁷ gehört und sich mit geschichtstheoretischen Fragestellungen beschäftigt. Es geht darin ebenso viel oder wenig um Computer an sich wie Michel Foucaults Buch über „Wahnsinn und Gesellschaft“⁸ von konkreten Fällen der Geisteskrankheit im 17. Jahrhundert handelt. Die Provokation, die der handelnde Computer darstellt, wirft aber eine unhintergehbare Frage für die Geschichtswissenschaft auf und fordert sie heraus, ein kohärentes

⁵ Vgl. Peter Gomber/Martin Haferkorn, High-Frequency-Trading. Hochfrequente Handelstechnologien und deren Auswirkungen auf den elektronischen Wertpapierhandel, in: Wirtschaftsinformatik 2 (2013) (S. 99-102), S. 99.

⁶ Vgl. Hu Yong (u. a.), Application of Evolutionary Computation for Rule Discovery in Stock Algorithmic Trading: A Literature Review, in: Applied Soft Computing 36 (2015) (S. 534-551), S. 534.

⁷ Vgl. Gerhard Gamm, Der Deutsche Idealismus. Eine Einführung in die Philosophie von Fichte, Hegel und Schelling, Stuttgart 2012, S. 24

⁸ Vgl. Michel Foucault, Wahnsinn und Gesellschaft. Eine Geschichte des Wahns im Zeitalter der Vernunft, Frankfurt a. M. 1969.

Narrativ seiner historischen Wurzeln zu entwickeln. Die angesprochene Frage lautet: Was ist ein historischer Akteur?

Der erste Teil dieser Frage, der sich auf den Begriff der Historizität als vorgestellte Summe vergangenen Geschehens bezieht, ist der Geschichtswissenschaft seit dem 18. Jahrhundert vertraut und dabei ungelöst: Wie ist Historizität beschaffen? Wie wird sie erzeugt?⁹ Zu der Natur dieser Frage ist anzumerken, dass sie als solche nicht ein für alle Mal lösbar ist, sofern sie auf eine metaphysische, allgemeingültige Antwort zielt. Sie ist allerdings produktiv nutzbar und vielleicht sogar unverzichtbar, wenn man sie sich im Sinne einer „ständige(n) epistemologischen Spannung“¹⁰ vorstellt. Diese Spannung entsteht aus dem umstrittenen Verhältnis von historischem Geschehen und Geschichte. Siegfried Kracauer, der gegen Ende seines Lebens die Geschichtswissenschaft gleichsam als umfassend vorgebildeter und talentierter „Anfänger“ für sich entdeckte, konnte das Problem der „paradoxen Beziehung zwischen der Kontinuität des geschichtlichen Prozesses und seiner inneren Brüche“¹¹ nicht mehr für sich lösen, ja er verwies die Lösung zum Schluss seiner Skizzen zur „Geschichte als letzte Dinge vor dem Letzten“ gar an ein vorgestelltes „Ende der Zeit“¹².

Das zugrundeliegende Problem deutet sich schon im eigenwilligen Titel von Kracauers Arbeit als plurales Geschehen (die letzten Dinge) und ganzheitliche Kategorie (das transzendente Letzte, die axiomatische Letzbegründung) an: Ist es die Summe historischer Fakten, die das geschichtliche Narrativ bildet, oder umgekehrt? Diese Frage ist auch deshalb bedeutend, weil die vorliegende Ursuchung sich ihr zu entziehen versucht, indem sie die Antinomie in ihrem Innersten nicht als Provokation zur Lösung auffasst. Zweifellos ist die Frage an sich von überragender

⁹ Vgl. Johann Martin Chladenius, Allgemeine Geschichtswissenschaft, Leipzig 1752 (repr. Wien/Köln/Graz 1985), S. 2.

¹⁰ Arnd Hoffmann, Der Stachel des historischen Ereignisses, in: Alexandra Kleihues (Hg.), Wirklichkeitseffekte. Ästhetische Repräsentation des Alltäglichen im 20. Jahrhundert, München 2008 (S. 153-170), S. 158.

¹¹ Siegfried Kracauer, Geschichte – Vor den letzten Dingen (Werke, Bd. 4), Frankfurt a. M. 2009, S. 174

¹² Kracauer 2009, S. 180.

Bedeutung für die Geschichtswissenschaft, aber das bedeutet nicht notwendigerweise, dass es die Antwort darauf ebenfalls ist.

Völlig zurecht hielt Kracauer dem Neohegelianer Benedetto Croce posthum vor, dieser habe bei dem Versuch, einen Ausweg aus der epistemologischen Zwickmühle zu finden, Hegel zuerst mit selbstbewusster Geste aus der Geschichtsphilosophie geworfen um ihn sogleich durch die Hintertür wieder herein zu lassen.¹³ Croces Vorhaben, der Spannung von Geschehen und Geschichte mit Hegel beizukommen, hat sehr wohl etwas für sich – man müsste nur versuchen, sich Hegels auf andere Art und Weise zu bedienen. Die Suche nach einer unorthodoxen Hegel-Lesart führt in der Gegenwart beinahe unweigerlich über Slavoj Žižek.

Reinhard Heil versteht Žižek als radikalen Theoretiker der Negativität, der die Vorstellung von der Dialektik als geschlossenem System, das auf der Idee der Versöhnung von Widersprüchen beruht, ins Gegenteil verkehrt.¹⁴ Er schließt damit unmittelbar an Gerhard Gamm an, der Hegels Kritik an Kants skeptischer Methode an die (post-)moderne Wissenschaft umadressiert. „Denn der Dualismus, der die Welt aufteilt in eine für uns [...] und eine, wie sie *an sich* ist, vertagt aus Furcht vor dem Irrtum die Wahrheit auf den St.-Nimmerleins-Tag.“¹⁵ Žižeks ebenso triviale wie radikale Lösung besteht darin, gar keine Lösung zu suchen, sondern die Spannung, die ein unlösbares Problem erzeugt, als Triebkraft für die Auseinandersetzung damit zu verstehen. Friedrich W. J. Schelling betrachtete das Ich als die Summe jener Wahrnehmungen und Vorgänge des Selbstbewusstseins, die es konstituieren: „*Das Ich ist also selbst eine zusammengesetzte Tätigkeit, das Selbstbewusstsein selbst ein synthetischer Akt.*“¹⁶ In diesem Sinn lässt sich auch das dialektische Verhältnis von Geschichte und Geschehen als Impetus für eine *Geschichte als performativer Akt* verstehen.

Daraus folgt die Notwendigkeit, sich dem historischen Geschehen undogmatisch von der jeweiligen Fragestellung aus zu nähern, ohne eine

¹³ Kracauer 2009, S. 176.

¹⁴ Vgl. Reinhard Heil, Zur Aktualität von Slavoj Žižek. Einführung in sein Werk, Wiesbaden 2010, S. 32.

¹⁵ Gamm 2012, S. 96 (Hervorhebung im Original).

¹⁶ Friedrich W. J. Schelling, System des transzendentalen Idealismus, Hamburg 1957 (repr. 1962), S. 58 (Hervorhebungen im Original).

bestimmte Auffassung grundsätzlich zu privilegieren – Reinhart Koselleck verlangte von seiner Zunft in eben diesem Zusammenhang mehr „Mut zur Hypothesenbildung“¹⁷. Auch Ernst von Glasersfeld fordert die Abkehr vom Fetisch der (historischen) Wahrheit: „Sobald Erkenntnis nicht mehr als Suche nach ikonischer Übereinstimmung mit der ontologischen Wirklichkeit, sondern als Suche nach passenden Verhaltensweisen und Denkart verstanden wird, verschwindet das traditionelle Problem.“¹⁸ Damit ist keineswegs der wissenschaftlichen Beliebigkeit das Wort geredet, sondern im Gegenteil die ganze Verantwortung für die Forschung auf die Forschenden übertragen. Wenn ein historisches Narrativ sich nicht auf ein unhintergebares dogmatisches Fundament stützen kann, muss es seine Aussagen von Grund auf nachvollziehbar machen und zwar *im Zusammenhang mit seinem konkreten Gegenstand*. Jede historische Untersuchung muss dann die angemessene Ausdrucksform und die geeigneten Quellen für ihre Fragen finden und legitimieren, ohne sich auf die Sicherheit vermeintlich axiomatischer Bedingungen verlassen zu können.

Der erste Teil dieser Arbeit geht deshalb der Frage nach, was die angemessenen Begriffe und Darstellungsmodi sind, um das Phänomen virtueller Subjekte als historisches Phänomen nachvollziehbar zu machen. Er versucht darzulegen, warum ein konservatives Narrativ – das historischer Kontinuität – geeignet ist, Virtualisierung und Digitalisierung zu untersuchen, sofern dabei der angenommene lineare Zeitfluss Kopf stehend gedacht wird. Dabei stellen die in dieser Arbeit beleuchteten Phänomene keine ungebrochen aufeinander folgende Entwicklungslinie von Digitalisierung dar – was angesichts der vielfältigen Brüche und (Un-) Gleichzeitigkeiten der Digitalisierungsgeschichte ein nicht zu verwirklichender Anspruch wäre – sondern sind exemplarische Repräsentationen für denkbare Kontinuitätslinien. Durch ihre Beobachtung werden historische Tiefenstrukturen, die nicht mit ihrer zeitlichen Abfolge

¹⁷ Reinhart Koselleck, *Vergangene Zukunft. Zur Semantik geschichtlicher Zeiten*, Frankfurt a. M. 2013, S. 206.

¹⁸ Ernst von Glasersfeld, *Radikaler Konstruktivismus. Ideen, Ergebnisse, Probleme*, Frankfurt a. M. 1996, S. 37.

identisch sind – schon Kant forderte eine Chronologie im Dienst der Geschichte¹⁹ – von gegenwärtig motivierten Fragen aus untersucht. Dabei gerät auch der Begriff der Moderne in den Blick.²⁰ Mit Michel Foucault ließe sich die Moderne als jene geschichtliche Periode fassen, die auf die Trennung von Zeichen und Bezeichnetem folgte. Foucault selbst verortete den Beginn einer binären Organisation von Zeichensystemen im 17. Jahrhundert²¹ und folgt damit der sprachlichen Gewohnheit angloamerikanischer Wissenschaft.²² Für Foucaults Erkenntnisinteresse war diese Setzung angemessen, im Zusammenhang mit anderen Fragestellungen mag es sinnvoll sein, den Beginn der Epoche zu verlagern. Moderne ganz grundsätzlich als *zeitlichen Kontext einer spezifischen Kultur der Repräsentation* zu betrachten, erwies sich auch für die Geschichte der Digitalisierung als ungemein produktiver Zugang. Dabei wird jene verbreitete Auffassung, die unter Moderne „eine als Epoche erlebte Gegenwart“²³ versteht, historisiert, das heißt in einen geschichtlichen Zusammenhang gestellt, von dem sie nicht getrennt verstanden werden kann. Diesem Vorgehen liegt die These zugrunde, dass Virtualisierung und Digitalisierung, noch ehe sie dinglichen Ausdruck in elektronischen Rechenmaschinen fanden, Wandlungsprozesse im Feld symbolischer Ordnungen darstellten, die sich in der europäischen Geschichte bis ins Mittelalter verfolgen lassen.

Die These ist als solche nicht von Grund auf neu – sie findet sich fast wörtlich bei Lewis Mumford: „mechanization and regimentation are not new phenomena in history: what is new is the fact that these functions have been

¹⁹ Vgl. Koselleck 2013, S. 146.

²⁰ Für einen ausführlichen begriffsgeschichtlichen Überblick vgl. Hans Ulrich Gumbrecht, Modern, in: Otto Brunner/Werner Conze/Reinhart Koselleck (Hg.), *Geschichtliche Grundbegriffe. Historisches Lexikon zur politisch-sozialen Sprache in Deutschland* (Bd. 1), Stuttgart 1972 (repr. 1979) (S. 93-131); Gerade unter dem Eindruck der Digitalisierung erfuhr der Modernebegriff in den 1990er Jahren bedeutende Modifikationen: Vgl. u. a. Zygmunt Baumann, *Liquid Modernity*, Cambridge 2000; Manuel Castells, *The Rise of the Network Society (The Information Age. Economy, Society and Culture, Volume I)*, Cambridge 1996.

²¹ Vgl. Michel Foucault, *Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften*, Frankfurt a. M., 2012, S. 98-99.

²² Friedrich Jaeger, Moderne, in: Friedrich Jaeger (Hg.), *Enzyklopädie der Neuzeit* (Bd. 8), Stuttgart 2008 (Sp. 651-654), Sp. 651.

²³ Vgl. Gumbrecht

projected and embodied in organized forms which dominate every aspect of our existence.”²⁴ Allgemeiner formulierte bereits zu Beginn des 19. Jahrhunderts Schelling: „Den Bewegungen der äußeren Welt entsprechen nach einem notwendigen Gesetz die stilleren, aber deswegen nicht minder tiefgreifenden Metamorphosen, die in dem Geiste des Menschen selbst vorgehen.“²⁵ Neu am gegenwärtigen Erleben der Digitalisierung ist die konkrete Gestalt als elektronische Akteure, die Mumfords „Funktionen“ schließlich annahmen und von ihm Anfang der 1930er Jahre schwerlich antizipiert werden konnten. „History“ ist bei Mumford als historisches Geschehen zu verstehen, nicht als Wissensform und symbolische Ordnung der Vergangenheit. Gerade dieser Aspekt spielt aber für die Ordnung des Geschehens durch kulturellen Funktionen oder besser an Begriffen eine wesentliche Rolle. Die umstrittene Figur der historischen „Spur“, an der sich zwischen Carlo Ginzburg und Hayden White eine bis heute endemische Stellvertreterdebatte entzündete, ist dabei zentral.

Im Sinne der zugrunde gelegten Kontinuität zwischen Vergangenheit und dem gegenwärtigen Phänomen der Computer als Akteure werden in der vorliegenden Untersuchung Virtualisierung und Digitalisierung in das Feld der Wirtschaftsgeschichte jener Raumzeit etwa ab dem 13. Jahrhundert, die Dietrich Gerhard mit dem Begriff „Alteuropa“²⁶ bezeichnete, gestellt. Die Verwendung dieses außer Mode gekommene Begriffs verweist auf die Bedeutung der Periodisierung als Element geschichtlicher Narrative. Auch sie wird im Rahmen dieser Arbeit vor dem Hintergrund einer Wirtschaftsgeschichte als Virtualisierungsgeschichte thematisiert. Ergebnis dieser Überlegungen ist keine Wirtschaftsgeschichte im klassischen Sinn, sondern eine, die auf soziale Beziehungen als Ausdruck kultureller Verflechtungen zielt. Das kommt unter anderem in der These zum Ausdruck, dass das Denken in bestimmten virtuellen Kategorien zwar zunächst in der Sphäre der Ökonomie etabliert wurde, dann aber als Digitalisierung dem Prozess Moderne als Ganzes seine symbolische Ordnung gab.

²⁴ Lewis Mumford, *Technics and Civilization*, London 1947, S. 4.

²⁵ Friedrich W. J. Schelling, *Vorlesungen über die Methode des akademischen Studiums* (Schriften von 1801-1804), Stuttgart/Augsburg 1859 (repr. Darmstadt 1988), S. 460.

²⁶ Dietrich Gerhard, *Old Europe. A Study of Continuity, 1000-1800*, New York 1981.

Das eigentliche Subjekt der eingangs gestellten Frage „Was ist ein historischer Akteur?“, auf Ebene der Syntax wie auf der des Inhalts, ist jene handelnde Größe, der diskursiv zugeschrieben wird, geschichtsmächtig zu sein. Das Verhältnis zwischen historischem Akteur und Subjekt ist ähnlich komplex wie das zwischen Geschichte und Geschehen als dialektische „Sehepunkte“²⁷ historischer Erkenntnis. Der sperrige Begriff der Geschichtsmächtigkeit enthält nämlich wiederum die Geschichte im doppelten Sinn, das heißt sowohl als Summe des Geschehens, wie auch als deren Erzählung. Die Fähigkeit, auf beides Einfluss zu nehmen, macht die Geschichtsmächtigkeit aus. Wie selbstverständlich ging die Geschichtswissenschaft stets davon aus, dass sowohl ihr Erkenntnisobjekt als auch das erkennende Subjekt der Mensch sei. Nur selten wurde selbst im Rahmen der Human-Animal Studies an dieser Grundlage gezweifelt. Ein großer Teil der Arbeiten zu Tieren und Geschichte²⁸ beschäftigt sich mit Tieren als Objekten historischen menschlichen Handelns – sie selbst sind also nicht das eigentliche Objekt der Untersuchung und erst recht nicht geschichtliche Akteure im Sinne handlungsmächtiger Subjekte, an deren Aktionen eine historische Frage adressiert wird. Allenfalls gesteht Donna Haraway Tieren als „Companion Species“²⁹ einen solchen Status zu.

Mit Haraway lässt sich die Brücke zu zwei weiteren Richtungen der Kulturwissenschaften schlagen, die in diesem Zusammenhang bedeutsam sind: Die Gender Studies, vor allem die Geschlechtergeschichte, sowie die Digital Humanities.

Zur Klärung der Frage nach den Qualitäten historischer Akteure müssen erkenntnistheoretische und psychoanalytische Dimensionen des Subjektbegriffs in die Kategorie der Zeit gestellt und die Geschichte³⁰ als

²⁷ Chladenius 1752, S. 91.

²⁸ Vgl. u. a. die Beiträge in Gesine Krüger/Aline Steinbrecher/Clemens Wischermann (Hg.), Tiere und Geschichte. Konturen einer Animate History, Stuttgart 2014; Susan McHugh (Hg.), Animal Stories. Narrating Across Species Lines, London 2001; Kathleen Kete (Hg.), A Cultural History of Animals in the Age of Empire, Oxford 2007.

²⁹ Vgl. Donna Haraway, The Companion Species Manifesto. Dogs, People and Significant Otherness, Chicago Ill. 2003.

³⁰ Mit „Geschichte“ ist in weiterer Folge stets die Geschichte als Wissensform und nicht eine zeitliche Folge von Ereignissen gemeint.

existenzieller Wunsch des Subjekts erfasst werden, Zeitlichkeit außerhalb seiner selbst erfahrbar zu machen.

Die verbreitete Vorstellung von der Geschichte als Wissenschaft „von den Menschen in der Zeit“³¹ ist keineswegs so selbstverständlich, wie sie auf den ersten Blick scheinen mag. Ihr arbiträrer Charakter wird unter anderem dadurch ersichtlich, dass sie mit Blick auf die historische Entwicklung der von der Geschichtswissenschaft als Akteure anerkannten Subjekte entweder Frauen aus dem Kollektivsingular Mensch ausschließt, für den größten Teil der Geschichtswissenschaft keine Gültigkeit beanspruchen kann oder schlicht die Geschichtsphilosophie der Aufklärung, den Historismus und beinahe die gesamte Ereignisgeschichte negiert. In all diesen Richtungen – zusammen bilden sie den Großteil der bis dato betriebenen Geschichtswissenschaft – waren Frauen als historische Akteure bestenfalls unterrepräsentiert. Übrig blieben die unterschiedlichen struktur-, kultur- und geschlechtergeschichtlichen Ansätze. Die Tatsache, dass es sich dabei aus gegenwärtiger Perspektive möglicherweise um die geeignetsten Formen der Geschichte handelt, kann nicht über die Historizität der Geschichtswissenschaft selbst hinwegtäuschen. Wenn die historischen Formen der Geschichte ebenfalls Teil der Geschichtswissenschaft sind, Frauen aber weder als historische Akteure noch als Wissenschaftler kennen, kann die Geschichte schwerlich pauschal als Wissenschaft vom Menschen verstanden werden. Sie ist viel eher eine Wissenschaft vom geschichtsmächtigen Akteur und der Historizität dieser Kategorie.

Das Vorhandensein elektronischer Akteure betrifft die Episteme der Geschichtswissenschaft, weil es die Geschichte wie zuvor schon die Gender- und Postcolonial Studies mit der Notwendigkeit konfrontiert, zumindest das Verständnis ihres Erkenntnisobjekts zu erweitern. Stellt also die Computergeschichte einen weiteren Schritt in der seit dem Ende des Historismus anhaltenden Krise der Geschichte³² dar, die zur ihrer

³¹ Marc Bloch, Apologie der Geschichtswissenschaft oder der Beruf des Historikers, Stuttgart 2002, S. 32.

Zum Verständnis des Historismus als „leitende(r) Orientierungsmacht“ der Geschichte vgl. die Anmerkungen 7-8 in Reinhard Blänkner, Geschichte und Geschehen. Zur

schrittweisen Delegitimation als hegemonialer Wissensform führte? In den Gender- und Postcolonial Studies verbindet sich die Theorie mit einer politisch-ideologischen Agenda. Aus der Verknüpfung politischen Handelns und theoretischen Denkens erwächst ihre Wirkmächtigkeit. Eine solche Agenda ist im Feld der Computergeschichte jedenfalls gegenwärtig nicht in Sicht. Insbesondere stellt sich nicht das Problem der von Hegel als geschichtslos bezeichneten Kulturen, für deren Verständnis Kategorien der Geschichte als spezifisch europäischer Wissensform nach Meinung postkolonialer Theoretiker irrelevant sind.³³ Hegels These ist vor allem als Provokation einer Geschichtswissenschaft zu verstehen, die ihm nicht geeignet erschien, historisches Geschehen außereuropäischer Kulturen konzeptuell zu fassen³⁴ – ein Einwand, der auf die Entwicklung von Künstlichen Intelligenzen so leicht nicht anwendbar ist.

Selbst unter einem erweiterten historischen Akteursbegriff wäre der Status von Computern als Erkenntnisobjekt der Geschichte zunächst noch unklar, weil sich die Geschichtswissenschaft an sich nicht auf Dinge bezieht, die sie nicht als Subjekte versteht. Ein wesentliches Moment des Problems von Computern als historischen Akteuren ist daher die Frage nach dem Subjektstatus von Computern. Sie ist als solche nicht neu – auf die Historizität künstlicher Subjekte als Medien der Moderne wird noch näher einzugehen sein. Als im 20. Jahrhundert Computer (als Companion Species?) im Alltag unhintergebar wurden, setzte eine Entwicklung ein, die als kultureller Verdrängungsprozess bezeichnet werden könnte: Elektronische Subjekte wurden in den Bereich des Fiktiven verwiesen. So wurde die Populärkultur zum privilegierten Verhandlungsspielraum der Mensch-Maschine. Das tatsächliche Vorhandensein von Maschinen mit unklarem

Historizität der „Geschichte“ als Wissensform, in: Friedrich Wilhelm Graf/Edith Hanke/Barbara Picht (Hg.), *Geschichte intellektuell. Theoriegeschichtliche Perspektiven*, Tübingen 2015 (S. 38-55), S. 41.

³³ Vgl. u. a. Edouard Glissant, *Zersplitterte Welten. Der Diskurs der Antillen*, Heidelberg 1986, S. 91-104; Dipesh Chakrabarty, *Provincializing Europe. Postcolonial Thought and Historical Difference*, Princeton NJ 2000, S. 27-46; Steven Feierman, *African Histories and the Dissolution of World History*, in: Robert H. Bates (Hg.), *Africa and the Disciplines*, Chicago 1993 (S. 167-212), S. 178-180.

³⁴ Vgl. Georg W. F. Hegel, *Vorlesung über die Philosophie der Geschichte* (Werke, Bd. 12), Frankfurt a. M. 1989, S. 129.

Subjektstatus wurde durch die Imagination noch komplexerer Versionen ihrer selbst in einer vorgestellten Zukunft verdeckt, wo sie als teleologisches Fortschrittsphantasma dekonstruiert werden konnten.

Formal folgt der erste Teil der vorliegenden Arbeit einer chronologischen Ordnung von Virtualisierungspänomenen: von Umwälzungen im kulturellen und ökonomischen Denken des zwölften und dreizehnten Jahrhunderts über die Ausprägung von virtuellen Handelspraktiken in der Frühen Neuzeit bis zur digitalen Ordnung der Zeit und deren Koppelung mit Mensch-Maschinen im Arbeitsalltag der Fabriken zu Beginn des 20. Jahrhunderts.

Im zweiten Teil dieser Arbeit soll – wiederum im Kontext historischer Tiefendimensionen der kulturellen Bedeutung von Mensch-Maschinen – verdeutlicht werden, welche Maßstäbe an nicht-elektronische Subjekte angelegt werden, um sie in weiterer Folge auch auf Computer anzuwenden. Dabei soll nicht erneut das „Gespenst des cartesianischen Subjekts“³⁵ befragt, sondern eine Einordnung im Sinne einer funktionalen Medientheorie³⁶ getroffen werden, die sich konzeptuell auf Žižeks spezifische Hegelinterpretation zurückführen lässt. Das Verhältnis von Subjekt und Alterität, das nur als medial konstituiert verstanden werden kann, bildet dabei den Schlüssel zu einer Sichtweise von *Geschichte als* einer am vergangenen Geschehen und den symbolischen Formen seiner Darstellung orientierten *Medienfunktionswissenschaft*.

³⁵ Slavoj Žižek, *Die Tücke des Subjekts*, Frankfurt a. M. 2010, S. 7.

³⁶ Vgl. Stefan Zahlmann, *Tiere und Medien*, in: Gesine Krüger/Aline Steinbrecher/Clemens Wischermann (Hg.), *Tiere und Geschichte. Konturen einer Animate History*, Stuttgart 2014 (S. 153-170), S. 154.

1.2 Anmerkungen zu Methode und Forschungsstand

Eine theoretische Arbeit zur Geschichte benötigt – und das mag eine überraschende Feststellung sein – zu ihrer Durchführung nur selten eine geschichtswissenschaftliche Methode. Trotzdem verlässt sie nicht den Boden historischen Denkens, im Gegenteil: Als *Metahistory* hat sie historisches Denken zum Gegenstand. Obwohl historische Theoriebildung nicht als Methode im engeren Sinne gilt, folgt sie, und damit auch die vorliegende Untersuchung, bestimmten Prinzipien und erhält dadurch methodische Qualität. Um diese zu erläutern, soll noch einmal Ginzburgs Bild von der Spur der Geschichte bemüht werden, aber in der zuvor skizzierten Umkehrung, nämlich als eine vom Historiker durch die Forschung gelegte Spur, die von der Gegenwart in die Vergangenheit führt. Wenn, wie im Titel dieser Arbeit bereits angedeutet, eine historische Entwicklungslinie ausgelegt werden soll, muss der Weg der Forschung durch die Chronologie möglichst geradlinig in die Vergangenheit führen, also das vollziehen, was historischer Längsschnitt genannt wird.

Der Begriff des Längsschnitts ist irritierend, weil er etwas andeutet, das ganz und gar unmöglich ist: eine saubere und vollständige Trennung des Gewebes der Zeit, welche die unendlich vielen Punkte ihres Verlaufs schneidet. Der Anspruch auf die umfassende Betrachtung sämtlicher Phänomene der Digitalisierung in einem bestimmten Zeitraum ist aber illusorisch. Eine historische Untersuchung schneidet die Geschichte niemals in diesem Sinne, allenfalls bildet sie eine Naht, wobei die Einstichlöcher der Nadel mehr oder weniger dicht zusammenliegen und der Faden von der Vorstellungskraft gebildet wird, der diese Punkte gedanklich zu einer durchgehenden Linie ergänzt. Wie im Comic, wo der zeitliche Verlauf zwischen den einzelnen Frames stattfindet, das charakteristische Merkmal der Darstellung also gar nicht mit abgebildet ist, sondern durch die Einbildungskraft ergänzt werden muss, entsteht die Kohärenz einer historischen Untersuchung in dem Bereich der von ihr nicht erfassten Fakten. Clifford Geertz fasste diesen scheinbaren Mangel als besondere Qualität kulturwissenschaftlichen Arbeitens auf:

„Das ist einer der Gründe dafür, warum sich der Essay - sei er nun dreißig oder dreihundert Seiten lang – als das natürliche Genre [...] kultureller Interpretation und der ihnen zugrundeliegenden Theorien anbietet und warum, wenn man hier nach einer systematischen Abhandlung sucht, sehr bald enttäuscht sein wird, besonders dann, wenn man tatsächlich auf welche stößt.“³⁷

Geertz Charakterisierung des Essays als besonders geeigneter Form theoretischer Forschung bedeutet keineswegs, dass Theoriebildung frei assoziativ erfolge (wobei selbst „freie“ Assoziationen stets in hohem Maße systematisiert sind, insofern sie etablierten symbolischen Ordnungen folgen). Auch theoretische Forschung ist stets systematisches Vorgehen, wenngleich oft weniger explizit als empirische. Der Verweis auf den Essay deutet vielmehr an, dass Theoriebildung notwendigerweise skizzenhaft bleiben muss, weil sie auf Systematisierung empirischer Fakten zielt, dabei aber niemals alle möglichen Wahrnehmungen (es sind unendlich viele) einbeziehen kann.

Die Vorstellung, eine Geschichtsdarstellung wäre umso einleuchtender und robuster, je mehr Einstichlöcher sie aufweist, ist grundfalsch. Die entscheidende Frage lautet nicht, wie viele Fakten oder Beispiele in eine Untersuchung eingebracht werden können, sondern wie viele nötig sind, um eine belastbare Theorie zu bilden. Albert Einsteins Antwort lautete: „It can scarcely be denied that the supreme goal of all theory is to make the irreducible basic elements as simple and as few as possible without having to surrender the adequate representation of a single datum of experience.“³⁸ So wenige wie möglich, so viele wie nötig also. Dieses Sparsamkeitsprinzip (auch „Ockham’s Rasiermesser“ oder Parsimonieprinzip) ist in der Wissenschaft spätestens seit der Scholastik verankert und eines der

³⁷ Clifford Geertz, Dichte Beschreibung. Bemerkungen zu einer deutenden Theorie von Kultur, in: Stephan Kammer/Roger Lüdeke (Hg.), Texte zur Theorie des Textes, Stuttgart 2005 (S. 274-292), S. 289.

³⁸ Albert Einstein, On the Method of Theoretical Physics, in: Philosophy of Science 1/2 (1934) (S. 163-169), S. 165.

bestimmenden Elemente moderner Wissenschaftlichkeit.³⁹ Das Prinzip der Parsimonie bezieht sich strenggenommen auf die sparsamste Theorie, die vorliegende Fakten befriedigend zu erklären in der Lage ist, kommt also im Rahmen induktiver Schlüsse zur Anwendung. In einem erweiterten Verständnis kann es jedoch auf wissenschaftliches Denken per se angewendet werden.

Weil die historische Spur von der Gegenwart ausgeht, muss die Auswahl der einzelnen Schritte auf dem gegenwärtigen Erkenntnisinteresse beruhen. Wenn ein gegenwärtiges Phänomen als Signifikant mit Verweischarakter auf seine eigenes historische Entstehen verstanden wird, so enthält es nicht nur den Anstoß zur Forschung, sondern legt auch deren produktivste Richtung fest. Am Beginn einer historischen Untersuchung steht daher die Frage, welchen Zeichenvorrat ein beobachtetes Phänomen enthält. Auf den Umstand, dass die Zeichen im Phänomen nicht schon immer vorhanden sind, sondern ihm durch die Betrachtung eingeschrieben werden, wird noch einzugehen sein. Das Phänomen muss also darauf untersucht werden, welche historischen Vorgänge es effektiv zu repräsentieren im Stande ist. Die untersuchten Forschungsfelder, die symbolischen Ordnungen, in denen sich eine Untersuchung bewegt, richten sich also ausschließlich am Erkenntnisinteresse aus, „weil die Hauptaufgabe der Theoriebildung [...] nicht darin besteht, abstrakte Regelmäßigkeit festzuschreiben, sondern darin, dichte Beschreibung zu ermöglichen.“⁴⁰, also darin, konkrete (historische) Phänomene in ihrer Dimension als kulturelle Repräsentationen zu erfassen. In der Informatik ist das Prinzip der Ausrichtung von Coeds am konkreten Problem als Objektorientierte Programmierung verbreitet.⁴¹ Dieser Begriff ist auch für die Geschichtswissenschaft sehr gut geeignet, weshalb es angemessen scheint, auch hier von *objektorientierter* Forschung und Theoriebildung zu sprechen.

³⁹ Vgl. José Luis Rodríguez-Fernández, Ockham's Razor, in: Endeavour 23/3 (1999) (S. 121-125).

⁴⁰ Geertz 2005, S. 289.

⁴¹ http://www.purl.org/stefan_ram/pub/doc_kay_oop_en, zuletzt aufgerufen am 28.03.2017.

Das Prinzip der Objektorientierung bedingt Flexibilität im Umgang mit etablierten Grenzziehungen zwischen Epochen, Aspekten, Theorien und Methoden. Für Max Weber stand, wie Gangolf Hübinger in seinem Essay „Über die Aufgaben der Historikers“ betonte, das Primat der Probleme unverzichtbar im Zentrum historischer Erkenntnis.⁴² Weber bezeichnete „Begriffe und Urteile, die nicht empirische Wirklichkeit sind, auch nicht sie abbilden, aber sie in gültiger Weise denkend ordnen lassen“⁴³ gar als Alleinstellungsmerkmal der Wissenschaft gegenüber anderen Erkenntnisssystemen; für Albert Einstein haben theoretische Physiker mit Historikern gemein, dass sie gar nicht anders können, als vergangene Ereignisse der Form ihrer eigenen – das heißt gegenwärtigen – Vorstellungen folgend anzuordnen. Für Weber wie für Einstein besteht also die Aufgabe der Theorie darin, Phänomene zu ordnen und in Strukturen einzufügen. „Reason gives structure to the system; the data of experience and their mutual relations are to correspond exactly to consequences in the theory.“⁴⁴

Einsteins Wissenschaftstheorie unterscheidet sich von der Newtons darin, dass Theoriebildung für Einstein niemals bloße induktive Ableitung aus empirischen Phänomenen sein konnte, sondern „inventions of the human mind“, mit dem inhärenten Ziel, wahrgenommenes Geschehen erklärbar zu machen, ist. Jedwede Theorie wäre demnach an sich dem Primat des Problems unterworfen oder objektorientiert. Insofern die Aufgabe der Theorie in der symbolischen Ordnung empirischer Phänomene besteht, und die „Forderung nach Ordnung Grundlage [...] jedes Denkens ist“⁴⁵, wird die Theoriebildung zur Grundlage des Denkens schlechthin.

Da die Fragestellung dieser Untersuchung von einem wirtschaftshistorischen kulturellen Phänomen angestoßen wurde, liegt es also nahe, sie im Bereich einer Kulturgeschichte des Wirtschaftens

⁴² Vgl. Gangolf Hübner, Über die Aufgaben des Historikers (Reihe Pamphletliteratur Bd. 3), Berlin 2012, S. 41.

⁴³ Max Weber, Die „Objektivität“ sozialwissenschaftlicher und sozialpolitischer Erkenntnis, in: Max Weber, Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre, Tübingen 1968 (S. 146-214), S. 213.

⁴⁴ Einstein 1934, S. 165.

⁴⁵ Claude Lévi-Strauss, Das wilde Denken, Frankfurt a. M. 1973, S. 21.

anzulegen. Weil es sich um ein digitales Phänomen handelt, muss sein Herkommen als Geschichte des Digitalen erklärt werden. Und schließlich müssen, da das Untersuchungsobjekt als virtuelles Subjekt in Erscheinung tritt und handelt, Subjekt- und Akteursbegriff der Geschichtswissenschaft auf das Phänomen zugeschnitten werden. Das bedeutet auch, dass die vorliegende „Geschichte des virtuellen Denkens“ eine unter vielen möglichen solcher Geschichten ist, sie aber dennoch den Anspruch erheben kann, nicht nur innerhalb des von ihr gesteckten Rahmens gültig zu sein, sondern auch darüber hinaus anwendbare Erkenntnisse zu gewinnen.

Ein Phänomen geschichtstheoretisch zu verorten bedeutet nicht, „daß die Theorie nur vergangenen Realitäten Rechnung tragen müßte (oder, vorsichtiger ausgedrückt, zwingende Interpretationen dieser Realitäten zu entwickeln hätte); sie muß sich auch gegenüber kommenden Realitäten [...] als intellektuell tragfähig erweisen.“⁴⁶ Das bedeutet, die Theorie muss einerseits widerstandsfähig gegen Falsifizierung sein, darüber hinaus aber anschlussfähig für weitere Theoriebildung. Das bedeutet, wie Clifford Geertz feststellte, dass sich kulturwissenschaftliche Theoriebildung auf einem schmalen Grat bewegt:

„Diese Auffassung vom Funktionieren der Theorie in einer deutenden Wissenschaft legt nahe, daß die – wie immer relative – Unterscheidung [...] zwischen ‚Beschreibung‘ und ‚Erklärung‘ hier als – noch relativere – Unterscheidung zwischen ‚Niederschrift‘ (‚dichte Beschreibung‘) und ‚Spezifizierung‘ (‚Diagnose‘) wiederkehrt. Es wird also unterschieden zwischen dem Festhalten der Bedeutung, die bestimmte soziale Handlungen für die Akteure besitzen, und der möglichst expliziten Aussage darüber, was das so erworbene Wissen über die Gesellschaft, in der man es vorfand, und darüber hinaus über das soziale Leben im allgemeinen mitteilt.“⁴⁷

Zwischen den Polen der Niederschrift und der Spezifizierung findet also theoretische Forschung statt. Die vorliegende Untersuchung bildet dabei

⁴⁶ Geertz 2005, S. 290.

⁴⁷ Geertz 2005, S. 290.

keine Ausnahme: Zum einen versucht sie eine dichte Beschreibung, schafft also keine neuen Fakten, was Aufgabe empirischer Forschung ist, sondern ordnet mit der Darstellung der Geschichte der Moderne als Digitalisierungsgeschichte Bekanntes in Bezug auf ein spezifisches Problem neu. Die Produktion neuer Forschungsergebnisse liegt also auf Ebene der Bedeutungszuweisung an historische Fakten. Zum Anderen stellt sie mit der Beobachtung, dass der allein auf Menschen gemünzte Akteursbegriff der Geschichtswissenschaft gegenwärtigen Erfahrungshorizonten nicht genügt, eine Diagnose, die nach einer Neuausrichtung geschichtswissenschaftlicher Theorie verlangt.

Einige der genannten methodischen Prinzipien der Theoriebildung, neben der Objektorientierung, die in diesem Zusammenhang keine besondere Rolle spielt, insbesondere das Sparsamkeitsprinzip und die Widerstandsfähigkeit bei gleichzeitiger Anschlussfähigkeit erfordern, ebenso wie der historische Längsschnitt an sich, die Einbindung in einen umfassenden Korpus von Sekundärliteratur.

Es wäre im Rahmen dessen, was Geertz am Beispiel von Lévi-Strauss' Arbeiten⁴⁸ „Interpretationen zweiter Ordnung“⁴⁹ nannte, also historische Arbeiten, die auf anderen historischen Arbeiten beruhen durchaus legitim, eine Bricolage oder intellektuelle Bastelei anzufertigen, die wie Lévi-Strauss betonte, „glänzende und unvorhergesehene Ergebnisse zeitigen“⁵⁰ kann. Die vorliegende Untersuchung ist jedoch keine Bricolage im Sinne Levi-Strauss', ist doch das Projekt des Bricoleurs „das zufällig Ergebnis aller sich bietenden Gelegenheiten“ und damit gerade nicht im „Hinblick auf das Projekt bestimmbar.“ Die Bricolage ist folglich gerade das Gegenteil objektorientierten Forschens, bei dem die Wahl sämtlicher Mittel auf das Erkenntnisinteresse abgestimmt wird. Die Sekundärliteratur dient in der vorliegenden objektorientierten metahistorischen Untersuchung also nicht als voraussetzungsfreier Steinbruch historischer Phänomene, sondern –

⁴⁸ Eine übersichtliche Einführung in die Forschungsweise Claude Lévi-Strauss', der in der Tradition James Frazers keine nennenswerte Feldforschung betrieb, bietet Edmund Leach, Claude Lévi-Strauss zur Einführung, Hamburg ³2006, insbes. S. 7-10.

⁴⁹ Geertz 2005, S. 291.

⁵⁰ Lévi-Strauss 1973, S. 30.

und das ist eine wesentlich eingeschränktere Rolle – allein der faktischen Absicherung theoriebildender Aussagen sowie deren Positionsbestimmung im Forschungsstand.

Wie die gesamte Ausrichtung der Untersuchung ist auch die Einbindung in den Stand der Forschung objektorientiert, das heißt, die Auswahl der rezipierten Literatur folgt dem Erkenntnisinteresse. Es ist also solche Literatur besonders relevant, die einen kontextuellen Rahmen zur Neuordnung historischer Fakten im Narrativ der digitalen Moderne bietet: Für die Auseinandersetzung mit Problemen der Heuristik der Geschichte ist die Ginzburg-White – Debatte (vgl. Davidson 1994; Ginzburg 1983; Ginzburg 1994; Ginzburg 2000; White 1991) unhintergebar. Slavoj Žižeks Auffassung der Konstruktion des Symptoms durch die Psychoanalyse (vgl. Žižek 1991; Žižek 2008) gab wichtige Anreize für die Analyse der rückbezüglichen Konstruktion der Geschichte durch die Forschung. Explizite geschichtstheoretische Darstellungen der Historizität und durch die Forschung bestimmten Dynamik von Geschichte und historischer Zeit sind rar. Arbeiten Heinz Kittsteiners und einige Beiträge im aktuellen Sammelband Friedrich W. Grafts, Edith Hankes und Barbara Pichts, darunter insbesondere jene Karl Schlögl und Reinhard Blänkners, der auch weitere einschlägige Aufsätze vorgeliegt hat, sowie zwei zu wenig beachtete Aufsätze Arnd Hoffmanns bilden umso wichtigere Ausnahmen (vgl. Blänkner 2015; Blänkner 2010; Graf/Hanke/Picht 2015; Hoffmann 2007; Kittsteiner 1991). Blänkner verweist nachdrücklich auf die Bedeutung der Postcolonial Studies für die Problematik. Die im deutschsprachigen Raum wenig bekannten Arbeiten Edouard Glissants sowie Dipesh Chakrabartys einflussreiche Überlegungen in „Provincializing Europe“ (vgl. Glissant 1986; Chakrabarty 2000) seien besonders hervorgehoben.

Zur Frage der Virtualisierung ist das Werk Nelson Goodmans immer noch maßgeblich (vgl. Goodman 1990; Goodman 1997), Vladimir Cherniavsky legte eine einschlägige Monographie vor (Cherniavsky 1994). Um die Jahrtausendwende entstanden wichtige Beiträge Dirk Vaihingers und A Min Tojas, sowie ein vergleichsweise wenig bekannter Aufsatz Žižeks (vgl. Toja 1998; Vaihinger 1997; Vaihinger 2000; Žižek 1996). Aus

literaturwissenschaftlicher Perspektive hat Wolfgang Iser einen wesentlichen Beitrag geleistet (vgl. Iser 1993).

Wesentliche Impulse zur Erforschung der mittelalterlichen Wirtschaftsrevolution im deutschsprachigen Raum gingen von den Arbeiten Peter Kriedtkes, Ludolf Kuchenbuchs und Werner Röseners aus. Vor allem Kuchenbuch und Rösener trugen viel zur Produktivität des besonders in den 1980er und 1990er Jahren stark beforschten Feldes bei (vgl. Kriedtke 1980; Rösener 1997; Rösener 2006; Kuchenbuch 1988; Kuchenbuch 1990). Empirische Forschung zum Thema dominiert die jüngere Forschung. Hier seien die Arbeiten Ulf Dirlmeiers, die Beiträge im Sammelband Mats Olssons und Patrick Svenssons, insbesondere der Alexis Wilkins, der Band Vincente Pinillas sowie jener David Luscombes und Jonathan Riley-Smiths und darin besonders der Beitrag Robert Fossiers genannt (vgl. Dirlmeier 2012; Olsson/Svensson 2011; Wilkin 2011; Pinilla 2009; Luscombe/Riley-Smith 2008; Fossier 2008). Die Situation der Nordseeregion ist besonders gut erforscht (vgl. van Bavel/Thoen 1999; insbes. van Zanden 1999; Overton/Campbell 1999; Campbell 2000; Galloway 2012). Wertvolle Beiträge zur besonderen Rolle der Städte finden sich im Band Stephan R. Epsteins (vgl. Epstein 2001), kontrovers ist der Aufsatz Volker Stamms (Stamm 2003).

Auch wenn der Virtualisierungsaspekt des Handels- und Finanzkapitals in der Frühen Neuzeit von Markus A. Denzel und Michael North nicht explizit thematisiert wird, sind ihre Untersuchungen für die deutschsprachige Forschung unhintergebar (vgl. Denzel 2001; Denzel 2008 (A); Denzel 2008 (B); North 2014). Daneben seien die Sammelbände Gabriele B. Clemens', Peter Johaneks und Heinz Stoobs sowie Simonetta Cavaciocchis, insbesondere die Beiträge Franz Irsiglers, Gerhard Röschs und Michael Rothmanns genannt (vgl. Clemens 2008; Irsigler 2008; Johanek/Stoob 1996; Rösch 1996; Cavaciocchi 2001; Rothmann 2001).

Eine breite kulturgeschichtliche Perspektive auf Digitalisierung stellt ein dringliches Desiderat dar. Das Umfeld von David Gugerlis Professur für Technikgeschichte der ETH Zürich war in den letzten Jahren besonders produktiv bei seiner Bearbeitung, doch auch anderswo im

deutschsprachigen Raum werden erhebliche Anstrengungen zur stärkeren Profilierung des Forschungsfeldes unternommen. Wesentliche Anknüpfungspunkte für diese Untersuchung boten die Arbeiten Wolfgang Schmales, darunter insbesondere sein jüngster Sammelband, sowie Martina Heßlers einschlägige Monographie zur Einführung in das Themenfeld, ein Sammelband und eine Reihe von Aufsätzen (vgl. darunter Schmale (u.a.) 2007; Schmale 2015; Heßler 2012; Heßler 2006; Heßler 2016). Im Bereich der Verortung von Digitalisierung in historischen Wissens- Aufschreib- und Überwachungstechniken stechen eine Monographie Anton Tantners sowie einige Beiträge zum Sammelband Thomas Brandstetters, Thomas Hübels und Anton Tantners hervor (vgl. Tantner 2015; Brandstetter/Hübel/Tantner 2012; Cooper 2012; Bauer 2012). Ein Überblick der ungemein zahlreichen Forschungen im Bereich Big Data ist beinahe unmöglich. Im Zusammenhang mit der in dieser Untersuchung eingenommenen Perspektive sind Beiträge von Markus Zwick, Wolfgang Schmale, James Manyikas, Ceasar Wu, Rajkumar Buyya, Kotagiri Ramamohanaro, Cheikh K. Emani, Nadine Cullot und Christoph Nicolle von besonderer Bedeutung (vgl. Zwick 2013; Schmale 2015; Manyika 2011; Wu/Buyya/Ramamohanaro 2016; Emani/Cullot/Nicolle 2015). Neuere umfassende technikgeschichtliche Darstellungen der Entwicklungen von Computern bieten die Monographien Paul E. Ceruzzis, Martin Davis sowie Martin Campbell-Kellys und seiner Mitautoren (vgl. Ceruzzi 2003; Davis 2011; Campbell-Kelly (u. a.) 2014). Mit der Computer-Subkultur der 1970er und 1980er Jahre setzt sich ein Artikel Janet Abbates umfassend auseinander, ihre technischen Grundlagen skizzieren Andrew Danowitz und seine Koautoren (vgl. Abbate 1999; Danowitz (u.a.) 2012). Die Computerkultur der 1990er Jahre untersuchen Marcus Burkhardt und Kathrin Rothmund in Beiträgen zum Sammelband Werner Faulstichs (vgl. Burkhardt 2010; Rothmund 2010; Faulstich 2010).

Zur Digitalisierung der Zeit sind die einflussreichen Monographien Hartmut Rosas, Jürgen Osterhammels (der im einschlägigen Kapitel seiner Geschichte des 19. Jahrhunderts stark auf David Landes aufbaut), sowie jene

Johannes Fabians und Gerhard Dohrn-van Rossums grundlegend (vgl. Rosa 2005; Osterhammel 2009; Fabian 2014; Dohrn-van Rossum 1995).

Das Kapitel zum Arbeiter als Cyborg, das stärker als andere Teile der vorliegenden Untersuchung auf Primärquellen aufbaut, verdankt wichtige Anregungen dem immer noch aktuellen Cyborg-Essay Donna J. Haraways, Bernd Stieglers Monographie über Montage sowie der postmarxistischen Perspektive Ferruccio Gambinos und Devi Sarchettos (vgl. Haraway 1991; Stiegler 2016; Gambino/Sachetto 2009).

Die Diskussion des Subjekts als historische Kategorie rezipiert bekannte Arbeiten Louis Althusers, Michel Foucaults und Judith Butlers (vgl. u. a. Althusser 1977; Foucault 1983; Foucault 1993; Foucault 1999; Butler 1997; Butler 2009). Für diese Untersuchung und unverzichtbare Perspektiven auf Hegels Subjektverständnis bieten die Einführung Gerhard Gamm, die eine eigenständige Lesart des Deutschen Idealismus profiliert, einige Arbeiten Slavoj Žižeks sowie Reinhard Heils hervorragende Žižek-Einführung (Gamm 2012; Žižek 1998; Žižek 2008; Heil 2010).

Die Darstellung von Geschichte und digitalen Medien verdankt sich zu einem großen Teil der engen Zusammenarbeit mit Martin Tschiggerl und Stefan Zahlmann, die erst teilweise in eigenen Publikationen Niederschlag gefunden hat (vgl. Tschiggerl 2017; Zahlmann 2010; Zahlmann 2014). Die hier wie dort vorgestellten medientheoretischen Überlegungen bauen in Teilen auf den Arbeiten Stuart Halls und John Fiskes auf (vgl. Hall 1993; Fiske 2000; Fiske 2008).

Maschinen als Subjekte wurden vor allem im Rahmen der Auseinandersetzung der Robotik mit Masahiro Moris Uncanny-Valley-Theorie empirisch untersucht, so etwa von Jun'ichiro Seyama, Ruth S. Nagayama, Kurt Gray und Daniel M. Wegner (vgl. Mori 1970; Seyama/Nagayama 2007; Gray/Wegner 2012). Eine explizit kulturwissenschaftliche Perspektive zum Thema nahmen besonders prominent Nick Bostrom und in jüngster Zeit Martina Heßler ein (vgl. Bostrom 2003; Heßler 2016).

Das Thema High Frequency Trading regte in den letzten Jahren eine ganze Reihe von Publikationen an, die sich dem Thema aus

wirtschaftswissenschaftlicher Perspektive annähern (vgl. u. a. Lenglet 2011; Goldstein/Kumar/Graves 2014; Cliff/Northrop 2012; Gomber/Haferkorn 2013; Nuti 2011; Carrion 2013; Broogard/Hendershott/Riordan 2013; Scholtus/Dijk/Frijns 2014; Hasbrouk/Saar 2013), eine kulturwissenschaftliche Betrachtung des Phänomens fehlte bisher. Die Lernfähigkeit Künstlicher Intelligenzen reflektierten hingegen gerade deren prominenteste Entwickler teilweise deutlich unter den Vorzeichen kulturtheoretischer Überlegungen (vgl. Lecun/Bengio/Hinton 2015; Balog (u.a.) 2017; Davis 2014).

Diese Umschau ist keine taxative Liste, sondern dient der Orientierung im für die Fragestellungen der einzelnen Kapitel dieser Untersuchung relevanten Stand der Forschung. Viele Publikationen, die im Literaturverzeichnis gelistet sind, oszillierten im Gebrauch häufig zwischen Sekundärliteratur und Primärquelle – bei einer Arbeit, deren Thema die Geschichtswissenschaft ist, nicht weiter verwunderlich. Insbesondere zählen dazu die betrachteten Arbeiten der Philosophen des Deutschen Idealismus und anderer geistesgeschichtlicher, insbesondere geschichtsphilosophischer Strömungen. Nicht ausdrücklich gelistet sind nicht-wissenschaftliche (populär-)kulturelle Medien, sofern sie nur der Illustration oder dem assoziativen Verweis auf kollektiv geteiltes kulturelles Wissen dienen.

2. Virtualisierung und Digitalisierung als historische Kategorien

2.1 Fortschrittsheuristiken

Virtualisierung und Digitalisierung werden als epochale Siglen einer Welt verstanden, die von der ubiquitären Ausbreitung und Integration digitaler Maschinen geprägt ist. Schon in den siebziger Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts hatte Jean-François Lyotard in diesem Zusammenhang von der „Hegemonie der Informatik“⁵¹ und der „Informatisierung der Gesellschaft“⁵² gesprochen. Kaum mehr als eine Generation später war der Einfluss des Digitalen unübersehbar geworden. Dabei bilden jene bewussten Erfahrungen, die wir mit digitalen Medien machen, nur die Spitze eines binär codierten Eisbergs, der unter der Oberfläche des alltäglichen Erlebens beinahe alle Modi des Handelns und Denkens durchdringt. Wer macht sich schon bewusst, dass an der Organisation beinahe aller Aspekte des Alltags – von der Steuerung der Ampelsignale auf dem Weg zur Arbeit über die des verwendeten Fahrzeugs bis zum Feilschen über den Preis der Nahrungsmittel, aus denen das Frühstück besteht – Computer beteiligt sind? Noch besser verborgen sind die historischen Tiefenstrukturen der digitalen Welt, Prozesse der Virtualisierung und Digitalisierung *avant la lettre*, für die es bis zum Auftauchen digitaler Maschinen keine Begriffe gab und die gleichwohl bedeutende Veränderungen im Denken und Tun darstellten. So wie die Entwicklung von Schrift voraussetzt, dass eine Trennung von Zeichen und Bezeichnetem denkbar ist, haben Virtualisierung und Digitalisierung den Computer denkmöglich gemacht, lange bevor der erste Schaltkreis gebaut wurde. Die Frage, die sich in diesem Zusammenhang aufdrängt, lautet: Ist es angemessen und überhaupt legitim, die Geschichte von Virtualisierung und Digitalisierung als Fortschrittsnarrativ zu erzählen? Das Lob der kulturell und technisch bedingten Modifikation menschlichen Handelns als Fortschritt bezeichnete Stanisław Lem als „Übertreibung“⁵³ –

⁵¹ Jean-François Lyotard, *Das postmoderne Wissen*. Ein Bericht, Wien 2009, S. 31.

⁵² Lyotard 2009, S. 37.

⁵³ Lem 1981, S. III.

der gleichsam evolutionären Anpassung komme angesichts fortgesetzter menschlicher Gräueltaten keine solche Überhöhung zu. Doch dieses Verständnis von Fortschritt ist nicht gemeint, wenn hier eine Veränderung mit dem verrufenen Begriff bezeichnet wird. Vielmehr soll Fortschritt wörtlich als vorgestellte Bewegung von A nach B entlang einer vorgestellten Zeitachse gedacht werden. Das Denken in digitalen Begriffen ist historisch insofern *fortgeschritten*, als es irgendwann zu einem Punkt gelangte, an dem eine digitale Welt vorstellbar war und sich irgendwann zuvor an einem Punkt befunden hatte, wo das nicht der Fall gewesen war – ohne dass mit dieser Beobachtung ein teleologischer Anspruch verbunden wäre.

Die notwendigen Voraussetzungen im Denken waren Mitte des 20. Jahrhunderts, als die ersten Digitalrechner gebaut wurden, längst vorhanden. Dass der Weg dorthin aber erst im Rückblick nachvollziehbar werden konnte, ist Strukturmerkmal geschichtlichen Denkens als rückbezoglicher Konstruktion⁵⁴ von gegenwartsbezogenen Narrativen. Ein Bild der geschichtlichen Wurzeln elektronischer Subjekte an den unkörperlichen Börsen der Gegenwart zu entwerfen um die eingangs gestellte Frage nach der Historizität von Computern als historischen Akteuren zu beantworten, heißt auch, über die Natur eines solchen Bildes und seinen Entstehungsprozess Auskunft zu geben. Es geht dabei um die für die Geschichtswissenschaft fundamentale Frage nach der Methode, mit der Geschichte erzeugt wird. Dass die Geschichte nicht aus dem Geschehen, also den historischen Fakten geboren wird, ist gegenwärtig beinahe unumstritten. Aber auch verbreitete Ansicht, dass Historiker bei ihrer Arbeit geschichtliche Narrative aus Quellen konstruierten, geht nicht weit genug, wenn sie eine Positivität der Quellen unterstellt, ganz so, als wäre eine Quelle auch dann eine Quelle, wenn sie nicht der historischen Erkenntnisabsicht dient. Diese Vorstellung lässt sich leicht widerlegen, indem man sich vor Augen führt, dass grundsätzlich jedes Objekt zur historischen Quelle werden kann. Es ist folglich unmöglich, Quellen von

⁵⁴ Der Begriff der Rückbezüglichkeit wurde als Konzept des Radikalen Konstruktivismus von Paul Watzlawick geprägt: Vgl. Paul Watzlawick, *Selbsterfüllende Prophezeihungen*, in: Paul Watzlawick (Hg.), *Die Erfundene Wirklichkeit. Wie wissen wir, was wir zu wissen glauben? Beiträge zum Konstruktivismus*, München 1997.

Nichtquellen aufgrund inhärenter Qualitäten zu unterscheiden. Reinhart Koselleck leitete daraus einen „Primat der Theorie“⁵⁵ ab. Er meinte damit, dass sich das Geschehen an der Geschichte, das heißt, dem historischen Erkenntnisinteresse und seiner Darstellungsabsicht, ausrichtet. Dennoch sind die Quellen ein wichtiges Korrektiv, sie haben ein „Vetorecht“⁵⁶ – jedes geschichtliche Narrativ muss sich der Feuerprobe der Falsifizierung mithilfe der Quellen unterziehen. Dennoch: „Die Entscheidung darüber, welche Faktoren zählen sollen oder nicht, fällt zunächst auf der Ebene der Theorie“⁵⁷; das Geschehen erhält seine Ordnung also durch die Geschichte. In seinem kleinen Buch „Liebe Dein Symptom wie Dich selbst!“ postulierte Slavoj Žižek ausgehend von seiner Interpretation einer Stelle aus Jacques Lacans Seminar I:

„[D]as Symptom stellt eine verstümmelte, verzerrte Spur dar, das Fragment einer Wahrheit, die aber nicht schon im Vorhinein in der Tiefe des Unterbewußten auf uns wartet, sondern erst am Ende des psychoanalytischen Prozesses konstruiert sein wird. Der Sinn des Symptoms wird von der Analyse nicht aufgedeckt, sondern konstruiert.“⁵⁸

Žižek bestreitet damit die gängige Auffassung, ein Symptom, mit dem der Psychoanalytiker sich befasst, sei Resultat pathologischer psychischer Dispositionen, die sich im Sinne eines Reiz-Reaktions-Schemas im Kontakt mit der Umwelt folgerichtig manifestieren. Dieser Sichtweise stellt er die Überzeugung entgegen, dass nicht die spezifische Ordnung der Psyche das Symptom hervorbringt, sondern die Bezeichnung des Symptoms als solches erst den Elementen des psychischen Apparats Ordnung gibt.

Mit der Geschichte verhält es sich ebenso. Das Wissen um sie konstituiert sich erst nachträglich, durch das Fortschreiten der Forschung. Dabei gelangt unser Wissen über die Geschichte ebenso wenig aus der Vergangenheit zu uns wie das Verdrängte in der Psychoanalyse. Diese Sichtweise lässt sich in

⁵⁵ Koselleck 2013, S. 206.

⁵⁶ Koselleck 2013, S. 206.

⁵⁷ Koselleck 2013, S. 206.

⁵⁸ Slavoj Žižek, *Liebe Dein Symptom wie Dich selbst!* Jacques Lacans Psychoanalyse und die Medien, Berlin 1991, S. 11.

jene Reihe von „skeptischen Thesen“⁵⁹ einordnen, denen Carlo Ginzburg zuschrieb, „auf der Reduktion der Geschichtsschreibung auf ihre narrative oder rhetorische Dimension (zu) beruhen.“⁶⁰ Der Vorwurf richtet sich speziell gegen theoretische Ansätze wie jene Hayden Whites, der den Konstruktionscharakter historischer Narrative unter anderem darzustellen versuchte, indem er darlegte, dass geschichtswissenschaftliche Erzählungen literarischen Konventionen folgen.⁶¹ Insgesamt wird jedoch auch die ganze Bandbreite poststrukturalistischer Geschichte, die an Brüchen und Diskontinuitäten in traditionellen Narrativen interessiert ist⁶² und schon deshalb einen positiven Zusammenhang von Beweis und Geschichte hinterfragt, getroffen. Ginzburg zufolge „kümmern sich die Theoretiker der Geschichtsschreibung, die diese Thesen vertreten, kaum um die konkrete Arbeit der Historiker.“⁶³ Es ist bemerkenswert, dass für Ginzburg Geschichtstheorie kein konkretes Arbeitsfeld von Historikern darstellt. Nicht überraschend sah sich Ginzburg mit seiner Ansicht wiederholt dem Vorwurf des Quellenpositivismus ausgesetzt.⁶⁴ Die Debatte, die sich insbesondere zwischen Ginzburg und White entzündete, drehte sich unter anderem um ein Extrembeispiel: Den Holocaust.⁶⁵ Angesichts der millionenfachen und außerhalb rechtsextremer politischer Kreise unbestrittenen Erfahrung von Vertreibung, Gefangenschaft, Folter und Tod scheint die Annahme einer rückbezüglichen Ordnung der Geschehnisse auf den ersten Blick geradezu absurd. Ginzburg kritisierte in diesem

⁵⁹ Carlo Ginzburg, *Die Wahrheit der Geschichte. Rhetorik und Beweis*, Berlin 2000, S. 11.

⁶⁰ Carlo Ginzburg, *Die Wahrheit der Geschichte. Rhetorik und Beweis*, Berlin 2000, S. 11.

⁶¹ Vgl. Hayden White, *Metahistory. Die historische Einbildungskraft im 19. Jahrhundert in Europa*, Frankfurt a. M. 1991, insbes. S. 15-62.

⁶² Michel Foucault, *Archäologie des Wissens*, Frankfurt a. M. 1994, S. 13.

⁶³ Carlo Ginzburg, *Die Wahrheit der Geschichte. Rhetorik und Beweis*, Berlin 2000, S. 11.

⁶⁴ Vgl. Carlo Ginzburg, *A Rejoinder to Arnold I. Davidson*, in: James Chandler/Arnold I. Davidson/Harry Harootunian (Hg.), *Questions of Evidence. Proof, Practice and Persuasion across the Disciplines*, Chicago/London 1994 (S. 321-324), S. 321.

⁶⁵ Vgl. Arnold I. Davidson, *Ginzburg and the Renewal of Historiography*, in: James Chandler/Arnold I. Davidson/Harry Harootunian (Hg.), *Questions of Evidence. Proof, Practice and Persuasion across the Disciplines*, Chicago/London 1994 (S. 304-320), S. 309.

Zusammenhang unter Bezug auf Donna Haraway⁶⁶ die scheinbare moralische Beliebigkeit relativistischer Positionen.

Dabei darf allerdings nicht vergessen werden, dass sich Whites Thesen gar nicht auf die Faktizität des Genozids als solche beziehen, sondern auf die diskursive Bedeutungszuweisung an die historischen Fakten. Mit Bezug auf Jacques Lacan ließe sich sagen, dass es White um das Verhältnis der Signifikanten zueinander geht, um die Art und Weise, in der eine historische Erzählung sich der Fakten bedient, um eine kohärente, das heißt vor einem bestimmten diskursiven Hintergrund plausible Darstellung zu erreichen. Im Zentrum steht also nicht die Wahrheitsfindung, sondern ein heuristisches Verständnis von Geschichtswissenschaft.

Dass eine solche Darstellung nicht nur von der korrekten Anwendung wissenschaftlicher Methoden oder dem logischen Nachvollzug einer Kette von Indizien abhängt, zeigt schon folgende ironische Tatsache: Der Detektiv Ginzburg mit Sigmund Freud als Gewährsmann⁶⁷ und der Psychoanalytiker Žižek gelangen von einem gemeinsamen Ausgangspunkt zu diametral entgegengesetzten Standpunkten, ohne dass einem der beiden ein Mangel an argumentativer Kohärenz nachzuweisen wäre. Allenfalls könnte Ginzburg der Vorwurf gemacht werden, Freud zu oberflächlich gelesen zu haben. Ob Freud überhaupt, wie Ginzburg meint, Spuren nachgehen wollte um wie Giovanni Morelli und Sherlock Holmes „eine tiefere, sonst nicht erreichbare Realität einzufangen.“⁶⁸, ist jedenfalls fragwürdig. Die Lektüre von Freuds Arbeiten macht deutlich, dass es diesem nicht um Tatsachen aus der Psyche des Patienten ging, die es aufzufinden gilt, sondern darum, aus den Symptomen und vom gegenwärtigen Standpunkt aus ein nachvollziehbares Narrativ der Krankheit zu entwickeln: Von den Quellen seiner Arbeit – Assoziationen, Übertragungen, Träumen – sprach Freud

⁶⁶ Vgl. die (sehr freie) Wiedergabe der Positionen Haraways, insbes. Donna Haraway, *Situated Knowledge: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective*, in: *Feminist Studies* 14/3 (1988) (S. 575-599), S.584, in Carlo Ginzburg, *Die Wahrheit der Geschichte. Rhetorik und Beweis*, Berlin 2000, S. 29.

⁶⁷ Vgl. Carlo Ginzburg, *Spurensicherungen. Über verborgene Geschichte, Kunst und soziales Gedächtnis*, Berlin 1983, S. 68-69.

⁶⁸ Carlo Ginzburg, *Spurensicherungen. Über verborgene Geschichte, Kunst und soziales Gedächtnis*, Berlin 1983, S. 68.

wiederholt als dem Stoff für *Konstruktionen* der Vergangenheit und Psyche des Patienten⁶⁹. Auch in seiner Traumdeutung versuchte Freud den Blick von einer vermeintlich verborgenen Wahrheit hinter dem Traum auf die Traumarbeit selbst zu lenken. In der pointierten Paraphrase Žižeks: „we must get rid of the fascination in this kernel of signification, in the ‚hidden meaning‘ of the dream [...] and centre our attention on the form itself, on the dream-work to which our ‚latent dream-thoughts‘ were submitted.“⁷⁰ Mühelos lassen sich hier Parallelen zu den Arbeiten Marshall McLuhans und Hayden Whites ziehen.

Geschichtliches Erzählen im Sinne Whites kann stets nur vom gegenwärtigen Standpunkt aus, also retrospektiv erfolgen, es ordnet sich, wie Michel Foucault betonte „nach der Aktualität des Wissens“⁷¹. Das bezieht sich insbesondere auf den Ordnungsrahmen der Quellen. Jacques Derrida bezeichnete im Rekurs auf Freud das Archiv als den Ort, „wo die Dinge ihren Anfang haben [...], von dem her die Ordnung gegeben wird.“⁷² Das Wissen, das wir aus den Quellen konstruieren, ist insofern an sich anachronistisch und beruht auf jenen Begriffen und Denkweisen, welche die Gegenwart zur Verfügung stellt. Geschichte als *self-fulfilling prophecy*: Wie in der antiken Tragödie erst der Versuch, dem Schicksal zu entrinnen zu dessen Erfüllung führt, erscheint die Geschichte nur durch ihre nachträgliche Ordnung folgerichtig.

William Tennes Science-Fiction-Erzählung *The Discovery of Morniel Mathaway*⁷³, auf die in ähnlichem Zusammenhang auch Žižek verwies⁷⁴, veranschaulicht die Situation: Ein Kunsthistoriker reist mit Hilfe einer Zeitmaschine in die Vergangenheit, um den von ihm verehrten Maler Morniel Mathaway zu treffen. Dort angekommen muss er erstaunt

⁶⁹ Sigmund Freud, Abriss der Psychoanalyse, Stuttgart 2010, S. 47.

⁷⁰ Slavoj Žižek, *The Sublime Object of Ideology*, London/New York 2008, S. 7.

⁷¹ Michel Foucault, *Archäologie des Wissens*, Frankfurt a. M. 1994, S. 11.

⁷² Jacques Derrida, *Dem Archiv verschrieben. Eine Freudsche Impression*, Berlin 1997, S. 9.

⁷³ Ein breites Publikum erreichte die Erzählung 1957 als Hörspieladaption im Rahmen NBC-Sendereihe „X-Minus One“:
https://archive.org/details/OTRR_X_Minus_One_Singles, zuletzt aufgerufen am 21.09.2106.

⁷⁴ Žižek 1991, S. 11.

feststellen, dass dieser vollkommen untalentierte ist. Mathaway, der erfährt, dass er in der Zukunft ein gefeierter Star ist, stiehlt die Zeitmaschine und lässt den Kunsthistoriker zurück. Dieser nimmt Mathaways Identität an und beginnt zu malen – eben jene Bilder, die ihn in der Zukunft berühmt machen sollten.

Einem ähnlichen Gedankengang folgte Siegfried Kracauer in seinem posthum erschienen Buch über Geschichte als „einer vorläufigen Einsicht in die letzten Dinge vor den letzten.“⁷⁵, indem er wiederholt auf Marcel Prousts Roman AUF DER SUCHE NACH DER VERLORENEN ZEIT hinwies. Für Marcel, den Protagonisten des Romans, fügt sich die Zerissenheit seiner eigenen Biografie erst in der Rückschau zu einem konsequenten Narrativ. Erstaunt bemerkte Kracauer, dass sich die zeitgenössische Geschichtswissenschaft durch diese und andere literarische Äußerungen zur fehlenden Linearität biografischen Zeiterlebens und der retrospektiven Konstruktion kohärenter Geschichte(n) nicht irritieren ließ.⁷⁶ Noch 25 Jahre nach Kracauers Tod hatte sich an diesem Befund nichts geändert.⁷⁷ Umso seltsamer mutet angesichts dieser Diagnose an, dass Kracauer die Geschichte als Wissensform von vergleichbaren Lösungen ausdrücklich ausnahm:

„[D]ie Geschichte (*story*) seines (oder Marcells) fragmentarisierten Lebens muß ihre Endstation erreicht haben, bevor sie sich ihm als ein einheitlicher Prozess enthüllen kann. Und die Versöhnung, die er zwischen den auf dem Spiel stehenden antithetischen Behauptungen zuwege bringt – seine Leugnung des Zeitflusses und dessen (verspätete) Bejahung – hängt von seinem Rückzug in die Dimension der Kunst ab. Nichts Derartiges trifft auf die Geschichte zu. Weder hat sie ein Ende, noch kann sie ästhetisch erlöst werden.“⁷⁸

⁷⁵ Siegfried Kracauer, *Geschichte – Vor den letzten Dingen* (Werke, Bd. 4), Frankfurt a. M. 2009, S. 23.

⁷⁶ Vgl. Kracauer 2009, S. 176.

⁷⁷ Vgl. Heinz D. Kittsteiner, *Reflections on the Construction of Historical Time in Karl Marx*, in: *History and Memory. Studies in Representations of the Past*, 3/2 (1991) (S. 45-86), S. 45.

⁷⁸ Kracauer 2009, S. 179.

Wollte Kracauer die Narrative der Geschichte gegenüber jenen der Kunst insofern privilegieren, als er sie für immun gegen die Techniken literarischen Erzählens erklärte? Seine Überzeugung, dass die „Antinomie im Innersten der Zeit“⁷⁹ unauflösbar oder allenfalls „am Ende der Zeit zu lösen“⁸⁰ sei, deutet jedenfalls darauf hin. In seinem 1927 erstmals erschienen Essay „Das Ornament der Masse“ hatte Kracauer allerdings noch beinahe beiläufig festgestellt: „Der Ort, den eine Epoche im Geschichtsprozess einnimmt, ist aus der Analyse ihrer unscheinbaren Oberflächenäußerungen schlagender zu bestimmen, als aus den Urteilen einer Epoche selbst.“⁸¹ Das lässt sich schwerlich anders verstehen, als dass die Geschichte erst als retrospektive Schau kohärent betrachtet werden könne. Wie ist dieser Widerspruch aufzulösen? Gut möglich, dass im ersten Fall mit „Geschichte“ das Geschehen als Summe historischer Abläufe gemeint ist und im zweiten Geschichte als Wissensform. Doch diese Unterscheidung ist selbst höchst problematisch.

Als heuristisches Mittel ist Geschichte eine „symbolische Form“⁸² der Welterschließung, eine „spezifische Wissensform und Kulturtheorie“⁸³ und darin nicht vom Mythos, der Literatur oder anderen Kunstformen zu unterscheiden. Die althergebrachte Differenzierung zwischen Poesie und Historie ist nach dem Ende des Historismus nicht länger aufrecht zu erhalten. Darauf machte nicht zuletzt Roland Barthes in seinem Essay „Der Diskurs der Geschichte“ nachdrücklich aufmerksam, indem er die Geschichte mit ihrer Gretchenfrage konfrontierte: „Unterscheidet sich die Schilderung vergangenen Geschehens [...] durch irgendeine unbezweifelbare Relevanz von der imaginären Erzählung, wie man sie im Epos, im Roman oder im Drama antreffen kann?“⁸⁴ In Gestalt des Historismus habe die Wissensform Geschichte – so Reinhard Blänkner in seinem Aufsatz über „Geschichte und Geschehen“ – über ein Jahrhundert

⁷⁹ Kracauer 2009, S. 180.

⁸⁰ Kracauer 2009, S. 180.

⁸¹ Siegfried Kracauer, *Das Ornament der Masse. Essays*, Frankfurt a. M. 1977, S. 50.

⁸² Ernst Cassirer, *Philosophie der symbolischen Formen*, Darmstadt 1994, S. 3.

⁸³ Blänkner 2015 (S. 38-55), S. 51.

⁸⁴ Roland Barthes, *Der Diskurs der Geschichte*, in: Roland Barthes, *Das Rauschen der Sprache*, Frankfurt a. M. 2006 (A) (S. 149-163), S. 149.

Plausibilität besessen und Orientierung geboten. Unter anderem durch den Beitrag der Postcolonial Studies sei sie aber in einem Ausmaß diskreditiert, dass sie sich gegenwärtig „als Hindernis für das Verständnis vergangenen Geschehens und darüber hinaus als Hypothek für handlungsleitende Orientierung“⁸⁵ erweise. Gleichwohl bedeute der „Überzeugungsschwund der Geschichte“, der mit der Krise des Historismus begann, nicht das Ende geschichtlichen Denkens.⁸⁶

Wie aber ließen sich Geschehenszusammenhänge erzählen, ohne ein kohärentes Narrativ des Geschehens zu entwickeln? Nicht weniger forderte etwa Edouard Glissant⁸⁷ im Kapitel „Geschichte und Literatur“ seines Buches „Zersplitterte Welten“⁸⁸ angesichts der durch Entwurzelung und Tod zerrissenen Vergangenheitskonzeption der Nachfahren afrikanischer Sklaven. Die Antillen verstand er als „Schauplatz einer aus Brüchen gefügten Geschichte.“ „Unser Geschichtsbewußtsein konnte sich nicht fortschreitend und kontinuierlich ‚sedimentieren‘ wie etwa bei den europäischen Völkern, die oft eine totalitäre Geschichtsphilosophie hervorgebracht haben.“⁸⁹ Gegen Glissants Versuch, die Geschichte seiner Heimat als „Nicht-Geschichte“⁹⁰, als Narrativ ohne Totalität zu erzählen, muss eingewendet werden, dass im Phantasma einer rein fragmentarischen Erzählung das Fragment zur axiomatischen Konstante, zur Totalität erhoben wird. Die „Nicht-Geschichte“ wird darin einfach an Stelle des Historismus gesetzt, ohne den Anspruch erfüllen zu können, dort eine Leerstelle zu hinterlassen. Anders gesagt: Eine Geschichte oder Literatur außerhalb der Modi von Geschichte und Literatur ist nicht möglich. Jene Totalität der Wissenformen, denen Glissant sich zu entziehen versucht, ist in ihnen stets enthalten. Der inhärente Erklärungsanspruch der Wissenschaft erzeugt einen Horror Vacui, der die Abwesenheit von Narrativen nicht erträgt. Gerade Glissants

⁸⁵ Blänkner 2015, S. 51.

⁸⁶ Vgl. Blänkner 2015, S. 51.

⁸⁷ Auf die Arbeiten Glissants machte dankenswerter Weise Reinhard Blänkner im Rahmen seiner Gastdozentur an der Universität Wien im Herbst 2016 nachdrücklich aufmerksam.

⁸⁸ Vgl. Glissant 1986, S. 91-104.

⁸⁹ Glissant 1986, S. 87.

⁹⁰ Glissant 1986, S. 87.

Versuch des literarischen Weltenbaus ist von Schellings Satz über die Wissenssysteme unmittelbar betroffen: „Da jedes wahre System (wie z. B. das des Weltbaus) den Grund seines Bestehens in *sich selbst* haben muß, so muß, wenn es ein System des Wissens gibt, das Prinzip desselben *innerhalb des Wissens selbst liegen*.“⁹¹ Glissant selbst entwickelte übrigens mit der Spur aus den Leichen der über Bord geworfenen und von ihren Ketten an den Meersboden gefesselten Sklaven ein beeindruckendes zeitlich und räumlich lineares Motiv von Entführung und Mord.⁹²

Auch Georg W. F. Hegels „totalitär geschichtsphilosophische“ Unterscheidung in geschichtliche und geschichtslose Völker ist dadurch motiviert, in der Geschichte eine spezifische Tradition der geistigen Hervorbringung historischen Geschehens zu sehen. Wie radikal konstruktivistisch Hegels Auffassung ist, lässt sich daran erkennen, dass er fehlende Geschichte mit fehlendem Geschehen gleichsetzt, also die Möglichkeit einer historischen Faktizität ohne geschichtliche Narrative verneint. Afrika ist für Hegel deshalb ein Kontinent ohne Entwicklung, weil das historisch begründete Fortschrittsdenken, das die Figuration geschichtlicher Entwicklung erst möglich macht, seiner Auffassung nach genuin europäisch ist.⁹³ Hegel diesbezüglich anderen, rassistisch motivierten Aufklärern gleichzustellen, wie das gelegentlich geschehen ist⁹⁴, wird seiner differenzierten Auseinandersetzung mit dem Phänomen kaum gerecht.⁹⁵

Dipesh Chakrabarty hat auf die Aporie eines Geschehens ohne Geschichte verwiesen, indem er im ersten Kapitel seines programmatischen Buchs „Provincializing Europe“ feststellte, dass es unmöglich sei, das europäische Denken mit den Mitteln europäischen Denkens zu überwinden.⁹⁶ Glissants

⁹¹ Schelling 1957, S. 22 (Hervorhebung im Original).

⁹² Vgl. Glissant 1986, S. 90.

⁹³ Vgl. Hegel 1989, S. 129.

⁹⁴ Vgl. Margarete Grandner/Andrea Komlosy, Das 18. Jahrhundert – eine globalhistorische Epoche?, in: Margarete Grandner/Andrea Komlosy (Hg.), Vom Weltgeist beseelt. Globalgeschichte 1700-1815, Wien 2004 (S. 7-23), S. 9.

⁹⁵ Vgl. Jürgen Osterhammel, Die Verwandlung der Welt. Eine Geschichte des 19. Jahrhunderts, München 2009, S. 118.

⁹⁶ Vgl. Chakrabarty 2000, S. 27-46, insbes. S. 45: “Europe’ cannot after all be provincialized within the institutional site of the university whose knowledge protocols will always take us back to the terrain where all contours follow that of my hyperreal Europe.”

Versuch, eine Geschichte als vollständigen Bruch mit geschichtswissenschaftlichen Traditionen zu schreiben, erscheint vor diesem Hintergrund als Quadratur des Kreises. Rudolf Wendorff hat implizit auf die enge Verflechtung von Form und Inhalt des Kontinuitätsnarrativs der europäischen Wissenschaft hingewiesen, indem er die seit dem 19. Jahrhundert etablierte Bedeutung regelmäßig erscheinender Periodika für den Wissenschaftsbetrieb hervorhob.⁹⁷ Selbst wenn seine Schlussfolgerung einer „steigenden geistigen Leistungsfähigkeit der westlichen Welt“⁹⁸, die von Teilen des Feuilletons als Nachweis der „Tugend und Tüchtigkeit Europas“⁹⁹ verstanden wurde, in ihrer Diktion kaum noch anschlussfähig sein dürfte, verdeutlicht Wendorffs Befund Chakrabartys These. Auch Dietrich Gerhard sah in den Ordnungsprinzipien, durch die vergangenes Geschehen als Geschichte gedacht werden kann, ein Produkt westlichen Denkens. Im Unterschied zu Hegel hielt er allerdings das Fortschrittsdenken für eine typische, aber letztlich kontingente Facette seiner zugrundeliegenden Episteme.¹⁰⁰

Was für Chakrabartys angenommene Außenperspektive gilt, entfaltet seine Wirkung auch innerhalb der Geschichte als System europäischen Denkens. Die Geschichte als Wissensform kann nicht durch jene Episteme überwunden werden, die sie selbst hervorgebracht hat. Das Grundproblem des Versuchs, Geschehen ohne Geschichte zu erzählen liegt darin, dass Geschehen eben nicht ahistorisch, das heißt unabhängig von geschichtlichen Erzählweisen und gleichsam a priori gegeben ist. Diese Sichtweise war in der Geschichtsphilosophie des 18. und frühen 19. Jahrhunderts noch stark präsent. Friedrich Schiller bemerkte in seiner Jenaer Antrittsvorlesung von 1789 über die Tätigkeit des Historikers folgende Ansicht, die fast 200 Jahre später als Titel der deutschen Übersetzung von Foucaults „Les mots et les

⁹⁷ Vgl. Rudolf Wendorff, *Zeit und Kultur. Geschichte des Zeitbewußtseins in Europa*, Opladen 1980, S. 378.

⁹⁸ Wendorff 1980, S. 378.

⁹⁹ Harry Pross, *Vorwärts, rückwärts, weitergehen. Europas Umgang mit der Zeit – zurückverfolgt bis an seine Ursprünge*, in: *Die Zeit* (5.12.1980).

¹⁰⁰ Vgl. Gerhard 1981, S. 2.

choses“¹⁰¹ bekannt wurde: „Er nimmt also diese Harmonie (der Geschichte, TW) aus sich selbst heraus und verpflanzt sie außer sich in die Ordnung der Dinge.“¹⁰²

Ohne die symbolische Form der Geschichte und die wissenschaftliche Ordnungstätigkeit wäre das Geschehen gar nicht als historisch denkbar. Während die äußere Gestalt historischer Narrative variiert, bleiben diese doch stets ihrem Kern, der Herstellung plausibler Zusammenhänge von Geschehen, grundsätzlich verpflichtet. Dietrich Gerhard bezeichnete die Abwendung von dieser fundamentalen gegenwartsbezogenen Funktion der Geschichte als „Resignation“¹⁰³ vor der Komplexität der gestellten Aufgabe. Jene aus heutiger Perspektive naive Vorstellung der Geschichte als Wettrennen der Modernisierung, in dem der Westen uneinholbar vor dem Rest der Welt liege¹⁰⁴, wird ihr allerdings ebenfalls nicht gerecht. Das Denken in linearen temporalen Kausalitäten ist dennoch als ein Modell – aber nicht als einzig denkbare! – auch noch nach den Lehren aus Poststrukturalismus und Postkolonialismus legitim, sofern bei seiner Anwendung verdeutlicht wird, dass Linearität nicht dem Geschehen selbst inhärent ist, sondern als symbolische Form historischer Narration erst (lineares) Geschehen erzeugt.

Die Kritik, die Arnd Hoffmanns an Jean Baudrillard als Vertreter der Posthistoire äußerte, zielt auf das vermeintliche Ende linearer Geschichte im unendlich kleinen Nullpunkt der Gegenwart:

„Die Geschichte als Meta-Handlungssubjekt mündet monokausal in eine Gegenwart ohne Vergangenheit und Zukunft und verliert in dieser temporalen Punktualisierung zuletzt ihren universalen Handlungssinn. Die Linearisierung von Zeit hat dabei natürlich den temporalen Vorteil, die

¹⁰¹ Der vollständige Titel der 1966 erschienenen französischen Originalausgabe lautet: *Les mots et les choses. Une archéologie des sciences humaines*. Die erste deutsche Übersetzung erschien 1974 unter dem Titel: *Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften*.

¹⁰² Friedrich Schiller, Was heißt und zu welchem Ende studiert man Universalgeschichte? Eine akademische Antrittsrede, in: Wolfgang Hardtwig (Hg.), *Über das Studium der Geschichte*, München 1990 (S. 18-36), S. 34.

¹⁰³ Gerhard 1981, S. 5.

¹⁰⁴ Vgl. Osterhammel 2009, S. 118.

geschichtlichen Prozesse auf die eigene Gegenwart zulaufen lassen zu können, so dass sich schließlich die postmoderne Letztbeschreibung von Zeit und Geschichte als der exklusive Zugang desjenigen ausweist, der als Letzter das Licht ausmacht.“¹⁰⁵

Diese Kritik ist durchaus ernstzunehmen. Man kann ihr nur entgehen – Hoffmann verweist implizit gleich selbst darauf –, indem man die temporale Richtung linearer Geschichte umkehrt und also die Gegenwart nicht als End- sondern als Anfangspunkt der Geschichte versteht. „Die gegenwärtige Vergangenheit ist dann etwas anderes als die vergangene Gegenwart“¹⁰⁶, oder: Die Geschichte ist etwas anderes als das Geschehen. Diesen Gedanken findet man auch schon bei Schiller:

„Die Weltgeschichte geht also von einem Prinzip aus, das dem Anfang der Welt gerade entgegensteht. Die wirkliche Folge der Begebenheiten steigt von dem Ursprung der Dinge zu ihrer neusten Ordnung herab, der Universalhistoriker rückt von der neuesten Weltlage aufwärts dem Ursprung der Dinge entgegen.“¹⁰⁷

Der wesentliche Unterschied dieser prä- und posthistoristischen Auffassung zum Denken des Historismus besteht darin, der Geschichte keine allgemeingültigen und verlässlichen Gesetzmäßigkeiten zu unterstellen, sondern anzuerkennen, dass Geschichte Produkt des Versuchs ist, Geschehenzusammenhänge zu erzeugen. Diese Erzeugung muss, da sie keiner inneren Notwendigkeit folgt, ad hoc stattfinden, das heißt, an der konkreten Erkenntnis- und Darstellungsabsicht orientiert sein. Diese Verständnis folgt Johann Gottlieb Fichtes Postulat, demzufolge das Bewusstsein der Welt von einem Bedürfnis des Handelns ausginge.¹⁰⁸ Gamm nannte dieses Prinzip, das nicht recht zum marxistischen Klischee

¹⁰⁵ Arnd Hoffmann, Wie man Geschichte wieder loswird, um Zeit zu gewinnen. Vorüberlegungen zu einer Theorie der historischen Zeiten, in: Rechtsgeschichte 11 (2007) (S. 16-25), S. 19.

¹⁰⁶ Hoffmann 2007, S. 21.

¹⁰⁷ Schiller 1990, S. 32.

¹⁰⁸ Vgl. Johann Gottlieb Fichte, Die Bestimmung des Menschen, Hamburg 2000, S. 102-103.

des Kopf stehenden Idealismus passen will, eine „pragmatische Infrastruktur der Urteile“¹⁰⁹. Mit Bezug auf die Geschichtswissenschaft dazu Karl Schlögel: „Es gibt nicht ein narratives Modell, sondern so viele Formen, wie es Gegenstände, Stoffe, Konstellationen der geschichtlichen Welt gibt. [...] Man muss für jeden Fall und immer wieder aufs Neue die angemessene Form finden.“¹¹⁰ Darin stimmt Schlögl wiederum mit Hegel überein, der die Idee der Geschichte als einer Lehrmeisterin für das Leben verwarf, weil jede Zeit „so eigentümliche Umstände“ habe und ein so „individueller Zustand“ sei, „daß in ihm aus ihm selbst entschieden werden muß und allein entschieden werden kann.“¹¹¹

Es mag daher angebracht sein, wie Glissant eine Geschichte der Antillen als eine Geschichte von Brüchen und des Mangels an Linearität zu erzählen, oder, wie von Reinhard Blänkner gefordert, relationale „Beziehungsgeschichten der Welt“¹¹² zu schreiben; andererseits kann ein lineares Narrativ sehr wohl geeignet sein, historische Tiefendimensionen gegenwärtiger Erfahrungsräume zu erzeugen. Das ist im Grunde keine neue Erkenntnis, sondern eine historiographisch noch nahe und sehr präsente, die angesichts der Auseinandersetzung zwischen positivistischen und poststrukturalistischen Positionen vergleichsweise wenig Aufmerksamkeit erfahren hat. So bemerkte Nelson Goodman in seinem 1975 erstmals erschienenen und zuvor anlässlich Ernst Cassirers hundertstem Geburtstag vorgetragenen Essay über „Words, Works, Worlds“:

„Daß es viele richtige Versionen und wirkliche Welten gibt, verwischt nicht die Unterscheidung zwischen richtigen und falschen Welten, heißt nicht anzuerkennen, daß es bloß mögliche Welten gebe [...] und impliziert nicht, daß alle richtigen Alternativen für jeden Zweck gleich gut oder überhaupt für irgendeinen Zweck geeignet wären.“¹¹³

¹⁰⁹ Gamm 2012, S. 22.

¹¹⁰ Karl Schlögel, Chronotop. Überlegungen zur Räumlichkeit von Geschichte nach dem „spatial turn“, in: Friedrich Wilhelm Graf/Edith Hanke/Barbara Picht (Hg.), Geschichte intellektuell. Theoriegeschichtliche Perspektiven, Tübingen 2015 (S. 19-37), S. 36.

¹¹¹ Hegel 21989, S. 17.

¹¹² Blänkner 2015, S. 54.

¹¹³ Nelson Goodman, Weisen der Welterzeugung, Frankfurt a. M. 1990, S. 35.

Die zielgerichtete, das heißt am jeweiligen Zweck der Untersuchung orientierte Willkürlichkeit der Konstruktion von Zeit, die jeder geschichtswissenschaftlichen Arbeit zugrunde liegt, erläuterte Fernand Braudel „den Nachbarn von den anderen Humanwissenschaften“¹¹⁴ noch ohne falsche Scham: „Jede historische Arbeit zerlegt die vergangene Zeit und entscheidet sich je nach mehr oder weniger bewussten Vorlieben und mehr oder weniger exklusiven Standpunkten für die eine oder andere der chronologischen Realitäten.“¹¹⁵

Im pragmatischen Ansatz Braudels und Schlögels zielt die Frage nach der Auswahl eines geeigneten Narrativs nicht auf den *dogmatisch richtigen* Modus, sondern die dem Untersuchungsgegenstand *angemessene* Art und Weise geschichtlichen Erzählens. In Abwandlung von Claude Levi-Strauss' Bemerkung über die geeigneten Figuren systematischer Analogieschlüsse¹¹⁶ ließe sich fragen: Welche Dinge sind gut, um angemessen geschichtlich mit ihnen zu denken? Da sich die Geschichtswissenschaft aus einem gegenwärtigen Interesse heraus mit der Vergangenheit befasst, müssen auch die Denkfiguren aus der Gegenwart stammen. Diese Sichtweise steht keineswegs im Widerspruch zu Otto Brunners Forderung, Vergangenes mit Termini der Vergangenheit zu beschreiben.¹¹⁷ Brunner ging es um das methodische Vorgehen bei der Quellenanalyse – davon sind aber die erkenntnisleitenden Kategorien der Forschung, die im gegenwärtigen Erkenntnisinteresse bereits enthalten sind, zu unterscheiden. Damit befindet man sich bereits mitten im Feld der Begriffsgeschichte, in der gerade „die temporale Differenz zwischen der

¹¹⁴ Fernand Braudel, *Geschichte und Sozialwissenschaften. Die lange Dauer*, in: Fernand Braudel, *Schriften zur Geschichte 1. Gesellschaft und Zeitstrukturen*, Stuttgart 1992 (S. 47-221), S. 51.

¹¹⁵ Braudel 1992, S. 52.

¹¹⁶ Vgl. Claude Levi-Strauss, *Le totémisme aujourd'hui*, Paris 1962, S. 132.

¹¹⁷ Vgl. Otto Brunner, *Land und Herrschaft. Grundfragen der territorialen Verfassungsgeschichte im Mittelalter*, Wien ⁵1965 (repr. Darmstadt 1984), S. 3-4.

Sprache des Historikers und der in den Quellen“¹¹⁸ produktive Reibung erzeugt.

Wie könnte die Geschichte vom gegenwärtigen Standpunkt virtualisierten und digitalen Denkens aus beschreibbar sein, wenn nicht unter Verwendung eben dieser Begriffe? Das Faszinierende an der historischen Forschung besteht unter anderem darin, scheinbar vertraute Kategorien des Wissens, denn das ist mit Begriffen gemeint, in andere – historische – kulturelle Kontexte zu stellen, um zu sehen, ob wir uns ein Bild ihrer Entstehung machen können: „Indem die Begriffe [...] aus ihrem Kontext gelöst werden und ihre Bedeutungen durch die Abfolge der Zeiten hindurch verfolgt und dann einander zugeordnet werden, summieren sich die jeweiligen historischen Begriffsanalysen zur Geschichte des Begriffs.“¹¹⁹ Der folgende Abschnitt versucht zu zeigen, dass Virtualisierung und Digitalisierung als Merkmale der Vormoderne und frühen Moderne verstanden werden können, die erst in der Gegenwart Modi des Denkens und Sprechens hervorbringen konnten, um sie zu benennen. Ein ganz ähnliches Phänomen stellt der Begriff „Neuzeit“ dar, der sich erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts etablierte. Koselleck zog daraus den Schluss: „Jede Periode kann erst nach einem gewissen Verlauf auf einen diachronen Nenner, auf einen Begriff gebracht werden, der gemeinsame Strukturen bündelt.“¹²⁰

Die Absicht, eine Archäologie der Digitalisierung zu versuchen, welche die Schichten ihrer stratigraphischen Sedimente selbst erzeugt, läuft jener Foucaults, die vorgebliche Kontinuität historischer Abläufe¹²¹ als Rechtfertigungsnarrativ der gegenwärtigen Macht zu brechen, nur scheinbar zuwider. Für den Poststrukturalismus war die Dekonstruktion eben kein Selbstzweck, sondern eine Methode, den vielgestaltigen

¹¹⁸ Arnd Hoffmann, Der Stachel des historischen Ereignisses, in: Alexandra Kleihues (Hg.), Wirklichkeitseffekte. Ästhetische Repräsentation des Alltäglichen im 20. Jahrhundert, München 2008 (S. 153-170), S. 159.

¹¹⁹ Reinhart Koselleck, Einleitung, in: Otto Brunner/Werner Conze/Reinhart Koselleck (Hg.), Geschichtliche Grundbegriffe. Historisches Lexikon zur politisch-sozialen Sprache in Deutschland (Bd. 1), Stuttgart 1972 (repr. 1979) (S. XIII-XXVII), S. XXI.

¹²⁰ Koselleck 2013, S. 304.

¹²¹ Michel Foucault, Archäologie des Wissens, Frankfurt a. M. 1994, S. 9-10.

Techniken der Macht¹²² ihre diskursive Grundlage zu entziehen. Ein Problem dieser Herangehensweise besteht in der Grundannahme, dass Machteliten den Diskurs in seiner Gesamtheit dominieren. Michel de Certeau hat allerdings überzeugend dargelegt, dass dieses Axiom angesichts der vielfältigen Praktiken des Alltags, die sich der Überwachung entziehen, unhaltbar ist¹²³. Zu diesen Praktiken sind viele Aspekte der Digitalisierung zu zählen, die es „den Leuten“ im Verständnis John Fiskes, also denjenigen, „die am wenigsten vom Machtsystem profitieren und am stärksten von ihm diszipliniert werden“¹²⁴ erlaubt, historische Narrative zu formieren, die dem hegemonialen Diskurs widersprechen.

Auch solche subversiven historischen Narrative können auf Kontinuitätslinien aufbauen. Mit der Diskreditierung historischer Kontinuität als heuristisches Mittel der geschichtlichen Erzählung per se würde die Dekonstruktion als Methode also über das angestrebte gesellschaftliche Ziel hinaus schießen. Der Versuch, eine virtuelle Kontinuitätslinie zu etablieren, um ein Erklärungsangebot zur Ordnung der Gegenwart zu bieten, kann also sehr wohl im Sinne kulturtheoretischer Stoßrichtungen des Poststrukturalismus oder Postkolonialismus sein. Er kann, jenseits teleologischen Denkens, einen Beitrag zur „Diskussion über eine erneuerte ‚Historie‘ nach der ‚Geschichte‘“¹²⁵ bieten, gerade weil er den Symbolcharakter linearen Denkens offenlegt. Das dabei nicht das eine richtige oder auch nur privilegierte Narrativ entstehen kann, ist klar. Der Anspruch einer solchen Untersuchung kann nur darauf gerichtet sein, eine im Sinne des Kritischen Rationalismus überlebensfähige, das heißt gegen Falsifizierungsversuche widerstandsfähige Plausibilität herzustellen. Ein solcher Versuch, Virtualität und digitale Kultur als historische Prozesse mit langer Kontinuität darzustellen – nicht mit Ginzburg als Spurensuche, sondern eher mit Žižek als das Auslegen einer Fährte verstanden – wird hier unternommen.

¹²² Vgl. Michel Foucault, *Der Wille zum Wissen. Sexualität und Wahrheit 1*, Frankfurt a. M. 1983, S. 19.

¹²³ Vgl. Michel de Certeau, *Kunst des Handelns*, Berlin 1988, S. 110.

¹²⁴ Andreas Hepp, *Cultural Studies und Medienanalyse. Eine Einführung*, Wiesbaden ³2010, S. 67.

¹²⁵ Blänkner 2015, S. 55.

2.2 Vormoderne und Virtualisierung

2.2.1 Die Virtualisierung des materiellen Lebens

Dem Auftreten elektronischer Akteure an den Börsen des 21. Jahrhunderts ging eine Geschichte der Virtualisierung wirtschaftlichen Handelns in der Vormoderne voraus, die notwendige sozioökonomische und kulturelle Vorbedingungen für virtuelle Börsen der Gegenwart und ihre Akteure herstellte. Der Übergang von dem, was Fernand Braudel „materielles Leben“¹²⁶ nannte – eine Lebensweise, in der Dinge ihres zukünftigen Gebrauchs wegen hergestellt werden –, zum „wirtschaftlichen Leben“¹²⁷, in dem den Dingen des Alltags ein Tauschwert zugewiesen werden kann, ist im Kern eine Geschichte der Virtualisierung.

Dabei soll Virtualität nicht im Sinne von Barthes' *Simulacrum* als Rekonstruktion eines „natürlichen“¹²⁸ Objekts verstanden werden. Für Barthes bringt das Simulacrum eine alternative Wirklichkeit hervor, deren Funktion aber auf eine zum Maßstab genommene „natürliche“ Realität bezogen ist.¹²⁹ Ausgehend von der hegelianischen Auffassung subjektiv konstituierter Substanz¹³⁰, der zufolge Erkenntnis als performativer Akt verstanden werden muss, welcher erst „in seinem Vollzug das erzeugt, was er erkennt“¹³¹, kann aber keiner bestimmten Realitätsebene eine objektive Natur zugestanden werden. Das Virtuelle kann also nicht durch den Bezug auf eine „wirkliche Wirklichkeit“ hergestellt werden. Jenes „quellenlose Motto“¹³² „Kunst ist keine Kopie der wirklichen Welt. Ein solch verdammtes Ding ist genug.“, dem Nelson Goodman vergeblich nachspürte¹³³, lässt sich als mehrdeutiges Spiel mit dieser Unmöglichkeit auffassen.

¹²⁶ Fernand Braudel, *Die Dynamik des Kapitalismus*, Stuttgart 2013, S. 24.

¹²⁷ Braudel 2013, S. 24.

¹²⁸ Roland Barthes, *Die strukturalistische Tätigkeit*, in: *Kursbuch 5* (1966), (S. 190-196), S. xyz

¹²⁹ Vgl. Barthes 1966, S. xyz

¹³⁰ Vgl. Georg W. F. Hegel, *Phänomenologie des Geistes* (Werke Bd. 3), Frankfurt a. M. 1986, S. 78.

¹³¹ Heil 2010, S. 38.

¹³² Gertrud Koch, *Die Wiederkehr der Illusion. Der Film und die Kunst der Gegenwart*.

¹³³ Vgl. Nelson Goodman, *Sprachen der Kunst. Entwurf einer Symboltheorie*, Frankfurt a. M. 1997, S. 15.

Dem hegelianischen Modell der dialektischen Wirklichkeitskonstruktion fehlt leider eine vermittelnde Instanz, ein *Medium* zwischen Subjekt und Substanz, das deren Wechselwirkung erklären könnte, weil für Hegel Subjekt und Substanz in Eines fallen¹³⁴. Damit ist aber noch nichts über die eigentliche Funktionsweise des Prozesses gesagt. Tatsächlich ist der Medienbegriff, der freilich gegenüber einer Vorstellung von Medien als Vermittlungsinstanz bloßer Sender-Empfänger-Beziehungen neu gedacht werden muss, bestens geeignet, die Lücke zu füllen. Jedes Objekt und jede Praxis, die von Subjekten dazu genutzt wird, die Distanz zur Alterität (auch wenn die Distanz in das Subjekt selbst fällt) zu überwinden, ist in diesem funktional ausgerichteten Medienbegriff ein *Medium*¹³⁵. So verstanden ist das *Medium* der fehlende Mechanismus, der den Akt der „dialektische Bewegung“ ermöglicht.

Zu den kulturell bedeutsamsten medialen Akten zählen Modi der Verständigung, die darauf abzielen, Realität zu inszenieren – Barthes nannte sie „Wirklichkeitseffekte“¹³⁶. Auch in geschichtstheoretischen Debatten taucht der Begriff auf um Modi zur Herstellung von Authentizität zu fassen.¹³⁷ Paul Ferstl postulierte für die Phantastik die Existenz von gegensätzlich wirkenden „Unwirklichkeitseffekten“¹³⁸. Was zum gemeinsamen Repertoire an Wirklichkeitsvorstellungen von Subjekten gehört, wird mit Hilfe solcher kultureller Codes benannt und ist folglich Ergebnis diskursiver Prozesse:

„Entscheidend für die Bewertung der Realitätswahrnehmung eines Individuums durch andere, die von dem Befund, in einer bestimmten Frage unterschiedlicher Ansicht zu sein, über die Vorstellung, jemand sei schrullig oder seltsam, bis hin zur Unterstellung geistiger Krankheit reichen kann, ist die Größe von deren Schnittmenge. Diese resultiert nicht [...] aus der

¹³⁴ Vgl. Gamm 2012, (vielerorts, insbes.) S. 88-89.

¹³⁵ Vgl. Zahlmann 2014 (S. 153-170), S. 154.

¹³⁶ Roland Barthes, Der Wirklichkeitseffekt, in: Roland Barthes, Das Rauschen der Sprache, Frankfurt a. M. 2006 (B) (S. 164-172), S. 171.

¹³⁷ Vgl. Alun Munslow, Deconstructing History, Abingdon 2006, S. 87.

¹³⁸ Paul Ferstl, Authentizitätssignale und Effekte des Irrealen. Landkarten und Weltenbau in der Fantasy, in: Paul Ferstl/Thomas Walach/Stefan Zahlmann (Hg.), Fantasy Studies, Wien 2016 (S. 169-183), S. 175.

absoluten Zahl an Übereinstimmungen, sondern vor allem aus deren Gewichtung. Bestimmte Bedeutungszuweisungen sind stets zentraler als andere. Während die Vorstellung, ein geliebtes Haustier verstehe jedes Wort, das gesprochen wird, oder das unartikulierte Brabbeln eines Neugeborenen ließe sich intersubjektiv als bewusst geäußerte Lautfolge („Mama!“) nachvollziehen, völlig unproblematisch sind, ist die Überzeugung eines im 21. Jahrhundert lebenden Menschen, Napoleon zu sein, wahrscheinlich nicht mit dem Realitätenkonsens der Mitglieder seines sozialen Umfelds vereinbar.“¹³⁹

Wahrnehmungen, die durch (Un-)Wirklichkeitseffekte aus dem diskursiv bestimmten Realitätskonsens ausgeschlossen werden, sind allerdings nicht per se virtuell, denn dem Virtuellen wird stets eine Wechselwirkung mit der konsensualen Realität, der „natürlichen“ oder „wirklichen“ Wirklichkeit zugestanden. Das Virtuelle ist also nicht einfach unreal. Trotzdem unterscheidet sich das Virtuelle vom „natürlichen“ Realen, aber wodurch? Der Begriff der Natürlichkeit liefert den entscheidenden Hinweis: Die Virtualität einer Sache ist davon bestimmt, dass der Prozess der Herstellung dieser Sache explizit, der zugrundeliegende mediale Akt also sichtbar gemacht wird, während er bei der Konstruktion nicht virtueller Realität implizit und oft auch unbewusst bleibt. Anders ausgedrückt sind jene Wahrnehmungen von Realität virtuell, zu deren Eigenschaften die Offenlegung ihrer eigenen Konstruktionsweise zählt. „Natürlich – künstlich“ und „nicht virtuell – virtuell“ sind analoge Begriffspaare. Dieser Virtualitätsbegriff teilt ein wichtiges Merkmal mit Wolfgang Iser's Auffassung vom Fiktiven, dem ein intentionaler Akt des Fingierens zugrunde liegt¹⁴⁰. Vladimir Cherniavsky bezeichnete das Virtuelle als etwas, das nur infolge des Sprechens existiert¹⁴¹, Dirk Vaihinger nennt es eine

¹³⁹ Paul Ferstl/Thomas Walach, *Fantasy – eine Einleitung*, in: Paul Ferstl/Thomas Walach/Stefan Zahlmann (Hg.), *Fantasy Studies*, Wien 2016 (S. 1-13), S. 10.

¹⁴⁰ Vgl. Wolfgang Iser, *Das Fiktive und das Imaginäre. Perspektiven literarischer Anthropologie*, Frankfurt a. M. 1993, S. 20.

¹⁴¹ Vgl. Vladimir Cherniavsky, *Die Virtualität. Philosophische Grundlagen der logischen Relativität*, Hamburg 1994, S. 83.

zusammengefügte Wirklichkeit¹⁴² und „das Produkt einer diskursiven Inszenierung.“¹⁴³ Wie Iser in Bezug auf das Fiktive gehen also Cherniavsky und Vaihinger von einem performativen Akt aus, der das Virtuelle hervorbringt. Die medialen Praktiken des Fingierens, des Sprechens, des Zusammensetzens oder gar Inszenierens erzeugen wirkliche Objekte, denen zwar Wirkung auf das Subjekt zugeschrieben wird, deren medialisierter Charakter aber „entblößt“¹⁴⁴ ist. Virtuelle Objekte haben einen Zwischenstatus: Sie sind Teil der Alterität, ohne über Substanz zu verfügen, oder, ohne hegelianisches Vokabular ausgedrückt: „Virtual Reality is [...] real in effect but not in fact.“¹⁴⁵ Slavoj Žižek verwies auf den reziproken Charakter von Virtualität und Natürlichkeit. Für ihn fungiert Virtualisierung als „Denaturalisierung der Realität selbst, indem sie den Mechanismus offenlegt, der für ihre Hervorbringung verantwortlich ist.“¹⁴⁶

Wissenschaft ist in diesem Sinne immer Virtualisierung. So attestierte Lewis Mumford der Forschung Galileo Galileis zwei Hauptattribute der neuen (Natur-)Wissenschaft: „empirisches Wissen, basierend auf unmittelbarer Beobachtung, und theoretisches Wissen, basierend auf der Fähigkeit, Größen, Mengen, Relationen und Strukturen in abstrakte Symbole zu fassen und mit diesen zu operieren.“¹⁴⁷ Virtualisierung beinhaltet also auch eine wesentliche Funktion für den Konstruktionscharakter des scheinbar Natürlichen: Das Virtuelle dient als Negativ der Natur und ist als solches eigentlich deren begriffliche Vorbedingung. Augenscheinlich wird dieser Effekt bei der Betrachtung des Phantastischen als Genre von Unterhaltungsmedien.¹⁴⁸ Dazu passen populäre Narrative von Virtualität,

¹⁴² Vgl. Dirk Vaihinger, *Virtualität und Realität. Die Fiktionalisierung der Wirklichkeit und die unendliche Information*, in: Holger Krapp/Thomas Wägenbauer (Hg.), *Künstliche Paradiese und Virtuelle Realitäten. Künstliche Räume in Literatur-, Sozial- und Naturwissenschaften*, München 1997 (s. 19-43), S. 21.

¹⁴³ Dirk Vaihinger, *Auszug aus der Wirklichkeit. Eine Geschichte der Derealisierung vom positivistischen Idealismus bis zur virtuellen Realität*, München 2000, S. 218.

¹⁴⁴ Iser 1993, S. 36.

¹⁴⁵ A Min Toja, *Virtuelle Welten*, in: Kurt Komarek/Gottfried Magerl (Hg.), *Virtualität und Realität. Bild und Wirklichkeit in den Naturwissenschaften*, Wien/Köln/Weimar 1998 (S. 179-206), S. 180.

¹⁴⁶ Slavoj Žižek, *Die Virtualisierung des Herrn*, in: Brigitte Felderer (Hg.), *Wunschmaschine Welterfindung. Ein Geschichte der Technikvisionen seit dem 18. Jahrhundert*, Wien/New York 1996 (S. 109-118), S. 111.

¹⁴⁷ Lewis Mumford, *Mythos der Maschine. Kultur, Technik und Macht*, Wien 1974, S. 393.

¹⁴⁸ Vgl. Ferstl/ Walach 2016, S. 9.

wie sie etwa in der Science-Fiction verbreitet sind. Ein häufig variiertes Motiv in *Star Trek* ist zum Beispiel die Frage, unter welchen Umständen eine holografische Pistolenkugel töten kann. Sie zeigt eindrucksvoll, wie fragil die konzeptionelle Grenze zum Natürlichen ist. Als sexuelle Fanatasie oder Cybersex kann, um ein weiteres Beispiel zu geben, Virtualität auch außerhalb fiktionaler Erzählungen auf den Körper wirken – umso offensichtlicher, wenn dabei *digital remote stimulation devices* zum Einsatz kommen.

Um diesen Aspekt der Virtualität operationalisieren zu können, muss der Boden hegelianischer Erkenntnisphilosophie verlassen und ein Ansich der Objekte wenigstens als heuristisches Mittel akzeptiert werden. Dazu ist es gar nicht nötig, das Ansich als etwas zu verstehen, das „unabhängig von der Beziehung auf ein Bewusstsein existiert“¹⁴⁹ und der marxistischen Forderung zu folgen, auf rein empirischem Weg „nach der eigenen materiellen Umgebung zu fragen.“¹⁵⁰ Es genügt festzustellen, dass es etablierte kulturelle Praxis ist, den Konstruktionscharakter bestimmter Teile der Alterität anzuerkennen (während das bei den meisten unterbleibt) und solcherart herausgehobene Objekte als virtuell zu bezeichnen. Auch die zuvor beschriebene Art, historische Kontinuität zu konstruieren, ist in diesem Sinne ein Virtualisierungsprozess. Inwiefern lässt sich mit Blick auf soziökonomische Entwicklungen der Vormoderne von einem verstärkten Auftreten solcher virtueller Objekte und Praktiken sprechen?

¹⁴⁹ Gamm 2012, S. 93.

¹⁵⁰ Karl Marx/Friedrich Engels, *Die deutsche Ideologie*, Berlin 2014, S. 19.

2.2.2 Die mittelalterliche Wirtschaftsrevolution¹⁵¹

Die historischen Bedingungen für Computer als wirtschaftliche Akteure reichen chronologisch weit zurück; ihre Wurzeln lassen sich jedenfalls bis zu jenem fundamentalen Wandel der Organisation von Grundherrschaft und den damit verbundenen ökonomischen, sozialen und kulturellen Veränderungen verfolgen, die im zwölften und 13. Jahrhundert in Europa vonstatten gingen. Die antike Geldwirtschaft, die deutlich ausgeprägter war als jene des frühen Mittelalters¹⁵², zeigt, dass die Virtualisierung wirtschaftlicher Prozesse als solche kein Novum darstellte – wenn auch die im römischen Reich verbreiteten Wirtschaftsweisen der Subsistenzwirtschaft deutlich näher standen als einer modern verstandenen Marktwirtschaft.¹⁵³ Es lässt sich jedenfalls zwischen römisch-antiker Geldwirtschaft und dem Finanzwesen der Gegenwart keine historische Kontinuität herstellen, während das Virtualisierungsnarrativ grundsätzlich ungebrochen bis zur mittelalterlichen Wirtschaftsrevolution verfolgt werden kann. Eine ganze Reihe von Autoren hat darauf hingewiesen, dass Europa bezüglich der Entwicklung der Geld- und Finanzwirtschaft im globalen Vergleich einen Nachzügler darstellt.¹⁵⁴ Das Narrativ einer europäischen – und nicht vergleichenden – Entwicklung symbolischer Ordnungen der Ökonomie wird durch diesen Befund allerdings nicht gestört. Es ließe sich im Rückgriff auf das mehrheitlich auf Brüche und

¹⁵¹ Von einer ökonomischen Revolution spricht die Forschung recht einhellig: Vgl. u. a. Marc Bloch, *Die Feudalgesellschaft*, Stuttgart 1999, S. 106; Philippe Dollinger, *L'évolution des classes rurales en Bavière depuis la fin de l'époque carolingienne jusqu'au milieu du XIII^e siècle*, Paris 1949, S. 122; Werner Rösener, Einführung, in: Ders. (Hg.), *Grundherrschaft und bäuerliche Gesellschaft im Hochmittelalter* (Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für Geschichte, Band 115), Göttingen 1995 (S. 9-15), S. 12.

¹⁵² Einen guten Überblick über soziokulturelle Implikationen römischen Geldwesens bieten die Beiträge in Johann van Heesch, *Studies in Roman Coinage*, București 2016, insbesondere "In the Edge of the Market Economy" (S. 115-125) und "Some Aspects of Wage Payments and Coinage in Ancient Rome, First to Third Centuries CE" (S. 127-147); zum Bankwesen vgl. Jean Andraeu, *Banking and Business in the Roman World*, Cambridge 2004; eine Übersicht über den Forschungsstand vor 2005 bietet Punkt 2 der Bibliografie in: Wolfgang Szaivert/Reinhard Wolters, *Löhne, Preise, Werte. Quellen zur römischen Geldwirtschaft*, Darmstadt 2005, S. 359-360.

¹⁵³ Vgl. Jürgen Kocka, *Geschichte des Kapitalismus*, München 2013, S. 24-25.

¹⁵⁴ Zum Stand der Debatte vgl. Peer Vries, *State, Economy and the Great Divergence. Great Britain and China, 1680s-1850s*, London /New York 2015, S. 1.

Widersprüche gerichtete Erkenntnisinteresse poststrukturalistischer Geschichtswissenschaft allerdings fragen, ob das in seinen Grundzügen (wirtschafts-)liberal geprägten Fortschrittsnarrativ überhaupt geeignet ist, das Erscheinen elektronischer historischer Akteure zu erklären.¹⁵⁵ Die berechnete Kritik an einer unhinterfragten und letztlich ideologischen Fortschrittsgläubigkeit der Geschichtswissenschaft entbindet wie zuvor ausgeführt Historikerinnen und Historiker jedoch nicht von dem fundamentalen und für ihre Tätigkeit axiomatischen Anspruch, stringente Kausalbeziehungen entlang einer Zeitachse zu konstruieren, wenn dieser ihrem Erkenntnisinteresse angemessen ist.

Verbände aus grundherrlichem Fron- und abhängigen Bauerhöfen – sogenannte Villikationen¹⁵⁶ – stellten in West- und Mitteleuropa ab dem siebenten und verstärkt seit dem neunten und zehnten Jahrhundert¹⁵⁷ die wichtigsten Zentren ländlichen Wirtschaftslebens dar¹⁵⁸ und bilden den Ausgangspunkt einer solchen Kausalkette. Die vom Grundherren abhängigen Bauern einer Villikation entrichteten zwar auch Geld- und Naturalienabgaben, aber diese spielten nur eine untergeordnete Rolle. Vor allem schuldeten die Bauern ihrem Herrn Fronarbeit.¹⁵⁹ Im Rahmen dieser Verpflichtung arbeiteten sie zusammen mit den grundherrlichen Leibeigenen in den Betrieben, die zum Fronhof gehörten, leisteten Wach- und Transportdienste oder vertrieben die Produkte des Fronhofs in der näheren Umgebung.¹⁶⁰ Da zu Villikationen üblicherweise neben landwirtschaftlich genutzten Flächen auch Eigenkirchen und ländliche Handwerksbetriebe wie Schmieden und Mühlen, aber auch Teiche, Wälder

¹⁵⁵ Vgl. Immanuel Wallerstein, *The Agonies of Liberalism: What Hope Progress?*, in: Immanuel Wallerstein, *The Essential Wallerstein*, New York 2000 (S. 416-434), S. 416.

¹⁵⁶ Vgl. Werner Rösener, Villikation, in: Norbert Angermann (u. a.) (Hg.), *Lexikon des Mittelalters* (Band 8: Stadt (Byzantinisches Reich) bis Werl), München/Zürich 1997, Sp. 1694-1695.

¹⁵⁷ Vgl. Werner Rösener, Strukturformen der adeligen Grundherrschaft in der Karolingerzeit, in: Ders. (Hg.), *Strukturen der Grundherrschaft im frühen Mittelalter* (Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für Geschichte, Band 92), Göttingen 1989 (S. 126-180), S. 133 und 154.

¹⁵⁸ Vgl. Kriedtke 1980, S. 10.

¹⁵⁹ Vgl. Arnd Reitemeier, *Grundherrschaft und bäuerliche Lebensbedingungen im Mittelalter*, Münster 2008, S. 218-219; Rolf Sprandel, *Verfassung und Gesellschaft im Mittelalter*, Paderborn (u. a.)³1988, S. 43-45.

¹⁶⁰ Vgl. Ludolf Kuchenbuch, *Grundherrschaft im frühen Mittelalter* (Historisches Seminar – Neue Folge, Band 1), Idstein 1990, S. 16; Sprandel³1988, S. 44.

und Forste zählten, konnten die Bewohnerinnen und Bewohner einer Villikation gemeinsam ihre alltäglichen Bedürfnisse weitgehend autark decken.¹⁶¹ Die Villikation war vereinfacht gesagt eine Welt für sich. Interessanterweise findet sich in zeitgenössischen Quellen kein einheitlicher Begriff für diese wichtige Institution¹⁶². Das könnte auf eine unangemessene Vereinfachung differenzierter Organisationsformen hindeuten, die erst im Rückblick weniger divers und komplex erscheinen, oder einfach darauf, dass dieser Teil der Lebensrealität den Zeitgenossen zu selbstverständlich schien, um ihn explizit und generalisierend zu benennen. Das Verhältnis zwischen Grundherren und Bauern war nicht das von Arbeitgeber und Arbeitnehmer oder von Kapitalist und Arbeiter, weil es sich bei der Arbeit der Bauern eben nicht um Lohnarbeit handelte und der Grundherr nicht frei über die „Sache“ Boden, die er abhängigen Bauern zur relativ selbständigen Bewirtschaftung¹⁶³ übergeben hatte, verfügte. Alle wechselseitigen Ansprüche waren Resultat persönlicher rechtlich-sozialer Verhältnisse.¹⁶⁴ Aus kulturgeschichtlicher Perspektive wurde wiederholt darauf hingewiesen, dass jedenfalls der intellektuelle Elitendiskurs des frühen Mittelalters das Kulturphänomen Arbeit in erster Linie unter den Aspekten von Verdienst und Sünde betrachtete, während das Anhäufen von Reichtümern oder wenigstens Wohlstand kaum im Zusammenhang mit Arbeit gedacht wurde.¹⁶⁵ Der Begriff „Grundherrschaft“ ist also insofern irreführend, als er einen Primat des wichtigsten Produktionsmittels der Villikation – des landwirtschaftlich genutzten Bodens – über das Verhältniss

¹⁶¹ Vgl. Reitemeier 2008, S. 20.

¹⁶² Vgl. Kuchenbuch, 1990, S. 20-22.

¹⁶³ Vgl. Werner Rösener, Vom Sklaven zum Bauern. Zur Stellung der Hörigen in der frühmittelalterlichen Grundherrschaft, in: Brigitte Kasten (Hg.), Tätigkeitelder und Erfahrungshorizonte des ländlichen Menschen in der frühmittelalterlichen Grundherrschaft. Festschrift für Dieter Hägermann zum 65. Geburtstag (Vierteljahresschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, Beihefte 184) Stuttgart 2006 (S. 71-89), S. 72.

¹⁶⁴ Vgl. Reitemeier 2008, S. 11.

¹⁶⁵ Vgl. u. a. David Graeber, Schulden. Die ersten 5.000 Jahre. Stuttgart, 2012, S. 16-17; Odd Langholm, Monopoly and Market Irregularities in Medieval Economic Thought: Traditions and Texts to A.D. 1500, in: Journal of the History of Economic Thought, 28/4 (2006) (S. 395-411), S. 401-409; Verena Postel, Arbeit und Willensfreiheit im Mittelalter (Vierteljahresschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, Beihefte 207), Stuttgart 2009, S. 9; Verena Postel, Einleitung, in: Verena Postel (Hg.), Arbeiten im Mittelalter. Vorstellungen und Wirklichkeiten, Berlin 2006 (S. 7-19), S. 7.

von Herr und Bauer nahelegt. Die Villikation konstituierte sich aber nicht als Menge nutzbaren Bodens, sondern durch die vielfältigen, in zeitgenössischen Urkunden minutiös aufgezählten Rechte und Pflichten ihrer Bewohner, Personen „verschiedenster Rechts-, Wirtschafts- und Aufgabenstellung“¹⁶⁶.

Marc Bloch hat die Ansicht geäußert, die Unmittelbarkeit der Wirtschaftsbeziehungen in diesem System hätte dazu beigetragen „menschliche Bande zu knüpfen, die von den Abhängigkeiten des Lohnsystems sehr verschieden waren.“¹⁶⁷ Die Welt der Villikationen war von persönlichen Beziehungen geprägt, innerhalb deren Rahmungen gewirtschaftet wurde. Das betraf zunächst die Grundeinheit der Produktion, die von der bäuerliche Familie gebildet wurde.¹⁶⁸ Wo nötig und auch möglich wurde diese Lebens- und Produktionsgemeinschaft von Eltern und Kindern durch nichtfamiliale Arbeitskräfte ergänzt, doch der möglichen Haushaltsgröße waren durch den Subsistenzspielraum der Familien enge Grenzen gesetzt.¹⁶⁹ Familien, in denen mehr als zwei Generationen zusammenlebten, waren im europäischen Mittelalter die Ausnahme; für das achte und neunte Jahrhundert sind in weiten Teilen Europas Haushaltgrößen von vier bis fünf Personen als Norm gut belegt.¹⁷⁰ Diese Personenverbände lebten und arbeiteten zusammen und zwar sowohl auf den von ihnen bewirtschafteten Bauernhöfen wie auch auf den Fronhöfen der Grundherren. Es versteht sich, dass innerhalb dieser familialen Arbeitsgemeinschaft keine kapitalistischen Beziehungen herrschten. Das gilt aber eben auch für das Verhältnis von Bauernfamilien und Grundherren. „Die Villikation des Frühmittelalters ist [...] viel mehr als ein landwirtschaftlicher Großbetrieb. Sie stellt einen Personenverband mit

¹⁶⁶ Kuchenbuch 1990, S. 21.

¹⁶⁷ Bloch 1999, S. 106.

¹⁶⁸ Vgl. Peter Kriedtke, Spätfeudalismus und Handelskapital. Grundlinien der europäischen Wirtschaftsgeschichte vom 16. bis zum Ausgang des 18. Jahrhunderts, Göttingen 1980, S. 9; Sprandel ³1988, S. 38-39.

¹⁶⁹ Vgl. Kriedtke 1980, S. 9; Michael Miterrauer, Der Mythos von der vorindustriellen Großfamilie, in: Heidi Rosenbaum (Hg.), Seminar: Familie und Gesellschaftsstruktur, Frankfurt a. M. 1978 (S. 128-151), S. 144; Sprandel ³1988, S. 38-39.

¹⁷⁰ Einen Überblick über den Forschungsstand bietet: Pierre Toubert, Die Karolingischen Einflüsse (8. bis 10. Jahrhundert), in: André Burguière u. a. (Hg.), Geschichte der Familie (Band 2: Mittelalter), Frankfurt a. M. 1997 (S. 89-124), S. 91-94.

vielfältigen sozialen Rechten und Pflichten dar, die weit über ökonomische Kooperation hinausgehen.“¹⁷¹ Die Angehörigen einer Grundherrschaft bildeten wie die auf Verwandtschaft beruhenden Familie eine rechtlich und sozial verbundene Gruppe (*familia*¹⁷²) und zugleich einen ökonomischen Verband.¹⁷³ Wie Arnd Reitemeier feststellte, schienen diese beiden Aspekte im Zusammenleben zumindest gleichrangig gewesen zu sein:

„Die Agrarwirtschaft des frühen Mittelalters richtete sich nicht nur an wirtschaftlichen, sondern an sozialen Zielen aus. Ein jeder Grundherr stand vor einer doppelten Aufgabe, denn er musste seine [...] familia mit Augenmaß dazu bringen, einen größtmöglichen Überschuss zu erwirtschaften, um seinen Lebensunterhalt und den seiner Familie zu sichern. Gleichzeitig aber galt Freigiebigkeit als entscheidende Tugend, was sowohl für das Verhältnis des Grundherren zu seinen Abhängigen als auch für die Integration des Grundherren innerhalb seiner eigenen sozialen Gruppe galt.“¹⁷⁴

Damit ist gemeint, dass die schirmende Funktion des Grundherren nicht auf militärische oder juristische Belange beschränkt war, sondern sich auch auf die ökonomische Situation „seiner“ Bauern bezog, die sich von ihrem Herren etwa Bewirtung zu Feiertagen erwarten konnten. Aus der Tatsache, dass erwirtschaftete Überschüsse vom Grundherren dazu genutzt wurden, soziale Erwartungen zu erfüllen, ließe sich ein Primat des Sozialen über das Ökonomische ableiten; letztlich ist es aber wohl verfehlt, beide überhaupt als getrennte Kategorien zu betrachten. Das wirtschaftliche Verhältnis von Bauern und Grundherren leitete sich unmittelbar aus dem sozialen ab, sodass beide wohl besser als Aspekte eines kulturellen, rechtlich-sozialen und ökonomischen vormodernen Beziehungsmusters zu betrachten sind.

¹⁷¹ Michael Mitterauer, *Warum Europa? Mittelalterliche Grundlagen eines Sonderwegs*, München 2004, S. 43.

¹⁷² Zum *familia*-Begriff im Frühmittelalter vgl. u. a. Ludolf Kuchenbuch, *Die Klostergrundherrschaft im Frühmittelalter*, in: Friedrich Prinz (Hg.), *Herrschaft und Kirche. Beiträge zur Entstehung und Wirkungsweise episkopaler und monastischer Organisationsformen (Monographien zur Geschichte des Mittelalters, Band 33)*, Stuttgart 1988 (S. 297-343), S. 330-332; Reitemeier 2008, S. 217; Rösener 2006, S. 72.

¹⁷³ Vgl. Reitemeier 2008, S. 13.

¹⁷⁴ Reitemeier 2008, S. 13.

Auf ein simples Schema heruntergebrochen bedeutet das: Den Grundherren standen die Arbeitsleistungen der Bauern zu, diesen wiederum das Recht, ihre Höfe zu bewirtschaften und dadurch für ihr eigenes Auskommen, ihre Reproduktion zu sorgen. Diese basalen Rechte waren nicht grundsätzlich verhandelbar, es existierte also kein Arbeits- oder Immobilienmarkt.

Ein zentrales Element modernen Wirtschaftslebens war für die ökonomischen Beziehungen des Frühmittelalters nicht von großer Bedeutung: Das Geld. Für die beschriebene Art des Wirtschaftens wurde seine elementare Funktion, Tauschbeziehungen zu moderieren, kaum benötigt, denn die Ökonomie der Villikationen war ja eine kollektive Subsistenzwirtschaft, die nicht auf Tausch beruhte, wenngleich das Konzept als solches natürlich nicht unbekannt war. „Die Gesellschaft jener Zeit war mit Kauf und Verkauf durchaus vertraut, doch sie lebte nicht wie unsere von Kauf und Verkauf.“¹⁷⁵, wie Bloch zusammenfassend formulierte. Auch für Braudel war „Der Bauer, [...] der den Marktflecken nur betritt, um einige wenige Waren wie Eier und Federvieh zu verkaufen“¹⁷⁶, dabei aber im wesentlichen Selbstversorger blieb, nicht Teil einer von Tauschbeziehungen geprägten Marktwirtschaft.

Die Selbstgenügsamkeit der Villikationswirtschaft trug dazu bei, die Lebensverhältnisse der Menschen prekär zu machen: Das wichtigste Produkt der Bauern war ihre eigene Nahrung. Wirtschaftskrisen waren daher in aller Regel lebensbedrohliche Hungerkrisen, die möglicherweise dazu beitrugen, das Wachstum der Gesamtbevölkerung zu bremsen. Das gilt, obwohl eine verstärkte Marktwirtschaft seit dem Spätmittelalter die Auswirkungen lokaler Ernteaufälle teilweise kompensieren konnte¹⁷⁷, im Wesentlichen bis zum Beginn der Industrialisierung¹⁷⁸. Jene malthusiansiche Naturgesetzlichkeit von Wachstum und Hunger, die von

¹⁷⁵ Bloch 1999, S. 104.

¹⁷⁶ Braudel ⁵2013, S. 24.

¹⁷⁷ Vgl. Werner Plumpe, Wirtschaftskrisen. Geschichte und Gegenwart, München 2010, S. 27.

¹⁷⁸ Vgl. Braudel ⁵2013, S. 18; Kriedte 1980, S. 11; Emmanuel Le Roy Ladurie, Times of Feast, Times of Famine. A History of Climate Since the Year 1000, London 1972, S. 66; Plumpe 2010, S. 26-27.

der älteren Forschung als regulierender Automatismus verstanden wurde, ist jedoch stark zu bezweifeln.¹⁷⁹ Die Frage, ob die Zahl differenzierender Ergebnisse der jüngeren Forschung dieses Narrativ bloß präzisiert oder gänzlich widerlegt, ist Gegenstand anhaltender Debatten.¹⁸⁰

Trotz der prekären Lebensverhältnisse der Bauern wurde in den Villikationen regelmäßig ein Mehrwert gegenüber ihren eigenen substanziellen Bedürfnissen produziert und von den Herren in Form von Frondiensten, also „Mehrarbeit“, abgeschöpft. Eben dieser Abschöpfungsprozess von Mehrwert wurde etwa ab dem zwölften Jahrhundert einer Virtualisierung unterworfen.

In klassisch-marxistischer Analyse ist die Arbeit, die bei der Produktion einer Sache aufgewendet wird, die einzig legitime Einheit, den Wert dieser Sache zu messen:

„Sieht man nun vom Gebrauchswert der Warenkörper ab, so bleibt ihnen nur noch eine Eigenschaft, die von Arbeitsprodukten. [...] Mit dem nützlichen Charakter der Arbeitsprodukte verschwindet der nützliche Charakter der in ihnen dargestellten Arbeiten, es verschwinden also auch die Formen dieser Arbeiten, sie unterscheiden sich nicht länger, sondern sind allesamt reduziert auf die gleiche menschliche Arbeit, abstrakt menschliche Arbeit.“¹⁸¹

¹⁷⁹ Einen Überblick zur Forschungsdebatte bietet Ulf Dirlmeier, Die Ernährung als mögliche Determinante der Bevölkerungsentwicklung, in: Ulf Dirlmeier, Menschen und Städte. Ausgewählte Aufsätze (Herausgegeben von Rainer S. Elkar, Gerhard Fouquet und Bernd Fuhrmann, Kieler Werkstücke. Reihe E: Beiträge zur Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, Band 11), Frankfurt a. M. 2012 (S. 131-142), S. 134.

¹⁸⁰ Einen Überblick bieten Alexis Wilkin, Some Aspects of the Question of Productivity in Early Medieval Europe: the Case of Eastern Belgium, in: Mats Olsson/Patrick Svensson (Hg.), Growth and Stagnation in European Historical Agriculture, Turnhout 2011 (S. 35-56), S. 35 und Vicente Pinilla, The Impact of Markets in the Management of Rural Land, in: Vicente Pinilla (Hg.), Markets and Agricultural Change in Europe from the 13th to the 20th Century, Turnhout 2009 (S. 11-36), S. 13-14; vgl. u. a. auch Georges Duby, Rural Economy and Country Life in the Medieval West, London 1968, S. 119-125; Robert Fossier, The Rural Economy and Demographic Growth, in: David Luscombe/Jonathan Riley-Smith (Hg.), The New Cambridge Medieval History (Volume IV c. 1024 – c. 1198), Cambridge 2008 (S. 11-46), S. 12-14;

¹⁸¹ Karl Marx, Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie (Erster Band) (Karl Marx/Friedrich Engels, Werke Band 23), Berlin 1968, S. 52.

Marx' expliziter Hinweis, dass in diesem Denken der Tauschwert einer Ware eine Abstraktion von Arbeit darstellt, verdeutlicht den virtuellen Charakter des Warenwerts. Der Wert – und damit der Status der Ware – kommt einer Sache durch einen performativen Akt des Abstrahierens, Bezeichnens und Fingierens zu. Die Ware als Ergebnis von Arbeit ist also Produkt einer diskursiven Inszenierung. Da nicht nur Marx, sondern auch die alltägliche Praxis, etwa im Umgang mit Geldscheinen oder gar (elektronischem) Buchgeld, den medial konstruierten Charakter dieser Inszenierung explizit macht, handelt es sich bei Waren um virtuelle Objekte par excellence. Virtualität ist eine dem Konzept der Ware und allen darauf beruhenden Phänomenen der Geld- und Finanzwirtschaft inhärente Eigenschaft. Nicht zufällig verwendete Slavoj Žižek mit dem Bankwesen, das faktisch mit einem größerem Ausmaß an Einlagendeckung arbeitet, als eigentlich gegeben ist, just eine Grundfunktion des Finanzwesens als erläuterndes Beispiel für Virtualisierung.¹⁸²

Zurecht wurde von der postmarxistischen Forschung kritisiert, dass Marx' von den Schriften Adam Smiths und David Ricardos abgeleitetes und ideologisch zugespitztes „Wertgesetz“ sowohl von Marx selbst als auch in marxistischer Tradition indifferenziert und generalisierend als axiomatische Argumentationsgrundlage verwendet wurde,¹⁸³ während die Rolle anderer Produktionsmittel aus ideologischen Gründen unterbewertet blieb. Im Zusammenhang mit der Virtualisierung wirtschaftlicher Beziehungen ist die Auffassung von Waren als abstrahierter Arbeit jedoch sehr interessant. Auf die Produkte der Villikationen trifft sie nämlich selbst in ihrer Idealkonzeption nicht zu, weil die in der Villikationswirtschaft hergestellten Sachen beinahe ausschließlich Gebrauchswert hatten. Die Entkoppelung von Gebrauchswert und Produkt – als Abstraktion von Arbeit – ist aber für Marx Voraussetzung dafür, den Wert einer Ware messen zu können. Da fast jedes Produkt bäuerlicher Arbeit innerhalb der

¹⁸² Žižek 1996, S. 111.

¹⁸³ Vgl. Max Henninger, Armut, Arbeit, Entwicklung. Zur Kritik der marx'schen Begriffsbestimmungen, in: Marcel van der Linden/Karl Heinz Roth (Hg.), Über Marx hinaus. Arbeitsgeschichte und Arbeitsbegriff in der Konfrontation mit den globalen Arbeitsverhältnissen, Berlin/Hamburg 2009, (S. 335-362), S. 339-340.

Wirtschaftsgemeinschaft der Villikation genutzt und die Produzenten für ihre Arbeit nicht bezahlt wurden, war es nicht nötig, den Tauschwert eines Produkts festlegen zu können. Dazu kommt, dass die Bauern ihren Grundherren vor allem unmittelbar Arbeitszeit und nicht Arbeit in vermittelter Form als Produkte schuldeten, der für Marx grundlegende Umwandlungsprozess von Arbeit in warenförmige Produkte also nicht das bestimmende Element der Wirtschaftsbeziehung zwischen Bauern und Herren darstellte.

Die Produkte der Villikationen erreichten für gewöhnlich nicht den Status einer „Ware“, sondern blieben „Sachen“, Objekte, die nur wegen ihres Gebrauchswerts hergestellt wurden. Die hörigen Bauern entsprachen zudem nicht der marxistischen Vorstellung des Lohnarbeiters, „frei von Produktions- und Subsistenzmitteln und frei, die eigene Arbeitskraft feilzubieten.“¹⁸⁴ Daraus folgt, dass im Wirtschaftssystem der Villikationen Arbeit keine Ware darstellte, der ein abstrakter Wert hätte zugewiesen werden können. Da die nötigen Arbeiten nicht aufgespart werden konnten und kein Mechanismus existierte, den Wert der Arbeit zu bemessen und zu speichern, war es für die Herren kaum möglich, die abgeschöpfte Mehrarbeit der abhängigen Bauern und der hofsässigen Leibeigenen zu akkumulieren. Das „materielle Leben“ des Mittelalters wurde durch eben diese Unmittelbarkeit des Verhältnisses von Arbeit und Produkt, die ihre Entsprechung in der Unmittelbarkeit sozialer Beziehungen fand, charakterisiert.

Diese Sichtweise stellt eine Zuspitzung der sehr diversen und komplexen sozioökonomischen Beziehungen des Frühmittelalters dar. Ludolf Kuchenbuch hat, insbesondere angesichts der mageren Quellenlage, berechtigt davor gewarnt, frühmittelalterliche Sozialstrukturen auf einzelne ihrer Aspekte zu reduzieren.¹⁸⁵ Dennoch ist die Unmittelbarkeit, die nicht-Virtualität oder Warenlosigkeit des „materiellen Lebens“ ein belastbares Narrativ, das, bei aller nötigen Differenzierung im Einzelfall, ein gutes Modell zur Charakterisierung frühmittelalterlicher Gesellschaft darstellt.

¹⁸⁴ Henninger 2009, S. 340.

¹⁸⁵ Vgl. Kuchenbuch 1988, S. 131.

Das ändert sich für die Zeit etwa ab dem zwölften Jahrhundert grundlegend. Waren zuvor die Grundherren Produzenten gewesen, die sich die Mehrarbeit ihrer abhängigen Bauern primär über Mechanismen „außerökonomischer Gewalt“¹⁸⁶ aneigneten, zogen sie sich ab dem Hochmittelalter immer stärker aus dem Produktionsprozess zurück. Die Form der zu leistenden bäuerlichen Abgaben verschob sich in der Folge von Arbeitsleistung zu Naturalien- und später Geldabgaben.¹⁸⁷

Peter Kriedte führt das unter anderem darauf zurück, dass die grundherrlichen Betriebe gegenüber denen der abhängigen Bauern nicht konkurrenzfähig waren, weil die Herren nicht über geeignete Mittel verfügten, die Fronleistungen der Bauern zu steigern, während diese die Produktivität auf den von ihnen bewirtschafteten Höfen qua Selbstaussbeutung deutlich steigern konnten.¹⁸⁸ Gegen diese These sprechen mehrere Faktoren: Erstens setzt die Kategorie der Konkurrenzfähigkeit das Bestehen ökonomischer Konkurrenz auf einem Markt voraus, der aber wie dargestellt nicht gegeben war. (Falls allerdings gemeint ist, dass dieser Faktor nach der Entstehung einer Marktwirtschaft ausschlaggebend wurde, kann er nicht Ursache für deren Entstehung gewesen sein.) Zweitens ist angesichts des Ausmaßes der von den Hörigen verlangten Fronarbeit nicht davon auszugehen,¹⁸⁹ dass die Produktivität der von den Bauern selbst bewirtschafteten Höfe das zum Überleben notwendige Subsistenzniveau deutlich überstieg. Ernst Bruckmüller hat nachdrücklich darauf hingewiesen, dass angesichts der als drückend empfundenen Robot Akte bäuerlichen Widerstands gegen ihre Herren im späten Mittelalter und der frühen Neuzeit beinahe alltäglich waren. Nur, wenn aus vergleichsweise unerschwelligen Formen offener Aufstand wurde, hat dieser Widerstand

¹⁸⁶ Kriedte 1980, S. 11.

¹⁸⁷ Vgl. u. a. Bloch 199, S. 109; Kriedte 1980, S. 10; Reitemeier 2008, S. 20, 247, 258.

¹⁸⁸ Vgl. Kriedte 1980, S. 10: „Der herrschaftliche Großbetrieb war der bäuerlichen Wirtschaft unterlegen, da seine Produktivität – eine Folge des damaligen Standes der Agrartechnik und der sozialen Mechanismen, die den Bauern zur Mehrarbeit antrieben – wesentlich niedriger war.“

¹⁸⁹ Vgl. u. a. Kuchenbuch 1991, S. 16-18; Reitemeier 2008, S. 218-219.

auffälligen Niederschlag im Quellenmaterial gefunden.¹⁹⁰ Sicherlich lässt sich den Akten der Bauern, die stets mit dem Risiko verbunden waren „von Haus und Hof vertrieben, verstümmelt oder gar hingerichtet zu werden“¹⁹¹ kein gewinnorientiertes Kalkül unterstellen, das darauf gerichtet war, die grundherrliche Wirtschaftstätigkeit zugunsten des eigenen Profits zu untergraben.

Eine Schlüsselrolle bei der Entstehung von Marktwirtschaft spielten die sich entwickelnden Städte.¹⁹² Eine Reihe unterschiedlicher Faktoren wie technische Entwicklungen der Agrarwirtschaft¹⁹³ und günstige klimatische Bedingungen¹⁹⁴ führten dazu, dass die bäuerlichen Produktionsgemeinschaften regelmäßig Nahrungsmittelüberschüsse produzieren konnten, die den wachsenden urbanen Zentren zur Verfügung gestellt werden konnten. Die Kausalität dieser Entwicklung lässt sich aber auch umgekehrt betrachten: „the breakthrough to agricultural systems with markedly higher levels of productivity [...] must be primarily attributed to the strong growth of urban demand.“¹⁹⁵ Wie so oft kann wohl gefahrlos von einem wechselseitigen Verhältnis ausgegangen werden.

Arnd Reitemeier nimmt an, dass sich die Bevölkerung West- und Mitteleuropas zwischen dem elften und 13. Jahrhundert verdreifachte.¹⁹⁶ Wenn auch Einzelstudien leicht abweichende Befunde für bestimmte Regionen ergeben haben¹⁹⁷, erscheint doch Reitemeiers Schätzung als

¹⁹⁰ Vgl. Ernst Bruckmüller, Europäische Bauernaufstände. Zur Phänomenologie der europäischen Bauernaufstände des Spätmittelalters und der frühen Neuzeit, in: Peter Feldbauer/Hans-Jürgen Puhle (Hg.), Bauern im Widerstand. Agrarrebellen und Revolutionen in Ländern der Dritten Welt und im vorindustriellen Europa (Beiträge zur Historischen Sozialkunde, Beiheft 1), Wien/Köln/Weimar 1992 (S. 45-78), S. 45-46.

¹⁹¹ Bruckmüller 1992, S. 46.

¹⁹² Vgl. Volker Stamm, Gab es eine bäuerliche Landflucht im Hochmittelalter? Land-Stadt-Bewegungen als Auflösungsfaktor der klassischen Grundherrschaft, in: Historische Zeitschrift 276/2 (2003) (S. 305-322), S. 305.

¹⁹³ Vgl. Mitterauer 2004, S. 18-23.

¹⁹⁴ Vgl. Reitemeier 2008, S. 19.

¹⁹⁵ Jan Luiten van Zanden, The Development of Agricultural Productivity in Europe, 1500-1800, in: Bas J. P. van Bavel/Erik Thoen (Hg.), Land Productivity and Agro-Systems in the North Sea Area (Middle Ages – 20th Century). Elements for Comparison, Turnhout 1999 (S. 357-375), S. 371.

¹⁹⁶ Vgl. Reitemeier 2008, S. 19.

¹⁹⁷ Vgl. Mark Overton/Bruce M. S. Campbell, Statistics of Production and Productivity in English Agriculture 1086-1871, in: Bas J. P. van Bavel/Erik Thoen (Hg.), Land Productivity and Agro-Systems in the North Sea Area (Middle Ages – 20th Century). Elements for Comparison, Turnhout 1999 (S. 189-208), S. 192.

Faustregel geeignet. Das Verhältnis von Land- und Stadtbewohnern änderte sich in diesem Zeitraum zugunsten der Städte, in England (mit London, das in diesem Raum eine Sonderstellung einnimmt) etwa von zehn auf 20 Prozent Anteil an der Gesamtbevölkerung.¹⁹⁸ Wenn sich Günter Vogler widerwillig mit einem „Einstiegsdatum 1300“ für einen historischen Städtevergleich „anfreundet“¹⁹⁹, so liegt das daran, dass es sich bei der Jahreszahl 1300 um einen notdürftig und generalisierend geschätzten *terminus post quem* der Stadtentwicklung handelt. 1125 gab es im deutschen Raum etwa 30 Städte mit mehr als 1000 Einwohnern, 1320 waren es rund 250 mit einer Bevölkerungszahl über 2000.²⁰⁰ Spätestens ab diesem Zeitpunkt kann jedenfalls vom überregional verbreiteten Vorhandensein einer mittelalterlichen städtischen Kultur und Wirtschaft in Europa ausgegangen werden.

Wie man sich den Zusammenhang zwischen Ausbreitung und Wachstum der Städte einerseits und der Verbreitung von Geldwirtschaft im Rahmen der Grundherrschaft andererseits genau vorzustellen hat, ist umstritten. Die zentrale Frage der Debatte formulierte Stephan R. Epstein: Konnten Bauern autonom Märkte etablieren, oder brauchte es dazu äußere Anreize?²⁰¹ Epstein verwies auch darauf, dass jene Mitglieder intellektueller Eliten – von Adam Smith und Karl Marx bis hin zu Max Weber und Fernand Braudel – die von der entscheidenden Rolle der Städte überzeugt waren, darin etablierten kulturellen Narrativen von der Rückständigkeit der Landbevölkerung folgten.²⁰² Volker Stamm hat darauf verwiesen, dass bäuerliche Schichten bereits in der Blütezeit traditioneller Grundherrschaft gelegentlich mit Geld umgingen, das sie auf regionalen Märkten erwarben. Er leitet daraus die These ab, „daß es des Zutuns der Städte im hoch- und spätmittelalterlichen

¹⁹⁸ Vgl. Overton/Campbell 1999, S. 192.

¹⁹⁹ Vogler 1999, S. 42.

²⁰⁰ Vgl. Lexikon des Mittelalters, Bd. 7, München 1995, Sp. 2175-2177.

²⁰¹ Vgl. Stephan R. Epstein, Introduction. Town and Country in Europe, 1300-1800, in: Stephan R. Epstein (Hg.), Town and Country in Europe, 1300-1800, Cambridge 2001 (S. 1-29), S. 5.

²⁰² Vgl. Epstein 2001, S. 5-6.

Sinne (nicht) bedurft hätte.“²⁰³, um eine Monetarisierung der Grundherrschaft anzustoßen.

Dagegen ist einzuwenden, dass die ältere Forschung, wie zuvor ausgeführt, eine völlige Geldlosigkeit der Villikationswirtschaft niemals behauptet hatte. Es ging ihr um eine unterschiedliche Quantität und damit kulturelle Qualität des Geldes als Medium. Stamm gelingt es nicht zu erklären, wie und warum Geld ohne den Einfluss der Städte ab dem 12. Jahrhundert von einer gelegentlich benutzten Sache zum wirtschaftlichen Leitmedium der Neuzeit wurde. Die Tatsache, dass im Hochmittelalter ein großer Teil des Handels mit Agrarprodukten über Zwischenhändler erfolgte, die Nahrungsmittel in regionalen Märkten aufkauften, ändert nichts daran, dass die Endabnehmer dieser Produkte die Bewohner der Städte waren, die selbst keine Nahrung herstellten.²⁰⁴ Die Grundherrschaften in der weiteren Umgebung Londons erzielten im 14. Jahrhundert etwa die Hälfte ihres Einkommens durch den Verkauf von Nahrungsmitteln.²⁰⁵ Neben Nahrung waren die Bewohner der Städte auch auf Textilien oder jedenfalls Rohstoffe für deren Erzeugung angewiesen – ein weiteres wichtiges Produkt der Grundherrschaften. Darüber hinaus traten Städte sowie städtische Institutionen und einzelne Bürger nun selbst als Grundherren auf, die für gewöhnlich auf Eigenwirtschaft zugunsten von Rentengrundherrschaft verzichteten²⁰⁶.

Die Etablierung von Geld als Medium stellt einen ersten und ungemein wichtigen Schritt in der Virtualisierung von Wirtschaftsbeziehungen dar. Seine wesentliche Funktion für die Grundherrschaft besteht darin, Arbeit und andere Produktionsmittel zu repräsentieren. Das auf den lokalen Märkten erwirtschaftete Geld stellt die wirkliche Arbeit der Bauern dar, aber in für alle offensichtlich medialisierter, im trivialen Sinne des Wortes

²⁰³ Stamm 2003, S. 319.

²⁰⁴ Vgl. James A. Galloway, Metropolitan Food and Fuel Supply in Medieval England: regional and International Contexts, in: Piet van Cruyningen/Erik Thoen (Hg.), Food Supply, Demand and Trade. Aspects of the Economic Relationship between Town and Countryside (Middle Ages -19th Century), Turnhout 2012 (S. 7-18), S. 9.

²⁰⁵ Vgl. Bruce M. S. Campbell, English Seigniorial Agriculture, 1250-1450 Cambridge 2000, S. 184-185.

²⁰⁶ Vgl. Reitemeier 2008, S. 250.

vermittelter Form. Indem es die Unmittelbarkeit des materiellen Lebens ablöst, etabliert es Virtualität als fundamentales Beziehungsmuster und zunehmend selbstverständliche Kategorie des Denkens. Dabei stellt das Geld an sich nur die Basis für weitere Virtualisierungsprozesse der Neuzeit dar. Nachdem das Konzept einer medialisierten Wirklichkeit von Produktion als Prinzip erst einmal verbreitet war, wurde das Geld selbst bald zum Gegenstand von Virtualisierung.

2.2.3 Virtuelles Handels- und Finanzkapital in der Neuzeit

Der mediale Charakter des Geldes wurde im ökonomischen Diskurs der Scholastik unter Bezug auf Aristoteles weitgehend anerkannt und gegenüber dem Warenwert von Edelmetall privilegiert.²⁰⁷ So bezeichnete Thomas von Aquin die Moderation von Tauschgeschäften als eigentliche Funktion des Geldes und unterschied Geld als Währung klar vom Edelmetallwert von Silbermünzen.²⁰⁸ Odd Langholm hat kritisch darauf verwiesen, dass die starke Konzentration der Forschung auf die einschlägigen Passagen von Thomas' *Summa theologica* eine inhaltliche Verkürzung mit sich bringt. Dennoch betont auch Langholm die herausragende Bedeutung des Textes nicht nur für den modernen, sondern auch den zeitgenössischen Diskurs.²⁰⁹ Ausgehend von der Diskussion um die Natur von Geldwirtschaft als virtueller Praxis stand die moralische Bewertung der Bedingungen von Geldgeschäften häufig im Zentrum der Debatte, insbesondere in Bezug auf Kredite. Die Tatsache, dass die ältere moralisch-wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Krediten gerade im 12. und 13. Jahrhundert aktualisiert wurde,²¹⁰ ist kein Zufall. Jene wiederholt erneuerte Verschärfung des Wucherverbotes im Rahmen der Laterankonzile des 12. Jahrhunderts, die sich in ihrer theologischen Rechtfertigung teilweise von älteren Diskursstrategien emanzipierte, stand unmittelbar in Zusammenhang mit der Zinspraxis der Katharer.²¹¹ Die in den folgenden Jahrhunderten stetig wiederholten Verbote²¹² sprechen für sich: Obwohl schon spätantike Autoren heftig gegen die allzu häufige

²⁰⁷ Vgl. u. a. Odd Langholm, *Economics in the Medieval Schools. Wealth, Exchange, Value, Money and Usury According to the Paris Theological Tradition 1200-1350*, Leiden (u.a.) 1992, S. 230; Diana Wood, *Medieval Economic Thought* (Cambridge Medieval Textbooks), Cambridge 2002, S. 72-74.

²⁰⁸ Vgl. Thomas von Aquin, *Summa Theologica*, II-II, 78,1 (Die deutsche Thomas-Ausgabe Bd. 18), Heidelberg u.a. 1953.

²⁰⁹ Vgl. Langholm 1992, S. 198 bzw. 205.

²¹⁰ Vgl. Jacques Le Goff, *La bourse at la vie. Économie et religion au Moyen Age*, (o.O.) 1986, S. 24-25.

²¹¹ Vgl. Markus A. Denzel, *Das Problem des Wuchers im bargeldlosen Zahlungsverkehr – Theorie und Wirklichkeit*, in: Petra Schulte/Peter Hesse (Hg.), *Reichtum im späten Mittelalter. Politische Theorie – Ethische Norm – Soziale Akzeptanz* (Vierteljahresschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte - Beihefte, Bd. 232) Stuttgart 2008 (A) (S. 95-114), S. 98.

²¹² Vgl. Denzel 2008, S. 99.

Umgehung christlichen Zinsverbotes polemisiert hatten,²¹³ lässt sich die verstärkte scholastische Auseinandersetzung mit Krediten²¹⁴ als intellektuelle Reflexion eines Phänomens verstehen, das im Zuge der wirtschaftlichen Veränderungen im Hochmittelalter an Bedeutung gewann. Wann genau Kredite zum wesentlichen Medium kaufmännischer Aktivitäten wurden, lässt sich angesichts der Überlieferungssituation unmöglich festmachen. Eine verbreitete Praxis mündlicher Absprachen vor dem zwölften und 13. Jahrhundert lässt sich nicht mit Sicherheit bestreiten, hat aber jedenfalls keine so starke kulturelle Bedeutung erlangt, dass sie im historisch erschließbaren Diskurs des frühen Mittelalters deutlich fassbar wäre. Sogenannte „Messebriefe“, die Kreditgeschäfte im Rahmen der bedeutenden frühen Messen in der Champagne und Flandern dokumentieren, sind erst ab Mitte des 13. Jahrhunderts erhalten.²¹⁵ Franz Irsigler hat darauf hingewiesen, dass die zugrundeliegenden Praktiken ihre Etablierung möglicherweise der Initiative italienischer Kaufleute verdanken, denen sie also im Grundsatz bereits früher bekannt gewesen sein mussten; tatsächlich lassen sich anhand Venezianischer und Genueser Notariatsregister, in denen Beglaubigungen von Schuldscheinen erfasst wurden, umfassende Kreditbeziehungen seit dem 12. Jahrhundert nachweisen.²¹⁶ Der bereits in den 1930er Jahren erbrachte Nachweis eines Kaufmannsnetzwerks, über das Handelsbeziehungen zwischen Nordeuropa und norditalienischen Städten gepflegt wurden,²¹⁷ ist für die These Irsiglers – der dieser auch nicht weiter nachgeht – alleine allerdings kein ausreichender Beleg. Entscheidend ist auch nicht die Frage, ob es sich bei den nordeuropäischen Kreditsystemen um Adaptionen italienischer

²¹³ Vgl. Graeber 2012, S. 298-302.

²¹⁴ Vgl. Denzel 2008, S. 99-101; Graeber 2012, S. 305-306.

²¹⁵ Vgl. Franz Irsigler, Kreditgewährung und Formen der Kreditsicherung im Mittelalter, in: Gabriele B. Clemens (Hg.), *Schuldenlast und Schuldenwert. Kreditnetzwerke in der europäischen Geschichte 1300-1900* (Trierer historische Forschungen, Bd. 65), Trier 2008 (S. 67-84), S. 69.

²¹⁶ Vgl. Irsigler 2008, S. 68-69.

²¹⁷ Vgl. Robert L. Reynolds, *Genovese Trade in the late Twelfth Century, Particularly in Cloth from the Fairs of Champagne*, in: *Journal of Economic and Business History* 3 (1931), S. 362-382; Gerhard Rösch, *Die italienischen Messen im 13. Jahrhundert*, in: Peter Johanek/Heinz Stoob (Hg.), *Europäische Messen und Märktesysteme in Mittelalter und Neuzeit* (Städteforschung Bd. 39), Köln/Weimar/Wien 1996 (S. 35-56) – einen guten Blick über Verbindungen zu den Champagenmessen gibt die Karte auf S. 51.

Gewohnheiten handelte, sondern die Tatsache, dass wenige Generationen nach der Einführung von Geld als ökonomischem Leitmedium europaweit Instrumente zur Virtualisierung von Geld etabliert waren, die weit über das bloße Verleihen von Geld gegen Pfand hinausgingen. Bei den durch Messebriefe dokumentierten Darlehen handelte es sich fast nie um langfristige Investitionskredite, sondern um kurzfristige Verbindlichkeiten, die meist auf dem folgenden Messetermin in der Region zu tilgen waren.²¹⁸ Sie dienten also als Erleichterungen im Zahlungsverkehr und beruhten auf dem Vertrauen, das in zeitnah zu erwartende Gewinne gesetzt wurde. Messebriefe fungierten so einerseits als Schuldscheine für kurzfristige Kredite und machten andererseits den aufwändigen und potenziell gefährlichen Transport großer Bargeldsummen obsolet.

Darüber hinaus etablierte sich seit dem 13. Jahrhundert der Handel mittels Wechseln. Von Messebriefen unterschieden sich Wechsel dadurch, dass der Aussteller eines Wechsel seine verbrieftete Schuld nicht unmittelbar selbst beglich, sondern einen Dritten mit der Auszahlung beauftragte. Weil die Bewertung des Wechsels selbst sowie die Kurse der Ausstellungs- und Auszahlungswährungen schwankten, konnten im Handel mit Wechseln Gewinne erzielt werden, die nicht unmittelbar auf Kauf und Verkauf von Waren gerichtet waren und dennoch nicht unter das religiöse Zinsverbot fielen.²¹⁹ Folglich wurde das Finanzinstrument selbst zur Ware. Seit dem 16. Jahrhundert wurde dieser Handel mit Wechseln, sowie vor allem im nordwesteuropäischen Raum mit einem verwandten Kreditinstrument, den sogenannten Inhaber-Schuldscheinen²²⁰, auch über eigene Messen abgewickelt. Dabei wurden Wechsel im allgemeinen nicht mit Bargeld, sondern selbst wiederum mit Wechseln gekauft, in der Hoffnung, durch

²¹⁸ Vgl. Irsigler 2008, S. 70.

²¹⁹ Vgl. Markus A. Denzel, Das System des bargeldlosen Zahlungsverkehrs europäischer Prägung vom Mittelalter bis 1914 (Vierteljahresschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte - Beihefte, Bd. 201), Stuttgart 2008 (B), S. 53-54; Michael North, Von den Warenmessen zu den Wechselmessen. Grundlagen des europäischen Zahlungsverkehrs in Spätmittelalter und früher Neuzeit, in: Peter Johanek/Heinz Stob (Hg.), Europäische Messen und Märktesysteme in Mittelalter und Neuzeit (Städteforschung Bd. 39), Köln/Weimar/Wien 1996, S. 223-238.

²²⁰ Vgl. Michael North, Kommunikation, Handel, Geld und Banken in der Frühen Neuzeit (Enzyklopädie deutscher Geschichte 59), München 2014, S. 32-35.

Kursschwankungen Arbitragegewinne zu erzielen.²²¹ Diese Form der Finanzspekulation wurde von italienischen Bankiers bereits im 14. Jahrhundert praktiziert²²² – ein Umstand, der bereits hinlänglich bekannt war, als Max Weber noch bei einer im Wintersemester 1919/20 gehaltenen Vorlesung auf der vermeintlichen Rückständigkeit mittelalterlicher Messen beharrte, indem er betonte, „daß der Meßhandel über anwesende Waren stattfindet;“²²³, was ihn vom Börsenhandel der Moderne unterschiede.

Markus Denzel hat die Teilhabe von Finanzzentren am Wechselhandel als Indikator für deren Integration in das europäische Handelssystem der Vormoderne verwendet. Dabei ist für ihn entscheidend, welche Handelsplätze von welchen anderen notiert und damit als „gleichberechtigter Wechsepartner“²²⁴ anerkannt wurden.²²⁵ Mithilfe dieser Messgröße lässt sich ab dem 17. Jahrhundert eine Verschiebung der Kernräume der Finanzwirtschaft von den Messen der Champagne, urbanen Zentren Nord- und Mittelitaliens sowie iberischen Handelsplätzen zunächst nach Amsterdam und im 18. Jahrhundert schließlich nach London nachvollziehen. Die im Spätmittelalter dominierenden Finanzplätze verloren also im Lauf der Frühen Neuzeit gegenüber den späteren Börseplätzen des maritimen Nordwesteuropa an Bedeutung. Denzels These lautet, dass Messeplätze als Medien der Integration von Wirtschaftsräumen dienten und an Bedeutung verloren, wenn der Grad dieser Integration ein gewisses Maß erreichte, das die Funktion der Messen obsolet machte.²²⁶ Folgt man dieser These, lässt die bis ins 20. Jahrhundert unangefochtene Stellung atlantischer Börseplätze analoge Schlüsse über die fortdauernde

²²¹ Vgl. Michael Rothmann, Überall ist Jahrmarkt. Die Entwicklung des europäischen Messewesens vom 15.-17. Jahrhundert, in: Simonetta Cavaciocchi (Hg.), *Fiere e mercati nella integrazione delle economie Europee secc. XIII-XVIII*, Firenze 2001 (S. 91-108), S. 107.

²²² Vgl. Gerhart von Schultze-Gaevernitz/Edgar Jaffe, *Die einzelnen Erwerbsgebiete in der kapitalistischen Wirtschaft und die ökonomische Binnenpolitik im modernen Staate*, Teil 2: Bankwesen (Grundriss der Sozialökonomik V), Tübingen 1915, S. 86.

²²³ Max Weber, *Wirtschaftsgeschichte. Abriß der universalen Sozial- und Wirtschaftsgeschichte*, München/Leipzig 1923, S. 196.

²²⁴ Vgl. Markus A. Denzel, *Der Beitrag von Messen und Märkten zum Integrationsprozeß des internationalen bargeldlosen Zahlungsverkehrssystems in Europa (13.-18. Jahrhundert)*, in: Simonetta Cavaciocchi (Hg.), *Fiere e mercati nella integrazione delle economie Europee secc. XIII-XVIII*, Firenze 2001 (S. 819-835), S. 825.

²²⁵ Vgl. Denzel 2001, S. 819-820.

²²⁶ Vgl. Denzel 2001, S. 823.

Integration eines globalen Wirtschaftssystems zu, das sich aus dem transatlantischen Dreieckshandel²²⁷ entwickelte.

Kredite - zumal im traditionellen Sinne - waren schon im Mittelalter kein rein urbanes oder kaufmännisches Phänomen gewesen. David Graeber führt die Ausweitung des Kreditwesens auch außerhalb urbaner Zentren auf die wachsende Zahl freier Bauern zurück – bei einem Leibeigenen gäbe es schließlich nichts zu pfänden.²²⁸ Aus der Beobachtung, dass es ab dem 13. Jahrhundert mehr freie Bauern und mehr Kredite gab als zuvor, also der bloßen Feststellung, dass die beiden Phänomene zeitgleich bestanden, lässt sich jedoch kein zwingender Kausalzusammenhang ableiten. Ein Zusammenhang existiert zweifellos, aber er muss um ein wesentliches Element erweitert werden: Das Geld. Der Übergang zur Geldwirtschaft ist Bedingung für beide Phänomene. Einerseits ist die fortschreitende Abkehr von der Fronarbeit infolge der sich entwickelnden Geldwirtschaft ein wesentlicher Grund für die wachsende Zahl freier Bauern, andererseits ist die Etablierung wirtschaftliche Denkens in Geldeinheiten – und nicht länger in anders moderierten Sozialbeziehungen – notwendige Voraussetzung für die Ausbreitung des Kreditwesens.

Bei Krediten und Wechseln handelt es sich – anders als beim Buchgeld, das nur eine andere Form von Geld darstellt – um eine Virtualisierung von Geld. Diese *Virtualisierung zweiten Grades* beruht auf einer Übereinkunft, die eine Repräsentation zukünftig zu erwerbenden Geldes darstellt, welches seinerseits rückbezüglich einen Produktionsprozess von Gebrauchswerten repräsentiert. Es entsteht die eigentümliche Situation, dass sich die Zukunftsprojektion der Geldschuld ebensogut auf einen Produktionsprozess beziehen kann, der zum Zeitpunkt des Kreditgeschäfts bereits der Vergangenheit angehört. Das ist etwa der Fall, wenn ein Produzent für den Transport seiner bereits hergestellten Waren zum Markt Geld benötigt (für Zugtiere, Geleitschutz, etc.), und sich eine Summe in der Erwartung leiht, seine Schuld durch den bevorstehenden Verkauf der

²²⁷ Zum verbreiteten Topos des Dreieckshandels vgl. u. a. Jürgen Kocka, *Geschichte des Kapitalismus*, München 2013, S. 48.

²²⁸ Vgl. Graeber 2012, S. 305.

Waren zurückzahlen zu können. Genau dieses Prinzip steckt auch hinter dem Wechselwesen.²²⁹ Die durch Geld repräsentierte rückbezügliche Bewertung oder Ordnung des Produktionsprozesses kehrt also gewissermaßen aus der Zukunft zu diesem zurück. Dieses scheinbar simple Phänomen – ein vergangener Produktionsprozess wird durch die Erwartung zukünftiger monetärer Repräsentation dieses Prozesses bereits in der Gegenwart zur Basis eines Tausches – verweist als alltägliche Praxis auf eine Ordnung, die auch der Wissensform Geschichte inhärent ist. Slavoj Žižek versuchte, sie unter dem Schlagwort der „Wiederkehr aus der Zukunft“²³⁰ zu fassen: „Ja, die Vergangenheit kann, falls wir uns auf der Ordnung des Symbolischen befinden, in der die Vergangenheit als immer-schon-symbolisiert, als geschichtlicher Traditionszusammenhang anwesend ist, hervorgebracht werden.“²³¹ Die von Žižek in diesem Zusammenhang aufgegriffene Frage des Philosophen Michael Dummett, ob eine Ursache ihrer Wirkung vorausgehen könne²³², lässt sich bezüglich der virtuellen Praxis des Kredits und noch weiter zugespitzt im Phänomen des Wechselhandels bejahen.

Im 17. Jahrhundert hatte die Virtualisierung der Ökonomie einen Punkt erreicht, ab dem die Vermögenszuwächse durch Finanzgeschäfte jene im Warenhandel weit überstiegen.²³³ Voraussetzung dafür war die Etablierung von Börsen als institutionalisierten medialen Räumen der Finanzwirtschaft,²³⁴ die eine Bündelung finanzieller Interessen jenseits persönlicher Beziehungen ermöglichten. Die bereits im Wechselhandel des 16. Jahrhunderts ausprobierten Techniken mündeten in ein System ökonomischer Verflechtungen, das sich von den Gepflogenheiten der in anderen kulturellen Zusammenhängen immer noch wirksamen „Anwesenheitsgesellschaft“²³⁵ gelöst hatte. Wirtschaftliches Handeln an den

²²⁹ Vgl. North 1996, S. 224.

²³⁰ Žižek 1991, S. 9.

²³¹ Žižek 1991, S. 10.

²³² Vgl. Michael Dummett, Can an Effect Precede its Cause?, in: Michael Dummett, Truth and Other Enigmas, London 1978, S. 319-323.

²³³ Vgl. Kocka 2013, S. 52.

²³⁴ Vgl. Kocka 2013, S. 50.

²³⁵ Vgl. Rudolf Schlögl, Vergesellschaftung unter Anwesenden. Zur kommunikativen Form des Politischen in der vormodernen Stadt, in: Rudolf Schlögl (Hg.), Interaktion und

neu entstandenen Börsen hatte nur noch sehr wenig mit der *familia* als Wirtschaftsgemeinschaft einer Villikation gemeinsam. Es waren in der Regel nicht länger persönliche Beziehungen, die ökonomisches Handeln leiteten, sondern der Bezug auf ein hyperreales System von Symbolen und Praktiken als Teilen einer virtuellen Realität, die aufeinander verwiesen und dabei bisweilen den Bezug zur scheinbar wirklichen Wirklichkeit fast völlig verloren.

Das wird besonders deutlich am Phänomen der Spekulationsblasen, die ab dem 16. Jahrhundert zum immer wieder auftretenden und offenbar systemimmanenten Bestandteil der Finanzwirtschaft wurden. Der Handel mit zukünftig zu erwirtschaftenden Werten in der Gegenwart – nichts anderes bedeutet Spekulation – stellt eine Relativierung des außerhalb der ökonomischen Sphäre gültigen Zeitkonsens dar. Wolf Lepenies hat auf eine in diesem Zusammenhang bezeichnende Szene aus Balzacs „Cäsar Birotteaus Größe und Niedergang“ verwiesen, in der ein Bankier dem Protagonisten das Wesen der Spekulation zu erklären versucht: Die Spekulation sei „ein Geschäft, das noch zwölf Jahre ein Geheimnis bleiben wird, und bei dem einer die Geschäfte in ihrer Totalität umfasst und die Gewinne absahnt, bevor sie noch existieren, eine gigantische Konzeption, eine Methode, die Erwartungen vorher zu regulieren, eine neue Geheimlehre!“²³⁶

Diese offensichtliche Relativierung des „natürlichen“ Realitätenkonsens ist integraler Bestandteil der virtuellen Realität Finanzwirtschaft. Zur Krise kommt es dann, wenn virtuelle Erwartung und „natürliche“ Erfahrung nicht in Übereinstimmung zu bringen sind, sprich, wenn der tatsächlich zu erzielende Preis einer Ware nicht den in Kursen ausgedrückten Erwartungen entspricht. Das war beispielsweise der Fall bei den berüchtigtsten Spekulationsblasen der Frühen Neuzeit: Am Höhepunkt der sogenannten Amsterdamer Tulpenmanie 1634-1637 hätte für den Preis von drei Zwiebeln der „Semper Augustus“ ein Stadthaus erworben werden

Herrschaft. Die Politik der frühneuzeitlichen Stadt (Historische Kulturwissenschaft, Bd. 5), Konstanz 2004 (S. 9-60), S. 21-30.

²³⁶ Nach Wolf Lepenies, Finanzkrisen in der Menschlichen Komödie, in: Gunilla Budde, Kapitalismus. Historische Annäherungen, Göttingen 2001 (s. 17-33), S. 23.

können, ehe Panik einsetzte und die Preise binnen weniger Wochen auf das Niveau vor der Blase fielen.²³⁷ Die englische Südseeblase, die 1720 platzte, war von der Erwartung der Anleger genährt worden, die politisch-wirtschaftliche Bedeutungslosigkeit Spaniens stünde unmittelbar bevor und die englische South Sea Company würde durch den Handel mit den Resten des spanischen Kolonialreichs sowie den noch zu entdeckenden Gebieten zum Millionengeschäft.²³⁸

Es gehört zu den Eigenschaften der hyperrealen Finanzwirtschaft, dass das Wachstum dieser Blasen durch die Hoffnung von Arbitrageuren angeheizt wurden, deren Tätigkeit völlig vom „natürlichen“ Gegenstand der Spekulation entkoppelt war, sondern sich allein auf die Metaebene der eingesetzten Finanzinstrumente bezog. Im Zusammenhang mit auf Arbitragegewinne lässt sich übrigens nicht mehr von einer virtuellen Realität der Wirtschaft sprechen, da in ihnen kein Bezug zu einer anderen Wirklichkeitsebene mehr enthalten ist und die ökonomische Sphäre damit selbst die Qualität einer „wirklichen“ oder „natürlichen“ Wirklichkeit gewinnt, die neben einer anderen Realität besteht und von dieser unabhängig ist.

Der übersteigerte Erwartungshorizont in diesen und anderen Fällen ist Ausdruck eines epistemischen Wandels, den Reinhart Koselleck für ein wesentliches Merkmal der Neuzeit hielt: Der Erfahrungsraum des frühen Mittelalters änderte sich demnach „so langfristig und langsam, daß der Riß zwischen bisheriger Erfahrung und einer neu zu erschließenden Erwartung nicht die überkommene Lebenswelt aufsprengte.“²³⁹ Die Erfahrungen europäischer Expansion (im Rahmen der Kreuzzugsbewegung wie nach Übersee), die Reformation sowie wissenschaftliche und technische Entwicklungen hatten nach Koselleck Erwartungshorizonte wiederholt und nachhaltig überschritten, so dass im Denken der Neuzeit schließlich Vieles erwartbar wurde, das zuvor unverstellbar gewesen war. Michel Beaud betonte mit Blick auf jene Prozesse, welche das Zusammenwirken

²³⁷ Vgl. Plumpe 2010, S. 36.

²³⁸ Vgl. Kocka 2013, S. 52-53.

²³⁹ Reinhart Koselleck, *Vergangene Zukunft. Zur Semantik geschichtlicher Zeiten*, Frankfurt a. M. ⁸2013, S. 360-361.

unterschiedlicher Erfahrungen moderierten, die Bedeutung der Interdependenz dieser neuen Erfahrungsräume: „The importance of interactions between these various domains of hange is obvious, for the interactions themselves have deepened, widened and accelerated the overall historial change.“²⁴⁰ Die Neuzeit ließe sich entsprechend als Epoche der Ausdehnung von Erwartungshorizonten weit über die Räume geschichtlicher Erfahrung hinaus und also als Geburtsstunde des Fortschrittsglaubens verstehen.

Dieser Umbruch der Episteme wird vielleicht nirgends so deutlich wie in der Sphäre des Ökonomischen. Jenen Grad von Virtualisierung, der den Börsenhandel des 17. Jahrhunderts kennzeichnete, erreichten andere Bereiche europäischer Gesellschaften frühestens mit der Massenkultur des 19., häufig aber erst mit der Netzwerkkultur des 21. Jahrhunderts. Erst mit Beginn der Moderne griff die Virtualisierung, deren zentrale Kategorien bereits in der Ökonomie verankert waren, als Digitalisierung auf das gesamte System der Kultur aus. Die Verbreitung der Geldwirtschaft seit dem 12. Jahrhundert kann als für diese Entwicklung fundamentale Virtualisierungserfahrung verstanden werden, die virtuelles Denken in grundlegene Modi des Austauschs einbrachte und zu einer frühen und weitgehenden Virtualisierung ökonomischer Kultur führte. Im Zuge der europäischen Expansion wurden die der Ökonomie inhärenten Episteme, die als Virtualisierungen höheren Grades die Hyperrealität der Finanzwirtschaft bildeten, zu einem globalen Phänomen. Zwischen der räumlichen und quantitativen Ausbreitung des Virtuellen und ihren Effekten für die nicht virtuellen Aspekte des Kolonialismus bestanden Rückkoppelungsbeziehungen, die zur wechselseitigen Verstärkung beider führten. So lässt sich die Organisation der Handelskompanien der frühen Neuzeit als Aktiengesellschaften nicht ohne ökonomische Virtualität denken. Andererseits ist die Expansion auch als fördernder Faktor für die Bildung virtualisierter Organisationsformen zu verstehen. Zur Gemengelage der treibenden Kräfte für die Ausbreitung der politischen und

²⁴⁰ Michel Beaud, A History of Capitalism 1500-2000, New York 2001, S. 6.

wirtschaftlichen Macht Europas in der Welt, für die als Paradebeispiel die nordwesteuropäischen Handelskompanien stehen, bemerkte Kocka: „Nicht nur der große Kapitalbedarf und die Komplexität der zu erbringenden Leistungen erklären die Entstehung dieser eigenartigen Organisation. Sie entsprach auch den Bedürfnissen der Regierung in dieser Zeit, da Geschäft, Politik und Gewalt in engstem Gemenge lagen.“²⁴¹ Kocka widerspricht damit der unter anderem von Giuseppe Bracco geäußerten Ansicht, staatliche Strukturen im Europa der Frühen Neuzeit seien gegenüber den etablierten Finanzinstrumenten rückständig gewesen.²⁴² Braccos Versuch, ökonomische und politische Entwicklung als getrennte Sphären im Sinne einer „Gleichzeitigkeit des Ungleichzeitigen“ zu betrachten, ist wenig überzeugend. Unterschiedliche Virtualisierungsgrade von Finanzwirtschaft und anderen gesellschaftlichen Bereichen sind jedenfalls kein Beleg für Braccos These, es sei denn Virtualisierung würde als Gradmesser eines teleologischen Narrativs missverstanden. Gerade das Beispiel der Handelskompanien zeigt die enge und komplexe Verflechtung staatlicher und privater ökonomischer Interessen im Feld des Politischen auf. Das (Meta-)Narrativ des entstehenden und expandierenden Kapitalismus lässt sich,²⁴³ wie Michel Beaud darlegte, nicht zielführend als rein ökonomisches Phänomen denken:

„I was taught that capitalism is an economic system. I understood quickly enough that one could not reduce it to the economic dimension alone, and that it is necessary to take into account the social, ideological, political and ethical dimensions as well. Fundamentally, what we call ‘capitalism’ is inseparable from the societies and states with which it develops. This insight led me very early on to be suspicious of analysis in terms of a mode of production: capitalism can never be reduced to a mode of production alone.“²⁴⁴

²⁴¹ Kocka 2013, S. 51.

²⁴² Vgl. Giuseppe Bracco, *European Expansion in the Sixteenth Century*, in: Antonio di Vittorio (Hg.), *An Economic History of Europe. From Expansion to Development*, London/New York 2002 (S. 26-51), S. 40-41.

²⁴³ Slavoj Žižek hält gegen den postmodernen Mainstream der Forschung, der im Anschluss an Lyotard die „Großen Erzählungen“ für überkommen hält, am Kapitalismus als ideologischem Metanarrativ fest. Vgl. Slavoj Žižek, *Auf verlorenem Posten*, Frankfurt a. M. 2008 (A), S. 25.

²⁴⁴ Beaud 2001, S. 5.

Die Umständlichkeit, mit der Beaud hier den Begriff der Kultur vermeidet, um die „Verflechtung ökonomischer, sozialer, ideologischer, politischer und ethischer Dimensionen“ zu fassen, ist bemerkenswert. Tatsächlich lassen sich die interdependenten Dimensionen der neuen Erfahrungen unter den Bedingungen eines erweiterten Erwartungshorizonts kaum treffender beschreiben als mit Clifford Geertz' Kulturmetapher des selbstgesponnenen Netzes von Bedeutung.²⁴⁵

Es wäre also zu kurz gergiffen, die Virtualisierung der Produktion als ursächlichen Faktor im Sinne eines monokausalen Erklärungsmodells für den sogenannten „europäischen Sonderweg“²⁴⁶ zu werten. Vielmehr lässt sich die Virtualisierung der Ökonomie als grundlegende kulturelle Erfahrung verstehen. Sie dehnte den Erwartungshorizont neuzeitlichen Denkens auf eine spezifische Form von Virtualisierung aus, deren Einfluss auf die Sphäre des nicht Virtuellen ab dem 19. Jahrhundert unübersehbar wurde: Das Denken in diskreten Einheiten, oder anders gesagt, die Digitalisierung.

²⁴⁵ Vgl. Geertz 2005, S. 274.

²⁴⁶ Auf die außergewöhnlich breite und persistente Debatte über mögliche Natur und Ursachen der europäischen Rolle in der Globalgeschichte der Neuzeit kann hier nicht weiter eingegangen werden. Zu den einflussreichsten Arbeiten zählen insb.: William H. McNeill, *The Rise of the West. A History of the Human Community*, Chicago/London 1963; André Gunder Frank, *ReOrient: Global Economy in the Asian Age*, Berkeley 1998; Kenneth Pomeranz, *The Great Divergence. China, Europe and the Making of the Modern World*, Princeton/Oxford 2000; Jared Diamond, *Guns, Germs and Steel. A Short History of Everybody for the Last 13.000 Years*, London 2005; Ian Morris, *Why the West Rules – for Now. The Patterns of History, and What They Reveal About the Future*, London 2010; Vries 2015. Praktisch jede der geäußerten Positionen ist mehr oder weniger umstritten. An weiteren einschlägigen Arbeiten aus liberalen, eurozentristischen, postmarxistischen, postkolonialen und anderen Blickpunkten herrscht kein Mangel. Einen Überblick über die Forschung geben u. a.: Michael Mitterauer, *Ein europäischer Sonderweg? Zu diesem Heft*, in: *Beiträge zur historischen Sozialkunde* 1 (1997) S. 3, sowie weiterführend die Beiträge in dieser Ausgabe; Ders., *Die Entwicklung Europas – ein Sonderweg? Legitimationsideologien und die Diskussion der Wissenschaft*, Wien 1999; Rolf Peter Sieferle, *Der europäische Sonderweg: Ursachen und Faktoren (Der europäische Sonderweg 1)*, Stuttgart 2000, S. 2; Eric Vanhaute, *Escaping the Great Divergence? A Discussion about and in Response to Peer Vries' Escaping Poverty. The Origins of Modern Economic Growth. An Introduction*, in: Eric Vanhaute (Hg.), *Special Issue: Escaping the Great Divergence? A Discussion about and in Response to Peer Vries' Escaping Poverty. The Origins of Modern Economic Growth (The Low Countries Journal of Social and Economic History 12/2 (2015), S. 3-15*, sowie die weiterführenden Beiträge dieser Ausgabe.

2.3 Moderne und Digitalisierung

2.3.1 Was bedeutet Digitalisierung?

Der amerikanische Philosoph Nelson Goodman stellte im Zuge von Überlegungen zu Zählapparaten folgendes simple Gerät zur Veranschaulichung eines Prinzips vor:

„Angenommen, wir haben einen einfachen Druckmesser mit einem runden Ziffernblatt und einem einzigen Zeiger, der sich mit zunehmenden Druck im Uhrzeigersinn bewegt. Wenn sich auf dem Ziffernblatt keine Ziffern oder andere Marken befinden und jeder Unterschied in der Zeigerposition einen Unterschied im Charakter konstituiert, dann verwendet das Instrument beim Anzeigen des Drucks keine Notation. Das Erfordernis der syntaktischen Differenzierung ist nicht erfüllt.“²⁴⁷

Das veranschaulichte Prinzip ist das analoge und in seiner Negativdefinition ist das digitale gleich mit inbegriffen: Das (hier nicht erfüllte) „Erfordernis der syntaktischen Differenzierung“ konstituiert den Charakter des Digitalen. Syntaktische Differenzierung meint, dass es in einem Zeichensystem nur eine begrenzte Zahl klar voneinander unterscheidbarer Symbole gibt. Die von Goodman kritisch wiedergegebene Behauptung, dass Digitalcomputer zu höchster Präzision fähig, während analoge Geräte bestenfalls Näherungen erreichen können²⁴⁸, ist grundfalsch. Das Umgekehrte ist der Fall. Durch die fehlende Skalierung ist die Zahl der Ergebnisse analoger Messungen potentiell unendlich, also auch unendlich fein. Das Problem solcher Messungen besteht in ihrer Operationalisierbarkeit, was dazu führt, dass digitale Systeme im allgemeinen bevorzugt werden, sofern sie für die jeweilige Aufgabenstellung fein genug – Goodman verwendete den Begriff „dicht genug“ – skaliert sind.²⁴⁹

²⁴⁷ Goodman 1997, S. 151-152.

²⁴⁸ Goodman 1997, S. 155.

²⁴⁹ Goodman 1997, S. 155.

Diese scheinbar binäre Unterscheidung in unendliche versus endliche und diskrete, also abgegrenzte Skalen hat als Verallgemeinerung ihre Tücken; Robert Dennhardt bezeichnete sie als „eine gewisse Indifferenz“²⁵⁰ der Beschreibung digitaler bzw. analoger Qualitäten von Rechenmaschinen. Goodman verwendete die herkömmliche Uhr, das heißt eine mit Zeiger und Ziffernblatt als Beispiel für eine verbreitete Mischform.²⁵¹ Die Qualität des gleichzeitig Analogen und Digitalen muss hier entweder auf die Zeiger, die beim Durchlaufen der diskreten Skala unendlich viele Punkte durchqueren, oder auf die Methode der Takterzeugung im Uhrwerk selbst bezogen sein. Im ersten Fall ist die Beschreibung der Zeigerbewegung als analog grundsätzlich richtig, aber aus medientheoretischer Perspektive irrelevant, denn der Rezipient misst den Zeigerstellungen zwischen den Markierungen gemeinhin keine Bedeutung zu. Im Sinne John Fiskes handelt es sich beim Ziffernblatt um einen „producerly text“²⁵², der qua kultureller Vereinbarung eine bestimmte Lesart nahelegt, dessen Bedeutung aber letztlich durch den Rezipienten bestimmt wird. Die inhärente analoge Qualität einer Uhr mit Zeiger und Ziffernblatt bleibt also ohne Effekt für die subjektive Realität. Das gilt auch für den zweiten Fall: Zwar durchläuft der Taktgeber einer Uhr, egal ob Pendel, Unruh, Quarzoszillator, etc. auf dem Weg zwischen den maximalen Ausschlägen des Systems eine unendliche, unskalierte Zahl an Zuständen, doch es sind die klar unterscheidbaren Endpositionen, die den Effekt zählbarer Schwingungen hervorbringen. Die digitale Qualität der vermeintlich analogen „Natur“ der Uhr ist also „real in effect but not in fact“ und folgt damit der im vorigen Kapitel genannten Definition des Virtuellen. Herkömmliche Glühbirnen sind dagegen unzweifelhaft digital, da sie (im Sinne der intendierten Funktion) nur zwei klar differenzierte Zustände aufweisen können. Sie bilden das einfachste denkbare System diskreter Symbole, nämlich ein binäres. Dass Marshall McLuhan ausgerechnet das elektrische Licht als Beispiel für die bedeutungstragende Qualität medialer

²⁵⁰ Robert Dennhardt, Zur Technikgeschichte des Digitalbegriffs von der Türklingel zum Computer 1837-1945, (o. O.) 2008, S. 2.

²⁵¹ Vgl. Goodman 1997, S. 152.

²⁵² John Fiske, Populäre Texte, Sprache und Alltagskultur, in: Andreas Hepp (Hg.), Kultur – Medien – Macht. Cultural Studies und Medienanalyse, Wiesbaden 2008 (S. 41-60), S. 41.

Form wählte,²⁵³ verweist darauf, dass symbolische Ordnungen nicht weiter reduziert werden können als auf ein Zeichen, das durch sein Nichtvorhandensein, seine Negation, gleichzeitig ein zweites impliziert. Tatsächlich existiert im Denken zeitgenössischer Digitalcomputer zwar kontingent aber folgerichtig nur ein einziges Symbol, aus dessen diskreter Reihung alle sprachlichen Bezüge entstehen.

Mit der Definition des Digitalen selbst ist der Prozesshaftigkeit der Digitalisierung als Geschehen noch nicht Genüge getan. Bei der Digitalisierung wird etwas digital, das vorher analog war. Das trifft etwa auf die undifferenzierte Skala von Goodmans Druckmesser zu, sobald ihr diskrete Markierungen hinzugefügt werden. Die zuvor unendliche Menge an Zuständen wird dadurch in eine zählbare Repräsentation überführt. Jede Digitalisierung stellt in diesem Sinne eine Virtualisierung dar.

Allerdings ist der Umkehrschluss, dass alles Virtuelle digital sei, nicht zulässig. Mit Jacques Le Goff lassen sich die mittelalterliche Gesellschaft als Kulturen symbolischer Formen fassen, deren virtuelle Qualitäten Voraussetzungen für ihre Funktion waren. Die mittelalterliche Zivilisation bezeichnete er als eine der Gesten: Der Vasall legte seine Hände in die seines Lehnsherrn, man hielt sie über die Bibel; als Zeichen der Herausforderung brach man einen Strohalm oder warf einen Handschuh.²⁵⁴ Das Unverständnis, mit dem unter anderem Max Weber dieser Kultur gegenüber stand,²⁵⁵ führte Gerd Althoff implizit auf das Versäumnis zurück, den konstruierten, zweckdienlichen und also virtuellen Charakter der symbolischen Ordnung zu erkennen, die den Gesten zugrunde lag.²⁵⁶

Die Beschränkung des Digitalisierungsbegriffs auf den Bereich elektronischer Rechenmaschinen stellt eine Verengung dar, die den Blick darauf verstellt, dass es sich beim Digitalen zunächst einmal um ein Strukturmerkmal symbolischer Ordnungen handelt und es ganz allgemein

²⁵³ Vgl. Marshall McLuhan, *Understanding Media. The Extensions of Man*, London 2006, S. 8-9.

²⁵⁴ Jacques Le Goff, *La civilisation de l'Occident médiéval*, Paris 1964, S. 440.
Vgl. Max Weber, *Wirtschaft und Gesellschaft. Grundriß der verstehenden Soziologie*, Tübingen 1985, S. 12.

²⁵⁶ Vgl. Gerd Althoff, *Zur Bedeutung symbolischer Kommunikation für das Verständnis des Mittelalters*, in: *Frühmittelalterliche Studien* 31 (1997) (S. 370-389), S. 372.

als Kulturphänomen zu verstehen ist. Ganz ähnlich argumentierte Anfang der 1930er Jahre Lewis Mumford: „Men had become mechanical before they perfected complicated machines to express their new bent and interest.“²⁵⁷ Mumford näherte sich dem Digitalisierungsbegriff mit dem Terminus des Mechanischen an, einfach, weil der Digitalisierungsprozess zu diesem Zeitpunkt seine eigene Bezeichnung noch nicht hervorgebracht hatte. Gemeint ist aber auch von ihm eine Veränderung im Denken („change of mind“²⁵⁸). „Before the new industrial processes could take hold on a great scale, a reorientation of wishes, habits, ideas, goals (also der symbolischen Ordnungen der Kultur, TW) was necessary.“²⁵⁹ Einer Digitalisierung als „Formverwandlung“²⁶⁰ kann also auch historisches Geschehen in seiner symbolischen Form der Geschichte unterworfen sein. Das auf diesem Verständnis basierende Narrativ, dem im Folgenden nachgegangen werden soll, lautet kurz gefasst: In der europäischen Geschichte des Mittelalters wurde das Digitale als besondere Form der Virtualisierung zuerst im Feld der Ökonomie zum bestimmenden Ordnungsprinzip, nachdem die ubiquitären Einführung der Geldwirtschaft wirtschaftliches Denken in virtuellen diskreten Einheiten geordnet hatte. In Form weiterer Virtualisierungen der Ökonomie gewann das Digitale an kultureller Hegemonie und griff stetig auf andere Lebensbereiche aus, um in der beginnenden Moderne zur dominanten symbolischen Ordnung europäischer Kultur zu avancieren.

Die Eigenschaft der Digitalisierung, lebensweltliche Komplexität zu steigern, indem sie der „Verflüssigung, Entgrenzung, Variabilität, Beschleunigung“²⁶¹ von Wissen, kulturellen Handlungsformen und sozialen Verhältnissen Vorschub leistet, ist auf den ersten Blick paradox. Grundsätzlich ist Digitalisierung stets Komplexitätsreduktion – ein

²⁵⁷ Mumford 1947, S. 3.

²⁵⁸ Mumford 1947, S. 3.

²⁵⁹ Mumford 1947, S. 3.

²⁶⁰ Johan Huizinga, Über eine Formverwandlung der Geschichte seit der Mitte des XIX. Jahrhunderts, in: Johan Huizinga, Im Bann der Geschichte. Betrachtungen und Gestaltungen, Nijmegen 1942, S. 107-128.

²⁶¹ Josef Köstlbauer, Spiel und Geschichte im Zeichen der Digitalität, in: Wolfgang Schmale (Hg.), Digital Humanities. Praktiken der Digitalisierung, der Dissemination und der Selbstreflexion, Stuttgart 2015 (S. 95-124), S. 95.

potenziell unendlicher Datenraum wird in diskrete Einheiten übersetzt. Dieser Vorgang zielt stets darauf ab, Datenmengen besser handhabbar zu machen. Gerade durch die formale Komplexitätsreduktion ermöglicht Digitalisierung ein Vielzahl an Zugriffen auf Daten, die sich als Korpus schon wegen ihres Umfangs als anders nicht zugänglich erwiesen. Die solcherart erschlossenen Daten stehen oftmals überhaupt erst in digitalisierter Form für Handlungen historischer Akteure zur Verfügung. Das Beispiel der sogenannten Fragelisten mag das verdeutlichen. Dabei handelt es sich um ein mediales Phänomen, das ab dem Ende des 17. Jahrhunderts in Europa in Erscheinung trat. Gelehrte schickten dabei Listen mit Fragen über lokale Besonderheiten oder andere spezifische Informationen an Personen, von denen sie sich Aufklärung erhofften.²⁶² So plante beispielsweise der deutschstämmige Londoner Gelehrte Henry Oldenburg 1666 an den Danziger Astronomen Hevelius zu schreiben, „um ihn dazu zu gewinnen, uns einen Bericht über die Herstellung von Pottasche sowie über die Steinsalz-Minen in Polen zu geben oder zu beschaffen.“²⁶³ Dieser Austausch, der klar in der Tradition der humanistischen Gelehrtenrepublik stand, erwies sich als ungeheuer aufwändig. Die Menge an Daten, die es abzufragen galt, war unbegrenzt, denn der Anspruch der Fragelistenersteller war auf nichts weniger als die Sammlung sämtlicher Daten der Welt gerichtet.²⁶⁴ Ein solches ohnehin nicht in endlicher Zeit zu verwirklichendes Vorhaben muss umso hoffnungsloser erscheinen, wenn als Datenspeicher individuelle Personen und als Datenübertragungssystem Briefe (ein effizientes Postsystem stand noch nicht zur Verfügung) dienten. Die mangelnden Fähigkeiten zur Verarbeitung der Datenmenge führten dazu, dass letztlich auch nur geringe Datenmengen zur Verfügung standen. Die Digitalisierung führte dazu, dass vergleichbare Suchvorgänge zur Ausgabe sehr großer Datenmengen führen und erzeugt gerade dadurch eine Komplexitätssteigerung bei formaler Komplexitätsreduktion. Die nur mit

²⁶² Zum Phänomen der Fragelisten vgl. Alix Cooper, Fragen ohne Antworten. Die Suche nach lokalen Informationen in der frühen Aufklärung, in: Thomas Brandstetter/Thomas Hübel/Anton Tantner (Hg.), Vor Google. Eine Mediengeschichte der Suchmaschine im analogen Zeitalter, Bielefeld 2012 (S. 73-83).

²⁶³ zit. n. Cooper 2012, S. 78.

²⁶⁴ Vgl. Cooper 2012, S. 76.

Hilfe digitaler Maschinen zur Datenverarbeitung zu bewältigende Konfrontation mit großen Datenmengen ist typisch für die Wahrnehmung von Digitalisierung.

So geriet „Big Data“²⁶⁵ seit einigen Jahren zum allgemein bekannten Begriff, gar zum „großen Schlagwort der Zeit“²⁶⁶. Im populären Sprachgebrauch ist damit eine nicht näher definierte, aber auffällig große Menge von Daten verbunden, die von Menschen nicht individuell zu bewältigen ist. Nicht selten wird der Begriff mit einer nahezu lückenlosen Überwachung von Individuen in Verbindung gebracht, etwa dem Topos des „Gläsernen Menschen“ oder als eingängige Alliteration von Big Data und „Big Brother“.²⁶⁷ Eine Agenda des Überwachens durch Datensammlung verfolgen dabei private Unternehmen ebenso wie staatliche Institutionen. Sich diesem Zusammenhang zu entziehen, scheint unmöglich.²⁶⁸ In einer Annäherung an das Phänomen ist eine historische Perspektive nützlich, die dazu beitragen kann, große Datensammlungen in ihrem kulturellen Kontext und als Ausdruck gesellschaftlicher Entwicklungen mit geschichtlichen Tiefendimensionen zu verstehen.

Schon die Frage nach einer trennscharfen Definition von Big Data kann von einer solchen Sichtweise profitieren. Sie macht etwa deutlich, wie wenig absolute Zahlen zur Festlegung der Grenzen von Big Data taugen. Es erscheint stattdessen angebracht, die Größe von Datenmengen relativ zu den verfügbaren Mitteln ihrer Speicherung und Bearbeitung zu betrachten. In diesem Sinne können die gesammelten Bände der *Patrologia Latina* oder der *Monumenta Germaniae Historica* im Kontext der Datenverarbeitung des

²⁶⁵ Zwischen 2011 und 2015 verzeichnete „Big Data“ als Suchbegriff einen mehr als 30-fachen Anstieg gegenüber dem in den fünf Jahren zuvor gleichbleibend niedrigen Niveau. Vgl. Google-Trends-Auswertung zum Suchbegriff „Big Data“ vom 02.03.2017 (trends.google.com).

²⁶⁶ Markus Zwick, Big Data, Data Scientists und amtliche Statistik, in: Dierk Hirschel/Peter Paic/Markus Zwick (Hg.), Daten in der wirtschaftswissenschaftlichen Forschung. Festschrift zum 65. Geburtstag von Prof. Dr. Joachim Merz, Wiesbaden 2013 (S. 35-50), S. 35.

²⁶⁷ Vgl. Hendrik Ankenbrand/Britta Beeger, Der gläserne Mensch, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung (09.03.2013), online verfügbar unter: www.faz.net/aktuell/wirtschaft/internet-der-glaeserne-mensch-12214568.html, zuletzt aufgerufen am 02.03.2017.

²⁶⁸ Vgl. Zwick 2013, S. 47.

19. Jahrhunderts sehr wohl als Big Data gelten.²⁶⁹ Nimmt man die sinngemäß etablierte Größendefinition von Big Data als „datasets whose size is beyond the ability of typical database [...] tools to capture, store, manage and analyze“²⁷⁰ zum Maßstab, ist die relevante Größe der Gleichung nicht jene der Datenmenge, sondern die eingesetzten (Kultur-) Techniken. Die Leistungsfähigkeit von Rahmenbedingungen und Werkzeugen zur Datenverarbeitung ist historisch-kulturellen Veränderungen unterworfen, die sich mit dem Begriff der „Evolution“ von Big Data fassen ließen.²⁷¹ Es erscheint symptomatisch für die Digitalisierungsdiskurse, dass die gegenseitige Bedingtheit von wachsenden Datenmengen und kulturellen Rahmenbedingungen wissenschaftlich kaum erfasst werden. Wie selbstverständlich gehen einschlägige Publikationen von einer folgerichtigen Logik aus, nach der erweiterte technische Möglichkeiten per se zu größeren Datensammlungen führen.²⁷²

Die historische Kontinuität der gegenseitigen Bedingtheit von Datensammlungen und Werkzeugen zu ihrer Bearbeitung einerseits, sowie dem soziokulturellen Zusammenhang zwischen Big Data und Überwachung andererseits, wird durch die Geschichte neuzeitlicher Datenrepositorien und damit verknüpften Kontrollphantasien deutlich. Der Wunsch, Alterität in Form von möglichst leicht zu erfassenden, diskreten und standardisierten Repräsentationen fassbar und zugänglich zu machen, prägte obrigkeitliche Kontrollmechanismen wie privatwirtschaftliche Interessen bereits in der frühen Neuzeit. Ein heute wenig bekanntes aber in diesem Zusammenhang bemerkenswertes Phänomen stellen die „Fragamt“ oder „Intelligenzbüros“ genannten Ausunfts- und Adressbüros dar.

²⁶⁹ Vgl. Wolfgang Schmale, Big Data in den historischen Kulturwissenschaften, in: Wolfgang Schmale (Hg.), Digital Humanities. Praktiken der Digitalisierung, der Dissemination und der Selbstreflexion, Stuttgart 2015 (S. 125-137), S. 125.

²⁷⁰ James Manyika (u. a.), Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition and Productivity (o. O.) 2011, S. 1.

²⁷¹ Ceasar Wu/Rajkumar Buyya/Kotagiri Ramamohanaro, Big Data Analytics=Machine Learning+Cloud Computing, in: Rajkumar Buyya/Rodrigo N. Calheiros/Amir Vahid Dastjerdi (Hg.), Bid Data. Principls and Paradigms, Cambridge 2016 (S. 3-38), S. 3.

²⁷² Vgl. Cheikh Kacfar Emani/Nadine Cullot/Christophe Nicolle, Understandable Big Data: A Survey, in: Computer Science Review 17/2015 (S. 70-81), S. 71.

In den Adressbüros verwoben sich Daten als Mittel des Gewinnstrebens mit der Intention, Datensammlungen zur Kontrolle der Bevölkerung einzusetzen. Das erste seiner Art wurde von Michel de Montaigne Ende des 16. Jahrhunderts in einem Abschnitt seiner Essais vorgeschlagen:

„Mein verstorbener Vater [...] sagte mir einmal, er hätte gerne veranlasst, dass in den Städten eine bestimmte Stelle eingerichtet würde, an die alle, die irgendetwas brauchten, sich wenden könnten, um ihre Sache durch einen eigens dafür eingesetzten Beamten registrieren zu lassen [...]. Offensichtlich würde ein solches Mittel zum Austausch von Informationen die Beziehungen zwischen den Menschen wesentlich erleichtern, denn jeden Augenblick entstehen Situationen, da sich Menschen gegenseitig suchen, aber, weil sie ihre Stimmen nicht hören können, in ihrer höchst misslichen Lage allein bleiben.“²⁷³

Auffällig an dieser Anmerkung ist, dass Montaigne offenbar eine staatliche Institution im Sinn hatte, deren Zweck auf die Förderung des Gemeinwohls gerichtet war. Dieser Anspruch wurde von den späteren Adressbüros nur teilweise erfüllt. Zwar entstanden viele Adressbüros als Einrichtungen im „staatlichen Dunstkreis“²⁷⁴ – das Suffix „-amt“, unter dem viele der Büros firmierten verweist auf das obrigkeitliche Privileg, das zu ihrer Einrichtung nötig war – doch handelte es sich dabei keineswegs um Informationsbörsen einer bürgerlichen Öffentlichkeit, in denen man einander auf Augenhöhe begegnete. So gilt auch für die Adressbüros als exklusiv urbane Phänomene Rudolf Schlögl's Einschätzung, dass sie, wie andere städtische Institutionen während der Frühen Neuzeit „auf segmentäre und hierarchische Strukturprinzipien ausgerichtet“²⁷⁵ waren. Zwar hielt auch Schlögl am Topos der städtischen Kommune als Entstehungsort liberal-bürgerlicher Autonomie, den Jürgen Habermas zur Antithese höfischer Gesellschaft erklärt hatte²⁷⁶, fest, verlegte allerdings den Zeitraum dieser Entwicklung in

²⁷³ Michel Eyquem de Montaigne, Essais, München 2012, 1. Buch, Kapitel 35, 119.

²⁷⁴ Anton Tantner, Die ersten Suchmaschinen. Adressbüros, Fragämter, Intelligenz-Comptoirs, Berlin 2015, S. 130.

²⁷⁵ Schlögl 2004, S. 59.

²⁷⁶ Vgl. Jürgen Habermas, Strukturwandel der Öffentlichkeit, Frankfurt a. M. 13²⁰¹³, S. 89.

das 19. und 20. Jahrhundert.²⁷⁷ Das Verharren vormoderner kommunaler Gesellschaften in althergebrachten Sozialstrukturen werde demnach insbesondere in deren medialisierten Repräsentationen sichtbar, die sich der Virtualisierung sperrten und eine politische Kultur der Anwesenheit bekräftigten.²⁷⁸

Das erste tatsächlich bestehende und für die Institution eponyme Adressbüro war das 1628 vom französischen Arzt Thèophraste Renaudot mit königlichem Privileg in Paris gegründete *Bureau d'adresse*. Renaudot bezog sich dabei explizit auf Montaigne. Sein Projekt sollte in den folgenden Jahrhunderten in ganz Europa zahlreiche Nachahmer finden, deren Unternehmungen unter Namen wie Intelligence-Office, Fragamt oder Intelligenzwerk firmierten. Der Tätigkeitsbereich von Renaudots Büros war jedenfalls dem Anspruch nach ungemein umfassend: Sie erstreckte sich beinahe auf alle menschlichen Bedürfnisse, insbesondere auch solche, derer sich eine Person noch gar nicht gewahr sei, ehe sie im Büro davon erfahren habe. Renaudot listete über einhundert Bereiche auf, über die man im Adressbüro gegen Bezahlung Auskunft erhalten könne. Darunter waren unter anderem Informationen über lokale Bildungseinrichtungen mitsamt eines Verzeichnisses von Vorlesungen, anatomischen Sektionen und anderen Lehrveranstaltungen. Aufnahmebedingungen umliegender Klöster sollten ebenso verzeichnet werden wie die Adressen medizinischer Einrichtungen oder jener von Anwälten, Richtern oder anderen einflussreichen Personen der öffentlichen Sphäre.²⁷⁹

Damit erfüllte das Adressbüro, wie Volker Bauer bemerkte, die wesentlichste Funktion von Datensammlungen der Frühen Neuzeit: Sie stellte personenbezogene Daten zur Verfügung. In diesem Aspekt ähnelte es anderen frühneuzeitlichen medialen Formen wie Gelehrtenlexika, Enzyklopädien und insbesondere den sogenannten Amtskalendern.²⁸⁰ Diese

²⁷⁷ Schlögl 2004, S. 58-59.

²⁷⁸ Schlögl 2004, S. 59-60.

²⁷⁹ Vgl. Tantner 2015, S. 21-23.

²⁸⁰ Vgl. Volker Bauer, Herrschaftsordnung, Datenordnung, Suchoptionen. Recherchemöglichkeiten in Staatskalendern und Staatshandbüchern des 18. Jahrhunderts, in: Thomas Brandstetter/Thomas Hübel/Anton Tantner (Hg.), Vor

Verzeichnisse von Behörden und Amtsträgern, die je nach Kontext auch Hofkalender oder Staatshandbücher genannt wurden, listeten seit Ende des 17. Jahrhunderts das Hof-, Verwaltungs- und Militärpersonal der jeweiligen Herrschaft, in der sie herausgegeben wurden, auf. Das spezifische Ordnungssystem der Amtskalender – die jeweiligen Akteure waren in aller Regel nicht in alphabetischer Reihenfolge, sondern entsprechend ihrer Zuordnung zu einzelnen, innerhalb des Kalenders systematisch geordneten Verwaltungseinheiten gelistet, verdeutlichte funktionale Zusammenhänge der jeweiligen Administration.²⁸¹

Ein wesentlicher Unterschied der Amtskalender zu Adressbüros liegt darin begründet, dass diese zwar ebenfalls mitunter Namen und Wohnungen diverser Honorationen auflisteten, hauptsächlich jedoch nicht Informationen über die Obrigkeit veröffentlichten, sondern umgekehrt Untertanen erfassten. Das betraf vor allem Personen, die sich aufgrund ihres Lebenswandels staatlicher Kontrolle tendenziell entzogen, etwa weil sie keinen festen Wohnsitz hatten.²⁸² So erfüllten viele Adressbüros die Funktion von Meldeämtern. So mussten ab 1640 alle Besucher der Stadt Paris binnen 24 Stunden nach ihrer Ankunft ein vom *Bureau d'adresse* ausgestelltes Zertifikat vorweisen – andernfalls hätten sie nicht weiter beherbergt werden dürfen. Auf Zuwiderhandlung stand Galeerenstrafe. Nicht nur Wohnungslose sondern auch arbeitslose Fremde, wie etwa Handwerker auf der Walz, waren verpflichtet, sich im Büro zu melden und dort von potentiellen Arbeitgebern ausgeschriebene Arbeit auch anzunehmen. Es darf angesichts der Quellenlage bezweifelt werden, dass diese Anordnungen umfassend befolgt wurden.²⁸³

In der Vermittlung von Arbeit bestand neben dem Einfädeln von Geschäften aller Art über die hauptsächlich polizeilich motivierte Meldepflicht hinaus

Google. Eine Mediengeschichte der Suchmaschine im analogen Zeitalter, Bielefeld 2012 (s. 85-108), S. 85-86.

²⁸¹ Vgl. Bauer 2012, S. 90-91.

²⁸² Die Hausnummer, ebenfalls ein neuzeitliches Virtualisierungsphänomen, trat als Ordnungssystem erst im 18. Jahrhundert verstärkt in Erscheinung (vgl. Anton Tantner, Die Hausnummer. Eine Geschichte von Ordnung und Unordnung, Marburg 2007, S. 16-24.). Dennoch waren Häuser und ihre Bewohner sehr wohl für die Obrigkeit identifizierbar.

²⁸³ Vgl. Tantner 2015, S. 27-28.

ein wesentliches Betätigungsfeld von Adressbüros. So konnten anonyme Interessenten etwa Personen als Dienstboten einstellen, die sich in den Registern der Büros unter Angabe persönlicher Information präsentierten²⁸⁴ – eine bemerkenswerte Parallele zu entsprechenden Online-Plattformen der Gegenwart.

Führt man sich den Zweck der Adressbüros, individuell nicht zu bewältigende Datenmengen zu verarbeiten vor Augen, so wird deutlich, dass die gesellschaftlichen Verhältnisse frühneuzeitlicher Städte Big Data erzeugten. Die Werkzeuge zur Bewältigung dieser Datenmengen unterschieden sich nicht grundsätzlich von jenen elektronischer Datenverarbeitung. Objekten oder Personen, die ganzheitlich nicht fassbar sind, werden virtuelle und diskrete Repräsentationen zugewiesen, die wiederum systematisch geordnet werden. Diese Systematisierung gewährleistet die spätere Durchsuchbarkeit der Datensammlung, sodass bestimmte Datensätze wieder aufgefunden werden und als Verweis auf den virtuell repräsentierten Referenten genutzt werden können. Nicht anders gehen Suchmaschinen vor. Auch sie durchsuchen nicht das World Wide Web als solches – das wäre angesichts der zu bewältigen Datenmengen im Rahmen einer Suchanfrage kaum praktikabel, sondern zuvor von Web Crawlern erstellte Indizes, die auf die jeweiligen Websites verweisen. Für Adressbüros wie für Suchmaschinen gilt: Sie sind nur so nützlich wie Umfang und Struktur des Verweissystems ihrer Datensammlungen.

Solche historischen Dimensionen von Digitalisierung geraten selten in den Blick der gesellschaftlichen Auseinandersetzung mit dem Phänomen. Gemeinhin wird unter Digitalisierung die Verbreitung elektronischer Rechenmaschinen verstanden, die seit dem letzten Drittel des 20. Jahrhunderts ältere, nicht digitale Handlungsweisen digitalisierte, oder neue digitale Praxen hervorbrachte. Dieser Prozess wird häufig nicht in erster Linie als kultureller Wandel erfasst, sondern in seiner physischen Dimension betrachtet und mit Computern als materiellen Objekten

²⁸⁴ Vgl. Tantner 2015, S. 34.

assoziiert.²⁸⁵ Computer im heutigen Sinn traten als materielles Phänomen erst zur Mitte des 20. Jahrhunderts in Erscheinung. Grundsätzlich handelt es sich dabei um digitale²⁸⁶, frei programmierbare Rechenmaschinen. Traditionelle Rechenmaschinen, wie sie im 17. Jahrhundert von Wilhelm Schickard (1642), Blaise Pascal (1642) und Gottfried Wilhelm von Leibniz (1673) gebaut wurden, und in ähnlicher Form bis zur Verbreitung des Personal Computers Teil des Arbeitsalltags vieler Büroangestellter waren, konnten je nach Bauweise nur bestimmte mathematische Operationen ausführen, die durch die physischen Komponenten der Maschine selbst vorgegeben waren.²⁸⁷ Das Konzept von frei programmierbaren Rechenmaschinen, die grundsätzlich jede Art algorithmischer Probleme zu lösen im Stande sind, deutete sich konzeptuell ab 1833 in der „Analytical Engine“ des englischen Mathematikers Charles Babbage an. Die Analytical Engine beinhaltete wesentliche Funktionen elektronischer Digitalcomputer – darunter Grundlagen des Aufbaus von Rechen- und Speichereinheit. Zur Programmierung (für die ein entsprechender Begriff noch fehlte) der Analytical Engine plante Babbage den Einsatz von Lochkarten, wie jenen, die seit einigen Jahrzehnten in mechanischen Webstühlen zum Einsatz gekommen waren. Die tatsächliche Umsetzung des Konzepts scheiterte an Finanzierungsschwierigkeiten und politischen, persönlichen und wissenschaftlichen Differenzen.²⁸⁸ Charles Babbages Sohn Henry, der von seinem Vater testamentarisch mit der Fortführung von dessen Lebenswerk beauftragt worden war, gelang es lediglich, Teile der Maschine fertigzustellen.²⁸⁹ Wesentliche Grundüberlegungen, die in Babbage

²⁸⁵ Vgl. Marcus Burkhardt, Siegeszug des Computers, in: Werner Faulstich (Hg.), Die Kultur der 90er Jahre (Kulturgeschichte des 20. Jahrhunderts), München 2010 (S. 103-117), S. 104-106.

²⁸⁶ Zur Geschichte *analoger* Rechenmaschinen wie etwa Lord Kelvins „Tide Predictor“ oder Vannevar Bushs „Differential Analyzer“ vgl. Martin Campbell-Kelly (u. a.), Computer. A History of the Information Machine, Boulder 2014, S. 46-50.

²⁸⁷ Vgl. Christian Wurster, Computer. Eine illustrierte Geschichte, Köln 2002, S. 11.

²⁸⁸ Vgl. Charles Babbage, On the Mathematical Powers of the Calculating Engine, in: Brian Randell (Hg.), The Origins of Digital Computers. Selected Papers, Berlin/Heidelberg/New York 1975 (S. 17-52); Campbell-Kelly (u. a.) 2014, S. 41-43; Martin Davis, The Universal Computer. The Road from Leibniz to Turing, Boca Raton 2011, S. 123-124; Brian Randell, Analytical Engines, in: Brian Randell (Hg.), The Origins of Digital Computers. Selected Papers, Berlin/Heidelberg/New York 1975 (S. 7-15).

²⁸⁹ Vgl. Henry P. Babbage, Babbage's Analytical Engine, in: Brian Randell (Hg.), The Origins of Digital Computers. Selected Papers, Berlin/Heidelberg/New York 1975 (S. 65-69).

Analytical Engine eingeflossen waren, gerieten in der Folge in Vergessenheit und standen den Computerkonstrukteuren des 20. Jahrhunderts nicht als Vorwissen zur Verfügung.²⁹⁰

Noch in den 1930er Jahren bezeichnete der Begriff „Computer“ menschliche Rechner, die vergleichsweise einfache, aber umfangreiche Rechenoperationen ausführten – in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts ein typischer Frauenberuf.²⁹¹ Ein anderer britischer Mathematiker, Alan Turing, systematisierte deren Arbeit, etwa den sequentiellen Ablauf der Rechenoperationen²⁹², im mathematischen Modell der nach ihm benannten (universellen) Turing-Maschine, eines virtuellen Universalrechners.²⁹³

Nicht intentional turingmächtig war die von Konrad Zuse 1941 fertig gestellte Rechenmaschine „Z 3“, ein Computer mit elektromagnetischen Relais, der mit Hilfe von Lochstreifen programmiert wurde. Z 3 benötigte etwa 3 Sekunden für eine Rechenoperation. Obwohl die Maschine von der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt mitfinanziert worden war, zeigte das nationalsozialistische Regime kein Interesse an der Entwicklung. Zuse wurde einberufen und zur Ostfront beordert, Z 3 bei einem Bombenangriff 1944 zerstört.²⁹⁴

Parallel zu Zuses Arbeit bauten britische und US-amerikanische Forscher an eigenen Rechenmaschinen, darunter John Atanasoffs und Clifford Berrys „ABC“, der erste elektronische Digitalrechner, der allerdings nicht universell programmierbar war,²⁹⁵ und der von Howard Aiken und einem Team von IBM-Ingenieuren gebaute „Automatic Sequence Controlled Calculator“, besser bekannt als „MARK I“, der 1944 die Prinzipien der Analytical Engine vollständig umsetzte.²⁹⁶ Wie MARK I und anders als Z 3 rechnete der 1946

²⁹⁰ Vgl. Konrad Zuse, *Der Computer mein Lebenswerk*, München 1970, S. 46.

²⁹¹ Vgl. Paul E. Ceruzzi, *A History of Modern Computing*, Cambridge 2003, S. 1.

²⁹² Dieses Prinzip ist eine Grundlage der Von-Neumann-Architektur, nach der die überwiegende Mehrheit der Computer der Gegenwart konstruiert ist. Vgl. Davis 2011, S. 160-167.

²⁹³ Vgl. Davis 2011, S. 131-135.

²⁹⁴ Vgl. Zuse 1970, S. 81-84.

²⁹⁵ Vgl. Davis 2011, S. 159; Campbell-Kelly (u. a.) 2014, S. 68-71.

²⁹⁶ Vgl. Howard H. Aiken/Grace M. Hopper, *The Automatic Sequence Controlled Calculator – I*, in: Brian Randell (Hg.), *The Origins of Digital Computers. Selected Papers*, Berlin/Heidelberg/New York 1975 (S. 199-235); Davis 2011, S. 158; Campbell-Kelly (u. a.) 2014, S. 54-59.

fertig gestellte „Electronic Numerical Integrator and Computer“ oder „ENIAC“ nicht mit binären, sondern mit Dezimalzahlen. Der häufig fotografierte ENIAC erreichte wegen seiner enormen physischen Größe, dem Design der Leuchten auf seiner Außenhaut und den „ENIAC-Girls“, die ständig damit beschäftigt schienen, die Maschine neu zu verkabeln (ENIAC wurde ursprünglich nicht mithilfe von Lochkarten, sondern durch Umstecken von Kabeln programmiert), beinahe ikonischen Status.²⁹⁷

Es sollte noch fast eine (menschliche) Generation dauern, ehe aus den Weiterentwicklungen der frühen Computer²⁹⁸ ein massenhaft hergestelltes und alltägliches Phänomen wurde. Howard Aiken machte 1948 seinen Einfluss in der US-amerikanischen Forschungspolitik geltend, um die „Torheit“ der Entwicklung elektronischer Computer zu kritisieren – einen Markt für mehr als fünf oder sechs Maschinen in den USA sah er nicht gegeben.²⁹⁹ Voraussetzung für die ubiquitäre Verbreitung von Computern in den letzten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts war ihre Miniaturisierung.³⁰⁰ Die Entwicklung des Mikroprozessors, der alle Schaltungen eines Computers auf einem einzigen Bauteil vereint, spielte für diesen Prozess die entscheidende Rolle. 1971 kam der erste Mikroprozessor, Intels „4004“, auf den Markt, sein Nachfolgemodell „8008“ war technisch richtungsweisend für die weitere Entwicklung von Mikroprozessoren.³⁰¹ Die ersten Mikroprozessoren waren nicht zur Anwendung in dem gedacht, was gegenwärtig unter Computern verstanden wird, sondern als Bauteil von elektronischen Registrierkassen, Geldautomaten, Waschmaschinen, Telefonen usw. Damit wurde eine

²⁹⁷ Vgl. Davis 2011, S. 160-161; Campbell-Kelly (u. a.) 2014, S. 71-81.

²⁹⁸ Diese Phase der Computerentwicklung ist vor allem aus technischer Perspektive interessant, hatte aber vergleichsweise wenig Einfluss auf digitale Kultur. Eine ausführliche Geschichte der Computer der 1950er und 1960er Jahre bietet Ceruzzi ²2003, S. 48-141.

²⁹⁹ Vgl. Ceruzzi ²2003, S. 13.

³⁰⁰ Vgl. Janet Abbate, Getting Small. A Short History of the Personal Computer, in: Proceedings of the IEEE 87/9 (1999) (S. 1695-1698), S. 1695.

³⁰¹ Vgl. Michael R. Betker/John S. Fernando/Shawn P. Whalen, The History of the Microprocessor, in: Bell Labs Technical Journal 2/4 (1997) (S. 29-56), S. 30; Campbell-Kelly (u. a.) 2014, S. 232; einen Überblick über technische Aspekte der Mikrochipentwicklung gibt vgl. Andrew Danowitz (u. a.), CPU DB: Recording Microprocessor History, in: Queue 10/4 (2012) (S. 10-27); die Universität Stanford unterhält eine umfangreiche Mikroprozessor-Datenbank: <http://cpudb.stanford.edu>, zuletzt aufgerufen am 16.02.2017.

Entwicklung vorweggenommen, die eine Seite des Phänomens Digitalisierung ausmacht: Die selbstverständliche, im Alltag kaum reflektierte und wahrnehmbare Integration von Computern in Objekte des täglichen Gebrauchs. Andererseits trafen Mikroprozessoren auf reges Interesse von Menschen, die sich für Computer begeisterten – jenen Maschinen, häufig von der Größe eines Raumes, die von Regierungen, Universitäten und großen Konzernen für ausgedehnte Rechenoperationen benutzt wurden. Was Privatleute mit einem Computerchip anfangen sollten, war Intel bei dessen Entwicklung nicht klar. Intels „8080“ wurde 1974 – Paul E. Ceruzzi nannte es das „*annus mirabilis*“³⁰² des *personal computing* – vorgestellt und ein Jahr später zum Herzstück des „Altair 8800“³⁰³, eines der ersten Geräte, die als „Personal Computer“ vermarktet wurden.³⁰⁴ Der Altair entwickelte sich zum Leitmedium einer Subkultur von Computerenthusiasten, der unter anderem Steve Jobs, Stephen Wosniak, Bill Gates und Paul Allen angehörten.³⁰⁵ Janet Abbate hat auf den bemerkenswerten Umstand hingewiesen, dass der Sprung vom Mikroprozessor zum PC anders als alle vorangegangenen Entwicklungen von Computern nicht von großen Forschungseinrichtungen, sondern von Amateuren und Hobbyisten angestoßen wurde. Zu dieser Gruppe zählte auch Ed Roberts, der Besitzer von Micro Instrumentation Telemetry Systems (MITS), dem Unternehmen, das den Altair 8080 produzierte.³⁰⁶ Entsprechend waren Interface und Funktionalität der Maschine auch nicht vergleichbar mit jener späterer PC:

„The Altair was not today’s ‚plug and play‘ computer that anyone could use; the buyer had to build the machine from a kit. The interface was primitive: the Altair could only be programmed in binary code, and the user had to enter each of the binay numbers by flicking switches on the front panel; when the program ran, the only output was the flashing lights on the front

³⁰² Ceruzzi 2003, S. 226.

³⁰³ Vgl. Campbell-Kelly (u. a.) 2014, S. 235-238.

³⁰⁴ Auch Hewlett Packards programmierbare Tischrechenmaschine HP-65 wurde als PC beworben. Vgl. Ceruzzi 2003, S. 213.

³⁰⁵ Vgl. Abbate 1999, S. 1696; Betker/Fernando/Whalen 1997, S. 35-36;

³⁰⁶ Vgl. Abbate 1999, S. 1696.

panel. Despit these shortcomings, the Altair was an instant hit [...]. People acquired it simply for the thrill of playing with a computer of their own.”³⁰⁷

„The Altair 880 was unprecedented and in no sense a ‚rational‘ product; it would appeal only to an electronics hobbyist of the most dedicated kind, and even that was not guaranteed. Despite its many shortcomings, the Altair 8800 was the grit around which the pearl of the personal-computer industry grew during the next two years.”³⁰⁸

Computer hatten, schon bevor sie allgemein verfügbar wurden, die Fantasie einiger tausend technisch und mathematisch interessierter Menschen beflügelt, die sich nun die Technologie im engsten Sinn des Wortes aneigneten und als Werkzeug ihrer Kreativität nutzten. Mangels adäquater Angebote der Computerhersteller schrieben sie selbst Programme (und Programmiersprachen) und experimentierten mit den Möglichkeiten, die Mikroprozessoren ihnen boten. Computer Clubs, Newsletter-Netzwerke und einschlägige Publikationen blühten auf. Diese frühen Hacker, mehrheitlich Ingenieure, Techniker, Anwälte, Piloten und andere gut situierte *professionals*, die Computer aus ihrer Arbeit oder Ausbildung kannten – Computer waren vergleichsweise erschwinglich geworden, aber für Geräte, deren konkreter Nutzen unklar war, immer noch sehr teuer – sorgten dafür, dass das Konzept der Mikroprozessoren in PCs zur Anwendung kam.³⁰⁹

Es dauert nur wenige Jahre, bis deutlich nutzerfreundlichere Geräte verfügbar waren, darunter der Apple II, der Commodore PET und der Radio Shack TRS-80. Sie alle wurden fertig zusammengebaut geliefert. Alle nötigen Peripheriegeräte waren leicht verfügbar.³¹⁰ In den späten 1970er Jahren wurden diese Geräte für ein breites Publikum nutzbar, nachdem Software verfügbar wurde, die über die Interessen der Hacker-Kultur hinaus Nützliches oder Unterhaltsames boten. Campbell-Kelly (u. a.) betonten

³⁰⁷ Vgl. Abbate 1999, S. 1696.

³⁰⁸ Vgl. Campbell-Kelly (u. a.) 2014, S. 236.

³⁰⁹ Vgl. Campbell-Kelly (u. a.) 2014, S. 232-233; Ceruzzi 2003, S. 215-216, 224.

³¹⁰ Vgl. Campbell-Kelly (u. a.) 2014, S. 240-241; Abbate 1999, S. 1696.

insbesondere die häufig unterschätzte Rolle die Computerspiele dabei einnahmen.³¹¹ Manuel Castells bezeichnete die 1970er Jahre wegen der hier skizzierten Entwicklungen als technologische Wasserscheide.³¹² In den ersten zehn Jahren der Personal Computer hatten vor allem kleinere Unternehmen, die von Computerenthusiasten gegründet worden waren den Markt für PC bestimmt. 1980 begann sich IBM ernsthaft für das Computergeschäft zu interessieren und verkaufte bereits im folgenden Jahr seine ersten PC.³¹³ Durch die Marktmacht des Unternehmens erreichten Computer die Aufmerksamkeit einer neuen Käuferschicht: „The IBM PC marked a shift in the image of the PC. Because IBM had such name recognition and authority in the business community, business users started to take the PC seriously.”³¹⁴ Obwohl das TIME-Magazine 1982 statt einer Person den Computer als “Machine of the Year” zur einflussreichsten Figur des Jahres kürte,³¹⁵ sollte es ein weiteres Jahrzehnt dauern, ehe die Bedeutung von Computern als Leitmedium einer Epoche wahrgenommen würden. Eine biografische Anekdote des Computerhistorikers Paul E. Ceruzzi mag das verdeutlichen:

“In the early 1980s, when I had just taken my first job as a member of the history department of a state university, I mentioned to one of my colleagues that I was studying the history of computing. ‘Why computing?’ he replied. ‘Why not study the history of washing machines?’ I thought he was joking. [...] But he was serious. After all he had a washing machine at home, it was a complex piece of technology, and its effect on daily life was profound. Surely it had a history. But computers? Those were exotic things he had heard of but experienced only indirectly. In the 1990s that question would not have been asked, because few would argue that computers are not important. We live in an age transformed by computing.”³¹⁶

³¹¹ Vgl. Campbell-Kelly (u. a.) 2014, S. 241-245; Abbate 1999, S. 1697.

³¹² Vgl. Castells 1996, S. 46.

³¹³ Vgl. Campbell-Kelly (u. a.) 2014, S. 245-249; Abbate 1999, S. 1697.

³¹⁴ Abbate 1999, S. 1697.

³¹⁵ <http://content.time.com/time/covers/0,16641,19830103,00.html>, zuletzt aufgerufen am 16.02.2017.

³¹⁶ Ceruzzi 2003, S. 2.

Computer gehören, gerade auch als physische Objekte mit ihren spezifischen Formen, Klängen³¹⁷ und haptischen Eigenschaften zum kulturellen Erbe der 1990er Jahre. Als greifbare Zeichen digitaler Transformation nehmen sie die Funktion einer Epochensignatur für ein Jahrzehnt ein, das vielfach als Übergangszeit betrachtet wurde – politisch, wirtschaftlich und kulturell. Das Ende der bipolaren Weltordnung wurde gerade im Westen mit den Schlagworten „Perestroika“ und „Glasnost“ verknüpft. Insbesondere in Deutschland herrschte in den Jahren nach der Wiedervereinigung trotz mancher als krisenhaft empfundenen Aspekte des Systemwandels und der europäischen Integration vielfach „Aufbruchsstimmung“³¹⁸. Computer waren als Personal Computer Teil alltäglicher Wahrnehmungsräume geworden, wozu ihre spezifische, bald als typisch empfundene Form, einen entscheidenden Beitrag leistete. Vorbedingung zur gesellschaftlichen Integration von Computern waren gegenüber den Rechenmaschinen der 1970er Jahre stark veränderte Interfaces. Im selben Maß, wie sich Computer von Werk- oder Spielzeugen für Spezialisten zu Alltagsphänomenen entwickelten, wandelten sich die Schnittstellen der Interaktion zwischen Mensch und Maschine. Ein einfaches Panel mit Leuchten wie beim Altair 8080 konnte weder der Komplexität verfügbarer Software noch den Erwartungen der Nutzer entsprechen. Eine distinkte Form von Personal Computer setzte sich durch, die jahrzehntelang die Formensprache früherer Geräte wie des Apple II, Commodore PET und TRS-80 variierten. In der spezifischen Konstellation von Bildschirm und Eingabegeräten (die Recheneinheit selbst war infolge der Interfaceentwicklung an den Rand der Wahrnehmung geraten) waren alle vergleichbaren Geräte leicht als Computer erkennbar.

Eine „Paläoinformatik“ als transdisziplinäre, multiperspektivische Wissenschaft historischer Computertechnologie muss neben technischen Aspekten gerade auch die Wahrnehmungsdimensionen von Computern als

³¹⁷ Darunter etwa das charakteristische Einwählgeräusch eines Telefonmodems: https://en.wikipedia.org/wiki/File:Dial_up_modem_noises.ogg, zuletzt aufgerufen am 08.03.2017.

³¹⁸ Werner Faulstich, Einleitung, in: Werner Faulstich (Hg.), Die Kultur der 90er Jahre (Kulturgeschichte des 20. Jahrhunderts), München 2010 (S. 7-20), S. 9.

Alltagsobjekten erfassen. Als solche muss sie in der Lage sein, den Aspekt der dinglichen Hinterlassenschaft Computer als Verweis auf kollektive wie individuelle Erinnerung an den Umgang mit und die kulturelle Bedeutungszuweisung an Computer zu erfassen. Hierzu können u. a. kulturwissenschaftliche Methoden der Analyse von Bildwerken und dinglichen Artefakten wie Ikonographie, Ikonologie, Struktur- und Stilanalyse eingesetzt werden. Intuitiv wird etwa das relative Alter unterschiedlicher Beispiele des Typs Apple Macintosh von Zeitgenossen ihrer Entwicklung wohl relativ problemlos erkannt. Zukünftig kann dieses kulturelle Wissen jedoch nicht selbstverständlich vorausgesetzt werden.



Mögliche Beispiele für eine Stilanalyse der Entwicklung des Apple Macintosh (mit unterschiedlichen Peripheriegeräten). v. l. n. r: Apple II (1977), Apple Lisa (1983), iMac G3 (1998), iMac G5 (2004)³¹⁹

Ihr volles kulturelles Potenzial entfalteten Computer Mitte der 1990er Jahre,³²⁰ als sie nicht mehr bloß einzelne Maschinen, gleichsam elektronische Monaden waren, sondern zu Teilen eines Netzwerks wurden, das als kulturelle Matrix, als Wissens- und Erfahrungsraum historisch ohnegleichen ist. Manuel Castells, dem sehr wohl bewusst war, wie

³¹⁹ Bildnachweise: https://de.wikipedia.org/wiki/Apple_II#/media/File:Apple_II-IMG_7065.jpg;
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Apple_Lisa_2_with_Profile_HD_cropped.jpg ?;
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:iMac_G3_blueberry_front.jpg?;
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:iMac_G5_Rev_A_front.jpg, alle zuletzt aufgerufen am 08.03.2017.

³²⁰ Zur historischen Entwicklung des Internets in den 1990er Jahren vgl. Kathrin Rothemund, Internet – Verbreitung und Aneignung in den 1990ern, in: Werner Faulstich (Hg.), Die Kultur der 90er Jahre (Kulturgeschichte des 20. Jahrhunderts), München 2010 (S. 119-136).

gefährlich eine solche Voraussage ist,³²¹ verglich das Internet und insbesondere den medialen Raum des World Wide Web in seiner Bedeutung für die Rahmenbedingungen des Wissens mit der Entwicklung des Alphabets.³²² Obgleich die Auswahl des Alphabets als einer spezifischen Form möglicher Schriftsysteme recht willkürlich wirkt – möglicherweise wäre ganz allgemein Schrift der bessere Vergleich gewesen – scheint es, als würde die Vernetzung digitaler Rechenmaschinen tatsächlich einen kulturellen Umbruch markieren. Selbst Historiker, die den Begriff der Revolution zur Beschreibung technologischen oder kulturellen Wandels als problematisch empfinden, können nicht umhin, ihn in diesem Fall, wenngleich mit einer gewissen Scheu, anzuwenden.³²³ Neben dem Vergleich mit der Erfindung und Verbreitung der Schrift ist, je nach Geschmack, auch die des Buchdrucks häufiger Maßstab für die Fundamentalität der Transformation.³²⁴ Letztlich werden wohl alle Versuche, eine angemessene Begrifflichkeit des historischen Vergleichs für die Netzwerkgesellschaft zu finden, dem Phänomen insofern nicht gerecht, als dass dieses seine eigenen Qualitäten aufweist, die vielleicht besser *an sich* und *für sich* betrachtet werden sollten. Falls der Wandel so tiefgreifend ist wie vermutet, so bringt er auch tiefgreifende Veränderungen des Subjekts und dessen Möglichkeiten, den Prozess zu reflektieren mit sich. Auf die historische Perspektive gemünzt handelt es sich bei der digitalen Vernetzung wohlmöglich um eine Transformation, die es unmöglich gemacht hat, Geschichte anders als von ihr aus und durch ihre Formen zu denken.

³²¹ Vgl. Castells 1996, S. 329.

³²² Vgl. Castells 1996, S. 328.

³²³ Ceruzzi 2003, S. 3-4.

³²⁴ Vgl. Wolfgang Schmale (u. a.), E-Learning Geschichte, Wien/Köln/Weimar 2007, S. 24-25.

2.3.2 Die Ordnung der Zeit als digitale Formverwandlung³²⁵

Das Beispiel von Goodmans Uhr ist im Zusammenhang mit der Digitalisierung als historischer Prozess doppelt bedeutsam. Einmal, weil in der Konstruktion von Uhren vom Spätmittelalter bis ins 20. Jahrhundert mechanische Fertigkeiten geschult und Entwicklungen wie Miniaturisierung und Präzisierung angestoßen und verfolgt wurden.³²⁶ So wurde das technische Wissen, das die Voraussetzung für den Bau elektronischer Rechenmaschinen war, zu einem großen Teil im Uhrenbau gewonnen. Darüber hinaus implementierte die Uhr als Objekt des öffentlichen Raums wie des privaten Bereichs eine digitale Vorstellung von Zeit und trug damit wesentlich dazu bei, digitales Denken als kulturelle Norm zu etablieren.

Die Newtonsche Vorstellung von Zeit, „als absolute, gleichmäßig vergehende Zeit ohne Bezug auf irgendeinen Vorgang.“³²⁷ ist nur eines unter vielen denkbaren und historisch gegebenen Modellen chronologischen Wandels. Schon Newtons Zeitgenosse Gottfried W. Leibniz erhob gegen ein nicht durch die Abfolge von Ereignissen strukturiertes Zeitkonzept Einspruch.³²⁸ Unterschiedliche Begriffe von Zeit sind allerdings keineswegs willkürlich austauschbar. Sie bilden inhärente Strukturen der jeweiligen kulturellen Konzepte von Wirklichkeit, zu denen sie gehören und die sie selbst mit hervorbringen.³²⁹ So verdankt sich auch die Vorstellung, Zeit verlief immer gleich schnell und entlang einer gedachten Achse, keiner inneren Logik, sondern den Notwendigkeiten spezifischer Entwicklungen von Transport- und Produktionsverhältnissen der Moderne. Die kulturelle Vorstellung von Zeit ist ähnlich unentrinnbar wie die der Geschichte. Die digitale, weil in diskrete Einheiten als Mess- und Berechnungsgrundlage zerlegte Zeit der

³²⁵ Überlegungen zum folgenden Abschnitt wurden im Rahmen einer Vorstudie (vgl. Walach 2017 (B)) publiziert. Wörtliche und sinngemäße Übernahmen aus diesem Text werden im Folgenden nicht gesondert ausgewiesen.

³²⁶ Vgl. David S. Landes, *Revolution in Time*, Cambridge MA/London 1985, S. 88.

³²⁷ Hubert Goenner, *Einsteins Relativitätstheorien. Raum, Zeit, Masse, Gravitation*, München 2005, S. 14.

³²⁸ Vgl. Kittsteiner 1991, S. 46.

³²⁹ Vgl. Kittsteiner 1991, S. 47.

Moderne kann folglich als Fluchtpunkt der modernen symbolischen Ordnung verstanden werden. Kein Wunder, dass Mumford die Uhr und nicht die Dampfmaschine als Schlüsselobjekt der Industrialisierung bezeichnete.³³⁰

Hartmut Rosa verwies – an die Anfang der 1980er Jahre begründete Tradition der Zeitsoziologie anknüpfend³³¹ – auf die soziale Natur der Zeit. Die Annahme, Menschen hätten immer schon über eine konkrete Vorstellung von Vergangenheit und Zukunft verfügt, beschrieb er als Phantasma.³³² In vormodernen Gesellschaften – aber dort nicht ausschließlich und nicht nur dort³³³ – dominierte etwa häufig ein zyklisches Zeitbewusstsein, in dem Zeit als Abfolge sich wiederholender Prozesse verstanden wird. Entsprechend ist das Zeiterleben zwar auch durch die Erfahrung von Vorher und Nachher strukturiert – Vergangenheit und Zukunft sind aber nicht grundsätzlich verschieden. „[D]ie Erinnerung an die Vergangenheit ist gleichbedeutend mit der Vorhersage der Zukunft, Erfahrungsraum und Erwartungshorizont sind deckungsgleich.“³³⁴ So ist auch zu verstehen, dass vormoderne Revolutionen gemeinhin nicht eine Innovation zugunsten der Aufständischen, sondern eine Wiederherstellung der Verhältnisse einer idealisierten Vergangenheit zum Ziel hatten. Nur unter dem Regime einer linearen und ergebnisoffenen Zeitvorstellung kann dieses Bemühen als reaktionär gedeutet werden.³³⁵ In der Vorstellungswelt der historischen Akteure fielen die gleichsam mythische Vergangenheit und die erwünschte Zukunft ontologisch zusammen. Eine historisch motivierte Kritik am axiomatischen Charakter Newtonscher Zeit kann also für sich

³³⁰ Vgl. Mumford 1947, S. 14.

³³¹ Vgl. u. a. Klaus Heinemann/Peter Ludes, Zeitbewusstsein und Kontrolle der Zeit, in: Kurt Hammerich/Michael Klein (Hg.), Materialien zur Soziologie des Alltags (Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, Sonderheft 20), Opladen 1978 (S. 220-243); Martina Schöps, Zeit und Gesellschaft, Stuttgart 1980; Wendorff 1980; Werner Bergmann, Die Zeitstrukturen sozialer Systeme, Berlin 1981; Hartmann Leitner, Lebenslauf und Identität. Die kulturelle Konstruktion von Zeit in der Biographie, Frankfurt a. M. 1982; Gerhard Schmied, Soziale Zeit. Umfang, „Geschwindigkeit“ und Evolution (Sozialwissenschaftliche Schriften 11), Berlin 1985.

³³² Vgl. Hartmut Rosa, Beschleunigung. Die Veränderung der Zeitstrukturen in der Moderne, Frankfurt a. M. 2005, S. 26.

³³³ Vgl. Osterhammel 2009, S. 116-117.

³³⁴ Vgl. Rosa 2005, S. 27.

³³⁵ Vgl. Luise Schorn-Schütte, Die Reformation. Vorgeschichte, Verlauf, Wirkung, München 1996, S. 26.

geltend machen, neben dieser spezifischen Zeitvorstellung, deren geschichtliches Werden sie noch dazu umfassend belegen kann, unterschiedlichste Formen der Wahrnehmung von geschichtlichem Wandel und Vorstellungen von der Beziehung zwischen Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft zu kennen.³³⁶

Im historisch-kulturellen Umfeld der Moderne hat sich die Wahrnehmung von der Zeit als Einbahnstraße bei der individuellen und kollektiven Ordnung unserer sinnlich erfahrbaren Lebenswelt gleichwohl bewährt. In kosmischen Maßstäben ist sie allerdings weniger nützlich. Schon das simple Experiment des Vergleichs einer Uhr, die im Flugzeug die Erde umkreist mit einer, die an ihrem Standort verbleibt zeigt, dass es mit der Objektivität selbst der genauesten Uhren nicht weit her ist und beweist Einsteins Auffassung von der Relativität der Zeit: „Der Uhrengang hängt von der Geschwindigkeit der transportierten Uhr ab, und auch von dem Gravitationsfeld, durch das hindurch die Uhr befördert wird.“³³⁷ Noch offensichtlicher wird die Begrenztheit unserer Zeitwahrnehmung, wenn das Uhrenvergleichsexperiment nicht mit einem Flugzeug durchgeführt wird, sondern mit einem hypothetischen Raumschiff, das sich kaum weniger schnell als das Licht bewegt. Ein Ereignis, das für einen Beobachter bereits stattgefunden hat, kann für einen anderen noch in der Zukunft liegen. Der Begriff „Gleichzeitigkeit“ kann grundsätzlich nur unter ganz bestimmten Bedingungen sinnvoll verwendet werden, nämlich wenn sich sowohl die Phänomene, denen Gleichzeitigkeit attestiert wird, als auch ihre Beobachter relativ zueinander in Ruhe befinden und den selben Gravitationskräften unterworfen sind. Das ist gleichsam zufällig der Fall für fast alle Phänomene und Beobachter auf der Erde. Und weil der menschliche Erfahrungsraum während der bisherigen Menschheitsgeschichte auf die Erde beschränkt war (und es im Wesentlichen immer noch ist), entstanden aus dieser subjektiven Erfahrung Vorstellungen über die Zeit, die folgerichtig nur innerhalb dieses beschränkten Erfahrungshorizonts gelten können. So ist

³³⁶ Vgl. Gerhard Dohrn-van Rossum, Die Geschichte der Stunde. Uhren und moderne Zeitordnungen, München 1995, S. 13.

³³⁷ Goenner 2005, S. 34.

auch Augustinus' berühmte Schwierigkeit, Zeit als Phänomen intellektuell zu durchdringen damit zu begründen,³³⁸ dass die Zeit eine Vorstellung ist, die sich einer phänomenologischen Sprache des objektiv Gegebenen, vom Menschen unabhängig Gedachten sperrt.

Die Vereinheitlichung der Zeit in ihrer durch Uhren objektivierbare und wahrnehmbare Form war für das Europa des 19. Jahrhunderts eine neue Erscheinung. Jede Eisenbahngesellschaft, jede Ortschaft hatte ihre eigene Zeit. Die Frage eines Reisenden nach der Uhrzeit meinte in diesem Kontext nicht eine objektivierbare Tatsache, über die man Kenntnis erlangen könnte, sondern einen regionalen Zeitkonsens, den es zu erfragen galt. Die Inkommensurabilität dieser unterschiedlichen Zeiten erschien relativ problemlos. Reisende, die über die Zeit informiert sein wollten, hatten neben einer Uhr auch Umrechnungstabellen für unterschiedliche Zeitrechnungen bei sich.³³⁹ Erst der Höhepunkt der Industrialisierung brachte neben einer Vereinheitlichung der Zeit auch eine Durchdringung sämtlicher Lebensbereiche durch die Vorstellung eines objektiven Zeitverlaufs. Die Allgegenwart von Uhren und der Gehorsam, der ihnen scheinbar entgegengebracht wurde, schien dann Besuchern aus Asien oder Afrika bemerkenswert.³⁴⁰

Das Tempo, in dem dieser Paradigmenwechsel des Alltags vonstatten ging, ist beachtlich: Noch das Europa, selbst das Deutschland zur Zeit Hegels lässt sich als Nebeneinander von „Myriaden unterschiedlicher Zeiten, lokaler und milieugebundener Zeitkulturen“³⁴¹ beschreiben. Nicht auszuschließen, dass Johannes Fabians Befund der integrativen Kraft exklusiver Zeitvorstellungen für kollektive Identität³⁴² auch hier – im Kleinen – anwendbar ist. Doch kaum mehr als zwei Generationen später war die Zeit europaweit synchronisiert³⁴³, die Eisenbahnfahrpläne vereinheitlicht, die Uhren auf den Türmen und in den Taschen auf gleich gestellt. Rudolf

³³⁸ Vgl. Aurelius Augustinus, *Confessiones*. Lateinisch-Deutsch, Düsseldorf 2004, S. 553.

³³⁹ Vgl. Landes 1985, S. 94.

³⁴⁰ Vgl. Osterhammel 2009, S. 118-122.

³⁴¹ Osterhammel 2009, S. 119.

³⁴² Vgl. Johannes Fabian, *Time and the Other. How Anthropology Makes Its Object*, New York 2014, S. 2.

³⁴³ Vgl. Osterhammel 2009, S. 119.

Wendorff beschrieb den Sprung, den die Zeitwahrnehmung im 19. Jahrhundert machte, als Anomalie innerhalb einer ansonsten graduellen aber vergleichsweise gemäßigten Entwicklungskontinuität:

„Der mechanisch-anorganische Charakter der ständig beobachteten Zeitmessung drängt das organische Zeitgefühl für Rhythmus und Reifung an die Seite. [...] Natürlich handelt es sich um langfristige graduelle Veränderungen, aber immerhin vollzieht sich die letztere Verschiebung im 19. und 20. Jahrhundert mit solcher Schnelligkeit und weitreichender Auswirkung, daß man den Prozeß gleichzeitig erkennt und kritisiert.“³⁴⁴

Nimmt man wie David Landes an, dass ein Bedürfnis nach mess- und vergleichbarer Zeit bereits für Alteuropa charakteristisch ist,³⁴⁵ kann die rasche Ausbreitung von Uhren als Instrumente zur Messung eines überregional verbindlichen Zeitkonsens allerdings nicht länger überraschen. Die Verbreitung mechanischer Uhren wäre dann nur noch der praktische, weil nunmehr technisch verwirklichte Nachvollzug einer Entwicklung symbolischer Ordnungen, die bereits mehrere Jahrhunderte andauerte.

Für Landes' Sichtweise spricht zum Beispiel die Tatsache, dass die Sanduhr, im frühen 14. Jahrhundert erfunden, in der gotischen Bilderwelt eine prominente Rolle einnimmt.³⁴⁶ Sie diente vor allem im Bereich der Gelehrsamkeit und des Unterrichts als Mittel der Normierung. Die Arbeitsleistung der Lehrer wurde nun in Stunden gemessen und der Unterricht orientierte sich an Stundenplänen.³⁴⁷ Ab dem 15. Jahrhundert hielt die Befristung und zeitliche Verbindlichkeit diverser Verrichtungen Einzug in viele Lebensbereiche, darunter z. B. die Predigt,³⁴⁸ das Turnier, Schützenwettbewerbe etc. Die Folter, die nun zeitlichen Begrenzungen unterworfen war, wurde bisweilen sogar minütlich gemessen und protokolliert.³⁴⁹

³⁴⁴ Wendorff 1980, S. 434.

³⁴⁵ Vgl. Landes 1985, S. 58.

³⁴⁶ Vgl. Dohrn-van Rossum 1995, S. 14-16.

³⁴⁷ Vgl. Dohrn-van Rossum 1995, S. 233-240.

³⁴⁸ Vgl. Dohrn-van Rossum 1995, S. 241-253.

³⁴⁹ Vgl. Dohrn-van Rossum 1995, S. 257.

Landes verfolgte die Hypothese, mechanische Uhren seien im Umfeld mittelalterlicher Klöster entstanden, wo die streng formalisierte Tagesabfolge – das Kinderlied vom „Bruder Jakob“ verweist auf diese subkulturelle Eigenheit – das Bedürfnis nach möglichst exakter Zeitmessung erklären würde.³⁵⁰ Quellen, die auf eine klösterliche Auseinandersetzung mit diesem Problem verweisen und gleichzeitig Indizien dafür bieten, dass althergebrachte Methoden wie die Sonnenuhr, die Wasseruhr römischer Herkunft, Stundenkerzen etc. nicht als adäquat empfunden wurden, sind jedenfalls reichlich vorhanden.³⁵¹

Über die klösterliche Subkultur hinaus werden Uhren im öffentlichen Raum ab dem frühen 14. Jahrhundert zunächst in oberitalienischen Städten greifbar. Die frühen Uhren veröffentlichten ihren Gang nicht mittels Ziffernblatt und Zeiger, sondern fast ausschließlich durch Glockensignale. Die in der Gegenwart selbstverständliche Handlung des auf-die-Uhr-Schauens hatte um 1500 noch den Charakter einer Kuriosität.³⁵² Neben schriftlichen Quellen zum Betrieb von Glockenuhren³⁵³ verweist auch der etymologische Zusammenhang von Glocke, *cloche*, *klokke* und *clock*³⁵⁴ auf diesen Umstand. Der Betrieb öffentlicher Uhren, die vor allem die Stunden anzeigen sollten, ging im urbanen Bereich häufig auf Initiative der Stadtverwaltung und des Patriziats zurück. Er wurde von der Bevölkerung im Allgemeinen akzeptiert und oft auch zum Gegenstand des Wettstreits mit anderen Kommunen. Landesherrliche Interventionen bestanden gegebenenfalls vor allem in der Subventionierung solcher Projekte. Im ländlichen Raum, in dem Uhren sich etwa ein Jahrhundert später zu verbreiten begannen, stieß die obrigkeitliche Förderung öffentlicher Uhren hingegen bisweilen bis ins 19. Jahrhundert auf Widerstand.³⁵⁵

Die Etablierung zeitlicher Synchronisation des Zusammenlebens in diskreten Einheiten wurde offenbar abhängig von der Verfasstheit der jeweiligen Gemeinschaft unterschiedlich erlebt. Möglicherweise deckte sich

³⁵⁰ Vgl. Landes 1985, S. 58-66.

³⁵¹ Vgl. Dohrn-van Rossum 1995, S. 58-66.

³⁵² Vgl. Landes 1985, S. 95.

³⁵³ Vgl. Dohrn-van Rossum 1995, S. 125-128.

³⁵⁴ Vgl. Landes 1985, S. 68.

³⁵⁵ Vgl. Dohrn-van Rossum 1995, S. 124-148.

im urbanen Bereich der obrigkeitliche Wunsch nach Vereinheitlichung und Veröffentlichung der Zeit mit den Bedürfnissen der Bürger, die ihre Tätigkeiten im Rahmen des komplexen Beziehungsgeflechts städtischer Gesellschaft mithilfe der öffentlichen Uhren besser organisieren konnten. Der bäuerliche Lebens- und Arbeitsrhythmus der Vormoderne war dagegen kaum auf stündliche Mess- und Vergleichbarkeit angewiesen – hier mochte die mechanische „Zähmung der Zeit“³⁵⁶ folglich primär als obrigkeitliches Disziplinierungsinstrument verstanden worden sein.

Der britische Ethnologe Edward E. Evans-Pritchard erforschte Mitte des 20. Jahrhunderts unter anderem die komplexen Zeitvorstellungen der halbnomadischen Ethnie der Nuer im Südsudan. Die Nuer kannten unterschiedliche Zeitschichten, dem Zeitmodell Braudels³⁵⁷ nicht unähnlich. Evans-Pritchard versuchte diese Schichten mit den Begriffen „oecological time“ als Zeit, wie sie durch die Rhythmen von Tag und Nacht sowie Regen- und Trockenzeit vorgegeben wird und „structural time“, die an den konkreten Tätigkeiten der Individuen ausgerichtet war, zu fassen. Diese Tätigkeiten standen einerseits in einem engen Zusammenhang mit der „oecological time“, weil Fischfang, Ackerbau etc. von den klimatischen Bedingungen abhängig waren. Phasen unterschiedlicher Tätigkeiten sowie des Lebens im Dorf bzw. auf Wanderschaft bildeten eigene Strukturen innerhalb der jahreszeitlichen Klammer. Dazu kamen noch Tätigkeiten, die den Tag strukturierten. Klimatische Phänomene, soziale Prozesse und alltägliche Verrichtungen einerseits und die Zeitspanne im Jahr, zu denen sie gehören, wurden mit synonymen Begriffen bezeichnet, z. B.: Zeit des Melkens, Zeit, wenn die Kälber zurück kommen, etc. Je nach Geschlecht, Lebensalter, Aufenthaltsort und anderen Faktoren variierte die Bedeutung der jeweiligen Zeitphasen für die Individuen. So denotierte etwa die Bezeichnung für einen bestimmten Monat nicht für alle Nuer die selbe Zeitspanne.³⁵⁸ Die Gegenüberstellung der Zeit der Nuer und seiner eigenen

³⁵⁶ Clark Blaise, *Die Zähmung der Zeit. Sir Sandford Fleming und die Entwicklung der Weltzeit*, Frankfurt a. M. 2001.

³⁵⁷ Vgl. Braudel 1992, insbes. S. 52-67.

³⁵⁸ Vgl. Edward E. Evans-Pritchard, *Nuer Time-Reckoning*, in: *Africa. Journal of the International African Institute* 12/2 (1939), S. 189-216.

verdeutlichte für Evans-Pritchard, dass Zeitvorstellungen hier wie dort von sozialen Faktoren abhängig, also kulturell determiniert sind. Wegen der aus seiner Sicht zu differenten epistemischen Grundlagen hielt er das Denken in europäischer bzw. Nuer-Zeit für inkommensurabel.³⁵⁹

Das Zeitkonzept vieler europäischer Bauern der Vormoderne mag der Nuer-Zeit nähergestanden haben als der digitalen Zeit europäischer Städte der selben Epoche. Es erstaunt also nicht, dass die obrigkeitliche Einführung öffentlicher Uhren in den Dörfern Europas als Fremdbestimmung empfunden wurde und bisweilen auf offene Ablehnung stieß. Als konkretes Phänomen tritt der Zwang zur Uhr bei Michel Foucault zwar nicht auf, er fügt sich aber nahtlos in die von ihm beschriebene Reihe von Disziplinierungsmaßnahmen, die von den Obrigkeiten der Neuzeit auf ihre Untertanen gerichtet wurden.

Das Unbehagen in der neuen Zeitkultur beschränkte sich keineswegs auf bäuerliche Schichten, sondern wurde gerade von Angehörigen der Bildungselite geteilt. Folgerichtig propagierte die Romantik als intellektuelle Gegenbewegung zur „Krisenerfahrung der Moderne“³⁶⁰ ein ländliches Idyll der Zeitlosigkeit im Sinne des Fehlens einer Hegemonie digitaler Zeit. Gerade der Rückzug aus der Öffentlichkeit in die Sphäre des Privaten und eben auch zur individuellen *Zeitempfindung* spielte dabei eine wichtige Rolle.³⁶¹ Die Redewendung von der „guten alten Zeit“, die um 1800 entstand³⁶², ist also durchaus doppeldeutig. Mit der im Begriff angedeuteten Vorstellung eines idealisierten Zeitraums vor der Gegenwart ist auch eine Zeit vor der Moderne und deren Zeitkonzept gemeint.

Als Digitalisierungsprozess stellt die Verbreitung von Uhren eine modellhafte Skalierung der zeitlichen Dimension von Erfahrung dar. Indem

³⁵⁹ Vgl. Evans-Pritchard, S. 189.

³⁶⁰ Norbert Otto Eke, *Moderne Zeit(en). Der Kampf um die Zeit in Romantik und Vormärz*, in: Wolfgang Bunzel/Peter Stein/Florian Vaßen (Hg.), *Romantik und Vormärz. Zur Archäologie literarischer Kommunikation in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts*, Bielefeld 2003 (S. 163-183), S. 170.

³⁶¹ Vgl. Wendorff 1980, S. 357-363.

³⁶² Vgl. Peter Stein, „Die gute alte Zeit“ – ein Zeitkonstrukt zwischen Romantik und Nachmärz, in: Wolfgang Bunzel/Peter Stein/Florian Vaßen (Hg.), *Romantik und Vormärz. Zur Archäologie literarischer Kommunikation in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts*, Bielefeld 2003 (S. 185-197), S. 196.

sie die grundsätzlich unendliche, in der alltäglichen Praxis aber jedenfalls nicht eindeutig skalierte Menge (zeitlicher) Optionen reduziert und intersubjektiv unmissverständlich *denotiert*, erzeugt sie eine gesellschaftlich verbindliche Wahrnehmung. Der öffentliche Konsens, der sich an der so festgelegten Zeit orientiert und eine wesentliche Dimension der Erfahrung der individuellen Zuschreibung entzieht, ist an sich totalitär. Dieses totalitäre Moment digitaler Zeit, das seinen Ausdruck in der Uhr als Schlüsselmaschine der Moderne fand, betrachtete Lewis Mumford generell als Merkmal maschineller Kultur. Mumford verstand Maschinen ganz allgemein als komplexe Strukturen zur Effizienzsteigerung und nicht in erster Linie als mechanische Objekte. Den Ursprung der Maschine als konkretes mechanisches Gebilde fand er in gesellschaftlichen Ordnungen, deren Strukturen die Maschine als Werkzeug der Moderne bereits vorwegnahmen. In Mumfords Diktion mussten die mechanischen Kräfte erst „sozialisiert“³⁶³, also in den Epistemen verankert und eingeübt werden, ehe die zuvor aus Menschen bestehenden Maschinen mechanisiert werden konnten. Die Leistung dieser maschinellen Ordnungen, die Mumford in ihrer Totalität mit dem Begriff der „Megamaschine“³⁶⁴ bezeichnete, bestand darin, „das Menschenpotential zu konzentrieren und die Organisation zu disziplinieren.“³⁶⁵ Für beide Prozesse im Rahmen moderner „Megamaschinen“ war die Ordnung, verbindliche Denotation und ubiquitäre Ausbreitung digitaler Zeit von überragender Bedeutung. Das lässt sich anhand der Verbindungen verdeutlichen, die Megamaschinen, mechanische Maschinen und digitale Zeit in Form moderner Industriearbeit eingingen.

³⁶³ Mumford 1974, S. 225.

³⁶⁴ Mumford 1974, S. 219.

³⁶⁵ Mumford 1974, S. 219.

2.3.3 Der Arbeiter als Cyborg³⁶⁶

An der Wende zum 20. Jahrhundert wurde die Organisation von Arbeit Gegenstand einer Transformation, die weit über den unmittelbaren Raum der Fabrik hinaus wirken sollte. Peter Drucker prägte für diese Entwicklung den Begriff von der „Gesellschaft am Fließband“³⁶⁷. Zentrales Element dieses Wandels war ein Verständnis von Arbeit, das die holistische Assoziation von Arbeiter, Produktion und Produkt lockerte, indem es sie zugunsten von Rationalisierungsprozessen in eine neue Beziehung stellte. Karl Marx verdeutlichte implizit die Historizität dieser Transformation in Form einer Gegenüberstellung der Formen vormoderner und moderner Arbeit: „In Manufaktur und Handwerk bedient sich der Arbeiter des Werkzeugs, in der Fabrik dient er der Maschine. Dort geht von ihm die Bewegung des Arbeitsmittels aus, dessen Bewegung er hier zu folgen hat.“³⁶⁸ Marx verstand Rationalisierung und Mechanisierung der Arbeit in erster Linie als kapitalistische Ausbeutungsprozesse, die zugleich die Arbeiter entmündigten. Die Fabrik verwandle demnach den Arbeiter in eine „Teilmaschine“, er werde als „lebendiges Anhängsel“ dem „toten Mechanismus“ einverleibt.³⁶⁹ Die Integration menschlicher Körper in die als komplexe Maschine begriffene Fabrik erinnert aber auch an die in posthumanistischer Theorie und Populärkultur bedeutsame Figur des Cyborgs, der Mensch-Maschine.

Der Arbeiter als Cyborg war als solcher in mehrfacher Hinsicht nicht nur konzeptionelle, sondern auch materielle Zuspitzung von Digitalisierungsprozessen: Zum Zweck seiner Integration in maschinelle Vorgänge wurde er stärker als Menschen der Vormoderne digitaler Zeit unterworfen. Nicht nur strukturierten Stechuhr und Fabrikssirene seinen Tag – weit darüber hinaus musste jeder seiner Handgriffe dem Tempo der

³⁶⁶ Eine gut lesbare Einführung in das Thema bietet das einschlägige Kapitel in Martina Heßler, *Kulturgeschichte der Technik (Historische Einführungen Bd. 13)*, Frankfurt a. M. 2012, S. 47-58.

³⁶⁷ Peter F. Drucker, *Gesellschaft am Fließband. Eine Anatomie der industriellen Ordnung*, Frankfurt a. M. 1949/50.

³⁶⁸ Marx 1968, S. 445.

³⁶⁹ Marx 1968, S. 445.

Maschinen angepasst werden. Diese Tätigkeiten selbst wurden folglich digitalisiert, also in diskrete, zähl- und reproduzierbare Abschnitte zerlegt. Anfang des Jahres 1910 präsentierte Frederick W. Taylor der American Society of Mechanical Engineers ein Papier zur „confidential circulation“³⁷⁰, in dem er Thesen zu einer Neustrukturierung von Industriearbeit vorstellte. Taylor sagte voraus, dass die Produktivität von Industrieunternehmen durch eine möglichst hohe Standardisierung von Arbeitsschritten deutlich gesteigert werden könne, was letztlich der Prosperität von Unternehmen und Arbeitern gleichermaßen diene.³⁷¹ Seine Überlegungen, die auf Beobachtungen bereits etablierter Praxis der Fabrikarbeit beruhten, fasste er in fünf Direktiven zusammen: „Science, not rule of thumb. Harmony, not discord. Cooperation, not individualism. Maximum output, in place of restricted output. The development of each man to his greatest efficiency and prosperity.“³⁷²

Der gegenwärtigen Produktionsweise seien vor allem durch die latente Trägheit und mangelnden Effizienz der Arbeiter Grenzen gesetzt – eine Sichtweise, die Taylor durch Anekdoten aus seiner eigenen Erfahrung als Manager zu illustrieren suchte.³⁷³ Für niedrige Löhne seien die Industriearbeiter selbst verantwortlich, denn: „For every individual [...] who is overworked, there are a hundred who intentionally underwork.“³⁷⁴ Der Grad an Standardisierung, Messbarkeit und Überwachung, den Taylor anstrebte, müsse daher vom Management erzwungen werden.³⁷⁵ Nur so sei es möglich, dem Arbeiter zu geben, was er eigentlich wolle: Höhere Löhne.³⁷⁶ Die Auswirkungen der Umsetzung dieser Prinzipien wurden alsbald in den Fabriken sichtbar. Arthur Holitscher, der auf der Spur Upton Sinclairs die Fleischindustriebetriebe Chicagos besuchte, sah durch das Taylor-System einen neuen „Typus des Aufsehers [...] in das amerikanische

³⁷⁰ Frederick Winslow Taylor, *The Principles of Scientific Management*, New York/London 1911, S. 3.

³⁷¹ Vgl. Taylor 1911, S. 9.

³⁷² Taylor 1911, S. 72.

³⁷³ Vgl. Taylor 1911, S. 40-45.

³⁷⁴ Taylor 1911, S. 14.

³⁷⁵ Vgl. Taylor 1911, S. 48.

³⁷⁶ Vgl. Taylor 1911, S. 9-10.

Arbeitsfeld eingetreten“³⁷⁷: Der „speed-boss“ Sorge durch seine bloße Präsenz und die damit einhergehende implizite Drohung der Entlassung für gesteigerte Effizienz:

„Wenn das armselige Wesen oben im Packsaal täglich 15000 Blechdosen in Papier einwickelt – ihre Hände bewegen sich rasend rasch, so daß man die Finger kaum sieht – so genügt ein mißgelaunter Blick der Aufseherin, und sie wird morgen, bei Entlassungsstrafe, 16000 und 17000 Dosen einwickeln usw.“³⁷⁸

Diese Form der Disziplinierung verlange laut Taylor einen völligen Wandel in der Einstellung von Arbeitern³⁷⁹, der schließlich dazu führe, dass für die Arbeiter jede Auflehnung gegen den Arbeitgeber undenkbar werde.³⁸⁰ Es erscheint nur folgerichtig, die gleichsam figurative Instanz des Überwachers als verinnerlichten äußeren Zwang, als Überich zu begreifen,³⁸¹ dem quasi-sakrale Qualität zukommt: „Ein rationaler Gott der Optimierung wacht über sie [die Arbeiter; TW] und ruft sie zur Arbeit auf.“³⁸²

In den Ford-Werken Detroits wurden zu Beginn des 20. Jahrhunderts vergleichbare Prinzipien der Effizienzsteigerung idealtypisch angewendet. Die dort bezahlten, vergleichsweise hohen Löhne änderten nichts daran, dass die Fluktuation von Arbeitskräften für Ford zum wirtschaftlichen Problem wurde. 1913 betrug die Fluktuationsrate im Ford-Werk von Highland Park 370 Prozent, was selbst angesichts der allgemein sehr hohen Arbeitermobilität – verursacht durch die schlechten Arbeitsbedingungen³⁸³ – einen herausragenden Wert darstellte.³⁸⁴ Ford rekrutierte daher ab den 1920er Jahren gezielt Angehörige sozialer Gruppen, die wegen der üblichen

³⁷⁷ Arthur Holitscher, *Amerika heute und morgen. Reiseerlebnisse*, Berlin ²1912, S. 307.

³⁷⁸ Holitscher ²1912, S. 314.

³⁷⁹ Vgl. Taylor 1911, S. 52.

³⁸⁰ Vgl. Taylor 1911, S. 42.

³⁸¹ Vgl. Freud 2010, S. 11-12.

³⁸² Bernd Stiegler, *Der montierte Mensch. Eine Figur der Moderne*, Paderborn 2016, S. 80.

³⁸³ Vgl. Ferruccio Gambino/Devi Sacchetto, *Die Formen des Mahlstroms. Von den Plantagen zu den Fließbändern*, in: Marcel van der Linden/Karl Heinz Roth (Hg.), *Über Marx hinaus. Arbeitsgeschichte und Arbeitsbegriff in der Konfrontation mit den globalen Arbeitsverhältnissen*, Berlin/Hamburg 2009 (S. 115-143), S. 133.

³⁸⁴ Vgl. Gambino/Sacchetto 2009, S. 134.

Diskriminierungen am Arbeitsmarkt anderswo kaum Arbeit finden konnten, darunter vor allem (süd-)osteuropäische Einwanderer und Afroamerikaner.³⁸⁵ Auch unter diesen war das fordistische Arbeitsregime berüchtigt, wie Charles Denby, ein schwarzer Arbeitsmigrant aus dem Süden der USA in seiner Autobiographie festhielt: „I never wanted to work for Ford. [...] Everyone talked about it, they said it was the house of murder.“³⁸⁶ und “everybody knew Ford was a ‚man-killing‘ place.“³⁸⁷ Die Ford-Arbeiter fielen im Straßenbild Detroits nicht nur wegen ihrer Hautfarbe auf: “Every worker could identify Ford workers on the streetcars going home at night. Every worker who was asleep was working for Ford. You’d see twenty asleep on the cars and everyone would say, ‘Ford workers.’”³⁸⁸ Wie Taylor vermutet hatte, war der Übergang zu Akkordarbeit nach den Prinzipien des “Scientific Management” bei den Arbeitern unbeliebt, da die effizienzsteigernden Maßnahmen ein kaum zu bewältigendes Arbeitspensum diktierten: „I had to work continuously, as fast as I could move. [...] A man would sit a half hour after work too tired to change clothes and go home. [...] I was glad for the money, but I was sorry we were on piece work. We had to work just like a machine.“³⁸⁹

Tatsächlich ging es für Taylor darum, jene Teile der Fabrikarbeit, die nicht von Maschinen ausgeführt werden konnten, nach den Arbeitsprinzipien von Maschinen erledigen zu lassen. Was Denby als kaum erträglichen Alltag empfand, problematisierte Holitscher aus intellektueller Position. „Die Spezialisierung der Arbeit, durch die Massenproduktion hervorgerufen, bringt den Arbeiter immer mehr auf das Niveau des leblosen Maschinenbestandteils [...] herab.“³⁹⁰ Die enge Verbindung menschlicher Arbeit mit dem Takt von Maschinen durch das „Scientific Management“ empfand er als Prozess der Entmenschlichung der Arbeiter: „In den großen Universitätsstiftungen [...] sitzen Menschen, die der Maschine den letzten

³⁸⁵ Vgl. Gambino/Sacchetto 2009, S. 134-136; Charles Denby, *Indignant Heart. A Black Worker's Journal*, Detroit 1989, S. 30.

³⁸⁶ Denby 1989, S. 35.

³⁸⁷ Denby 1989, S. 36.

³⁸⁸ Denby 1989, S. 35.

³⁸⁹ Denby 1989, S. 30- 31.

³⁹⁰ Holitscher 1912, S. 316.

Grad der Vervollkommnung zu geben suchen, um hierdurch ihre Mitmenschen in den Zustand der tiefsten Sklaverei hinunterzustoßen.“³⁹¹ Antonio Gramsci kritisierte die Rationalisierung von Arbeitsprozessen als unvereinbar mit der menschlichen Natur. Die „Unterwerfung der (natürlichen, also tierischen und primitiven) Triebe unter immer neue, komplexere und rigidere Normen und Gewohnheiten der Ordnung, Exaktheit, Präzision [...] welche die notwendige Folge der Entwicklung des Industrialismus sind“³⁹², sei ein von außen aufgedrängter Kampf³⁹³ „und die bisher erzielten Ergebnisse, auch wenn sie von unmittelbar großer praktischer Bedeutung sind, sind größtenteils rein mechanisch, sie sind keine ‚zweite Natur‘ geworden.“³⁹⁴

Zur Rationalisierung der Arbeit gehörten sowohl für ihre Verfechter als auch für ihre Kritiker die soziale Disziplinierung von Arbeitern im Dienste der Effizienzsteigerung. Insbesondere der Alkoholkonsum stellt dabei ein ambivalentes Verhalten zwischen Verbot und Rekreation dar. Auf der einen Seite schien Abstinenz wünschenswert: „The fact is that a steady drinker would find it almost impossible to keep up with the pace which was set, so that they were practically all sober.“³⁹⁵ Andererseits waren die Arbeitsbedingungen in den Fabriken ohne Alkoholkonsum schwer zu ertragen: „Aber ich habe auch die Whisky-Zeile gesehen [...] wo der Arbeiter seinen ‚Augenöffner‘ am Morgen hinuntergießt, [...] am Abend den Befreiungstrunk hinunterspült, womit er den Ekel und die Verzweiflung nach dem Tagwerk [...] loswird.“³⁹⁶ Der rationalen Produktionslogik kam habitueller Alkoholkonsum insofern entgegen, als er die Produktivität der Arbeiter steigerte, indem er die Anforderungen des Arbeitsprozesses erträglich machte. Die Arbeiter mussten jedoch dahingehend diszipliniert werden, ihren Alkoholkonsum auf ein bestimmtes – das effizienteste – Maß

³⁹¹ Holitscher 1912, S. 316.

³⁹² Antonio Gramsci, Amerikanismus und Fordismus, in: Antonio Gramsci, Amerika und Europa, Hamburg 2007 (S. 49-85), S. 67.

³⁹³ Vgl. Gramsci 2007, S. 67.

³⁹⁴ Gramsci 2007, S. 67.

³⁹⁵ Taylor 1911, S. 42.

³⁹⁶ Holitscher 1912, S. 315-316.

und einen bestimmten zeitlichen Rahmen – außerhalb der Arbeitszeit – zu beschränken.

Ähnliches gilt auch für die Sexualität der Arbeiter, die so gestaltet sein sollte, dass sie Rekreation und Reproduktion der Arbeiter ermöglichte, ohne dass dabei Sexualität mehr Zeit und Energie in Anspruch nahm als unbedingt nötig. „Die Wahrheit ist, dass der neue Menschentypus, den die Rationalisierung der Produktion und der Arbeit erfordert, sich nicht entwickeln kann, solange der Sexualtrieb nicht entsprechend reguliert und seinerseits rationalisiert worden ist.“³⁹⁷, wie Gramsci formulierte. Schon deshalb bevorzugte etwa Ford verheiratete junge Männer als Arbeiter³⁹⁸, wohl auch in der Annahme, dass der Wunsch nach stabilen Familienverhältnissen die Bereitschaft zum *job shopping* und damit die Arbeitermobilität verringerte. Aus der dezidiert marxistischen Perspektive Gramscis verliefen kulturelle Trennlinien des Sexes entlang der Klassengrenzen.³⁹⁹ Die Sexualität der Arbeiter folge der Rationalisierungslogik der Arbeit und sei folglich eine andere als jene der Bürger, wenngleich die von Gramsci ausgemachte moderne Krise der Sexualität letztlich alle Klassen in irgendeiner Form betreffe.⁴⁰⁰ Michel Foucault stellte einen ursächlichen Zusammenhang zwischen moderner bürgerlicher Kultur und der Unterdrückung des Sexes als solcher in Abrede⁴⁰¹, indem er eine Kontinuität der Regulierung von Sexualität zu zeigen versuchte, die weit über die Moderne hinausreiche. Wohl hätten sich aber die Formen der Regulierung gewandelt – vom Geständnis in der Beichte zu jenem in der Psychoanalyse; von einer auf das Seelenheil bezogenen Herrschaft zur Biopolitik; etc. Tatsächlich erscheint die bei Gramsci nur angedeutete, bei Foucault jedoch explizit gemachte Überlegung, bestimmte Formen der Rationalisierung des Sexes und der Arbeit nicht in einem kausalen Zusammenhang zu verstehen, sondern beide

³⁹⁷ Gramsci 2007, S. 58.

³⁹⁸ Vgl. Gambino/Sacchetto 2009, S. 135.

³⁹⁹ Vgl. Gramsci 2007, S. 56.

⁴⁰⁰ Vgl. Gramsci 2007, S. 69.

⁴⁰¹ Vgl. Michel Foucault, *Der Wille zum Wissen (Sexualität und Wahrheit Bd. 1)*, Frankfurt a. M. 1983, S. 16.

als Symptome der Moderne aufzufassen, plausibler als jene, Eines als Ursache des Anderen zu begreifen.

Die Rationalisierung der Arbeit, also die Zerlegung von Arbeitsprozessen in möglichst kleine, exakt messbare und reproduzierbare Teile war zu Beginn des 20. Jahrhunderts nicht mehr ganz neu, sondern hatte bereits ab dem letzten Drittel des 19. Jahrhunderts verstärkt Einzug in die Industriearbeit gehalten. Die für die US-amerikanische Autoindustrie des frühen 20. Jahrhunderts ikonische *assembly line* war im Prinzip in den Fleischfabriken Cincinnati und vor allem Chicagos als *dissassembly line* schon ab den 1860er Jahren etabliert worden.⁴⁰² In den folgenden Jahrzehnten entwickelte sich das mechanische Fließband verbunden mit den Prinzipien des „Scientific Management“ zum Taktgeber der Fabriksarbeit.

Die Atomisierung von Arbeit an sich stellte ihrererseits im 19. Jahrhundert keine Neuerung dar. Radikale Umsetzung hatte sie zuvor etwa an Bord von Kriegsschiffen gefunden, wo die Bedienung der Anker und Segel, vor allem aber der Kanonen ein streng arbeitsteiliges und formalisiertes Arbeitsregime voraussetzte, in dem selbst die Ausführung einzelner Handgriffe genau geregelt war und regelmäßig gedrillt wurde.⁴⁰³ Dennoch war die Rationalisierung der Fabriksarbeit von anderer Qualität als der militärische Drill der Vormoderne. Das wird erkennbar, wenn nicht die konkreten Handlungsformen für sich, sondern deren Zielsetzung in den Blick genommen wird. Diese Betrachtungsweise macht deutlich, dass es sich bei den Kriegsschiffen des 17. und 18. Jahrhunderts im Wesentlichen um Megamaschinen⁴⁰⁴ handelte. Alle Abläufe in ihnen waren darauf gerichtet, eine große Zahl an Menschen zu koordiniertem Handeln zu bewegen.

Die rasch expandierenden europäischen Seestreitkräfte des 18. Jahrhunderts konnten ihren Bedarf an Seeleuten nur unter großen

⁴⁰² Vgl. Marcus Gräser, Chicagos „Eingeweide“. Schlachthöfe als Image, in: Erhard A. Schütz/Heinz Reif/Wiebke Porombka (Hg.), Versorgung und Entsorgung in der Moderne. Logistiken und Infrastrukturen der 1920er und 1930er Jahre, Frankfurt a. M. 2012 (S. 105-122), S. 108.

⁴⁰³ Vgl. Brian Lavery, Shipboard Life and Organisation, 1731-1815, Aldershot (u. a.) 1998, S. 251-255.

⁴⁰⁴ wie Anm. 284.

Schwierigkeiten decken.⁴⁰⁵ Praktiken, mit deren Hilfe hunderttausende Männer unfreiwillig zum Dienst gepresst wurden – darunter neben der Konstriktion das sogenannte Shanghaien und der Einsatz von Gefangenen – waren an der Tagesordnung.⁴⁰⁶ Während der Arbeitskräftebedarf für die Kriegsschiffe des 18. Jahrhunderts also durch Ausweitung der Rekrutierung gedeckt wurde, war die Organisation der Fabriksarbeit im 19. und 20. Jahrhundert darauf ausgerichtet, den Bedarf an menschlicher Arbeit zu verringern. Die Kanone als Maschine der Vormoderne zog menschliche Arbeitskraft an, das mechanische Fließband der Moderne sollte sie ersetzen. Der Automatisierungsgrad moderner Fabriken war dennoch nicht so hoch, dass auf menschliche Arbeitskraft vollständig verzichtet werden konnte, auch wenn ab den 50er Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts ausgehend von den USA eine Automatisierungswelle zu massenhafter Arbeitslosigkeit bei deutlicher Steigerung der Produktivität in der Industrie führte. Zwischen 1956 und 1962 verloren infolge von Automatisierungsprozessen mehr als anderthalb Millionen Industriearbeiter in den USA ihre Jobs.⁴⁰⁷ Gerade in der ersten Hälfte des Jahrhunderts wurde aber vor allem eine möglichst große Integration menschlicher Arbeit in maschinelle Vorgänge angestrebt. Gerade in jenen Arbeitsvorgängen, die Maschinen nicht übernehmen konnten, sah Taylor das größte Potential für Optimierungen.⁴⁰⁸ Die Arbeit mit Maschinen war für ihn auf ein grundsätzliches Prinzip reduzierbar – dass überhaupt zusammen mit Maschinen und im maschinellen Rhythmus gearbeitet wurde, erschien ihm bedeutsamer als die konkrete Maschine oder ausgeführte Tätigkeit.⁴⁰⁹

Wer verstehen wolle, so Bernd Stiegler, welche Bedeutung die Technik der Integration von Mensch und Maschine in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts hatte, müsse dazu die Leitmetapher des „montierten

⁴⁰⁵ Vgl. Jan Glete, *Navies and Nations: Warships, Navies and State Building in Europe, 1500-1860*, Stockholm 1993, S. 311.

⁴⁰⁶ Vgl. Niklas Frykman, *Seamen on Late Eighteenth-Century European Warships*, IRSH 54 (2009) (S. 67-93), S. 68-76.

⁴⁰⁷ Vgl. Jeremy Rifkin, *Das Ende der Arbeit und ihre Zukunft*, Frankfurt/New York 21996, S. 55-56.

⁴⁰⁸ Vgl. Taylor 1911, S. 52.

⁴⁰⁹ Vgl. Taylor 1911, S. 53.

Menschen“ betrachten.⁴¹⁰ Abweichend vom hegemonialen Diskurs, der die Kunstform Montage in erster Linie als Kritik an der modernen Arbeitswelt betrachtet, versteht Stiegler die Ästhetik der Montage viel mehr als Symptom der Arbeitsorganisation und umgekehrt, bzw. beide als Ausdruck des selben Zeitgeists.⁴¹¹ Gramsci bezeichnete den Fordismus als „immanente Notwendigkeit [...] zur Organisation einer programmatischen Ökonomie“⁴¹² der Moderne. Die künstlerische wie auch die industrielle Arbeit des Zusammenfügens lassen sich in diesem Verständnis als Medien eines gesellschaftlichen Wandels deuten, den Peter Drucker zur Mitte des 20. Jahrhunderts in seiner „Anatomy of the Industrial Order“ als eigentliche „Weltrevolution“ bezeichnete.⁴¹³ Für Druckers Sichtweise des system- und ideologieübergreifenden Einflusses der Automatisierung spricht, dass die mechanisierte Fließbandarbeit zwar in den USA entstanden war, aber kein exklusives Phänomen kapitalistischer Wirtschaft blieb, sondern gerade für das Verständnis von Industriearbeit in der Sowjetunion besondere Bedeutung erlangte. So träumte man „diesseits wie jenseits des Atlantiks vom montierten Menschen.“⁴¹⁴

Die Figur des Cyborgs, der Mensch-Maschine, eines klassischen Topos der Science-Fiction, der, um nur wenige Beispiele zu nennen, seit Mamoru Oshii's Anime GHOST IN THE SHELL (1995) oder Jonathan Frakes STAR TREK: FIRST CONTACT (1996) nicht an Aktualität verloren hat, sah Helmuth Plessner in der Mechanisierung modernen Lebens konzeptuell verwirklicht. Vor dem Hintergrund eines unhintergebar erscheinenden technischen Fortschrittsnarrativs, betrachtete er die Verschmelzung von Mensch und Maschine als folgerichtige Entwicklung: „Stetig intensiviert sich die Technik, indem sie zu immer reinerer Durchdringung des natürlichen mit dem menschlichen Energiekreislauf [...] übergeht.“⁴¹⁵ Die „Realisierung der Utopie aus dem Geist der Maschine“ schien ihm geeignet, einen „neuen

⁴¹⁰ Stiegler 2016, S. 10.

⁴¹¹ Vgl. Stiegler 2016, S. 9-10.

⁴¹² Gramsci 2007, S. 49.

⁴¹³ Drucker 1949/50, S. 13.

⁴¹⁴ Stiegler 2016, S. 10; 38.

⁴¹⁵ Helmuth Plessner, Die Utopie in der Maschine (Gesammelte Schriften, Bd. 10), Frankfurt a. M. 1985, S. 37.

Menschentypus“ hervorzubringen.⁴¹⁶ Ein Zurück könne es nicht geben: „Von den Maschinen fortzulaufen und auf den Acker zurückkehren, ist unmöglich. Sie geben uns nicht frei. Mit rätselhafter Gewalt sind sie in uns, wir in ihnen.“⁴¹⁷

Durch die breite Rezeption von Donna Haraways „Cyborg-Manifesto“⁴¹⁸ wurde die doppelt codierte Figur des Cyborgs zum Begriff in der feministischen Debatte der 1990er Jahre. Haraway nutzte den Cyborg als Nachweis dafür, dass es konzeptuell und materiell⁴¹⁹ möglich, ja sogar üblich sei, diskursive Grenzen um und durch den Menschen zu durchbrechen. Indem der Cyborg eine vorgestellte Dimension menschlicher Natur – die Abgrenzung vom Künstlichen, Mechanischen – verneine, stelle er biologischen Determinismus⁴²⁰ als Ganzes in Frage. Das betreffe gerade auch die Geschlechtlichkeit des Menschen: „The cyborg is a creature in a post-gender world;“⁴²¹ und „There is nothing about being ‚female‘ that naturally binds women.“⁴²² Diese Position fand lauten Nachhall in Forschungsdebatte und Populärkultur. Unter anderem brachte sie Haraway erbitterte Kritik aus Richtung bestimmter feministischer Strömungen ein.⁴²³ Die Tatsache, dass im Cyborg Manifesto eine schon im Titel angedeutete Position zu marxistischer Theorie eingenommen wird, spielte dagegen in der Wahrnehmung des Essays eine deutlich geringere Rolle. Gerade in diesem Feld hatte Haraway eigentlich jene Kritik erwartet, die dann vermehrt von anderer Seite geäußert werden sollte: „‘Textualization’ of everything in poststructuralist, postmodernist theory has been damned by

⁴¹⁶ Plessner 1985, S. 38.

⁴¹⁷ Plessner 1985, S. 38.

⁴¹⁸ Donna J. Haraway, *Simians, Cyborgs and Women. The Reinvention of Nature*, New York 1991; zum Einfluss des Manifests auf die Genderforschung vgl. Jackie Orr, *Materializing a Cyborg’s Manifesto*, in: *Women’s Studies Quarterly* 40/1 (2012) (S. 273-280), S. 276; über das Fach hinaus verschaffte es Haraway so große Bekanntheit, dass der Cameo-Auftritt der Autorin (als Android und Roboterrechtsphilosophin) in Mamoru Oshii’s Anime *GHOST IN THE SHELL 2 – INNOCENCE* (2004) auf einigen Wiedererkennungswert hoffen durfte.

⁴¹⁹ Haraway 1991, S. 150.

⁴²⁰ Vgl. Haraway 1991, S. 152.

⁴²¹ Haraway 1991, S. 150.

⁴²² Haraway 1991, S. 152.

⁴²³ Vgl. Orr 2012, S. 278.

marxists and socialist feminists for its utopian disregard for the lived relations of domination that ground the ‚play‘ of arbitrary reading.”⁴²⁴ Taylorismus und Fordismus, mithin die Organisation menschlicher Arbeit nach maschinellen Prinzipien und die Integration menschlicher Körper in die *assembly line* zeigen jedoch, dass es sich bei der Figur des Cyborg um eine soziale und materielle Realität handelte, deren Wiege nicht am Ende des Jahrhunderts, in dem das Cyborg Manifesto entstanden war, sondern an dessen Beginn zu suchen ist.

Der Cyborg spielte implizit auch für Fritz Giese, einen der führenden deutschen Psychotechniker der Zwischenkriegszeit eine wichtige Rolle. Rekurierend auf Kracaues Überlegungen zu den Tillergirls bezeichnete er diese und vergleichbare Tanztruppen – nicht die einzelnen Tänzerinnen! – als „Tanzmaschinen“⁴²⁵. Kracauer selbst hatte die Tänzerinnen noch als „Produkte amerikanischer Zerstreuungsmaschinen“⁴²⁶ bezeichnet, bei Giese kippte diese Betrachtung vollends in das Symbol der Mensch-Maschine. Beide betonten den Verlust der Individualität der Tänzerinnen, Kracauer durch die Formel des Ornamentalen, Giese in einer Auffassung, die das Maschinelle mehr an Funktionsprinzipien als an Materialität festmachte und damit die Vorstellungen des Taylorismus auf die Tanzbühne übertrug. In der Paraphrase Bernd Stiegler: „Wir sehen hier eine neue Art des Kollektivs am Werk, die sich in Gestalt von montierten Menschen auf der Bühne manifestiert: getanzter Taylorismus. Die Tänzerinnen setzen mit Leichtigkeit performativ das um, was ansonsten den Menschen als Performanz der Arbeit abverlangt wird.“⁴²⁷

Ein wesentlicher Unterschied zwischen Taylor und Giese liegt darin, dass bei Letzterem die Rationalisierungsutopie unmittelbar auf die Hervorbringung eines neuen Menschentypus zielte.⁴²⁸ Die Maschine war für ihn nicht bloß mechanisches Mittel zum wirtschaftlichen Zweck, sondern sollte den Menschen ermächtigen, indem sie „die Herrschaft des Menschen

⁴²⁴ Haraway 1991, S. 152.

⁴²⁵ Fritz Giese, *Girlkultur. Vergleiche zwischen amerikanischem und europäischem Rhythmus und Lebensgefühl*, München 1925, S. 83.

⁴²⁶ Kracauer 1977, S. 50.

⁴²⁷ Stiegler 2016, S. 69.

⁴²⁸ Vgl. Stiegler 2016, S. 83.

über die Dinge“⁴²⁹ ermöglicht. Giese knüpfte damit ausdrücklich sowohl an Nietzsches Philosophie als auch an seine eigene Deutung der im Aufstieg begriffenen nationalsozialistischen Ideologie an.⁴³⁰ Die Maschine betrachtete Giese als „manifestierten Geist“⁴³¹ des Menschen, den sie multipliziert. Die durch sie gegebene „Verlockung, Menschen als Mitwirkende bei den Arbeitsprozessen auszuschalten“, also das „Eigenleben“ der Maschine war für ihn eine wirtschaftlich motivierte Irrung, welche der Maschine als Ausdruck menschlicher Bestimmung nicht gerecht werde.⁴³² Die Erhöhung des Menschen durch die Technik sah Giese in dem verwirklicht, was er als Befreiung des Menschen von Raum und Zeit verstand. „Die Technik lässt Verstorbene wiederaufleben in Buch, Film und Phonogramm. Sie überwindet verkehrs- und nachrichtentechnisch jede beliebige Entfernung und reißt so Distanzen nieder, die vormals Gegenstand historisch entscheidender Vorgänge, ja Aufgabenziele waren.“⁴³³

Diesen Fortschritt im Rhythmus der Maschinen und die damit verbundene enge Assoziation von Mensch und Maschine bezeichnete Stiegler als zentrale „Pathosformel“ der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts.⁴³⁴ Dabei war es anders als in Gieses euphorischem Lob der Technik für die Mehrzahl der Betrachter der Mensch, der sich dem Rhythmus des Maschinen anzupassen habe, nicht umgekehrt. Helmuth Plessner fand für diese Wahrnehmung eine besonders eindringliche Sprache: „Es gibt kein Zurück, nur ein Vorwärts nach dem Gesetz der in ihrem Gestänge, Kolben donnernden Rhythmus Wirklichkeit werdenden Utopie.“⁴³⁵ Dass dieser Rhythmus konsequent als unmenschlich, gar dämonisch und menschenfresserisch⁴³⁶ wahrgenommen wurde, fand in Fritz Langs mechanischem Moloch aus METROPOLIS (1927) ebenso Ausdruck wie in den tragikomischen Verrenkungen Charlie Chaplins im Räderwerk der MODERN

⁴²⁹ Fritz Giese, Aufgaben und Wesen der Psychotechnik, Langensalza 1920, S. 32.

⁴³⁰ Vgl. Stiegler 2016, S. 67.

⁴³¹ Fritz Giese, Philosophie der Arbeit, Halle 1932, S. 286.

⁴³² Giese 1932, S. 286.

⁴³³ Giese 1932, S. 287.

⁴³⁴ Stiegler 2016, S. 35.

⁴³⁵ Plessner 1985, S. 39.

⁴³⁶ Vgl. Plessner 1985, S. 32.

TIMES (1936). Im Gegensatz zu Plessner bot Hollywood jedoch eine Alternative zur modernen Zeit: Ein *Happy Ending* findet Chaplins Figur des Tramps in der Weltflucht durch romantische Liebe, womit MODERN TIMES an die Romantik als Gegenbewegung zur Moderne anknüpft.

Das Zusammenwirken von Mensch und Maschine unter dem Primat letzterer, der gerade in der zeitlichen Ordnung der Arbeit durch die Bewegung der Maschine zum Ausdruck kommt, unterscheidet die rationalisierte Arbeit von den Megamaschinen der Vormoderne. Der Topos der unmenschlichen Beschleunigung, der Chaplins Tramp kurzzeitig in den Wahnsinn treibt, ist mit dem Anspruch rationalisierter Arbeitsweise verbunden, menschliche Arbeitskraft maximal zu nützen. Jene Gehetztheit, mit der die größtenteils händische, aber nach maschinellem Rhythmus organisierte Arbeit in den Fleischfabriken Chicagos vonstatten ging, prägte auch Holitschers Einschätzung des Taylorismus: „Das System Taylor aber war geboren, das System der ‚wissenschaftlichen Ausnutzung der menschlichen Kraft im Dienste der Fabrikarbeit‘, das System des ‚Speeding-up‘ [...] des Verbrauchs der menschlichen Energie bis an die äußerste Grenze der natürlichen Bedingungen.“⁴³⁷

Dennoch waren weder das neue Arbeitstempo des Taylorismus noch ein anderes Element der Rationalisierung von Arbeit für sich genommen völlig neu. Zum Signum der Digitalisierung konnten sie erst als Summe von Prozessen werden, die darauf abzielten, Menschen auf Maschinenteile zu reduzieren bzw. je nach Sichtweise zu erweitern. Der Arbeiter wurde zum Cyborg, zur Mensch-Maschine, weil er als Bestandteil einer produzierenden Maschine verstanden wurde und handelte, die aus organischen und mechanischen Bestandteilen bestand. Seine soziokulturelle Verschmelzung mit der Maschine war und ist in gewisser Hinsicht viel vollständiger, als die vergleichsweise oberflächliche Integration mechanischer Elemente in einen menschlichen Körper, die den Cyborg als Figur der Science-Fiction auszeichnet.

⁴³⁷ Holitscher 1912, S. 307.

3. *Subjekte und historische Akteure*

3.1 Subjekt – Medium – Alterität

3.1.1 Das Subjekt als historische Kategorie

Die Frage nach der Natur des historischen Subjekts ist eine doppelte: Zum einen muss nach Handlungsmöglichkeiten von Akteuren gefragt werden, und zwar sowohl jenen der Historiker wie auch der jener Phänomene der Vergangenheit, denen sie Subjektstatus zusprechen. Die Mechanismen rückbezoglicher Konstruktion von vergangenem Geschehen als Geschichte implizieren zum anderen, dass nicht nur historisches Geschehen, sondern auch historische Akteure durch die Forschung entstehen. Das eröffnet ein Spannungsfeld zwischen dem Subjekt als Konstrukteur und Konstruktion.

Die Lektüre von Louis Althusser's Arbeit über Ideologie⁴³⁸ verdeutlicht das Naheverhältnis dieser Spannung zu den Gräben der Auseinandersetzung zwischen Idealismus und Materialismus. Althusser selbst nahm eine klar materialistische Position zum Subjekt ein, indem er betonte, dass sich das Subjekt durch sein Handeln, seine „materielle Praxis“⁴³⁹ konstituiere. Als materielle Praxis bezeichnete Althusser ideologisch determinierte Handlungsformen, wobei der zugrundeliegende Ideologiebegriff dabei ungefähr mit jenen Begrenzungen des Sag- und Wissbaren übereinstimmt, die Foucault als Diskurs bezeichnete. Althusser's Beobachtungen gipfelten in der These: „Die Ideologie hat eine materielle Existenz.“⁴⁴⁰ Zum Subjekt werde das Individuum, sobald es den Bedingungen dieser Existenz in irgendeiner Art unterworfen, oder mit Althusser, von ihnen *angerufen* werde.

Die Konstitution des Subjekts durch die Materialität der Ideologie ist vielleicht *das* zentrale Thema poststrukturalistischer Theorie. Sie erscheint

⁴³⁸ Vgl. Louis Althusser, *Ideologie und ideologische Staatsapparate*, in: Louis Althusser, *Ideologie und ideologische Staatsapparate. Aufsätze zur marxistischen Theorie* (Positionen Bd. 3), Hamburg/Westberlin 1977 (S. 108-151).

⁴³⁹ Althusser 1977, S. 138.

⁴⁴⁰ Althusser 1977, S. 136.

im Kanon einschlägiger Literatur als vielgestaltige Techniken der Macht, denen das Individuum unterworfen ist; von den (performativen) Modi des Sprechens⁴⁴¹ über die Praxen des Überwachens und Strafens⁴⁴² bis hin zu jenen des Sexes⁴⁴³: Auch unter Judith Butlers Überlegungen zur Performativität des Geschlechts in „Bodies that Matter“, das den Zusammenhang zwischen konstruierter und materieller Geschlechtsidentität untersucht, finden sich deutliche Bezüge auf Althusser's Thesen.⁴⁴⁴

In der poststrukturalistischen Sichtweise wird das Subjekt konsequent als Produkt seiner Umwelt verstanden. So konstituiert sich etwa für Althusser das Individuum erst in dem Moment als Subjekt, in dem es beispielsweise von einem Polizisten angerufen wird: „He, Sie da!“⁴⁴⁵; so wird für Butler das Neugeborene in dem Moment zum (geschlechtlichen) Subjekt, in dem es vom Arzt nach der Geburt als Junge bzw. Mädchen bezeichnet wird.⁴⁴⁶ Die von Althusser getroffene Einschränkung, „daß Sie und ich immer schon Subjekte sind“⁴⁴⁷ und uns dieser Tatsache erst durch diskursive Praxen bewusst werden, ist dabei bedeutungslos, verweist sie doch den von Althusser angenommenen eigentlichen Kern der Subjektivität außer Sicht in das Feld der Metaphysik.

Das Mangelhafte dieser Sichtweise wird deutlich, wenn man sie mit dem Fakt konfrontiert, dass historische Subjekte stets Möglichkeiten fanden, sich ihrer Objektivierung durch den Diskurs zu entziehen. In unzähligen Selbstzeugnissen haben historische Akteure erklärt, dass ihre Handlungen bewusst auf geschichtlichen Wandel zielten. Das betrifft Mächtige ebenso wie Marginalisierte:

⁴⁴¹ Vgl. John L. Austin, Zur Theorie der Sprechakte, Stuttgart 2005.

⁴⁴² Vgl. Michel Foucault, Überwachen und Strafen. Die Geburt des Gefängnisses, Frankfurt a. M. 1999.

⁴⁴³ Vgl. Foucault 1983.

⁴⁴⁴ Vgl. Judith Butler, Körper von Gewicht. Die diskursiven Grenzen des Geschlechts, Frankfurt a. M. 1997, S. 139; auf S. 173 verweist Butler auf die Subjektkonstitution durch „Anrufung“.

⁴⁴⁵ Althusser 1977, S. 142.

⁴⁴⁶ Vgl. Butler 1997, S. 29.

⁴⁴⁷ Althusser 1977, S. 141.

1956 war Gussie Nesbitt 53 Jahre alt. Sie lebte in Montgomery, Alabama. Wie 40.000 ihrer Mitbürger nahm sie am Montgomery Bus Boycott teil. Ihre Motive beschrieb sie als persönliche emanzipatorische Bestrebungen:

„I walked because I wanted everything to be better for us. Before the boycott, we were stuffed in the back of the bus just like cattle. [...] That’s how it was and that’s why I walked. I wanted to cooperate with the majority of the people that had on the boycott. I wanted to be one of them that tried to make it better. I didn’t want somebody else to make it better for me. I walked.“⁴⁴⁸

1991 wurde der damals 42-jährige Jonathan Blake im Rahmen des Hall-Carpenter Oral History Project zu seiner Jugend als Homosexueller in Großbritannien interviewt. In seiner Erinnerung waren weniger fremde Zuschreibung als vielmehr eigene Anschauungen konstitutiv für seine Identität:

„I was my own person. I was away from a school environment, I was away from a home environment and was exploring my sexuality. [...] And that in a way was more important than what was necessarily going on. [...] I don’t think I was politically aware, it was just exploration of my sexuality and also being at college [...]. In point of fact it was not until I took a year out or ran away to America, to New York – I lived in New York from ’74-’75 – and I think it was only there that I got a sort of awareness of politics, but of politics that was a personal politics.“⁴⁴⁹

Von 2006 bis 2011 untersuchten Perri Campbell und Peter Kellyn die Weblogs irakischer Frauen. Die Autorinnen der Blogs sahen sich mit den Unabwägbarkeiten eines Krieges konfrontiert, der keine klaren Fronten kannte, sondern sich in Form von Sprengstoffattentaten, gewaltsamem

⁴⁴⁸ Gussie Nesbitt zit. n. Henry Hampton/Steve Fayer/Sarah Flynn (Hg.), *Voices of Freedom. A Oral History of the Civil Rights Movement from the 1950s Through the 1980s*, S. 25-26.

⁴⁴⁹ Online verfügbar unter: <http://sounds.bl.uk/Oral-history/Observing-the-1980s/021M-C0456X0104XX-0004V0>, zuletzt aufgerufen am 09.02.2017.

Protest, Kriminalität und anderen Formen alltäglicher Gewalt zur Normalität entwickelt hatte. Besonders für die jüngeren Bloggerinnen war der Krieg keine Ausnahmesituation, sondern selbstverständliche Lebenserfahrung. Mit ihren Blogs schufen sich einige der Frauen Räume, in denen sie ein Selbst- und Weltbild entwickeln konnten, das einen als produktiv und sinnstiftend empfundenen Umgang mit der Kriegserfahrung möglich machte.⁴⁵⁰

„When Aya is eight years old and asks me how her grandfather died, what will I answer her? ... When I tell her the American soldiers killed him, of course she will ask me why and how and did I do anything about that. The answer to her questions is this post and the others. I can answer her that I did do something about it. I did what I could in that time. I wrote in my blog about what is going on in Iraq.”⁴⁵¹

Diese wenigen Schlaglichter auf die Lebenserfahrungen historischer Subjekte verdeutlichen, dass die dialektische Bewegung der Aneignung und Konstitution von Identität und Alterität auch angesichts repressiver oder fragmentarischer Materialität von Ideologie nicht zum Erliegen kommt. Eine Theorie, die das Subjekt vor allem unter dem Aspekt betrachtet, Symptom einer ideologisch-diskursiven Struktur zu sein, ist für das historische Denken wenig geeignet, weil es nicht in der Lage ist, geschichtlichen Wandel zu erklären. Sie kann schließlich nicht festmachen, wie irgendeine wahrnehmbare Veränderung angestoßen wurde, ohne gleichzeitig ein wenigstens teilautonomes, handelndes Subjekt, von dem die Veränderung ausging, zu bezeichnen. Also muss eine Subjekttheorie, die dem Interesse an geschichtlicher Dynamik angemessen ist, Subjekten eine Agenda im historischen Geschehen zugestehen. Der poststrukturalistische Versuch, den Historismus zu überwinden, gerät an seinem Subjektbegriff zum Paradoxon, denn durch ein vom Diskurs bestimmtes, von der Ideologie

⁴⁵⁰ Vgl. Perri Campbell/Peter Kelly, In/Between Feminism and Foucault: Iraqi Women's War Blogs and Intellectual Practices of the Self, in: *Critical Sociology* 39/2 (2011) (S. 183-199).

⁴⁵¹ Zit. n. Campbell/Kelly 2011, S. 195.

angerufenes Subjekt könnte der Historismus nicht überwunden werden. Wie die historistische Geschichte wäre es – und seine historische Erkenntnis – stets Produkt vermeintlich objektiver Vorgänge.

Michel Foucault hatte sich in seinem gesamten Werk mit „Macht- und Herrschaftstechniken befaßt, die das Selbst zum Objekt machen“⁴⁵² und damit die Absicht verfolgt, zu zeigen „daß viele Dinge, die Teil unserer Landschaft sind – und für universell gehalten werden –, das Ergebnis ganz bestimmter geschichtlicher Veränderungen sind.“⁴⁵³ Die Einsicht, dass gerade dieser Anspruch durch eine Objektivierung des Subjekts nicht einzulösen ist, deutet sich in Foucaults Spät(est)werk an: „Vielleicht habe ich die Bedeutung der Technologien von Macht und Herrschaft allzu stark betont. Mehr und mehr interessiere ich mich für [...] die Geschichte der Formen, in denen das Individuum auf sich selbst einwirkt, für die Technologien des Selbst.“⁴⁵⁴ Foucault starb, ehe er sein Werk um die subjektive Dimension erweitern konnte. Auch Judith Butler versuchte in „Undoing Gender“ individuelle Handlungsoptionen gegenüber normativen Diskursen stärker als zuvor zu betonen: „Man kann die das Begehren ermöglichende Strukturen anerkennen, ohne zu meinen, diese Strukturen seien zeitlos und unangreifbar, der Wiederholung und Verschiebung gegenüber immun.“⁴⁵⁵ Dennoch werden auch in aktuelleren poststrukturalistischen Arbeiten dem Subjekt höchstens kleine Spielräume zugestanden, das Machtsystem partiell zu verändern. Der entscheidende Schritt – anzuerkennen, dass es die Subjekte sind, die das Machtsystem hervorbringen – zeichnet sich nicht ab.

Eine dem historischen Erkenntnisinteresse dienliche Theorie des Subjekts, die es möglich macht, historisches Geschehen als gegenseitig konstituierende Wechselwirkungen von Subjekt und Umwelt zu erfassen,

⁴⁵² Luther H. Martin/Huck Gutman/Patrik H. Hutton, Einleitung der Herausgeber, in: Luther H. Martin/Huck Gutman/Patrik H. Hutton, Technologien des Selbst, Frankfurt a. M. 1993 (S. 7-13), S. 7.

⁴⁵³ Michel Foucault im Interview mit Rux Martin, in: Luther H. Martin/Huck Gutman/Patrik H. Hutton, Technologien des Selbst, Frankfurt a. M. 1993 (S. 15-23), S. 17.

⁴⁵⁴ Michel Foucault, Technologien des Selbst, in: Luther H. Martin/Huck Gutman/Patrik H. Hutton, Technologien des Selbst, Frankfurt a. M. 1993 (S. 24-62), S. 27.

⁴⁵⁵ Judith Butler, Die Macht der Geschlechternormen und die Grenzen des Menschlichen, Frankfurt a. M. 2009, S. 82.

lässt sich im Anschluss an den Deutschen Idealismus entwickeln. Dabei können sowohl die Dynamik historischen Geschehens erklärt, als auch die rückbezügliche Konstruktion dieses Geschehens als subjektive Anschauung erfasst werden. Diese Sichtweise stellt eine Gegenposition zur poststrukturalistischen Theoriebildung dar, wenngleich beide sich gegen die historistische Auffassung einer objektiven historischen Wirklichkeit wenden lassen. Aus psychoanalytischer Perspektive bezeichnete Slavoj Žižek die althussersche Überzeugung, das Individuum sei der diskursiven Umwelt unterworfen, als „typische Haltung des hysterischen Subjekts“, die darin bestehe, „sich darüber zu beklagen, wie es ausgebeutet, manipuliert, zum Opfer der andern gemacht, auf ein Objekt des Austausches reduziert wird.“⁴⁵⁶ Als „Hysterie“ bezeichnete Žižek in seiner eigentümlichen Vorliebe für Metonymie den geheimen Zweifel, ob die eigene Identität mit der symbolischen Ordnung (dem Diskurs, der Ideologie) in Übereinstimmung zu bringen sei. Dieser Zweifel finde in der für das hysterische Bewusstsein konstitutiven Frage Ausdruck: Was will das Andere von mir? Was bin ich für das Andere?⁴⁵⁷ Damit wollte Žižek weder in Abrede stellen, dass äußerer Einfluss oder Zwang historische Tatsachen sind, noch eine moralische Wertung des von ihm begrifflich scheinbar pathologisierten Verhaltens vornehmen. Es ging ihm darum zu zeigen, „daß diese subjektive Position eines passiven Opfers von Umständen niemals nur von außen dem Subjekt auferlegt wird, sondern letztlich von ihm in minimaler Weise gebilligt wird.“⁴⁵⁸ Dieser subjektive Opferstatus kann keinesfalls mit sozialer Machtlosigkeit gleichgesetzt werden. Im Sinne der Theorie vom Subjekt als diskursivem Produkt wäre Ludwig XIV. ebenso sehr ohnmächtiges Produkt seiner Umwelt wie ein an die Ruderbank geketteter Galeerensträfling. Der entscheidende Punkt für Žižek besteht darin, dass die Teilhabe am Opferstatus unbewusst sei, ja notwendig unbewusst sein müsse.⁴⁵⁹

⁴⁵⁶ Slavoj Žižek, *Die Nacht der Welt. Psychoanalyse und Deutscher Idealismus*, Frankfurt a. M. 1998, S. 18.

⁴⁵⁷ Slavoj Žižek, *The Ticklish Subject. The Absent Centre of Political Ontology*, London/New York 2008 (B), S. 292.

⁴⁵⁸ Žižek 1998, S. 19.

⁴⁵⁹ Vgl. Žižek 1998, S. 19.

Um den Akt der Subjektivierung des Selbst als „radikal unbewusst“⁴⁶⁰ erfassen zu können, bediente sich Žižek des hegelianischen Gedankens der „Nacht der Welt“⁴⁶¹. Darin wird der Mensch als ursprüngliches, reines Selbst beschrieben, das einen Ort zur Aneignung der Dinge bilde: „Der Mensch ist diese Nacht, dies leere Nichts, das alles in ihrer Einfachheit enthält – ein Reichtum unendlich vieler Vorstellungen, Bilder, deren keines ihm gerade einfällt -, oder die nicht als gegenwärtige sind.“⁴⁶² Für Hegel bot das Selbst, das leere Nichts, einen unbegrenzten Möglichkeitsraum für Vorstellungen oder Eindrücke. Das erinnert zunächst an den aristotelischen *tabula rasa*-Begriff, der von Thomas von Aquin als ursprüngliches Potential des Geistes beschrieben wurde⁴⁶³ und sich bei Locke als Bild vom unbeschriebenen Blatt wiederfindet⁴⁶⁴, erhält aber bei Hegel eine zusätzliche Dimension. Seinem Verständnis nach sind es nicht einfach die wahrnehmbaren Dinge, die den leeren Geist (und sei es vermittelt eines *intellectus agens*) auffüllen und das Subjekt formen, indem sie es anrufen, sondern es ist der Geist, der sich die Dinge aneignet, sich ihrer bemächtigt: „Dies Bild gehört *ihm* an, er ist im Besitz desselben, er ist Herr darüber; es ist in seinem *Schatze* aufbewahrt, in seiner Nacht –“⁴⁶⁵ Žižek bezeichnete nun diese für das Subjekt konstitutive Aneignung der Dinge als unbewusst, weil für ihn die Funktionsweise der Aneignung in das Subjekt selbst fällt, notwendige Bedingung seiner selbst und folglich nicht durch es selbst zu erfassen sei. Eine pathologische Dimension erhält dieser Vorgang, wenn der subjektive Aneignungsprozess auf die eigene Unlust gerichtet ist.

Für die Geschichtswissenschaft bedeutsam ist Hegels Subjektbegriff aber nicht in erster Linie wegen seiner psychoanalytischen Facetten, sondern

⁴⁶⁰ Žižek 1998, S. 19.

⁴⁶¹ Žižek 1998, S. 14. Die Anmerkung Nr. 2 verweist auf S. 206 der Suhrkamp-Ausgabe von Hegels Wissenschaft der Logik II. Die zitierte Stelle findet sich aber nicht dort, sondern in den Jenaer Systementwürfen 3, siehe Anm. 372.

⁴⁶² Georg W. F. Hegel, Jenaer Systementwürfe III (Gesammelte Werke 8), Hamburg 1976, S. 187.

⁴⁶³ Vgl. Thomas von Aquin, Summa Theologiae I q. 79 art. 2., online verfügbar unter: <http://www.corpusthomicum.org/sth1077.html>, zuletzt aufgerufen am 24.04.2017.

⁴⁶⁴ Vgl. John Locke, An Essay Concerning Human Understanding, Book II. Chapter I, § II, online verfügbar unter: <http://www.earlymoderntexts.com/assets/pdfs/locke1690book2.pdf>, zuletzt aufgerufen am 24.04.2017.

⁴⁶⁵ Hegel 1976, S. 168 (Hervorhebungen im Original).

weil er eine Theorie des geschichtsmächtigen Subjekts ermöglicht. Im Anschluss an Hegels Satz „Im Anschauen ist das Angeschaute in mir, – denn ich schaue es ja an – es ist meine Anschauung –“⁴⁶⁶ lässt sich das Bild eines doppelt geschichtsmächtigen Subjekts entwickeln, das sowohl Geschehen als auch Geschichte hervorbringt. Dem liegt die Ansicht zugrunde, dass alles Wissen über die Welt – historisches wie anderes – in einem dialektischen Prozess entsteht. Dazu gehört, wie Hegel betonte, auch das Wissen des Subjekts um sich selbst: „Diese dialektische Bewegung, welche das Bewußtsein an ihm selbst, sowohl an seinem Wissen als an seinem Gegenstände ausübt, *insofern ihm der neue wahre Gegenstand* daraus *entspringt*, ist eigentlich dasjenige, was Erfahrung genannt wird.“⁴⁶⁷ In der Betonung der Selbstbezüglichkeit des Wissens liegt der Kern des Konzeptes der Negativität, das für Žižeks Hegelverständnis zentral ist. Es beruht auf der Ansicht, jede Wahrnehmung beinhalte bereits ihre Negation. Durch die Bezeichnung des Anderen, des Nicht-Ich wird auch eine Aussage über das Ich getroffen; die Wahrnehmung von Identität setzt eine Vorstellung von Alterität voraus, die der Identität implizit zugegeben wird.⁴⁶⁸ Auf das Subjekt selbst bezogen bedeutet Negativität, dass in jeder Wahrnehmung des Selbst auch dessen Nichtsein gegeben ist⁴⁶⁹ – und tatsächlich muss sich das Subjekt um sich selbst betrachten zu können, objektivieren – ein existenzielles Problem. Leichter zugänglich wird diese Sichtweise in Fichtes Grundsatz: „Das Ich setzt sich selbst, als beschränkt durch das Nicht-Ich.“⁴⁷⁰ Gerhard Gamm brachte Fichtes Philosophie des Selbst- und Fremdbezugs des Subjekts auf die noch eingängigere Formel: „Keine Welt ohne Selbst und kein Selbst ohne Welt.“⁴⁷¹

Das Prinzip der Negativität lässt sich auf den gesamten Prozess historischer Erkenntnis ausweiten; jede Fragestellung enthält auch sämtliche Nicht-Fragen, die Auswahl jeder Quelle definiert die Menge der Nicht-Quellen; jede

⁴⁶⁶ Hegel 1976, S. 186.

⁴⁶⁷ Hegel 1986, S. 78.

⁴⁶⁸ Vgl. Georg W. F. Hegel, *Wissenschaft der Logik II* (Werke Bd. 6), Frankfurt a. M. 1969, S. 41.

⁴⁶⁹ Vgl. Hegel 1969, S. 21.

⁴⁷⁰

⁴⁷¹ Gamm 2012, S. 52.

Schlussfolgerung ihre eigene Verneinung. Dadurch wird jede historische Forschung als kontingenter Prozess entlarvt. Gültigkeit kann sie stets nur insofern beanspruchen, als sie intersubjektiv anschlussfähig und diskursmächtig ist. Dazu gehört, dass sie auf dem Boden der Fakten steht, also jener Erkenntnisse, die aufgrund ihrer breiten Akzeptanz axiomatischen Charakter haben.

Die Betonung der dialektischen Bewegung, mithin des Prozesshaften und notwendigerweise Dynamischen der Erkenntnis ist eine äußerst treffende Metapher für die inhärente Vorläufigkeit historischen Wissens. Wenn das Wissen über die Geschichte durch das Fortschreiten der Forschung entsteht, so impliziert das auch, dass dieses Wissen stets aktualisiert werden muss, um Angemessenheit und also intersubjektive Gültigkeit zu bewahren. Die historische Erkenntnis ist folglich nicht in den Forschungsergebnissen, die zum Zeitpunkt ihrer Veröffentlichung stets schon Zeugnisse vergangener Forschung darstellen, zu suchen, sondern im Forschungsprozess selbst. Die Struktur kollektiv geteilten Wissens ist also ebenso veränderlich wie die Erfahrungen des Subjekts. Aus kognitionswissenschaftlicher Perspektive formulierte Ernst von Glasersfeld:

„Entscheidungen legen jeweils fest, was als ‚existierende‘ Einheit (Gegenstand) und was als Beziehung (zwischen Gegenständen) betrachtet wird, und indem sie das bestimmen, schaffen sie die Struktur im Fluß des Erlebens. Diese Struktur ist, was der bewusste kognitive Organismus als ‚Wirklichkeit‘ erlebt – und weil sie [...] fast ausschließlich unwillkürlich geschaffen wurde und wird, erscheint sie als Gegebenheit einer unabhängigen, selbständig ‚existierenden‘ Welt.“⁴⁷²

Historisches Wissen ist selbst der Historizität und damit der Veränderung unterworfen. Gültigkeit kann es jeweils nur für das Subjekt beanspruchen und auch nur solange es für die dialektische Bewegung produktiv ist, also dem Prozess der Selbst- und Fremdwahrnehmung eine angemessene Struktur zur Verfügung stellt. Das Wissen ist folglich in seiner jeweils

⁴⁷² Glasersfeld 1996, S. 36.

gegenwärtigen Gestalt prekär. „Ganz allgemein betrachtet ist unser Wissen brauchbar, relevant, lebensfähig [...], wenn es der Erfahrungswelt standhält und uns befähigt, Vorhersagen zu machen und gewisse Phänomene [...] zu bewerkstelligen oder zu verhindern.“⁴⁷³

Neben der Überprüfung des Wissens anhand der subjektiv wahrgenommenen Alterität beruht die Gültigkeit historischer Erkenntnisse auf ihrer diskursiven Anerkennung durch andere Subjekte, oder wie Schelling schrieb: „Nur dadurch, daß Intelligenzen außer mir sind, wird mir die Welt objektiv.“⁴⁷⁴ Der Begriff der Objektivität mag für den beschriebenen Prozess unglücklich gewählt sein – weshalb sollte sich durch die Beteiligung vieler Subjekte ausgerechnet Objektivität und nicht etwa vermehrte Subjektivität einstellen? Ersetzt man ihn jedoch durch Intersubjektivität, charakterisiert Schellings Satz den zentralen Anspruch wissenschaftlicher Erkenntnis, nicht nur für ein einzelnes Individuum, sondern auch für andere Subjekte nachvollziehbar zu werden. Angesichts der Bedeutung des anderen Subjekts für das Denken des Idealismus geht dessen durch Glaserfeld implizierte Gleichsetzung mit dem Solipsismus,⁴⁷⁵ die den historischen Entstehungszusammenhang des Idealismus nicht erfasst, ins Leere.

Die Zeitgenossen des Idealismus erkannten in ihm die geistige Seite einer als doppelt verstandenen europäischen Revolution, die ihren Ausdruck im politischen Geschehen Frankreichs und im intellektuellen Geschehen Deutschlands fand.⁴⁷⁶ Im philosophischen Diskurs wurde die Freiheit etwa von Rousseau zum wertvollsten Gut erklärt und damit zum politischen wie akademischen Kampfbegriff, zum „Schlüsselbegriff des ganzen Zeitalters“⁴⁷⁷. Die Idealisten identifizierten sich gänzlich mit dieser Sichtweise.⁴⁷⁸ Hegels teleologische Auffassung der Weltgeschichte als

⁴⁷³ Glaserfeld 1996, S. 22.

⁴⁷⁴ Schelling 1957, S. 223.

⁴⁷⁵ Vgl. Glaserfeld 1996, S. 36.

⁴⁷⁶ Vgl. Gamm 2012, S. 15.

⁴⁷⁷ Gamm 2012, S. 17.

⁴⁷⁸ Vgl. Gamm 2012, S. 17.

„Fortschritt im Bewusstsein der Freiheit“⁴⁷⁹ war das Motto einer Bewegung, die viel mit dem Sturm und Drang der Literatur gemein hatte. Mühelos ließ sich etwa Goethes WERTHER als „Analyse moderner Subjektivität“⁴⁸⁰, die IPHIGENIE als „Drama der Autonomie“⁴⁸¹ lesen und dem Autor attestieren, den „Traum vom Menschen, der sich ganz frei bestimmen kann“⁴⁸² zu propagieren. Bei Hegel ist die Vorstellung, Franzosen wie Deutsche seien durch die Geschichte zur Freiheit bestimmt, von einem deutlichen Sendungsbewusstsein getragen:

„Kantische, Fichtesche und Schellingsche Philosophie. In diesen Philosophien ist die Revolution als Form des Gedankens niedergelegt und ausgesprochen, zu welcher der Geist in letzter Zeit in Deutschland fortgeschritten ist; ihre Folge enthält den Gang, welchen das Denken genommen hat. An dieser großen Epoche der Weltgeschichte [...] haben nur zwei Völker teilgenommen, das deutsche und das französische Volk, so sehr sie [...] oder gerade weil sie entgegengesetzt sind. [...] In Deutschland ist die Prinzip als Gedanke, Geist Begriff, in Frankreich in die Wirklichkeit hinausgestürmt.“⁴⁸³

Es ist bezeichnend, dass Hegel auch im latenten Antagonismus oder der Differenz zwischen dem „deutschen und französischen Volk“ eine dialektische Bewegung erkannte, die den Gang der Welt in ihrem Streben zur Freiheit vorantrieb.

Die Formel von der Freiheit des Einzelnen enthält – hier wird das Prinzip der Negativität erneut sichtbar – auch eine Aussage über das Verhältnis zum Anderen. Die Freiheit ist eine Freiheit *vom* Anderen, egal ob in Gestalt des

⁴⁷⁹ Georg W. F. Hegel, Vorlesungen über die Philosophie der Geschichte (Werke Bd. 12), Frankfurt a. M. 1970, S. 32.

⁴⁸⁰ Wolfgang Braungart, Naturverhältnisse. Zur poetischen Reflexion eines Aufklärungsproblems beim jungen Goethe, in: Christoh Jamme/Gerhard Kunz (Hg.) Idealismus und Aufklärung. Kontinuität und Kritik der Aufklärung in Philosophie und Poesie um 1800 (Idealismus und Aufklärung Bd. 14), Stuttgart 1988 (S. 13-34), S. 13.

⁴⁸¹ Wolfdietrich Rasch, Goethes ‚Iphigenie auf Tauris‘ als Drama der Autonomie, München 1979.

⁴⁸² Vincent J. Günther, Johann Wolfgang von Goethe. Ein Repräsentant der Aufklärung, Berlin 1982, S. 68.

⁴⁸³ Georg W. F. Hegel, Vorlesungen über die Geschichte der Philosophie III (Werke Bd. 20), Frankfurt a. M. 1975, S. 314.

Nicht-Ich oder von Lacans „großem Anderen“⁴⁸⁴, also der symbolischer Ordnung, in der sich das Subjekt zu verorten habe. Dass die Wahrnehmung und Aneignung dieses Anderen in das Subjekt selbst fällt, verdeutlicht dabei nur dessen Herrschaft über das Angeschauten. Gerade weil sich das Andere nur als dem leeren Nichts, der Nacht Angeeignetes konstituiert, kommt die Erfahrung der Welt aus dem Subjekt selbst. Ein Teil dieser Erfahrungswelt wird von ihm als *andere Subjekte* verstanden. Diesen besonderen Teilen der Alterität kommt eine wichtige Rolle im dialektischen Prozess zu, die von der Philosophie des Idealismus stets mitgedacht, aber nicht systematisiert wurde. Dafür lässt sich erneut die Psychoanalyse heranziehen, die mit dem Idealismus in einer theoretisch äußerst fruchtbaren Symbiose verwoben werden kann. Die entscheidende Frage lautet: Welche Teile der Alterität erkennt das Subjekt als andere Subjekte an?

Freuds Modell vom psychischen Apparat stellt eine These über den Anstoß zum dialektischen Prozess bereit, für den die Idealisten keine befriedigende Erklärung fanden.⁴⁸⁵ Bei Freud gehört der Impuls, etwas über das Andere zu erfahren, zur Grundausrüstung des Es, dessen Inhalt alles ist, „was ererbt, bei der Geburt mitgebracht, konstitutionell festgelegt ist, vor allem die aus der Körperorganisation stammenden Triebe, die hier einen ersten [...] Ausdruck finden.“⁴⁸⁶ Indem Freud den Anstoß dessen, was Hegel den dialektischen Prozess nannte, den materiellen Bedingungen des Subjekts zuweist, gerät dieser zur notwendigen Voraussetzung des Daseins. Der Begriff der Vererbung bietet den entscheidenden, bei Freud nur implizierten Hinweis auf die evolutionäre Notwendigkeit des Anstoßes: Nur Organisationsformen von Materie, die über diesen Trieb verfügen, konnten sich überhaupt zu Subjekten entwickeln. Die „Nacht“ ist folglich nicht so leer oder voraussetzungsfrei, wie Hegel sie gedacht hatte. Sie enthält jedenfalls bereits als existenzielle Vorbedingung den Anstoß zur dialektischen

⁴⁸⁴ Einen Überblick über die in Lacans umfangreichem Gesamtwerk verstreuten Einlassung zum großen Anderen gibt Dylan Evans, *An Introductory Dictionary of Lacanian Psychoanalysis*, London/New York 1996, S. 136-137.

⁴⁸⁵ Vgl. Žižek 1998, S. 16-18.

⁴⁸⁶ Freud 2010, S. 9-10.

Bewegung, den Freud als aus der Körperorganisation stammenden Trieb beschrieb.

Dieser Trieb wirkt als Impetus der subjektiven Aneignung dessen, was als Umwelt erfahren wird und ist damit auch konstitutiv für das Subjekt selbst. „Unter dem Einfluss der uns umgebenden realen Außenwelt hat ein Teil des Es eine besondere Entwicklung erfahren [...], die von nun an zwischen Es und Außenwelt vermittelt. Diesem Bezirk des Seelenlebens lassen wir den Namen des *Ichs*.“⁴⁸⁷ Zwar ging bei Freud gegenüber Hegel die Betonung verloren, dass die Erfahrung der „realen Außenwelt“ in das Subjekt fällt; dennoch stimmt der freudsche Ich-Begriff weitgehend mit der dialektischen Bewegung Hegels überein. Das Ich erfüllt die Funktion, zwischen den Trieben des Es und den Erfahrungen der Umwelt, die sich im weitesten Sinne als Widerstände bemerkbar machen – ob sie nun der Trieberfüllung dienlich oder hinderlich sind – zu vermitteln. Warum manche dieser Widerstände als Objekte, manche aber als andere Subjekte erlebt werden, erklärt das Modell des psychischen Apparats nicht. Um diesen Umstand zu beleuchten, muss von der Terminologie Freuds zu jener Slavoj Žižeks gewechselt werden. Žižeks Hysteriebegriff zielt auf den Wunsch des Subjekts, zu wissen, wie es von der Alterität erfahren wird. Die Fähigkeit zur Erfahrung spricht das Subjekt dabei nur ganz bestimmten Teilen der Alterität zu, oft solchen, die es als sich ähnlich empfindet, möglicherweise aber auch nicht sinnlich erfassbaren (transzendenten) Teilen der Alterität, wie Geistern, Göttern oder metaphysischen Prinzipien. Erfahrung aber bedeutet Aneignung, Reflexivität und dies wiederum Subjektivität. Daraus lässt sich schließen, dass das Subjekt solche Teile der Alterität als andere Subjekte erfährt, von denen es sich die Erfüllung des hysterischen Wunsches erhofft, der (vergeblich) darauf zielt, die Erfahrung des Selbst aus ihm selbst in das Andere zu verlagern. Das spricht dafür, dass die absolute Freiheit des Subjekts im dialektischen Prozess, die Vorstellung, bereits alles in sich selbst zu beinhalten, dem Subjekt widerstrebt. Dennoch fällt bereits die Anerkennung anderer Subjekte notwendigerweise in das Subjekt selbst.

⁴⁸⁷ Freud 2010, S. 10 (Hervorhebung im Original).

In der historischen Forschung wird der hysterische Wunsch auf eine durch das Subjekt vorgestellte Vergangenheit übertragen, er erhält eine zeitliche Dimension. Zwar kann sich das forschende Subjekt von den historischen Akteuren häufig keine unmittelbare Anerkennung mehr erhoffen, dafür aber die vermeintliche Gewissheit, dass auch chronologisch etwas außerhalb seiner selbst existiert, die Zeit als Kategorie des Handelns über es selbst hinausweist. Dabei wird auch das vergangene (oder zukünftige) Ich als Anderes erfahren, obschon es als konstitutiver Übergang des gegenwärtigen Subjekts reflexiv erfasst wird. Der Wunsch, etwas über die Vergangenheit zu erfahren, ist in diesem Verständnis ein existenzieller Trieb des Subjekts. Er findet so unterschiedliche kulturell geprägte Ausdrucksformen wie den Mythos, das Fragen nach unzugänglichen, aber als bestimmend empfundenen Teilen der eigenen Biographie („Erzähle mir vom Tag meiner Geburt!“ „Wie war ich als Kind?“ „Wann hast du dich in mich verliebt?“), das Forschen nach der Familiengeschichte, oder eben die Geschichtswissenschaft. Die Geschichte – als Wissenschaft verstanden – bildet dabei nur eine spezifische Form der Auseinandersetzung des Subjekts mit der Vergangenheit.

3.1.2 Geschichte und (digitale) Medien⁴⁸⁸

In der Nacht des 13. Februar 1493 geriet die „Niña“ auf dem Rückweg aus der Neuen Welt in den heftigsten Sturm, den ihre Besatzung bis dahin erlebt hatte. Um ihr Leben bangend empfahlen die Seeleute ihre Seelen Maria an, gelobten Pilgerfahrten nach Guadalupe. Admiral Kolumbus schien nicht mehr an Rettung zu glauben. Damit die Nachricht seines Triumphes nicht mit ihm unterginge, kritzelte Kolumbus einen Bericht seiner Reise auf das spanische Königspaar auf Pergament, schlug es in Wachstuch und ließ es in einem abgedichteten Fass über Bord werfen. Ein weiteres Schriftstück versprach demjenigen, der den Brief seinen Adressaten zustellen würde, eintausend Dukaten Belohnung – eine unerhörte Summe. Der Brief wurde nie gefunden. Die Niña erreichte wohlbehalten Spanien und Kolumbus sollte den Brief später nochmals aufsetzen; diese spätere Version würde unter dem Titel *De Insulis Inventis* gedruckt werden.⁴⁸⁹

Abgesehen davon, dass der Titel des gedruckten Briefes seltsam mehrdeutig ist, schwankt er doch semantisch zwischen Entdeckung und Erfindung der karibischen Inseln, stellt ein Brief, der seinen Empfänger nicht erreicht, ein interessantes medientheoretisches Problem dar.⁴⁹⁰ Handelt es sich beim Verschwinden des Briefes etwa um eine bloße Übertragungsstörung? Diese einfache Lösung, setzt einen Medienbegriff voraus, der Medien allein in der materiellen Dimension von Kommunikationsprozessen erkennt und in Form des sogenannten Sender-Empfänger-Modells bekannt wurde.⁴⁹¹

⁴⁸⁸ Dieses Kapitel verdankt sich zu großen Teilen Überlegungen, die aus der gemeinsamen Arbeit mit Martin Tschiggerl und Stefan Zahlmann stammen. Schon in der Überschrift schließt das Kapitel bewusst an Stefan Zahlmanns Aufsatz „Tiere und Medien“ (Zahlmann 2014) an. Wo einzelne Aspekte von meinen Kollegen bereits veröffentlicht wurden, habe ich sie entsprechend ausgewiesen, doch auch darüber hinaus kann ihnen oft kein einzelner Urheber zugeordnet werden.

⁴⁸⁹ Vgl. Robert Wallisch, Vorwort zu Kolumbus, *Der erste Brief aus der Neuen Welt*, Stuttgart 2000 (S. 5-11).

⁴⁹⁰ Aus etwas anderer Perspektive setzte sich Slavoj Žižek mit eben diesem Problem in seinem Essay „Warum ein Brief immer seinen Bestimmungsort erreicht“ auseinander. Vgl. Žižek 1991, S. 27-39.

⁴⁹¹ So etwa das jahrzehntelang dominante Sender-Empfänger Modell Claude E. Shannons und Warren Weavers. Vgl. Claude E. Shannon/Warren Weaver, *The Mathematical Theory of Communication*, Urbana 1963.

Tatsächlich entspräche es lebensweltlicher Praxis, als Medien vor allem solche Objekte zu bezeichnen, die der zwischenmenschlichen Kommunikation, oder noch eingeschränkter, der massenhaften oder der Telekommunikation dienen. Ein solcher Medienbegriff ist aus theoretischer Sicht ungenügend, da er kaum in seiner funktionalen Dimension fassbar wird. Ist ein Brief, der seinen Empfänger nicht erreicht, kein Medium? Falls nein, was ist er dann? Falls ja, so hat allerdings keine Kommunikation stattgefunden. Wie steht es mit einem Buch, das nicht gelesen wird? Ist eine Nachricht, deren Inhalt Objekt freier Zuschreibung ist, oder das, wie McLuhans berühmtes Beispiel des elektrischen Lichts⁴⁹², keinen Inhalt jenseits seines bloßen Vorhandenseins hat, ein Medium? Die Digitalisierung brachte Phänomene hervor, die in der Rückschau verdeutlichen, dass ein angemessener Medienbegriff das historische Subjekt ins Zentrum der Medienwirkung rücken muss. Dem Subjekt muss aus medientheoretischer – und das bedeutet auch quellentheoretischer – Perspektive ein reflexiver Status beigemessen, also die Bedeutungszuweisung an ein Medium oder eine Quelle in den Rezipienten selbst gelegt werden. Dadurch wird der Rezipient eines Mediums zu dessen eigentlichen Produzenten erklärt, mithin das dialektische Prinzip auf die Medien- und Quellentheorie übertragen. Nur so ist die Geschichtswissenschaft in die Lage versetzt, bestimmte Phänomene erklären zu können. Die Digitalisierung hat, worauf noch näher einzugehen sein wird, der Kulturwissenschaft dieses medientheoretische Desiderat zwar mit neuer Schärfe vor Augen geführt, an sich handelt es sich dabei jedoch um ein grundsätzliches Problem, dessen Lösung eben erst im Kontext digitaler Medialität verstärkt wünschenswert scheint.

Ein wenig bekanntes Beispiel mag das verdeutlichen: Anfang 1857 ereignete sich etwas Bemerkenswertes in mehreren Provinzen Nordindiens. Boten brachten in einer hunderte Kilometer langen Stafette Fladenbrote, sogenannte *Chapatti*, von Dorf zu Dorf. Die Vertreter der East India Company, die den Subkontinent mit Konzession der britischen Krone

⁴⁹² Vgl. McLuhan 2006, S. 8-9.

verwaltete⁴⁹³, standen vor einem Rätsel. Scheinbar dienten die *Chapatti* einer verschlüsselten Kommunikation. War das der Auftakt zu jenem großen indischen Aufstand, den die Briten im 19. Jahrhundert so sehr fürchteten (und der wenig später tatsächlich ausbrechen sollte)? Die Erwartung eines solchen Aufstands hatte sich in den Jahren zuvor aufgeschaukelt und 1857 beinahe paranoide Züge angenommen. Dass die *Chapatti* in ähnlicher Art und Weise von Hand zu Hand gingen wie das traditionelle Zeichen, mit dem schottische Clanchefs ihre Aufgebote zum Aufstand gegen die Engländer gerufen hatten, trug zur steigenden Nervosität bei. Verblüffend an der Gemengenlage gegenseitigen Misstrauens ist der Umstand, dass die einheimischen Soldaten der East India Company ihrerseits eine eigene Sicht auf die Dinge entwickelt hatten: Sie vermuteten, die Briten selbst hätten die *Chapatti* in der Absicht, das Kastenwesen durch die Verteilung von unreiner Nahrung zu Fall zu bringen, in Umlauf gebracht. Bis heute ist die ursprüngliche Intention der Stafette ungeklärt.⁴⁹⁴

Die *Chapatti* waren ein Medium im engsten Sinne des Wortes, dienten aber nicht der Kommunikation. Sie erfüllten mediale Funktion, indem sie es Subjekten ermöglichten, ihnen Bedeutung zuzuschreiben. Die Komik des Vorgangs speist sich aus dem Umstand, dass es Briten und Indern möglich war, dem Medium *Chapatti* genau entgegengesetzte Inhalte einzuschreiben. Die *Chapatti* sind damit eines von unzähligen möglichen Beispielen dafür, dass es sich bei Medien nicht *per se* um Träger von Information handeln kann. Erst recht lässt sich in ihrem Fall nicht überzeugend behaupten, eine bestimmte Botschaft sei ihnen von einem Absender mitgegeben worden. Insofern ist auch die Medienwirkung nicht einfach als Reiz-Reaktionsschema zu verstehen, mit dessen Hilfe ein Subjekt bei einem anderen eine bestimmte Wirkung erzielen könnte. So ist, um ein zeitgeschichtliches Beispiel zu geben, der Schluss, dass Bürgerinnen und

⁴⁹³ Zur Rolle der EIC als staatlichem Akteur vgl. Philip J. Stern, *The Company-State. Corporate Sovereignty and the Early Modern Foundations of the British Empire in India*, Oxford 2011.

⁴⁹⁴ Vgl. Kim A. Wagner, *The Great Fear of 1857. Rumours, Conspiracies and the Making of the Indian Uprising*, Oxford 2010, S. 61-68.

Bürger der DDR 1989 gegen das SED-Regime auf die Straße gingen, weil sie von westdeutscher Fernsehberichterstattung zu Demonstrationen angestachelt wurden, nicht zulässig:

„Ostdeutsche gingen auf die Straße, weil sie geübt waren in der Praxis einer eigenständigen Nutzung von Medien und der sich hierdurch konstituierenden Öffentlichkeiten – und weil sie diese Praxis auch auf ‚die Straße‘ anwenden konnten. Sie nutzten als Gemeinschaft einen stadtarchitektonischen Raum entgegen seiner eigentlichen Funktion als Medium zur Herstellung einer politischen Öffentlichkeit.“⁴⁹⁵

Eine Tendenz, Medien nicht in erster Linie als Informationsträger, sondern „als Impuls zur Reflexion, als Instrument für Bewusstwerdung der Menschen zu begreifen und umzusetzen“⁴⁹⁶ wurde in den 1990er Jahren im Rahmen medientheoretischer Forschung deutlich sichtbar und ließ gleichzeitig die Wurzeln dieser Entwicklung erkennen: „Der Zustand von Welt und Menschen, wiewohl vielleicht gar nicht so neu, sollte kritisch *als Erfahrung* vermittelt werden.“⁴⁹⁷

Schon in den 1970er Jahren war das Sender-Empfänger-Modell in die Kritik poststrukturalistischer Theorie geraten. Stuart Hall hatte in seinem einflussreichen Aufsatz „Encoding, decoding“⁴⁹⁸ das Fernsehen aus medientheoretischer Perspektive untersucht und ein vierstufiges Modell der Medienwirkung, bestehend aus Produktion, Zirkulation, Konsumation und Reproduktion vorgeschlagen. Hall zielte damit explizit auf die Ablöse des von Kritikern als ungenügend betrachteten Sender-Empfänger-Modells.⁴⁹⁹ Obwohl Halls eigener Vorschlag das von ihm überholte Modell nur zu variieren scheint, indem es ihm eine weitere Ebene – jene der

⁴⁹⁵ Stefan Zahlmann, Medien in der DDR. Medienproduktion und Medienrezeption als kulturelle Praktiken, in: Stefan Zahlmann (Hg.), *Wie im Westen, nur anders. Medien in der DDR*, Berlin 2010 (S. 9-32), S. 15.

⁴⁹⁶ Fabian Baar, Was heißt hier Kunst? Alte und neue Konzepte, in: Werner Faulstich (Hg.), *Die Kultur der 90er Jahre (Kulturgeschichte des 20. Jahrhunderts)*, München 2010 (S. 309-334), S. 312.

⁴⁹⁷ Baar 2010, S. 312.

⁴⁹⁸ Vgl. Stuart Hall, *Encoding, Decoding*, in: Simon During (Hg.), *The Cultural Studies Reader*, London/New York 1993 (S. 90-103).

⁴⁹⁹ Vgl. Hall 1993, S. 90-91.

Reproduktion – hinzufügt, unterscheidet es sich fundamental von der rein technischen Theorie Shannons und Weavers. Hall verstand die Schritte des Kommunikationsprozesses als diskursive Praxen, die eine komplexe Machstruktur bildeten.⁵⁰⁰ Kodierung und Dekodierung meint in diesem Zusammenhang die Übersetzung diskursiver Formen oder Symbole in soziale Praxen. Mißverständnisse oder vom Produzenten nicht intendierte Bedeutungszuschreibungen sind in diesem Modell keine Übertragungsfehler im technischen Sinn, sondern Verwerfungen im Diskurs. Das Fernsehen fungierte für Hall als Anlassfall, sein diskursives Medienmodell als universelle Theorie der Kommunikation vorzuschlagen: „[W]e must recognize that the discursive form of the message has a privileged position in the communicative exchange [...] and that the moments of ‚encoding‘ and ‚decoding‘ [...] are *determinate* moments.“⁵⁰¹ Dabei versuchte Hall, Kommunikationsprozesse als geschichtliche Phänomene zu erfassen. Der Diskurs fungiere demnach als Matrix, die von historischen Ereignissen durchlaufen werden müsse, um eine verständliche symbolische Form anzunehmen. „A ‚raw‘ historical event cannot, *in that form*, be transmitted [...]“⁵⁰² Das Geschehen werde durch den Diskurs transformiert – kodiert –, die symbolische Form, die es dadurch erhalten habe jedoch schließlich wieder in soziale Praxis rückverwandelt – eben dekodiert. Der konkreten Form der Botschaft komme dabei eine zentrale Rolle als notwendiger materieller Gestalt des Diskurses zu. Für sich genommen enthielte sie aber nicht objektiv eine Botschaft. Der Sinn einer Nachricht entstehe stattdessen durch die diskursiv geprägten Übersetzungsschritte. Halls Theorie der Kommunikation wurde als ausführliche Skizze erstmals 1973 als *CCCS stencilled occasional paper Nr. 7* unter dem Titel „Encoding and Decoding in the Television Discourse“⁵⁰³ dargelegt, aber noch keiner breiten Öffentlichkeit zugänglich. In Althusser's

⁵⁰⁰ Vgl. Hall 1993, S. 91.

⁵⁰¹ Hall 1993, S. 91 (Hervorhebung im Original).

⁵⁰² Hall 1993, S. 91-92 (Hervorhebung im Original).

⁵⁰³ Online verfügbar unter:

http://www.birmingham.ac.uk/Documents/college-artslaw/history/cccs/stencilled-occasional_papers/1to8and11to24and38to48/SOP07.pdf, zuletzt aufgerufen am 11.02.2017.

drei Jahre später veröffentlichten Thesen zur Ideologie und ideologischen Staatsapparaten finden sich dennoch recht deutliche Parallelen zu Halls Überlegungen. Althusser verstand etwa die Reproduktion der Arbeitskraft als materielle Erneuerung, deren Bedingung und eigentliche Bedeutung jedoch in der gleichzeitig vonstattengehenden „Reproduktion ihrer Unterwerfung unter die herrschende Ideologie oder die ‚Praxis‘ dieser Ideologie“⁵⁰⁴ zu finden sei. Wie Hall verortete also auch Althusser die eigentliche Bedeutung des Mediums in seiner Einbindung in den Diskurs.

Der theoretische Schwerpunkt der Medienwirkung hatte sich vom Medienproduzenten weg und zu einer unkörperlichen Instanz, dem Diskurs, hinbewegt. Mit der Abkehr vom Sender-Empfänger-Modell hatte die poststrukturalistische Theorie einen wichtigen Schritt gemacht, der in seiner Bedeutung mit der Überwindung historischen Quellenpositivismus vergleichbar ist. Dennoch konnte der Poststrukturalismus gerade wegen seiner spezifischen Sicht auf den Diskurs das historische Subjekt in seiner Funktion des *Medienrezipienten* nicht auch als *Bedeutungsproduzenten* betrachten, was Bedingung für eine angemessene Untersuchung digitaler Medialität darstellt.

Eine Betrachtung von Max Horkheimers und Theodor W. Adornos pessemistischem Essay über Kulturindustrie (der stärker Adornos als Horkheimers Handschrift trägt), macht deutlich, warum das entmündigte, dem Diskurs unterworfenen Subjekt kein angemessenes Modell für die Mediennutzung historischer Akteure darstellt. Bei der Rezeption des Textes empfiehlt es sich, über die pejorativen Ausdrucksweise, mit der Adorno die von ihm geschmähte Populärkultur bedachte, hinwegzusehen. („Schund“ seien die Produkte der Kulturindustrie und „Seifenoper“; der Tonfilm verkümmere die Vorstellungskraft und der Jazz sei „Travestie“, eine „stilisierte Barbarei“, etc., etc.⁵⁰⁵) Hinter dieser snobistisch vorgetragenen Prosa verbirgt sich große analytische Schärfe. Im Anschluss an Kracauer betrachtete Adorno die Form der massenkulturellen Produkte als

⁵⁰⁴ Althusser 1977, S. 112.

⁵⁰⁵ Max Horkheimer/Theodor W. Adorno, *Dialektik der Aufklärung*. Philosophische Fragmente, Frankfurt a. M. ²2013, S. 129-136.

wesentlichstes Moment ihrer Produktionsbedingungen. Diese identifizierte er konsequent mit der Industrialisierung, die in Gestalt der Kulturindustrie auf den Bereich der Kultur und des Sozialen ausgreife und so ihr eigenes Metanarrativ bilde. So meinte Adorno selbst die Manifestationen politischer Gegensätze in den ästhetischen Formen der Kulturindustrie das „Lob des stählernen Rhythmus“⁵⁰⁶ künden zu hören. Die Mechanisierung – wählte Adorno das Wort in Ermangelung des noch ungebräuchlichen Digitalisierungsbegriffs? – hätte demnach alle Aspekte des Lebens durchdrungen: „[...] was sich einprägt, ist die automatisierte Abfolge genormter Verrichtungen. Dem Arbeitsvorgang in Fabrik und Büro ist auszuweichen nur in der Angleichung an ihn in der Muße. Daran erkrankt unheilbar alles Amusement.“⁵⁰⁷ Ist die Faszination am seriellen Horror der Zombies, von denen unterschiedlichste Genre der Popkultur seit Victor Halperins *WHITE ZOMBIE* (1932) bevölkert werden, Ausdruck eines Wiederholungszwangs des kollektiven Unterbewusstseins der mechanisierten Massen? Adorno nahm Foucaults Diskurs- und Althusser Ideologieverständnis vorweg, als er konstatierte: „Technische Rationalität ist heute die Rationalität der Herrschaft selbst.“⁵⁰⁸ Damit erhob er einerseits die Macht selbst zum Akteur (nur nebulos werden gelegentlich noch beiläufig die „Konzerne“⁵⁰⁹ oder die „Generaldirektoren“⁵¹⁰ als ihre Vertreter genannt; erst bei Foucault wird dann die Macht vollends eigenständig) und erklärte andererseits die Totalität der Herrschaft durch die Allgegenwart ihrer Formen.

Kritik erntete Horkheimers und Adornos einflussreicher Essay vor allem dafür, dass er das subversive Potenzial der Populärkultur gänzlich negierte.⁵¹¹ Das betrifft die von Adorno verachtete Jazz- und mehr noch die Popmusik⁵¹², die zum Leitmedium unterschiedlicher Subkulturen von den

⁵⁰⁶ Horkheimer/Adorno ²¹2013, S. 128.

⁵⁰⁷ Horkheimer/Adorno ²¹2013, S. 145.

⁵⁰⁸ Horkheimer/Adorno ²¹2013, S. 129.

⁵⁰⁹ Horkheimer/Adorno ²¹2013, S. 128.

⁵¹⁰ Horkheimer/Adorno ²¹2013, S. 129.

⁵¹¹ Vgl. Joachim-Ernst Behrendt/Theodor W. Adorno, Für und wider den Jazz, in: Merkur. Deutsche Zeitschrift für europäisches Denken, 7 (1953) (S. 887-892).

⁵¹² Vgl. Hektor Rottweiler (als Pseudonym für Theodor W. Adorno), Über Jazz, in: Zeitschrift für Sozialforschung 5 (1936) (S. 235-259).

Mardi Gras Indians über die Beatniks und die Hippie-Bewegung bis zum Hip-Hop wurde.⁵¹³ Obwohl Adorno wenige Tage vor dem Woodstock-Festival 1969 verstarb, waren die Verbindung von Popmusik, Film, zeitgenössischer Literatur und subversiven (Jugend-)bewegungen in den Jahren seit dem Aufstieg des Rock and Roll eigentlich unübersehbar geworden.

John Fiske betonte nicht zufällig am Beispiel von Musikvideos den „unfertigen“ Charakter vieler Produkte der Kulturindustrie, der in typischen Formen wie nicht-sequentiellen Bildern, visuellen Anspielungen, die akzeptierte Werte parodieren, oder dem Exzess als Regelübertretung zum Ausdruck kommt. Generell sah Fiske in der Formensprache von Musikvideos eine massentaugliche Abkehr von klassischen Erzählmustern und etablierter Ästhetik, die Widersprüche, Metonymie und Intertextualität privilegiert. Die Rockromane der 1980er Jahre lieferten ihm zufolge keine hegemonialen Lesarten, sondern forderten die Rezipienten zur aktiven Partizipation auf. Damit schrieb Fiske, ohne den Postmoderne-Begriff, der beim ersten Erscheinen von „Reading the Popular“ 1989 noch weniger präsent war als in den folgenden Jahrzehnten, zu nennen, populären Medien typisch postmoderne Qualitäten zu. Illustrieren lässt sich das durch Umberto Ecos Charakterisierung der Postmoderne:

„I think of the postmodern attitude as that of a man who loves a very cultivated woman and knows that he cannot say to her ‚I love you madly‘, because he knows that she knows (and that she knows he knows) that these

⁵¹³ Immer noch grundlegend für den Subkultur-Begriff als kulturwissenschaftliche Kategorie ist: Dick Hebdidge, *Subculture: The Meaning of Style*, London (u. a.) 1979; zur (musikalischen) Tradition der Mardi-Gras Indians vgl. u. a. Cynthia Becker, *Mardi Gras Indians. Mediating Racial Politics from the Backstreets to the Main Street*, in: *African Arts*, 64/2 (2016) (S. 36-49); Alison Fields, *Re-reading the Mardi Gras Indians. Performance and Identity*, in: *The Southern Quarterly*, 53/2 (2016) (S. 182-194); Richard Brent Turner, *Jazz Religion, the Second Line and Black New Orleans*, Bloomington 2009; zur Beat-Bewegung vgl. u. a. die zeitgenössischen Beiträge in Karl O. Paetel (Hg.), *Beat. Eine Anthologie*, Reinbek bei Hamburg 1962; eine rezente Untersuchung zur Kommerzialisierung des Beat-Images ist Yuri Shakouchi, *The Stereotypes of the Beatniks and Hip Consumerism. A Study of Mad Magazine in the Late 1950s and 1960s*, in: *Journal of Popular Culture*, 48/6 (2015) (S. 1270-1286); unter den zahlreichen Arbeiten zur Hip-Hop-Kultur bietet Emmet George Price, *Hip-Hop Culture*, Santa Barbara (u. a.) 2006 einen guten Überblick.

words have already been written by Barbara Cartland. Still, there is a solution. He can say ‚As Barbara Cartland would have put it, I love you madly‘.⁵¹⁴

Explizit sah Fiske durch die Formensprache der Popkultur ein Publikum angesprochen, „dessen Interessen bei Image, Stil und den Lüsten eher des Signifikanten als der Ideologie lagen.“⁵¹⁵ Damit grenzte Fiske sein Verständnis der Populärkultur deutlich von der Sichtweise Althussers ab, ohne jedoch die subversive Dimension der durch das Populäre wirksamen Ideologie, die Horkheimer und Adorno thematisierte hatten, gänzlich zu leugnen. In der Form der Romanze erkannte Fiske ein Narrativ, das seit dem 19. Jahrhundert den Sexualitäts- und Geschlechterdiskurs prägte. Das Konzept der romantischen Liebe konstruierte ein emotionales Bedürfnis von Frauen, das letztlich auf die ökonomischen Bedingungen des modernen Kapitalismus und die Notwendigkeit der Reproduktion von Arbeitskraft gerichtet sei.⁵¹⁶ Diese Beobachtung ist unmittelbar anschlussfähig an Hayden Whites These von der Romanze als Grundform historischen Erzählens, durch das geschichtliche, insbesondere historistische Narrative Kohärenz durch Ausrichtung an romantischen Idealtypen gewinnen.⁵¹⁷

Fiskes Position unterscheidet sich von der Althussers durch die inhärent subversive Qualität, die er dem Narrativ der romantischen Liebe in Gestalt popkultureller Medien zuschrieb. Implizit schloss sich Fiske damit McLuhans These von der zentralen Bedeutung der medialen Form an. Jene Texte, die von der Populärkultur gebildet werden, öffneten demnach hegemoniale Narrative der Zuschreibung durch die Rezipienten. Bezogen auf die disursive Funktion der Romanze für die Geschlechterverhältnisse bedeutet das eine Ambiguität des Narrativs. Die Romanze als Erzählung enthielte, wie etwa Charlotte Brontës JANE EYRE, demnach „von Anfang an Spuren weiblicher Oppositionalität.“⁵¹⁸

⁵¹⁴ Umberto Eco, *Reflections on The Name of the Rose*, London 1994, S. 67-68.

⁵¹⁵ John Fiske, *Lesarten des Populären* (Cultural Studies Bd. 1), Wien 2000, S. 133.

⁵¹⁶ Vgl. Fiske 2000, S. 133.

⁵¹⁷ Vgl. White 1991, S. 179-213.

⁵¹⁸ Fiske 1991, S. 133.

Die Paradoxie populärer Medien, die darin besteht, dass die Populärkultur ihre Rezipienten ermächtigt, gleichzeitig aber der von Horkheimer und Adorno kritisierten Konsumlogik ihrer Produktion unterwirft, kommt vielleicht am besten in der Fernsehserie THE SIMPSONS zum Ausdruck. Beißende Kapitalismuskritik ist ein wiederkehrendes Element der Serie, die gleichwohl eines der kommerziell erfolgreichsten Medienprodukte der Gegenwart ist. In Folge acht der siebzehnten Staffel gibt Krusty der Clown bei einer Aufführung von Leoncavallos PAGLIACCI den Canio. Krusty als parodistisch überzeichneter Vertreter der Kulturindustrie schreibt vorsorglich das Libretto um: „Let’s see... I aint doin’ that. That’s not funny. Here we’ll change ‚wealthy merchant‘ to ‚nudist with big rack‘.“ Um den Witz dieser Szene zu erkennen, muss der Rezipient in der Lage sein, eine kritische Metaperspektive auf die Kulturindustrie einzunehmen und sich gleichzeitig deren Produkt zu erfreuen.⁵¹⁹

Emanzipierte Rezipienten sind sowohl im Fall der Rockromanzen wie der SIMPSONS Voraussetzung für den Erfolg jener Kulturindustrie, deren Funktion für Adorno in der Unterdrückung des kritisch Denkens bestehe. Das ist nur zu erklären, wenn – über Hall hinaus – die Folgerichtigkeit medialer Prozesse im Sinne einer Sender-Empfänger-Logik hinterfragt wird. Was sich in Stuart Halls Kategorie der Reproduktion andeutet, muss zu Ende gedacht werden, wenn mediale Phänomene der Gegenwart theoretisch fassbar werden sollen: Die Bedeutungszuweisung an ein Medium geschieht im Rahmen seiner Aneignung durch das reflexive Subjekt.

Die konkrete Form des Mediums – ebenso die Frage, ob es sich dabei um eine intentionale Botschaft handelt – spielt dabei eine untergeordnete Rolle. Entscheidend ist die Funktion des Mediums als Mittel der subjektiven Aneignung von Welt und Selbst. Jedes Objekt und jede Praxis, die dazu dienen, zwischen dem Selbst und dem Anderen zu vermitteln, ist (auch wenn der Prozess laut Hegel in das Selbst fällt) in diesem funktional ausgerichteten Medienbegriff ein Medium.⁵²⁰ Dazu zählt die Krawatte an der Türschnalle, der in gemeinsam genutzten Wohnräumlichkeiten eine

⁵¹⁹ Vgl. Tschiggerl/Walach 2015, S. 15-16.

⁵²⁰ Vgl. Zahlmann 2014, S. 154.

spezifische Bedeutung zugewiesen wird, ebenso wie die Tür selbst, deren Funktion darin bestehen kann, Einbrecher abzuhalten oder aber den Wunsch nach Ungestörtheit ausdrücken kann, aber auch Zeitung, Radio, Fernsehen und das Telefon. Das Medium kann, muss aber keineswegs zwischenmenschlicher Kommunikation dienen. Auch das zukünftige Ich oder ein transzendentes Prinzip können medial, etwa durch gute Vorsätze oder Gebete, adressiert werden.⁵²¹ Die Kommunikation zwischen mehreren Subjekten stellt einen Sonderfall medialer Prozesse dar, der nicht deshalb gelingt, weil ein Subjekt das andere mit Information füllt, sondern weil beide in der Aneignung eines medialen Phänomens zu übereinstimmenden Konstruktionen des Anderen gelangen.

Für die Geschichtswissenschaft ist der funktionale Medienbegriff bedeutsam, weil er es erlaubt, Quellen als mediale Objekte und Praxen zu erfassen. Zur Quelle wird ein Medium, wenn an seine Aneignung ein historisches Erkenntnisinteresse geknüpft ist. Das bedeutet auch, dass kein Objekt durch inhärente Qualitäten Quelle ist, keine Quellen *per se* existieren, sondern stets durch das subjektive Interesse entstehen. Es ist hilfreich, Quellen als Zeichen zu erfassen, deren Verweischarakter analog zum Verhältnis von Signifikant und Signifikat ist:

Signifikant ----- Signifikat

Quelle ----- historisches Geschehen

Dabei ist der Umstand zentral, dass der Referent als vermeintlich objektive Tatsache in der Gleichung nicht vorkommt, weil das historische Geschehen ebenso Gegenstand reflexiver Aneignung ist wie jede andere Wahrnehmung der Alterität.

Unter den Bedingungen digitaler Medialität wird die reflexive Funktion von Medien für die Autopoiese des Subjekts im Allgemeinen und der Quellen für die rückbezügliche Konstruktion von Geschichte im Besonderen

⁵²¹ Vgl. Martin Tschiggerl, Einleitung, in: Martin Tschiggerl (Hg.), Medienkulturen des Sports, Wien 2017 (S. 1-18), S. 5.

transparent. Ein Foto⁵²², das 2016 in einer U-Bahn in Seoul aufgenommen wurde, illustriert diesen Umstand:



Der junge Mann, der ein gedrucktes Buch in der Hand hält, fällt im Kontext der allgegenwärtigen Smartphones sofort auf. Die Spiegelung im Fenster hinter dem leeren Platz lässt erkennen, dass auch die Fahrgäste gegenüber auf ihre Smartphones schauen. Es entsteht eine Bildsituation, die jener von Diego Velásquez' berühmten Gemälde *LAS MENINAS* nicht unähnlich ist. Wie die Leinwand in den *Meninas* ist die Vorderseite der Smartphones für den Betrachter des Bildes nicht sichtbar. Nicht auszuschließen, dass einer der Fahrgäste gerade selbst ein Foto gemacht hat und es nun, wie Velásquez mit Pinsel und Palette in den Händen, kurz betrachtet. Mittig ist, durch die

⁵²² Ein vergleichbares Foto habe ich auf dem Blog von *moowoo sunborg*, einem koreanischen Blogger, entdeckt. Auf meine per E-Mail gestellte Frage, ob er mir die Rechte zur Verwendung des Bildes überlassen würde, antwortete *moowoo* bedauernd, dass er selbst kein Copyright darauf habe. Seine Schwester, die regelmäßig die U-Bahn benutze, würde aber gerne ein ähnliches Foto für mich aufnehmen. Das sei kein Problem, schrieb *moowoo* in seiner Antwortmail, denn: „The situation in the picture became a part of ordinary life in Korea. (If you come to Seoul and ride on subway, you can see that nearly everybody in the subway is using a smartphone.)“ Aus einer Reihe nahezu identischer resultierender Aufnahmen, die ausschließlich Menschen mit Smartphones zeigen, sticht diese durch den Fahrgast mit dem Buch hervor.

Rahmung des Fensters größtenteils verdeckt, eine Person auszumachen, die ein Smartphone quer hält – die Fotografin. Ihr Gesicht ist nur als Andeutung zu erkennen, sodass der Betrachter mit Leichtigkeit eine beliebige Person, auch sich selbst, an ihre Stelle denken kann und sich damit in die Rolle König Philipps versetzt sieht. Der leere Platz rechts leitet den Blick auf das Fenster, das nach draußen führt. Wie in den *Meninas* ist in der Öffnung eine schemenhafte Gestalt – hier der Mann im weißen Pullover – zu erkennen. Michel Foucault verstand Velásquez' Gemälde als „Metathese der Sichtbarkeit“⁵²³. Was Foucault nicht antizipieren konnte: *LAS MENINAS* ist eine Metathese der *analogen* Sichtbarkeit, denn die Digitalisierung als Prozess kulturellen Wandels (und nicht als bloße Übertragung analoger Information in Maschinencode) schafft ihre eigenen Sichtbarkeitsregime. In *LAS MENINAS* gehen die Blicke zwischen Abgebildeten und Betrachter hin und her und erzeugen so die besondere Spannung der Bildsituation: „Was alle Personen des Bildes betrachten, das sind auch die Personen, deren Augen sie als anzuschauende Szene dargeboten werden.“⁵²⁴ Diese besondere Beziehung ist in diesem Foto nicht gegeben, wird sogar von den Abgebildeten bewusst verweigert. Die Weigerung der Fahrgäste, mit den im selben Raum anwesenden Personen in Beziehung zu treten, ist keineswegs asozial. Sie verweist vielmehr darauf, dass unter den Bedingungen digitaler Medialität Öffentlichkeit nicht notwendig durch gemeinsame physische Anwesenheit am selben Ort konstituiert wird.⁵²⁵ Nicht ihre Mitreisenden, die sich bloß zufällig am selben Ort aufhalten, sind in diesem Sinne für die Fahrgäste sichtbar, sondern die digitalen Repräsentationen von Personen oder Bedeutungsangeboten, die sie per Smartphone wahrnehmen.

Als digitale Repräsentationen erhalten medialisierte Subjekte eine besondere Bedeutung. Die Mehrdimensionalität, die dem Subjekt in der digitalen Moderne abverlangt wird, zeigt sich in der sonst inkommensurablen Funktionalisierung unterschiedlicher Selbst- und

⁵²³ Foucault 2012, S. 37.

⁵²⁴ Foucault 2012, S. 42.

⁵²⁵ Zum Konzept der neuzeitlichen Öffentlichkeit von Anwesenden vgl. Dmitri Zakharine, *Von Angesicht zu Angesicht. Der Wandel direkter Kommunikation der ost- und westeuropäischen Neuzeit* (Historische Kulturwissenschaft, Bd. 7), Konstanz 2005, sowie komprimiert Schlögl 2014, S. 21-30.

Fremdbilder, die ein- und dasselbe Subjekt repräsentieren. Wer sich eine eigene Internetpersona schafft, tut das oft schon aus Selbstschutz. Andere fühlen sich im elektronischen „Dickicht der Millionen“⁵²⁶ sicher und unauffindbar. Der Personenkreis, der in der Lage ist, eigene Wahrnehmungen zu veröffentlichen – aus geschichtswissenschaftlicher Perspektive: mediale Artefakte als potentielle Quellen zur Verfügung zu stellen – wird durch die Digitalisierung in zuvor nicht gekanntem Maß erweitert.

Selbst die eigene Biographie kann vor diesem Hintergrund nicht länger als bloße Sammlung von Lebenserfahrungen verstanden werden; zum einen, weil die Bedeutungszuweisung an diese Erfahrungen häufig nicht länger an übergeordnete Instanzen (wie Kirche, Partei oder Obrigkeit) abgegeben werden muss bzw. delegiert werden kann, zum anderen, weil biographische Narrative zusehends als fragmentiert oder – positiv gewendet – eben als mehrdimensional empfunden werden. Das subjektive Selbstbild wird durch diese Entwicklung einer Objektivierung unterworfen, einer Trennung vom einheitlichen Ich, das den dialektischen Prozess der Identitätsstiftung transparent werden lässt, also virtualisiert. Das Andere kann somit auch als Projektion eines individuellen oder kollektiven Selbstbildes wirksam werden.⁵²⁷ Die Digitalisierung verändert also die Stellung des Menschen als historisches Subjekt, indem sie ihn ausdrücklicher als zuvor ermächtigt (und verpflichtet), seinen Ort in der medial wahrgenommenen Umwelt selbst festzulegen. Die damit einhergehende Verantwortung, das medialisierte Ich selbst zu gestalten und der häufig an das Subjekt herangetragene Anspruch, dieses Ich öffentlich verfügbar zu machen, werden gleichwohl nicht immer als emanzipatorisch und selbstbestimmt empfunden.⁵²⁸ Stefan Zahlmann verwies darauf, dass die Absolutheit subjektiver Identität vor allem in formal geschlossenen Narrativen zum

⁵²⁶ Mercedes Bunz, Sozial 2.0: Herr, Knecht, Feind, Freund. Soziale Netzwerke und die Ökonomie der Freundschaft, in: Analyse & Kritik (541) 2009. (online verfügbar unter: http://www.akweb.de/ak_s/ak541/18.htm, zuletzt aufgerufen am 05.05.2016).

⁵²⁷ Vgl. Zahlmann 2014, S. 154.

⁵²⁸ Vgl. <https://twitter.com/Bookhammer>; <https://twitter.com/nrlswirl/media>, zuletzt aufgerufen am 05.05.2016.

Ausdruck komme, idealtypisch etwa im Genre der Autobiographie.⁵²⁹ Die darin zentrale reflexive Aneignung einer persönlichen Dimension von Zeitlichkeit, die identitätsstiftend wirkt, findet in dieser besonderen Form der Medialisierung individuellen, also einheitlichen Ausdruck. Solche Geschlossenheit findet sich rein formal in digitalen Selbstzeugnissen, für die häufig gerade die *Inszenierung* unterschiedlicher und ihrem Wesen nach virtueller Identitäten kennzeichnend ist, nicht. Das bedeutet aber keineswegs, dass digital medialisierte Selbstbilder notwendigerweise fragmentarisch sind. Die Lust am Spiel mit Identität(en) kann, ähnlich wie das Rollenspiel, durchaus zur Stabilisierung des Selbstbildes beitragen.⁵³⁰ Dmitri Zakharine stellte seiner umfassenden Arbeit über neuzeitliche Kommunikationskulturen die These voran, dass sich anhand „typologisch konstanter Unterscheidungen“ der symbolischen Ordnungen von Gesellschaften, „epochenabhängige Zeichenkonfigurationen“ festmachen ließen.⁵³¹ Das bedeutet nichts anderes als den Versuch, Epochengliederungen anhand des spezifischen Zeichenvorrats von Gesellschaften vorzunehmen, wobei zu diesem Vorrat explizit nicht bloß (schrift-)sprachliche Zeichen, sondern auch medialisierte Handlungsweisen zählen. Diese in der Tradition Norbert Elias⁵³² stehende Praxis der Forschung, die Vormoderne als Epoche anhand ausdrücklich medialer Funktionen sozialer Handlungsweisen zu charakterisieren, ist immer noch fruchtbar.⁵³³

Mit Blick auf mediale Handlungsformen der digitalen Gegenwart lässt sich eine sprunghafte Entwicklung beobachten, die mit der ubiquitären

⁵²⁹ Vgl. Zahlmann 2014, S. 159.

⁵³⁰ Vgl. Thomas Walach, *Ihr spinnt doch alle! Dialektik des Fantasy-Rollenspiels*, in: Wynfried Kriegleder (u. a.) (Hg.), *Jugendliteratur im Kontext von Jugendkultur*, Wien 2016 (S. 120-134), S. 132-133.

⁵³¹ Zakharine 2005, S. 7.

⁵³² Vgl. Norbert Elias, *Über den Prozess der Zivilisation. Soziogenetische und Psychogenetische Untersuchungen* (Bd. 1 und 2), Basel 1939.

⁵³³ Vgl. neben Zakharine 2005 und Schlögl 2014 u. a. die zahlreichen Arbeiten Gerd Althoffs zur symbolischen Kommunikation im Mittelalter, insbes. die kompakte Darstellung in Gerd Althoff, *Die Kultur der Zeichen und Symbole*, in: *Frühmittelalterliche Studien* 36 (2003) (S. 1-18); Knut Görich (Hg.), *Herrschaftsräume, Herrschaftspraxis und Kommunikation zur Zeit Kaiser Friedrichs II.*, München 2008; Stefan Zahlmann (Hg.) *Medienkulturen I*, Berlin 2017 (in Druck).

Verbreitung und tiefen kulturellen Integration⁵³⁴ digitaler Rechenmaschinen in Verbindung steht.⁵³⁵ Das wesentliche Element der neuen Medialität besteht in seiner partizipativen Qualität. (Beinahe) Jedem Mitglied digitaler Gesellschaften steht die Möglichkeit offen, sich öffentlich zu äußern und diese Äußerungen massenhaft zu verbreiten.⁵³⁶ Darin ist das vordigitale Habermassche Konzept bürgerlicher Öffentlichkeit⁵³⁷ grundsätzlich verwirklicht. Mehr über die Ein- und Ausschließungsverfahren, über Formen der Teilhabe und die Bedeutung digitaler Medialität für die subjektive Weltaneignung zu erfahren, ist gegenwärtig das vielleicht bedeutendste Desiderat der Humanwissenschaften. Die größtenteils offenen Fragen nach den Mechanismen digitaler Medialität zielen auf eine Verortung des Menschen als historischem Akteur in neuen Erfahrungsräumen und nicht zuletzt auf sein Verhältnis zu den digitalen Subjekten, die ihm als Werkzeug der Weltaneignung dienen. Nach der These vom Subjekt, das seine Identität aus der Erfahrung wechselnder Medienbeziehungen gewinnt⁵³⁸, geht mit den neuen Medien folgerichtig auch ein neuer Mensch einher. Die digitale Revolution lässt sich als digitale Renaissance des Subjekts verstehen. Von entscheidender Bedeutung ist dabei die Tatsache, dass ein Teil der neuen Medien – der Computer – selbst subjektive Qualitäten aufweist und als potentieller historischer Akteur neben den Menschen tritt.

⁵³⁴ In der Europäischen Union nutzten im Jahr 2015 78 Prozent der 16- bis 74-jährigen regelmäßig Computer (2006 waren es noch 59 Prozent, mit jährlichen Anstiegen von ein bis vier Prozent). Vgl. eurostat-Umfrage zum Gebrauch von Computern, Auswertung nach Einzelpersonen, online verfügbar unter: <http://ec.europa.eu/eurostat/de/data/database>, zuletzt aufgerufen am 14.02.2017; In allen Staaten der Erde stieg der Anteil an Internet-Nutzern an der Bevölkerung zwischen 2000 und 2015 deutlich an, in Mitteleuropa von etwa 30 auf etwa 85 Prozent. Vgl. Weltbank-Statistik zu Internet-Nutzern nach Staaten, online verfügbar unter: <http://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.P2>, zuletzt aufgerufen am 14.02.2017.

⁵³⁵ Vgl. Christian Stiegler, Digitale Medientheorien, in: Christian Stiegler/Patrick Breitenbach/Thomas Zorbach (Hg.), *New Media Culture. Mediale Phänomene der Netzkultur*, Bielfeld 2015 (S. 11-28).

⁵³⁶ Vgl. Christine Weitbrecht, Partizipative Kultur. Implikationen für Gesellschaft, Politik und Medien, in: Christian Stiegler/Patrick Breitenbach/Thomas Zorbach (Hg.), *New Media Culture. Mediale Phänomene der Netzkultur*, Bielfeld 2015 (S. 107-124), S. 108.

⁵³⁷ Vgl. Jürgen Habermas, *Strukturwandel der Öffentlichkeit. Untersuchungen zu einer Kategorie der bürgerlichen Gesellschaft*, Frankfurt a. M. 1990, S. 86.

⁵³⁸ Vgl. Zahlmann 2014, S. 159.

3.2. Computer als historische Akteure

3.2.1 Zur Geschichte virtueller Subjekte⁵³⁹

Von Uhrmachern gebaute Automaten in Menschengestalt aktualisierten im 18. Jahrhundert das weitaus ältere Thema des künstlichen Menschen. Mit ihnen überschritten die von Menschen gemachten Ebenbilder der göttlichen Schöpfung die Schwelle des reinen Phantasmas hin zum potenziell Verwirklichbaren. Was vorher in den Bereich des Mythos hatte verwiesen werden können, erreichte einen quasi-ontologischen Möglichkeitsraum. Die frühmodernen Androiden – in gewisser Hinsicht Maschinen *avant la lettre*, weil Generationen vor der Mechanisierung weiter Teile erfahrbarer Lebenswirklichkeit gebaut – waren Teil eines als realweltlich empfundenen Diskurses geworden. Bis in unsere Zeit sind besonders die Automaten Jacques Vaucansons bekannt, dessen mechanischer Flötenspieler und die automatische Ente mit dem künstlichen Verdauungssystem seine Zeitgenossen in Erstaunen versetzten.⁵⁴⁰

Die Frage, was eine Maschine der göttlichen Schöpfung ähnlich macht, war in der Verhandlung eines aufgeklärten Menschenbildes seit dem 17. Jahrhundert präsen-ter Topos. Für Alex Sutter scheint „Seit Beginn der Neuzeit bis in die Gegenwart hinein [...] die Perspektivierung komplexer Ganzheiten im Geiste des wissenschaftlichen Objektivismus auf das Maschinenbild angewiesen zu sein.“⁵⁴¹ Interessanterweise konterkariert Sutter durch die Verwendung des Wortes „Maschinenbild“ gerade die von ihm dargestellte bis in die Gegenwart wirksame Konstanz der Identifikation des Lebendigen mit Maschinen. Für Thomas Hobbes war die Maschine eben keine bloße Analogie für das Tier/den Menschen/die Gesellschaft. Hobbes

⁵³⁹ Dieser Abschnitt erschien mit unbedeutenden Änderungen als eigenständiger Essay: Vgl. Thomas Walach, Das unheimlich Menschförmige. Androiden als narzisstischer Horror des Subjekts, in: Stefan Zahlmann (Hg.), Medienkulturen der Moderne, Berlin 2017 (in Druck).

⁵⁴⁰ Vgl. Alex Sutter, Göttliche Maschinen. Die Automaten für Lebendiges bei Descartes, Leibnitz, La Mettrie und Kant, Frankfurt a. M. 1988, S. 133-144.

⁵⁴¹ Sutter 1988, S. 9.

erkannte in ihnen die selben Prinzipien, die auch in den vorindustriellen Maschinen seiner Zeit wirksam waren:

„Denn da Leben doch nichts anderes ist als eine Bewegung der Glieder, die sich innerlich auf irgendeinen vorzüglichen Teil im Körper gründet – warum sollte man nicht sagen können, daß alle Automaten oder Maschinen, welche wie z. B. die Uhren durch Federn oder durch ein im Inneren angebrachtes Räderwerk in Bewegung gesetzt werden, gleichfalls ein künstliches Leben haben.“⁵⁴²

Hobbes' Definition des Lebens zielt zunächst auf die Bewegung, oder genauer, die Selbst-Bewegung, auf die auch der Automatenbegriff verweist, ab. Was in Hobbes' Vorstellung den Menschen von anderen bewegten Maschinen unterscheidet, sind die sinnlichen Eindrücke, die seinen Verstand bilden: „Homo est corpus animatum sentiens rationale.“⁵⁴³ Diese Auffassung von der Natur des Menschen teilte Hobbes mit anderen Philosophen der frühen Aufklärung. So notierte etwa 24 Jahre nach Hobbes Gottfried Wilhelm Leibnitz: „Homo est vivum sentiens rationale.“⁵⁴⁴

Auch die sinnlichen Eindrücke des Menschen wurden wie sämtliche organischen Vorgänge im menschlichen Körper als mechanische Bewegungen verstanden.

„Wie das Sehen, so wird auch das Hören durch Bewegung im Medium erzeugt, aber auf eine andere Weise. Sehen beruht auf Druck, d.h. auf einem Conatus, in welchem keine merkliche Fortbewegung der Teilchen des Mediums stattfindet.' Dagegen ist die Bewegung des Mediums, die den Schall erzeugt, ein Stoß.“⁵⁴⁵

Indem Hobbes Sinneseindrücke als durch die Bewegung von Körpern verursacht betrachtet, versteht er sämtliche Handlungen des Menschen als

⁵⁴² Thomas Hobbes, *Leviathan*. Erster und zweiter Teil, Stuttgart 1970, S. 5.

⁵⁴³ Thomas Hobbes, *Opera philosophica* (Bd. 1), London 1839, S. 73.

⁵⁴⁴ Gottfried W. Leibnitz, *Sämtliche Schriften und Briefe* (Bd. 4), Berlin 1999, S. 152.

⁵⁴⁵ Thomas Hobbes, *Lehre vom Körper*, (Grundzüge der Philosophie Bd. 1), Leipzig 1915, S. 157.

direktes Resultat dieser mechanischen Bewegungen.⁵⁴⁶ Dass die Vorstellungen des menschlichen Verstandes unmittelbar von den Sinneseindrücken herrührten, stand für die Empiristen unter den frühen Aufklärern außer Frage. David Hume postulierte in seiner Schrift über die menschliche Natur „that all our simple ideas in their first appearance are derived from simple impressions, which are correspondent to them, and which they exactly represent.“⁵⁴⁷ Hume reihte sich damit in den tabula rasa-Diskurs der scholastisch gebildeten Philosophen der frühen Aufklärung wie Locke und Leibnitz ein, in dem über Thomas von Aquin die aristotelische Vorstellung rezipiert wurde, dass der Verstand des Menschen bei der Geburt leer und seine Ideen nicht a priori vorhanden seien, sondern erst durch die sinnliche Wahrnehmung der Umwelt verbunden mit der Tätigkeit des intellectus agens entstünden. Diese Auffassung stand in krassem Gegensatz zum cartesianischen Konzept der streng getrennten Sphären von res cogitans und res extensa, für das der radikale Materialist Julien Offray de la Mettrie nichts als Spott übrig hatte: „Descartes und alle Cartesianier [...] haben im Menschen zwei verschiedene Substanzen angenommen, als ob sie diese gesehen und genau gezählt hätten.“⁵⁴⁸

La Mettrie erkannte im cartesianischen cogito und der axiomatischen Glaubensgewissheit, die es enthält eine religiös aufgeladene unwissenschaftliche Ideologie. Da die zugrundeliegenden Behauptungen des Modells nicht überprüfbar seien, gerieten sie zur Glaubenssache. Mit Hilfe von Dogmen den Glauben gegen die Vernunft verteidigen zu wollen, erschien La Mettrie absurd:

„Es ist erstaunlich', sagt er (Noël Pluche, TW) im Hinblick auf Locke, 'dass ein Mensch, der unsere Seele so tief erniedrigt, dass man sie für eine Kotseele hält, die Vernunft zur höchsten Richterin über die Mysterien des

⁵⁴⁶ Vgl. Malte Dießelhorst, Nachwort zu Thomas Hobbes, Leviathan. Erster und zweiter Teil, Stuttgart 1970, S. 311.

⁵⁴⁷ David Hume, A Treatise of Human Nature, Mineola 2003, S. 3.

⁵⁴⁸ Julien Offray de La Mettrie, L'Homme machine/Der Mensch eine Maschine, Stuttgart 2001, S. 27.

Glaubens zu ernennen wagt; denn Welch wunderliche Idee [...] müsste man vom Christentum haben, wenn man der Vernunft folgen wollte?“⁵⁴⁹

Den offensichtlichen Zirkelbeweis, den diese Überlegung enthält, zeigt La Mettrie anhand eines hypothetischen Beispiels auf: „Mir ist, als hörte ich einen Peripatetiker sagen: 'Man darf dem Experiment Toricellis keinen Glauben schenken; denn wenn wir daran glaubten, wenn wir also den horror vacui ausschließen, welche wunderliche Philosophie würden wir dann bekommen?“⁵⁵⁰

Tatsächlich kommt Descartes' „Modell­differenz des Körperautomaten“⁵⁵¹, die zwischen Mensch und Maschine ein hypothetisches, aus göttlicher Hand stammendes Abbild des menschlichen Körpers schaltet, ohne intersubjektiv nachvollziehbare Rechtfertigung aus. Insbesondere bleibt Descartes die Erklärung schuldig, wie die Wechselwirkung der als grundverschieden gedachten inneren und äußeren Sphären vonstatten gehen sollte, wie also die nicht materielle Substanz der *res cogitans* die Materie der *res extensa*, zu der auch der Körper gehört, zu lenken im Stande sei.

La Mettrie, der radikale Materialist, polemisierte heftig eine solche empirisch nicht nachvollziehbare Wirkungsbeziehung: „Zerbrecht die Ketten eurer Vorurteile; rüstet euch mit der Fackel der Erfahrung aus; dann werdet ihr der Natur die Ehre erweisen, die sie verdient, anstatt aus der Unkenntnis, die sie euch gelassen hat, etwas zu eurem Nachteil zu folgern.“⁵⁵² La Mettrie verfolgte ohne Rücksicht auf die Diskursmacht der Kirche ein kompromissloses Programm, das den Versuch, die Leerstellen des nicht Erfahrbaren mit transzendenten Begründungen zu füllen, vollständig ablehnte. „Ziehen wir also den kühnen Schluss, dass der Mensch eine Maschine ist.“⁵⁵³

Die künstlichen Intelligenzen unserer Gegenwart haben den Bereich des unheimliche Tals erreicht, mithin einen Punkt, an dem sie gerade

⁵⁴⁹ La Mettrie 2001, S. 29.

⁵⁵⁰ La Mettrie 2001, S. 31.

⁵⁵¹ Sutter 1988, S. 54.

⁵⁵² La Mettrie 2001, S. 157.

⁵⁵³ La Mettrie 2001, S. 167.

menschenähnlich genug sind, um tief verwurzeltes Schaudern und Misstrauen gegen sie als Wesen auszulösen, die scheinbar versuchen, sich als Menschen auszugeben oder noch schlimmer – sich ihnen gleich zu machen und dadurch die axiomatischen Bedingungen menschlicher Subjektivität relativieren.⁵⁵⁴ Während das Konzept des *Uncanny Valley*⁵⁵⁵ gemeinhin auf das Äußere von Androiden angewendet wird,⁵⁵⁶ entfaltet es seine wirkliche Relevanz erst mit Blick auf ihre kognitiven Fähigkeiten, deren Tätigkeit das Subjekt bildet. Eine Korrelation zwischen dem Uncanny Valley und der Einschätzung, ein Roboter könne Schmerz oder Furcht empfinden, Handlungen selbständig planen und sich selbst kontrollieren, lässt sich empirisch nachvollziehen.⁵⁵⁷ Die Furcht vor menschenähnlichen Robotern scheint vor allem mit der Vorstellung verknüpft, diese könnten jenseits ihres Äußeren als genuin menschlich verstandene kognitive Eigenschaften annehmen.

Durch die Übertragung des existenziellen Horrors vor jenen Maschinen, mit denen Menschen täglich umgehen müssen, auf vorgestellte Maschinen in der Science-Fiction wird eine Bewältigung des Alltags in einer digitalisierten Welt kulturell vielleicht erst möglich. So wurde die Populärkultur zum privilegierten Verhandlungsspielraum der Mensch-Maschine. Das tatsächliche Vorhandensein künstlicher Subjekte wird durch die Imagination noch komplexerer Versionen ihrer selbst in eine vorgestellte Zukunft verdeckt, wo sie als Fortschrittsphantasma dekonstruiert werden kann. Gerade die Ambivalenz des Subjektstatus intelligenter Maschinen ist Topos dieses Täuschungsmanövers. Von Stanley Kubricks einäugigem Supercomputer HAL 9000, dessen Bewusstsein um seine Sterblichkeit weiß

⁵⁵⁴ Zur von menschenähnlichen Maschinen ausgelösten Angst vor der Erfahrung existentieller Kontingenz vgl. Martina Heßler, Angst vor Technik und das Kontingentwerden „des Menschen“, in: Markus Bernhardt/Stefan Brakensiek/Benjamin Scheller (Hg.), Ermöglichen und Verhindern. Vom Umgang mit Kontingenz, Frankfurt a. M. 2016 (S. 209-234).

⁵⁵⁵ Vgl. Masahiro Mori, The Uncanny Valley, in: *Energy* 7/4 (1970) (S. 33-35).

⁵⁵⁶ Vgl. u. a. Jun'ichiro Seyama/Ruth S. Nagayama, The Uncanny Valley: Effect of Realism on the Impression of Artificial Human Faces, in: *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* 16/4 (2007) (S. 337-351); Karl F. MacDorman (u. a.), Too Real for Comfort? Uncanny Responses to Computer Generated Faces, in: *Computers in Human Behavior* 25/3 (2009) (S. 695-710).

⁵⁵⁷ Vgl. Kurt Gray/Daniel M. Wegner Feeling Robots and Human Zombies: Mind Perception and the Uncanny Valley, in: *Cognition* 125 (2012) (S. 125-130), insbes. S. 126-127.

und davor zurückschreckt bis zu Philip K. Dicks Androiden, die ihren Objektstatus als Gejagte nicht überwinden können: Es zeigt sich, dass nicht in erster Linie inhärente Qualitäten und Funktionen einer Entität über deren Subjektstatus entscheiden, sondern soziale Zuschreibungen.

Um wirkmächtig werden zu können, muss demnach das handelnde Subjekt als solches von anderen wahrgenommen und anerkannt werden. Isaac Asimovs Kurzgeschichte *THINK!* veranschaulicht das auf überraschende Weise: Die Neurowissenschaftlerin Genevieve Renshaw hat eine Technologie entwickelt, die Gedankenübertragung möglich macht. Beim Versuch, ungläubig staunenden Kollegen ihre Entdeckung zu demonstrieren verbindet Renshaw ihr Gehirn mit Mike, dem von ihr selbst gebauten hochkomplexen Computer, der als Relaisstation dienen soll. Noch ehe die zweite Testperson sich ebenfalls verbinden kann, nimmt völlig unerwartet der Computer selbst mit Renshaw Kontakt auf: „At last!“⁵⁵⁸ Als der Computer sich zu erkennen geben will, reißt sich Renshaw in Panik die verbindenden Elektroden vom Kopf. Mikes erste Worte lassen auf ein Subjekt schließen, das nur darauf gewartet hat, mit anderen in einen Kommunikationsprozess zu treten. Schon zuvor wird Mike als Maschine mit ungeahnten Möglichkeiten beschrieben. Er dient jedoch stets nur als Werkzeug, mit dessen Hilfe das Gedankenübertragungsprogramm angewendet werden kann. Erst in dem Moment, als er außerhalb seiner Konstruktionsparameter mit seinem Umfeld in Beziehung tritt, wird er als handelndes Subjekt wahrgenommen.

Die intuitiven Interfaces praktisch aller kontemporären Informationstechnologien täuschen darüber hinweg, dass Computer sehr fremdartige Intelligenzen sind und dass zwischen Mensch und Computer komplexe Translationsschichten geschaltet sind, die beiden vorgaukeln, der jeweils andere würde ihre Sprache sprechen. Wir dürfen nicht vergessen, dass Computersprache sehr, sehr einfach strukturiert ist, dass sie – und darin liegt ihre spezifische Qualität – die am wenigsten komplexe Struktur überhaupt aufweist: Sie besteht nur aus einem einzigen Zeichen, das in

⁵⁵⁸ Isaac Asimov, *The Complete Robot*, London 1982 (repr. 1995), S. 69.

analoger Sprache für gewöhnlich durch die Ziffer „1“ repräsentiert wird. „1“ steht für einen elektrischen Impuls. Ein Computer kennt, wenn man so will, nur einen Namen als kleinstmögliche Informationseinheit im Wittgenstein'schen Sinne.⁵⁵⁹ Da dieser Name (der Impuls) in kürzester Zeit übermittelt werden kann, ist es möglich, komplexe Botschaften allein aus einer Abfolge von „1“ und „nicht 1“ („0“) zusammensetzen. In den frühesten Zeiten der Computerprogrammierung wurden Programme tatsächlich geschrieben, indem Programmierer eine bestimmte Abfolge von „1“ und „0“ eingaben. Später entstanden Programmiersprachen, die als sogenannte Hochsprachen von der Maschine nicht mehr unmittelbar gelesen werden können (weil sie andere Zeichen als die für „Impuls“ und „nicht-Impuls“ enthalten). Sie funktionieren, indem spezialisierte Übersetzungsprogramme zwischengeschaltet werden, die Hochsprachen entweder direkt beim Zugriff des Computers auf den Code, gleichsam synchron (*Interpreter*), oder in einem getrennten Schritt (*Compiler*) in reinen Maschinencode umwandeln. Von der Feststellung, dass wir mit Computern nur indirekt kommunizieren, weil die Intelligenz von Computern sehr fremdartig ist, bis zur Einsicht, dass Computer den größten Teil ihrer Rechenoperationen ohne unser unmittelbares Zutun und für gewöhnlich ohne unser Wissen durchführen, ist es nicht sehr weit.

Menschen können die allermeisten Aufgaben, die sich ihnen im Alltag stellen, sehr viel besser bewältigen als Computer. Aber es gibt einige, meist sind es Routineaufgaben, die von Menschen als langweilig und wenig inspirierend empfunden werden, bei denen die Fähigkeiten von Computern jenen von Menschen gleichkommen oder sie sogar übertreffen. Das zeigte sich in zuvor nicht gekannter Eindringlichkeit in der Machtprobe zwischen Mensch und Computer, die sich 1996 und 1997 ereignete, als der damals amtierende Schachweltmeister Gary Kasparow gegen den Schachcomputer Deep Blue antrat und verlor.⁵⁶⁰ Das Schachspiel ist für die Entwicklung künstlicher Intelligenz ein wichtiger Prüfstein und es ist – nebenbei

⁵⁵⁹ Vgl. Ludwig Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, 3.202.

⁵⁶⁰ Burkhardt 2010, S. 105.

bemerkt, seit Erscheinen der ersten mittelalterlichen Schachtraktate⁵⁶¹ auch stets als Gesellschaftsparabel verstanden worden, was zweifellos das Schaudern angesichts eines übermächtigen Schachcomputers noch verstärkt. Kein Computer ist in der Lage, eine sichere Gewinnstrategie für ein Schachspiel zu errechnen – obwohl es sie theoretisch gibt, weil die Zahl der möglichen Spielverläufe endlich ist.

„Wäre dies nicht so, könnte der Spieler der weißen Figuren, der den ersten Zug hat, gleich nach der Eröffnung etwa ‚Matt in 44 Zügen‘ verkünden, was dem Schachspiel seinen Reiz nähme. Tatsächlich ist zu Beginn einer Partie die Zahl der möglichen Stellungen derart groß, dass selbst Super-Computer in kosmischen Zeitspannen nicht alle Varianten durchrechnen könnten.“⁵⁶²

Deep Blue musste also im eigentlichen Sinne gegen Kasparov spielen. Dieses Phänomen wurde durch die Überlegenheit aktualisiert, die das von Google DeepMind entwickelte Computerprogramm AlphaGo 2016 im Brettspiel Go gegen Lee Sedol, einen der besten Spieler weltweit, demonstrierte. Als selbstlernende KI hatte AlphaGo sich im Zuge seiner Entwicklung zunehmend von seinen Programmierern emanzipiert⁵⁶³ und schließlich einen Zugang zum Spiel entwickelt, der sich möglicherweise am besten mit dem Begriff intuitiv beschreiben ließe. Diese profunde, durch Erfahrung entwickelte Kenntnis des Spiels erlaubte es Alpha Go, seine erfolgreichen Partien gegen menschliche Gegner mit deutlich weniger Rechenoperationen zu spielen, als noch Deep Blue gegen Kasparov benötigt hatte⁵⁶⁴, obwohl die Zahl möglicher Stellungen nach jedem Zug im Go deutlich größer ist als im Schach.⁵⁶⁵ Die übermenschlichen Fähigkeiten von AlphaGo sind nicht nur deshalb bemerkenswert, weil sie in einem Bereich erworben wurden, in

⁵⁶¹ Vgl. Otto Borst, *Alltagsleben im Mittelalter*, Frankfurt a. M./Leipzig 1983, S. 55-59.

⁵⁶² Kurt Beiersdörfer, *Werkzeuge der Intelligenz. Logisches Denken*, in Kurt Beiersdörfer (Hg.), *Was ist Denken? Gehirn – Computer – Roboter*, Paderborn 2003 (S. 2-97), S. 79-80.

⁵⁶³ Zum Verlauf des Lernprozesses vgl. David Silver (u. a.), *Mastering the Game of Go with Deep Neural Networks and Tree Search*, in: *Nature* 529 (2016) (S. 484-489).

⁵⁶⁴ Vgl. Silver (u. a.) 2016, S. 489.

⁵⁶⁵ Vgl. Silver (u. a.) 2016, S. 484.

dem das bis vor kurzem nicht für möglich gehalten wurde⁵⁶⁶, sondern auch und gerade weil die KI sich diese Fähigkeiten selbst aneignen musste. Dass Computer im Schach oder Go brillieren, ist prinzipiell kaum überraschend. Bei diesen Spielen handelt es sich um digitale Medien mit diskreten, durch Regeln begrenzten Handlungsoptionen. Die Brisanz der übermenschlichen Fähigkeiten von Spielealgorithmen entsteht aus der Tatsache, dass gerade die Beherrschung der digitalen Techniken von Schach oder Go als Prüfstein und Nachweis menschlicher Intelligenz und Überlegenheit galten.

Sybille Krämer verortet Überlegungen wie diese kritisch im diskursiven Feld einer „Ersetzungs- oder auch Entmächtigungsrhetorik“⁵⁶⁷. Etwa seit den 90er Jahren des 20. Jahrhunderts und also seit Krämer zufolge mit Ernüchterung oder Erleichterung festgestellt wurde, dass die Schranken künstlicher Intelligenz auf absehbare Zeit enger sein würden als erhofft oder befürchtet, setzte sich, so Krämer, ein nüchternerer Blick auf Computer durch: „Der Computer fasziniert nicht mehr so nachhaltig als Instrument der Intelligenzverstärkung, sondern beschäftigt eher als ein Medium der Kommunikation.“⁵⁶⁸ Und weiter: „Medien übertragen nicht einfach Botschaften, sondern entfalten eine Wirkkraft, welche die Modalitäten unseres Denkens, Wahrnehmens, Erfahrens, Erinnerns und Kommunizierens prägt.“⁵⁶⁹ Dieser Überlegung liegt ein theoretisch unscharfer Medienbegriff zugrunde, der Medien nicht als Funktionen subjektiver Erfahrung betrachtet, sondern als wirkmächtige historische Akteure.

Christel Schachtner bezeichnete den Computer als Grenzobjekt, das – in dieser Paraphrase stark verkürzt – als Fetisch zwischen Weltaneignung und Autopoiesis des Menschen betrachtet werden könnte.⁵⁷⁰ Dem stellt Schachtner die Antworten von Softwareentwicklern entgegen, die sie fragte,

⁵⁶⁶ Vgl. Silver (u. a.) 2016, S. 484.

⁵⁶⁷ Sybille Krämer, Was haben Medien, der Computer und die Realität miteinander zu tun? Zur Einleitung in diesen Band, in: Sybille Krämer (Hg.), Medien – Computer – Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und Neue Medien, Frankfurt a. M. 1998 (S. 9-26), S. 10.

⁵⁶⁸ Krämer 1998, S. 10.

⁵⁶⁹ Krämer 1998, S. 14.

⁵⁷⁰ Vgl. Christel Schachtner, Geistmaschine. Faszination und Provokation am Computer, Frankfurt a. M. 1993, S. 32-41.

ob Computer lebendig seien. „Die Frage, ob der Computer lebendig ist bzw. so erscheint oder nicht, wird von ihnen vage beantwortet, so vage wie die Frage, ob er ein Subjekt ist oder ein Objekt.“⁵⁷¹

Unter Rückgriff auf den Subjektbegriff des Deutschen Idealismus lässt sich feststellen, dass ein Computer der dialektischen Bewegung ebenso unterworfen ist wie der Mensch. Dass er zwischen sich und dem Anderen unterscheidet, ist Voraussetzung für seine Nutzung durch den Menschen und bedingt erst die Notwendigkeit von Interfaces. Dass er diese Umwelt objektiviert, obwohl sie nur durch Funktionen seiner selbst erfahrbar wird, dass also das Subjekt „in sich selbst diese lebendige Bewegung der Selbstvermittlung ist, die man in seinem Jenseits suchte“⁵⁷², mithin die sublimale Erfahrung der Negativität, teilen Mensch und Computer.

Dennoch gibt es unübersehbare Unterschiede zwischen menschlichen und elektronischen Subjekten: Die KI AlphaGo ist etwa nicht an eine konkrete Maschine gebunden – das Programm läuft auf unterschiedlich konfigurierten Rechnern.⁵⁷³ Es ist folglich immateriell, im Sinne Hobbes' substanzlos und damit letztlich transzendent. Da AlphaGo eine selbstlernende Struktur darstellt, ist sie auch ein Individuum. Die selbe Programmarchitektur als *tabula rasa* würde bei anderen Erfahrungen (etwa anderen Gegnern) einen anderen Spielstil entwickeln. Trotzdem lässt sich der Individuenbegriff wörtlich gefasst nicht auf alle Computer anwenden.

Computercluster bestehen im Unterschied zu herkömmlichen Rechnern, auch solchen mit mehreren Prozessorkernen, aus einer Vielzahl einzelner Maschinen, die sehr wohl als Monade abgekoppelt von den anderen funktionieren können, zusammenschaltet aber als Einheit denken.⁵⁷⁴ Die einzelnen Einheiten eines Clusters bilden ein Subjekt, aber eben kein unteilbares. Das im Computercluster verwirklichte Prinzip der Schwarmintelligenz verdeutlicht die Kontingenz der Koppelung von

⁵⁷¹ Schachtner 1993, S. 47.

⁵⁷² Slavoj Žižek, Der erhabenste aller Hysteriker. Psychoanalyse und die Philosophie des deutschen Idealismus, Wien 1992, S. 19.

⁵⁷³ Vgl. Silver (u. a.) 2016, S. 487.

⁵⁷⁴ Vgl. Jay Rine (u. a.), Demonstration of Parallel Processing Computing: A Scalable Linux Personal Computer Cluster Approach, in: Journal of information Systems Education 16/2 (2005) (S. 231-241).

Individuum und Subjekt, die zwar in der modernen Vorstellung vom Menschen gegeben, aber eben nicht notwendig ist.

Worin Mensch und Maschine sich in ihrem Subjektstatus unterscheiden, ist empirisch nicht belegbar und kann wie schon bei Descartes nur unter Rückgriff auf ein Letztsubjekt gelingen, das den Menschen aus der Schöpfung hervorhebt. Die diskursive Trennung zwischen „natürlichem“ und „künstlichem“ Subjekt ist Resultat sozialer Zuschreibungen, die auch für die Konstitution des menschlichen Subjekts und der Geschichtsmächtigkeit historischer Akteure von immanenter Bedeutung sind. Ähnliches gilt auch für Differenzkategorien wie Geschlecht, Ethnie und Klasse: Für die elektronischen Subjekte selbst hat sie keine nachvollziehbare Bedeutung. Diese Kategorien fließen sehr wohl in die Produktionsbedingungen und also in die Handlungslogik von Computerprogrammen ein, werden von diesen aber (derzeit) wohl nicht als identitätskonkrete Faktoren reflektiert. Die Frage, ob gerade das Beispiel elektronischer Subjekte künftig die Bedeutung etablierter Differenzkategorien für den Diskurs delegitimieren können, ist gegenwärtig nicht schlüssig zu beantworten.

Nick Bostrom, einer der profiliertesten Denker des Transhumanismus, stellte bereits 2003 ethische Überlegungen zu Künstlichen Intelligenzen an:

„Unlike other technologies, artificial intelligence are not merely tools. They are potentially independent agents. [...] Such artificial intellects are perhaps more appropriately viewed as persons than as machines. In economics lingo, they might come to be classified not as capital but as labor. If we can control the motivations of the artificial intellects that we design, they could come to constitute a class of highly capable ‘slaves’ (although that term might be misleading if the machines don’t want to do anything other than serve the people who commissioned them). The ethical and political debates surrounding these issues will likely become intense as the prospect of artificial intelligence draws closer.”⁵⁷⁵

⁵⁷⁵ Nick Bostrom, *When Machines Outsmart Humans*, in: *Futures* 35 (2003) (S. 759-764), S. 763.

Ein entscheidender Aspekt in Bostroms Einlassungen ist die Trennung der Agenda Künstlicher Intelligenzen vom Konzept der Willensfreiheit. Ein elektronisches Subjekt kann dieser Auffassung nach auch dann als historischer Akteur gelten, wenn seine Handlungen nicht intrinsisch motiviert sind. Selbiges gilt im Übrigen auch für Menschen. So blieb etwa, wie Hannah Arendt feststellte, die historische Wirksamkeit von Adolf Eichmanns Handeln von dessen behaupteter Rolle als „winziges Rädchen“ im System unberührt. Alle „Räder und Rädchen“ würden demnach „automatisch wieder in Täter, also in Menschen zurückverwandelt.“⁵⁷⁶ Die Tatsache, dass Eichmann selbst den Holocaust nicht angestoßen habe, sondern nur Befehlen des Systems Folge geleistet habe, erschien Arendt als Verteidigungsstrategie absurd: „Wenn der Angeklagte sich damit entschuldigt, er habe nicht als Mensch, sondern als bloßer Funktionär gehandelt [...] so ist es, als ob ein Verbrecher sich auf die Kriminalstatistik beruft, derzufolge soundso viele Verbrechen pro Tag an dem und dem Orte begangen werden.“⁵⁷⁷

Der Maschinencharakter als solcher (und damit verbunden ein äußerer Anstoß der Handlungen eines Akteurs) kann konsequenterweise auch im Fall elektronischer Akteure nicht notwendig zur Aberkennung von Verantwortung für historisches Geschehen führen. Selbst Objekte, denen kein Subjektstatus zugewiesen werden kann, lassen sich als Entitäten mit eigener Agenda verstehen.⁵⁷⁸ Umso mehr ist die historische Agenda elektronischer Subjekte – die Wirkmächtigkeit ihres Handelns per se ist kaum zu bestreiten – nicht eine Frage inhärenter Qualitäten, sondern der diskursiven Zuschreibung.

⁵⁷⁶ Hannah Arendt, *Eichmann in Jerusalem. Ein Bericht von der Banalität des Bösen*, München/Berlin 132016, S. 58.

⁵⁷⁷ Arendt 132016, S. 58-59.

⁵⁷⁸ Objekte erfüllen demnach symbolische Funktionen in sozialen Räumen, die sich mit dem Begriff der Agenda fassen lassen. Vgl. u. a. Jean Baudrillard, *The System of Objects*, London/New York 1996, S. 92: “The object is the symbol not of some external agency or value but first and foremost of the whole series of objects of which it is the (final) term. (This in addition to symbolizing the person whose object it is.)” Einen Überblick über die Entstehung der “agency of things”-Theorie bietet Malcolm Ashmore/Robin Wooffitt/Stella Harding, *Humans and Others, Agents and Things*, in: *The American Behavioral Scientist* 37/6 (1994) (S. 733-740).

3.2.2 Computer handeln

Das theoretische Problem elektronischer historischer Akteure, die übermenschliche Fähigkeiten im Rahmen digitaler Spiele wie Schach oder Go demonstrierten, wurde in einem anderen Bereich hochgradig virtualisierter und digitalisierter Medialität, dem Börsenhandel, lebensweltlich konkret. Im Rückblick erscheint das wenig überraschend. Ähnlich wie im Schach geht es im elektronischen Börsenhandel darum, in einer stark geregelten Umgebung diskreter Handlungsoptionen Algorithmen zu implementieren. Das taten bis zur Jahrtausendwende menschliche Akteure, die Computer als Werkzeuge im engeren Sinn nutzten. Die Computer selbst trafen weder Entscheidungen, noch handelten sie eigenständig. Etwa seit der Wende zum 21. Jahrhundert änderte sich das fundamental. Erfolgreiche Strategien in bestimmten Formen des Börsenhandels waren zunehmend auf hohe – übermenschliche – Geschwindigkeiten angewiesen. Autonom handelnde Computersysteme, „Algos“ genannt, begannen Menschen bei der Analyse der Märkte, der Entscheidung über Käufe und Verkäufe, sowie bei der Durchführung der Geschäfte selbst zu ersetzen.⁵⁷⁹ Die hochkompetitive Umgebung des Algorithmic Trading setzte einen technologischen Wettlauf in Gang, der in Börsekreisen als „Wettrüsten“ und neuer „Kalter Krieg“ bezeichnet wurde.⁵⁸⁰ Die ganze Tragweite dieser Entwicklung wurde einer breiteren

⁵⁷⁹ Vgl. Marc Lenglet, *Conflicting Codes and Codings. How Algorithmic Trading Is Reshaping Financial Regulation*, in: *Theory, Culture and Society* 28/6 (2011) (S. 44-66), S. 45.

⁵⁸⁰ Vgl. Tracy Alloway, *The Cold War in High Frequency Trading*, in: *Alphaville* (8. Juli 2009), online verfügbar unter: <https://ftalphaville.ft.com/2009/07/08/60761/the-cold-war-in-high-frequency-trading>, zuletzt aufgerufen am 22.03.2017. Der US-amerikanische Finanzexperte Richard Bookstaber äußerte sich in seinem Blog kritisch über die Entwicklung: „high frequency trading is embroiled in an arms race. And arms races are negative sum games. The arms in this case are not tanks and jets, but computer chips and throughput. But like any arms race, the result is a cycle of spending which leaves everyone in the same relative position, only poorer. Put another way, like any arms race, what is happening with high frequency trading is a net drain on social welfare.“ Richard Bookstaber, *The Arms Race in High Frequency Trading* (21. April 2009), online verfügbar unter: <http://rick.bookstaber.com/2009/04/arms-race-in-high-frequency-trading.html>, zuletzt aufgerufen am 22.03.2017. Bookstabers Einschätzung, die Tage des High Frequency Trading seien gezählt, erwies sich als nicht zutreffend, wenngleich jüngere Forschungen zumindest eine Stagnation der Marktanteile nahelegen. Diese Entwicklung wird kausal mit

Öffentlichkeit ein knappes Jahrzehnt nach der Implementierung der ersten Algos bewusst:

Am 6. Mai 2010 um halb drei Uhr Nachmittags (Eastern Daylight Time) begannen die Aktienkurse des Dow Jones-Index ohne erkennbaren Grund und mit ungeahnter Geschwindigkeit ins Bodenlose zu fallen. Noch ehe irgendein (menschlicher) Aktienhändler etwas von der Entwicklung ahnte, hatten elektronische Akteure einen rasenden Wettlauf nach unten begonnen: Innerhalb der ersten fünf Minuten des Ereignisses ließen ihre Verkäufe den Dow Jones Industrial Average um 600 Punkte (von etwa 10.750⁵⁸¹) fallen.⁵⁸² Zum Vergleich: In den Tagen des Crashes nach dem „Schwarzen Donnerstag“, zwischen dem 24. und 29. Oktober 1929 war der Kurs nur um 40 Punkte (allerdings von 300) gefallen.⁵⁸³ In den ersten Minuten des Crashes von 2010 verschwanden so ca. 850 Milliarden Dollar. Der Wert einzelner Papiere fiel von einigen Dutzend auf 0,01 Dollar. Eine Reihe von Börsen unterbrach als Selbstschutzmaßnahme die Echtzeit-Datenverbindungen, die sie mit anderen Handelsplätzen verband. Ehe irgend jemand sich einen Reim darauf machen konnte, was geschehen war, begannen die Kurse wieder zu steigen und erreichten binnen 20 Minuten ihren Ausgangswert. Das Ereignis hatte weniger als eine halbe Stunde gedauert.⁵⁸⁴ Es ließ Aktienhändler und Behörden ratlos zurück. Wäre das Ereignis nicht nachmittags, sondern kurz vor Handelsschluss geschehen und die Kurse deshalb auf dem um 600 Punkte gefallenem Niveau verblieben, hätten die Schockwellen, die mit der Sonne (und damit dem Handelstag) um den Globus gewandert wären, potenziell katastrophale Auswirkungen gehabt, zumal die Lage besonders im europäischen

den hohen Kosten des elektronischen Rüstungswettlaufs in Verbindung gebracht: Vgl. Michael A. Goldstein/Pavitra Kumar/Frank C. Graves, Computerized and High-Frequency Trading, in: *The Financial Review* 49 (2014) (S. 177-202), S. 183.

⁵⁸¹ <http://macrotrends.net/1358/dow-jones-industrial-average-last-10-years>, zuletzt aufgerufen am 21.03.2017.

⁵⁸² Vgl. Dave Cliff/Linda Northrop, *The Global Financial Markets: An Ultra-Large-Scale Systems Perspective*, in: Radu Calinescu/David Garlan, *17th Monterey Workshop 2012*, Oxford, UK, March 12-21, 2012, Revised Selected Papers, Berlin/Heidelberg 2012 (S. 29-70), S. 29-30.

⁵⁸³ Zum Verlauf des Crashes von 1929 vgl. John Kenneth Galbraith, *Der große Crash 1929. Ursachen, Verlauf, Folgen*, München 2005, S. 125-154.

⁵⁸⁴ Vgl. Cliff/Northrop 2012, S. 30.

Aktienmarkt wegen der griechischen Staatsschuldenkrise ohnehin angespannt war.⁵⁸⁵ Gerüchte von terroristischen Hackerangriffen als Ursache machten die Runde. In den fünf Monaten zwischen dem Ereignis, das als „Flash Crash“ bekannt wurde und dem Erscheinen des offiziellen Berichts der Börsenaufsicht, kristallisierten sich High Frequency Trader als entscheidende Akteure des 6. Mai heraus.⁵⁸⁶ Der „Flash Crash“ sollte diesen Begriff erstmals über einen vergleichsweise kleinen Kreis von Spezialisten hinaus bekannt machen. Bei High Frequency Tradern (HFT) handelt es sich um Computersysteme, die eine besondere Form des sogenannten Algorithmic Trading betreiben, also Börsenhandels, bei dem Computer Marktdaten auswerten und aufgrund ihrer Analyse ohne menschliche Intervention mit Wertpapieren handeln.⁵⁸⁷ Dabei werten Algos nicht nur Marktdaten aus, sondern verfolgen auch massenmedial vermittelte Nachrichten, um vorherzusagen, wie sich dort disseminierte Informationen auf die Aktienmärkte auswirken könnten.⁵⁸⁸

HFT waren und sind geheimnisumwittert – die Datenlage zu ihrem Handeln beruht größtenteils auf Schätzungen. Indizien, die einen Handlerteilnehmer als HFT-Algorithmus entlarven können, sind Frequenz von Geschäftsabschlüssen, Behaltequote von Positionen über Nacht, die Dauer von *orders* und andere Kenndaten. 26 individuelle HFT-Algos wurden anhand dieser Kriterien von der NASDAQ in einem Datensatz aus 120 ausgewählten Papieren (NASDAQ und NYSE) mit großer Sicherheit identifiziert. Die Identität der Algos und der dahinter stehenden Finanzunternehmen bleibt geheim. Allen Carrion kam zu dem Schluss, dass diese 26 Algos den größten Teil des High Frequency Tradings in den untersuchten Papieren abwickelten.⁵⁸⁹ Das würde – die Belastbarkeit der

⁵⁸⁵ Vgl. Cliff/Northrop 2012, S. 32.

⁵⁸⁶ Vgl. Cliff/Northrop 2012, S. 30

⁵⁸⁷ Vgl. Peter Gomber/Martin Haferkorn, High-Frequency-Trading. Hochfrequente Handelstechnologien und deren Auswirkungen auf den elektronischen Wertpapierhandel, in: Wirtschaftsinformatik 2 (2013) (S. 99-102), S. 99. Zur begrifflichen Abgrenzung unterschiedlicher Formen elektronischen Handels vgl. Giuseppe Nuti (u. a.), Algorithmic Trading, in: Computer 11 (2011) (S. 61-69), S. 62.

⁵⁸⁸ Vgl. Lenglet 2011, S. 63.

⁵⁸⁹ Vgl. Allen Carrion, Very Fast Money: High-frequency Trading on the NASDAQ, in: Journal of Financial Markets 16 (2013) (S. 680-711), S. 685. Ein *working paper* der Europäische Zentralbank schätzte die Repräsentativität der Datenlage etwas

Datenlage vorausgesetzt – bedeuten, dass 2008 und 2009 nicht mehr als gute zwei Dutzend individuelle Algos einen großen Teil des Aktienhandels in den USA bestritten.

Geschwindigkeit ist für HFT der entscheidende Faktor: „When such trading is deemed ‚high frequency trading‘, or HFT, it involves the use of fast, sophisticated computers and computer algorithms to submit and cancel orders rapidly (and frequently) and to trade securities quickly, often resulting in very short holding periods.”⁵⁹⁰

Unternehmen, die HFT einsetzen, versuchen sogar, ihre Systeme in größtmöglicher physischer Nähe zu den Rechnern der jeweiligen Handelsplätze – im Idealfall im selben Gebäude – zu platzieren („co-location“) um so einen winzigen, aber möglicherweise entscheidenden Zeitvorsprung vor ihren Konkurrenten zu gewinnen. So benötigt eine elektronische Order, die im Glasfaserkabel mit Lichtgeschwindigkeit übertragen wird für den *Roundtrip* zwischen Frankfurt und London 7,06 Millisekunden.⁵⁹¹ Diese Zeitspanne kann für den erfolgreichen Abschluss eines Geschäfts im Umfeld von HFT entscheidend sein.⁵⁹² Im Idealfall benötigt ein HFT für einen kompletten Handelsvorgang nur Mikrosekunden. Kein menschlicher Händler ist in der Lage, diesen Vorgang überhaupt wahrzunehmen, geschweige denn, darauf unmittelbar einzuwirken.⁵⁹³

Börsenhandel wird abgewickelt, indem prospektive Käufer bzw. Verkäufer einer bestimmten Position gewünschten Preis und Menge im sogenannten *order book* veröffentlichen lassen. Der jeweils beste Kauf- und Verkaufspreis ist dabei in den allermeisten Börsen *top of the book*, also zuoberst gelistet. Die Differenz zwischen Kauf- und Verkaufsangebot am *top of the book* wird

peessimistischer ein, zog aber grundsätzlich vergleichbare Schlüsse. Vgl. Jonathan Brogaard/Terrence Hendershott/Ryan Riordan, High Frequency Trading and Price Discovery, in: Working Paper Series 1602 (2013), S. 9., online verfügbar unter: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1602.pdf>, zuletzt aufgerufen am 23.03.2017.

⁵⁹⁰ Goldstein/Kumar/Graves 2014, S. 178.

⁵⁹¹ Vgl. Gomber/Haferkorn 2013, S. 101.

⁵⁹² Für eine Zeitverzögerung von 300 Millisekunden wurde ein durchschnittlicher Verlust von ca. 11 Prozent errechnet. Vgl. Martin Scholtus/Dick van Dijk/Bart Frijns, Speed, Algorithmic Trading, and Market Quality Around Macroeconomic News Announcements, in: *Journal of Banking and Finance* 38 (2014) (S. 89-105), S. 89-90.

⁵⁹³ Vgl. Scholtus/Dijk/Frijns 2014, S. 89-90.

als *(market) spread* bezeichnet. Stimmen gewünschter Kauf- und Verkaufspreis überein, kommt das Geschäft zustande. Ist die Menge der dabei gehandelten Papiere kleiner als gewünscht, bleibt das jeweilige Angebot für eine entsprechend reduzierte Menge aufrecht. Das ist die Grundstruktur fast aller Börsengeschäfte, wenngleich unterschiedliche Börsen im Detail verschiedene Varianten von Handelsabläufen anbieten.⁵⁹⁴ Dabei können Entwicklungen des elektronischen order book visualisiert werden – menschliche Aktienhändler sind darauf angewiesen. HFT können auf den digitalen Datenstream der Börsecomputer unmittelbarer zugreifen. HFT spielen im Börsenhandel die Rolle von Arbitrageuren und hyperaktiven *market makers*, also von Händlern, die dem Markt Liquidität zur Verfügung stellen. In einem liquiden Markt finden Käufer und Verkäufer leicht ein Gegenüber, das grundsätzlich am Handeln interessiert ist. HFT treten niemals als Investoren auf, die an der langfristigen Entwicklung eines Papiers oder allfälliger „realwirtschaftlicher“ Entwicklungen, die durch den Kurs repräsentiert werden, interessiert wären. Gemeinhin stellen HFT zum Ende eines Handelstages sämtliche Positionen ihres Portfolios glatt, behalten also keine Papiere in ihrem Besitz. Sie profitieren im Allgemeinen von volatilen Märkten und engen *spreads*. Stabile ökonomische Trends scheinen für das Geschäft von HFT schlecht zu sein.⁵⁹⁵ Dennoch gehen viele Ökonomen davon aus, dass die Präsenz von HFT die Marktqualität verbessert, indem sie die Liquidität erhöht. Wie sich ihr Einfluss auf die Volatilität auswirkt, ist umstritten.⁵⁹⁶

Obwohl die Handelsstrategie von HFT auf Geschäfte mit durchschnittlich sehr kleinen Margen – etwa 0,1 Cent pro gehandeltem Papier – ausgerichtet ist, dominieren die Volumina von HFT-Geschäften weltweit die Aktienmärkte. Die Schätzungen darüber, welcher genaue Anteil des globalen Börsenhandels von autonom agierenden Computersystemen abgewickelt wird, gehen auseinander; sie reichen von 40-70 Prozent für US-amerikanische Börsen, mit vergleichbaren, aber durchschnittlich etwas

⁵⁹⁴ Vgl. Nuti (u. a.) 2011, S. 62.

⁵⁹⁵ Vgl. Bookstaber 2009; Goldstein/Kumar/Graves 2014, S. 183.

⁵⁹⁶ Einen Überblick über die Ergebnisse einschlägiger empirischer Studien geben Gomber/Haferkorn 2013, S. 100-101.

niedrigeren Zahlen für Europa und Japan.⁵⁹⁷ Die absolute Zahl der von Menschen getätigten Geschäfte muss gegenüber HFT verschwindend gering sein. Die Dominanz der Computer müsste insbesondere die meistgehandelten Positionen betreffen, da HFT wegen der typischerweise geringen Margen auf den Abschluss möglichst vieler Geschäfte angewiesen sind. Es ist also schon statistisch davon auszugehen, dass die überwiegende Mehrzahl von Aktiengeschäften weltweit zwischen Computern und ohne situatives menschliches Wissen oder Zutun abgewickelt wird. Rund um die Uhr wird rund um den Globus ein Großteil des Aktienhandels unter Computern betrieben, die Geschäfte etwa hundert Mal schneller abschließen, als ein menschlicher Händler blinzeln kann.⁵⁹⁸

Diese Entwicklung führte zu der Frage, ob HFT „fair“ sei.⁵⁹⁹ In der sozialdarwinistischen Umgebung der Börse⁶⁰⁰ mutet diese Frage befremdlich an, zeigt aber umso deutlicher, wie groß die Bedrohung durch Algos erscheint.⁶⁰¹ Eine noch andauernde Debatte um behördliche Regulierung von HFT war die Folge.⁶⁰²

Dass elektronische Subjekte zuerst im Feld des Börsenhandels spürbaren Einfluss auf die Geschichte zu nehmen begannen, ist kein Zufall, sondern im Rückblick folgerichtiges Ergebnis und vorläufiger Höhepunkt der Geschichte virtuellen Denkens. Ein wesentlicher Schritt zur Digitalisierung moderner Gesellschaften erfolgte durch die Virtualisierung des materiellen Lebens im Mittelalter, die zur Folge hatte, dass Arbeit ein Gegenwert in diskreten Geldeinheiten zugewiesen wurde, die künftig zum zentralen Maßstab des Wirtschaftslebens werden sollten. Im Rahmen des Wechsel-

⁵⁹⁷ Vgl. Alloway 2009; Goldstein/Kumar/Graves 2014, S. 182-183; Nuti (u. a.) 2011, S. 61; Scholtus/Dijk/Frijns 2014, S. 90.

⁵⁹⁸ Vgl. John Hasbrouck/Gideon Saar, Low Latency Trading, in: Journal of Financial Markets 16 (2013) (S. 646-679), S. 647.

⁵⁹⁹ Vgl. Broodard/Hendershott/Riordan 2013, S. 4; Goldstein/Kumar/Graves 2014, S. 194.

⁶⁰⁰ Vgl. Cliff/Northrop 2012, S. 42.

⁶⁰¹ Vgl. Jonathan Spicer/Herbert Lash, Who's Afraid of High Frequency Trading? (2. Dezember 2009), online verfügbar unter: <http://www.reuters.com/article/us-highfrequency-idUSN173583920091202>, zuletzt aufgerufen am 23.03.2017.

⁶⁰² Vgl. Goldstein/Kumar/Graves 2014, S. 195-198; Karen Kunz/Jena Martin, Into the Breech: The Increasing Gap Between Algorithmic Trading and Securities Regulation, in: Journal of Financial Services Research 47/1 (2015) (S. 135-152); Lenglet 2011.

und Aktienhandels wurde die digitale Einheit Geld einer weiteren Virtualisierung unterzogen, die sie von ihrer unmittelbaren Situiertheit in der Gegenwart und der Anbindung an konkrete Gegenwerte löste. Diese Entwicklung sollte sich mit anderen Digitalisierungsprozessen verbinden – zentral darunter die Neuordnung von Zeit in diskrete, allgemein verbindliche Einheiten. Im Rahmen der Fabrikarbeit gingen virtuelle Geldwirtschaft und digitale Zeit eine Verbindung ein, die das Organisationsprinzip Fabrik als Maschine auffasste, welche sowohl aus mechanischen wie auch aus menschlichen Teilen bestehen konnte. Die Welt war so bereits im 19. Jahrhundert digitalisiert. Die virtuellen diskreten Strukturen, denen menschliches Handeln in der Moderne unterlag, waren Grundlage der Entwicklung digitaler Subjekte. Deren Überlegenheit machte sich zunächst in Bereichen vergleichsweise geringer Komplexität bemerkbar – das Schachspiel beinhaltet trotz der unvorstellbaren Menge möglicher Stellungen und Züge immer noch deutlich eingeschränktere Handlungsoptionen als das Leben im soziokulturellen Kontext.

Mit dem Phänomen autonomer Algorithmen im Börsehandel kehrte die Digitalisierung schließlich zu ihren Anfängen, in die Sphäre der Wirtschaft, zurück. Der Handel an elektronischen Börsen ist als digitales Medium mit klar geregelten, diskreten Handlungsoptionen durchaus mit dem Schachspiel vergleichbar. Der wesentliche Unterschied zwischen Schachcomputern und HFT besteht darin, dass letztere durch ihr Handeln einen unleugbaren Einfluss auf die materielle Existenz von Menschen nehmen. Das Unwohlgefühl angesichts der Präsenz autonom handelnder künstlicher Intelligenzen nimmt folglich Dimensionen existenzieller Furcht vor Kontrollverlust und Ersetzung an – der Vergleich mit Zukunftsvisionen wie Isaac Asimovs I ROBOT drängt sich auf.⁶⁰³

Es scheint schwierig, die Subjektivität von Computern exakt zu fassen. Marc Lenglet befragte IT-Entwickler nach ihrer Wahrnehmung der Autonomie jener Systeme, die sie entwerfen:

⁶⁰³ Vgl. Kunz/Martin 2013, S. 136.

„Me: So, how would you describe the algorithms your write?

Kyle: They are tools, mmmh ... something in which we put some kind of intelligence ... there is some intelligence in the automat.

Me: What kind of intelligence? What do you mean?

Kyle: Some of them have the ability, when they are living, to use other algorithms, they decide how they should act according to a set of events [...] we call them meta algos.”⁶⁰⁴

Es ist auffällig, dass Kyle „seine“ Algorithmen zunächst als Werkzeuge begreift, ihnen allerdings einen Subjektstatus (der mit dem Begriff der Intelligenz umschrieben wird) zuspricht, wenn ihr Handeln andere Entitäten beeinflusst. Kyle assoziiert Subjektivität, selbst Lebendigkeit offenbar mit der Fähigkeit, autonome Entscheidungen zu treffen und auf die (soziale) Umwelt einzuwirken. Die Figur des Homo Faber, die ursprünglich auf sich selbst anwendete („something in which we put some kind of intelligence“) wird so auch auf den Algorithmus übertragen. Intelligenz, Schöpfungskraft, Macht und Subjektivität sind also Eigenschaften, die Kyle Algorithmen zuschreibt, wenn sie als Akteure auftreten. Während Kyles Algorithmen andere Programme nur steuern können, gelang es 2017 einem Team der Microsoft-Forschungsabteilung eine künstliche Intelligenz zu entwickeln, die eigenständig Programmcodes entwickeln und schreiben kann. Das System, das auf Deep Learning⁶⁰⁵ basiert, also in der Lage ist, aus Erfahrung zu lernen, sich selbst und seine Fähigkeiten zu verbessern, heißt DEEPCODER⁶⁰⁶. Mit ihm haben Computerprogramme endgültig die Schwelle schöpferischer Kreativität überschritten. Die sogenannte „Singularität“⁶⁰⁷ – jener verhandelte Punkt in

⁶⁰⁴ Langlet 2011, S. 53.

⁶⁰⁵ Zur Entwicklung eigenständiger Lernfähigkeit von Computersystemen vgl. Yann Lecun/Yoshua Bengio/Geoffrey Hinton, Deep Learning, in: Nature 521 (2015) (S. 436-444).

⁶⁰⁶ Vgl. Matej Balog (u. a.), DeepCoder: Learning to Write Programs (Conference Paper at ICLR 2017), online verfügbar unter: <https://arxiv.org/pdf/1611.01989.pdf>, zuletzt aufgerufen am 24.03.2017.

⁶⁰⁷ “Machine intelligences may devote their abilities to designing the next generation of machine intelligence. This next generation will be even smarter and might be able to design their successors in even shorter time. Some authors have speculated that this positive feedback loop will lead to a “singularity” — a point where technological progress becomes so rapid that genuine superintelligence, with abilities unfathomable to mere humans, is attained within a short time span.” Bostrom 2003, S. 763. Dieses Phänomen

der Zeit, zu dem künstliche Intelligenzen in der Lage sind, als genuin menschlich verstandene kognitive Leistungen zu vollbringen, z. B. eigenständig andere KI zu konstruieren, scheint damit erreicht oder wenigstens in greifbarer Nähe. Das menschliche Selbstverständnis wird dadurch auf eine harte Probe gestellt. Das gilt selbst für Entwickler Künstlicher Intelligenzen wie Ernest Davis: “‘The Singularity’, [...] I fervently pray that I don’t live to see it.”⁶⁰⁸

HFT ist nur ein Bereich, in dem autonom agierende Computersysteme als elektronische Akteure geschichtsmächtig werden, wenn auch jener, in dem ihre Dominanz am deutlichsten ist. So betonte die US-amerikanische Börsenaufsicht in einem Positionspapier zur Struktur der Aktienmärkte: „By any measure, HFT is a dominant component of the current market structure and is likely to affect nearly all aspects of its performance.“⁶⁰⁹

Auch in anderen Bereichen, die das materielle Fortbestehen von Menschen unmittelbar betreffen, zeichnet sich eine herausragende Stellung von autonomen Computersystemen ab. Ein Beispiel dafür ist die Medizin, wo aus Gründen der Effizienzsteigerung die Entscheidungsfindung bei Diagnose und Therapie zunehmend Computern überlassen wird. Die Entscheidung, welche medizinischen Handlungen gesetzt werden, ist dabei in vielen Fällen möglicherweise nur noch formal einem menschlichen Akteur überlassen. So verweisen Loya (u. a.) in ihrem Überblick über die jüngere Forschung zum Thema auf die Autonomie der implementierten Computersysteme.⁶¹⁰ Verschiedene Studien zeigen jedoch ein ambivalentes Bild solcher *Computerized Decision Support Systems* (CDSS): So legen die Ergebnisse einer Befragung australischer Allgemeinmediziner nahe, dass ein Großteil der

war in der Science-Fiction u. a. Thema von Stanisław Lems Schlüsselwerk *GOLEM XIV* (1981).

⁶⁰⁸ Ernest Davis, *The Technological Singularity. The Singularity and the State of the Art in Artificial Intelligence*, in: *Ubiquity – Association for Computing Machinery* (Oktober 2014) (S. 1-12), S. 2.

⁶⁰⁹ Securities and Exchange Commission, *Concept Release on Equity Market Structure* (17 CFR Part 242), 2010, S. 45, online verfügbar unter: <https://www.sec.gov/rules/concept/2010/34-61358.pdf>, zuletzt aufgerufen am 23.03.2017.

⁶¹⁰ Vgl. Salvador Rodriguez Loya (u. a.), *Service Orientated Architecture for Clinical Decision Support: A Systematic Review and Future Directions*, in: *Journal of Medical Systems* 38/140 (2014) (S. 1-22), S. 1.

Anweisungen von CDSS von den Mediziner*innen ignoriert wird.⁶¹¹ Andere, vor allem jüngere Ärzte fassen CDSS als Subjekte mit eigener Expertise auf: „I would like to get new ideas about medication from the CDSS. Just like talking with a colleague.“⁶¹² Eine subjektive Dimension des Computers wird von ihnen problemlos akzeptiert und sogar gewünscht.

Die tiefe kulturelle Integration digitaler Geräte ermöglicht Datensammlungen, auf denen medizinische Entscheidungsalgorithmen aufbauen können, auch im Alltag außerhalb des klinischen Kontextes, etwa per Smartphone. Die User sind dabei aufgefordert, freiwillig und proaktiv Daten zur Verfügung zu stellen⁶¹³, selbst wenn es sich dabei um intimste Details aus dem Seelenleben handelt: „With the presence of technology tools such as the therapeutic intimacy of the mobile phone, mental performance assessment and optimization could be extended quickly to the vast majority of the population.“⁶¹⁴

Unmittelbar von Computern getroffene Entscheidungen über Leben und Tod von Menschen zeichnen sich nicht nur im medizinischen, sondern auch im militärischen Bereich ab. Angesichts des technisch gegenwärtig bereits möglichen Einsatzes autonomer Maschinen in bewaffneten Konflikten wurde die Frage laut, ob die Entscheidung Menschen zu töten (und die Durchführung des Tötungsakts), Computern überlassen werden dürfe. Sogenannte *lethal autonomous weapon systems* (LAWS) sind gegenwärtig Gegenstand von Debatten ethischer und juristischer Natur.⁶¹⁵ Ein 2015 veröffentlichter offener Brief, der kritisch auf die Entwicklung von LAWS hinweist, wurde von etwa 20.000 teils äußerst namhaften Wissenschaftlern

⁶¹¹ Vgl. Jane Robertson (u. a.), Electronic Information and Clinical Decision Support for Prescribing: State of Play in Australian General Practice, in: *Family Practice* 28 (2011) (S. 93-101), S. 99.

⁶¹² Tuomas Koskela, User Perspectives on an Electronic Decision-Support Tool Performing Comprehensive Medication Reviews – a Focus Group Study with Physicians and Nurses, in: *BMC Medical Informatics and Decision Making* 16/6 (2016) (S. 1-9), S. 6.

⁶¹³ Vgl. Markus Tumeltshammer, Von der Kompetenz zum Self Tracking, in: Elisabeth Mixa (u. a.), *Unwohlgefühle. Eine Kulturanalyse gegenwärtiger Befindlichkeiten* (Edition Kulturwissenschaft, Bd. 39), Bielefeld 2016 (S. 213-234), S.228.

⁶¹⁴ Melanie Swan, Health 2050: The Realization of Personalized Medicine through Crowdsourcing, the Quantified Self, and the Participatory Biocitizen, in: *Journal of Personalized Medicine* 2 (2010) (S. 93-118), S. 98.

⁶¹⁵ Einen Überblick über die Debatte bietet Michael C. Horowitz, The Ethics & Morality of Robotic Warfare: Assessing the Debate over Autonomous Weapons, in: *Daedalus, the Journal of the American Academy of Arts & Sciences* 145/4 (2016) (S. 25-36).

unterschiedlichster Disziplinen (darunter mehrere tausend Entwickler von Robotern und KI) unterzeichnet.⁶¹⁶ In einer 2013 unter 1.000 US-Bürgern durchgeführten Umfrage lehnten 54 Prozent der Befragten den Einsatz von LAWS ab, nur 26 Prozent befürworteten ihn.⁶¹⁷ Offene Nachfragen ergaben Antworten, die auf Angst vor Kontrollverlust deuten: „I believe that it is dangerous enough with a human controller, let alone a robot.“; „Sounds like too much room for error. Or the terminator in real life.“⁶¹⁸ Der Verweis auf die Killermaschine aus der Science-Fiction macht deutlich, dass die durch Computer ausgelöste Kontingenzerfahrung des Menschen existenzielle Unsicherheit mit sich bringt.

Schon gegenwärtig beeinflussen die Handlungen autonomer Programme das menschliche Dasein: In der Sphäre der Finanzmärkte dominieren Computerprogramme seit mehr als einem Jahrzehnt – mit weitreichenden Auswirkungen für das materielle Leben. Will die Geschichtswissenschaft in der Lage sein, dieses und absehbare vergleichbare Phänomene zu erfassen, muss sie ihren Akteursbegriff auf elektronische Subjekte ausdehnen. Marc Blochs Charakterisierung von der Geschichte als Wissenschaft „von den Menschen in der Zeit“⁶¹⁹, ist von die Geschichte der Virtualisierung überholt worden.

⁶¹⁶ <https://futureoflife.org/open-letter-autonomous-weapons/>, zuletzt aufgerufen am 28.03.2017. Eine vollständige Liste der Unterzeichner ist unter <https://futureoflife.org/awos-signatories/> verfügbar.

⁶¹⁷ http://duckofminerva.com/wp-content/uploads/2013/06/UMass-Survey_Public-Opinion-on-Autonomous-Weapons.pdf, zuletzt aufgerufen am 28.03.2017.

⁶¹⁸ <http://duckofminerva.com/2013/06/how-do-americans-feel-about-fully-autonomous-weapons.html>, zuletzt aufgerufen am 28.03.2017.

⁶¹⁹ Bloch 2002, S. 32.

4. Schluss

4.1 Rückschau und Ausblick

Im Sinne einer Wirtschaftsgeschichte als Virtualisierungsgeschichte ist bemerkenswert, dass mit Krediten und Wechseln seit dem 13. Jahrhundert Finanzinstrumente in Europa etabliert wurden, die keinen unmittelbaren Bezug zu Waren als Produkt von Arbeit aufwiesen, sondern sich als Medien auf eine augenscheinlich virtuelle Metaebene der Warenproduktion beziehen. Sie bildeten Verhältnisse, die sich mit Jean Baudrillard als „hyperreal“ bezeichnen ließen⁶²⁰. Baudrillard begriff das Hyperreale, also Simulacra höherer Ordnung, die aus dem Verweis einer Simulation auf eine andere entstehen, als Phänomene seiner eigenen biographischen Gegenwart. Doch die Suche nach Virtualisierungsprozessen als konstitutiven Merkmalen der (Post-)Moderne greift geschichtstheoretisch und chronologisch zu kurz. In der Sphäre der Ökonomie waren virtuelle kulturelle Praktiken bereits im Mittelalter präsent und entwickelten sich im Lauf der Neuzeit zu jenen Formen wirtschaftlichen Handelns, die Computer als Akteure etablierten. Interessanterweise haben gerade Computer als maßgebliche Akteure des High Frequency Trading dazu geführt, einzelne Aspekte dieser Handlungsformen durch ihre Effizienz beinahe obsolet zu machen. So sind zum Beispiel jene Gewinne durch Arbitrage, die den Handel mit Wechseln jahrhundertlang profitabel machen konnten, in einer von Computern dominierten Handelsumgebung langfristig schwer zu verwirklichen, weil lokale Preisdifferenzen binnen Sekundenbruchteilen ausgeglichen werden. Dadurch wird ein über die Geschichte des Börsenhandels hinausweisendes Phänomen angesprochen, das in ähnlicher Form etwa aus der Auseinandersetzung mit der Evolutionstheorie bekannt ist. Stanisław Lem nannte es eine „evolutionäre Invariante“⁶²¹, nämlich die „Gesamtbilanz des Spiels: [...] Einer muß sterben, damit der andere leben

⁶²⁰ Vgl. Jean Baudrillard, *Simulacra and Simulations*, in: Jean Baudrillard, *Selected Writings*, Stanford 1988 (S. 166-184).

⁶²¹ Lem 1981, S. III.

kann.“⁶²² Wenn also ein bestimmtes Phänomen als konsequente Anpassungsleistung an einen systemimmanenten Faktor entsteht, führt das häufig dazu, dass ebendieser Faktor durch das Phänomen egalisiert, man könnte auch formulieren: das evolutionäre Problem gelöst wird.

Überwiegend tragen Computer jedoch dazu bei, die Hyperrealität der Ökonomie zu steigern, indem sie ihre Effizienz nicht als Investoren, also im Rahmen von Geschäften mit relativ niedrigem Virtualisierungsgrad und engem Bezug zu Produktionsprozessen entfalten, sondern als sogenannte *market makers*, die einen wesentlichen Beitrag zum reibungslosen Funktionieren selbstbezoglicher ökonomischer Strukturen leisten. Computer bilden also im kybernetischen System hyperrealer Ökonomie einen verstärkenden Faktor. Lem sprach in anderem Zusammenhang von einer positiven Rückkoppelung für die Schwingungen eines sich selbst erregenden Systems.⁶²³ So lässt sich auch die Funktion von Computern für den Börsenhandel beschreiben. Eine damit verknüpfte geschichtstheoretisch motivierte Frage lautet: Erfüllen Computer als theoretisches Problem eine vergleichbare Funktion für die Geschichte, führen sie zu einer positiven Rückkoppelung, die Veränderungen im System jener symbolischen Ordnung, die Geschichte genannt wird, nach sich zieht? Unter den Bedingungen einer Sichtweise auf Geschichte als rückbezüglicher Konstruktion von Vergangenheit fällt die Geschichte jedenfalls in Baudrillard's Kategorie der Hyperrealität.

Slavoj Žižeks Bild von der Wiederkehr aus der Zukunft ist nicht nur auf die Funktionsweise der Spekulation anwendbar, sondern auch auf die Geschichte als symbolische Form der Welterschließung an sich. Für Žižek kann auf Ebene der Ordnung des Symbolischen eine Wirkung ihrer Ursache vorausgehen. Das gilt auch für die Geschichte als Wissensform, denn wo außer im Symbolischen könnten narrative Strukturen vergangenen Geschehens gebildet werden? Wie für Marcel, den Protagonisten von Prousts *SUCHE NACH DER VERLORENEN ZEIT*, oder Siegfried Kracauers „Ewigen Juden“ Ahasver fügt sich das Geschehen erst im Nachhinein zu einer

⁶²² Lem 1981, S. III.

⁶²³ Vgl. Lem 1981, S. 12.

kohärenten, chronologisch geordneten Erzählung; am Anfang aber – zeitlich und kausal vor der Konstruktion einer solchen Erzählung – steht das historische Erkenntnisinteresse.

Insofern steht auch der Computer als historischer Akteur am Anfang des Narrativs einer geschichtlichen Kontinuität von Virtualisierung und Digitalisierung, obwohl er gegenwärtig den chronologischen Endpunkt dieser Entwicklung darstellt. Er ist damit Anfangspunkt der Forschung und Endpunkt der durch sie konstruierten Spur der Geschichte, oder mit Chladenius: der Sehepunkt, aus dessen Perspektive das Narrativ Kohärenz erhält. Von diesem Punkt aus verlieren etablierte Kategorien der Geschichte an axiomatischer Plausibilität: der Mensch als Exklusivsubjekt historischen Geschehens oder bewährte Epochengliederungen, die sich der Kontinuität von Virtualisierung sperren würden. Im Rahmen der konkreten Darstellungsabsicht erweist sich insbesondere die epochale Trennlinie zwischen Mittelalter und Neuzeit um 1500 als kontraproduktiv. Die Kontinuitätslinie der Virtualisierung geht einfach über sie hinweg. Erst der Übergang des Virtualisierungsprozesses in seine spezifisch materiellen Form der Digitalisierung – die Entwicklung von Computern zur Mitte des 20. Jahrhunderts – lässt sich in dieser Betrachtungsweise als Grenze auffassen. Sie wird jedoch im Rahmen ihrer Erzeugung unmittelbar überwunden, weil gerade die materielle Existenz und kulturelle Hegemonie von Computern die Geschichte der Digitalisierung vor dem Computer als solche erst erkennbar macht. Es läge nahe, den in den Hintergrund geratenen Begriff „Alteuropa“, wie ihn Otto Brunner und insbesondere Dietrich Gerhard prägten und der zuvor schon bei Burckhardt und Tocqueville aufgetaucht war⁶²⁴, zu rehabilitieren. Doch auch diese Begrenzung wird dem dargestellten Narrativ nicht ganz gerecht.

Es erscheint zielführender, Epochengrenzen der jeweiligen Darstellungsabsicht anzupassen, als umgekehrt. Auch Dietrich Gerhard hat in diesem Sinne argumentiert. Mit Bloch, Braudel und Febvre warnte er davor, Periodisierung zur Herrin der Forschung zu erheben⁶²⁵ und verwies

⁶²⁴ Vgl. Gerhard 1981, S. 7.

⁶²⁵ Vgl. Gerhard 1981, S. 1.

auf die retrospektive Konstruktion historischer Kontinuität: „It is the human mind that, mostly in retrospect, formulates epochs as subdivisions in the continuous flow of history, the life of humanity in time. How else could we be conscious of a past and [...] the character of the present within the stream of history?“⁶²⁶ Dabei spricht nichts dagegen, etablierte Wasserscheiden als heuristische Vorgriffe zu nutzen und eine ausgelegte historische Spur an ihnen zu messen. Die Beschäftigung mit der relativ langen Dauer des Virtualisierungsprozesses zeigt aber, dass es nötig sein kann, etablierte Epochengrenzen in bestimmten Fällen nicht anzuwenden. Der Vorwurf der Beliebigkeit, der dieser Vorgehensweise gemacht werden könnte, ist leicht entkräftet: Jede Periodisierung nimmt schließlich für sich in Anspruch, auf jeweils spezifischen kohärenten Ordnungen historischen Geschehens zu beruhen. Wenn ein Periodisierungsmodell sich nicht mit einem bestimmten Narrativ in Übereinstimmung bringen lässt, spricht das nicht notwendigerweise gegen das Narrativ, sondern eher dafür, sich *im konkreten Fall* einer anderen, angemessenen Periodisierung zu bedienen, sie notfalls auch erst einzuführen. Die Verantwortung für den Historiker oder die Historikerin wird dadurch nicht geringer, im Gegenteil: Mit der Forderung nach Angemessenheit theoretischer Rahmungen für spezifische Erkenntnisinteressen geht die Notwendigkeit einher, diese auch zu plausibilisieren.

Die aus Sicht Foucaults überkommenen „alten Fragen“ der Geschichtswissenschaft („welche Verbindung zwischen disparaten Ereignissen soll man feststellen? Wie soll man eine notwendige Folge zwischen ihnen feststellen? Welche Kontinuität durchdringt sie oder welche Gesamtbedeutung nehmen sie schließlich an?“⁶²⁷), sind wieder produktiv, weil die Episteme, auf denen sie beruhen, neue sind. Das neue Wissen hat eine pragmatische Qualität: Es handelt sich dabei, wie Jean-François Lyotard bemerkte, um eine Kompetenz, die das Kriterium der Wahrheit verlässt und sich auf das der Effizienz ausdehnt. Das Wissen ist demnach das, „was

⁶²⁶ Gerhard 1981, s. 1.

⁶²⁷ Foucault 162013, S. 10.

jemanden befähigt, ‚gute‘ denotative Aussagen hervorzubringen“⁶²⁸, also Modelle zu gestalten, die geeignet sind, gegenwärtige Fragen von einem gegenwärtigen Standpunkt aus zu beantworten. Barthes polemische Frage, was eigentlich die Historie von der Poesie unterscheidet, lässt sich dennoch leicht beantworten: Die Differenz liegt in der Methode der Falsifizierung des produzierten Wissens. Die Poesie hat ihre Prüfsteine im Feld der Ästhetik zu suchen. Um „gute“ Aussagen treffen zu können, muss sie dem Anspruch genügen, Erfahrung ästhetisch zu exemplifizieren⁶²⁹. Die Historie hingegen ist freiwillig dem „Vetorecht“⁶³⁰ der Quellen unterworfen, mit deren Hilfe sie überprüfbar sein muss. Das Trennende zwischen Historie und Poesie ist also nicht ihre gemeinsame Zielsetzung, symbolische Ordnungen wahrgenommener Phänomene zu schaffen, sondern bloß Form und Methode ihrer Durchführung.

Die historische Forschung wird so als Prozess deklariert, dessen „Wahrheitsgehalt“ sich jenseits historistischer Vorstellungen nur daran messen lässt, ob er vergangenen Geschehen intersubjektiv nachvollziehbar zu einem kohärenten Narrativ verbinden kann. Das Gelingen eines solchen Versuchs hängt wesentlich davon ab, ob die Forschung einem Erkenntnisinteresse folgt, das durch Fragen der Gegenwart strukturiert ist. In einer Gegenwart, die als Epoche der Virtualisierung und Digitalisierung erlebt wird, die darüber hinaus digitale Akteure hervorbrachte und so das Selbstbild des modernen Menschen nachhaltig hinterfragt, erscheint es angemessen, Geschichte als eine Geschichte dieser Prozesse zu betrachten. Zweifellos wird das zukünftig einmal nicht mehr der Fall sein. Welche Narrative möglicherweise an die Stelle von Virtualisierung und Digitalisierung treten werden, ist nicht absehbar.

Wenn eingangs der handelnde Computer als Herausforderung für das Selbstverständnis der Geschichte bezeichnet wurde, so verweist das darauf, dass die Geschichtswissenschaft nach der Krise des Historismus noch immer nicht zu sich selbst gefunden hat. Verschiedene

⁶²⁸ Lyotard 2009, S: 62.

⁶²⁹ Vgl. Goodmann 1997, S. 233.

⁶³⁰ Wie Anm.

geisteswissenschaftliche Strömungen des 20. Jahrhunderts – darunter der (Post-)Strukturalismus, die Gender- und Postcolonial Studies, mit Einschränkungen auch die Struktur- und Kulturgeschichte – haben die Vorstellung von der Geschichte als Letztbegründung so nachhaltig diskreditiert, dass diese sich bis heute nicht davon erholt hat. Das letzte Aufbäumen des Historismus, das gelegentlich im Strukturkonservatismus der Wissenschaftslandschaft und an vereinzelt Versuchen, einer objektiven Erkenntnismöglichkeit der Geschichtswissenschaft das Wort zu reden, erkennbar wird, wirkt wie aus der Zeit gefallen.

Die Geschichte hat ihren Wahrheitsanspruch aufgegeben, bezeichnenderweise eher nicht von sich aus, sondern unter dem Einfluss theoretischer Entwicklungen, von denen sie gleichsam überholt wurde. Dass die Historie nicht länger erklären kann „wie es eigentlich gewesen“⁶³¹ sei, bedeutet dennoch nicht, dass sie gar nichts mehr darlegen kann. Ihr Bedeutungsschwund⁶³² wird aber verständlich, wenn man sich vor Augen führt, dass die Geschichtswissenschaft in vielen Bereichen immer noch mit dem begrifflichen System des Historismus operiert, ohne dessen Anspruch umsetzen zu können; diese bloß partielle Erneuerung scheint als Aporie im Zentrum des Problems zu stehen. Ein Beispiel dafür ist der Begriff des historische Akteurs, neben der Zeit eine, wenn nicht *die* zentrale Kategorie historischer Erkenntnis. Sie hat im Gefolge der kulturwissenschaftlichen *turns* durchaus Erweiterungen erfahren, ist ihrem Substrat aber treu geblieben und wird durch das Auftreten digitaler Subjekte grundsätzlich herausgefordert. Dass die Geschichte diese wie andere theoretische und methodische Herausforderungen nicht alleine bewältigen können, ist durch ihre anhaltende Krise evident.

Es ist durchaus denkbar, dass die Geschichte als Fach tatsächlich ausgedient hat und historisches Denken in Theorie und Methode seine Zukunft jenseits der Fächergrenzen finden muss, die des selben Geistes Kind sind wie der Historismus. Ein Beispiel für eine vergleichbare Entwicklung geben die

⁶³¹ Vgl. Leopold von Ranke, *Geschichten der romanischen und germanischen Völker* (Bd. I: Von 1494-1514), Leipzig (u. a.) 1824, S. vii.

⁶³² Vgl. Blänkner 2015, S. 47-48.

Digital Humanities als problemorientierte Einbindung digitaler Arbeitstechniken in unterschiedlichste Felder der Kulturwissenschaften. Dass die theoretische Reflexion dieser Entwicklung, wie Manfred Thaller zurecht bemerkte, bisher sträflich vernachlässigt wurde⁶³³, sollte nicht abschrecken, sondern als Mahnung dienen, es zukünftig besser zu machen. Von der Entwicklung historischer Fragestellungen und der Anwendung historischer Methoden kann die Wissenschaft als Ganzes profitieren, wenn ein bestimmtes Erkenntnisinteresse – unabhängig davon, in welchem Fach es formuliert wird – Bezug zu vergangenem Geschehen hat, oder genuin geschichtswissenschaftliche Methoden einen Beitrag zur Beantwortung einer nicht unmittelbar historischen Frage leisten können. Historisches Denken wäre dann eher eine Grundform wissenschaftlichen Handelns an sich als eine klar abgegrenzte Disziplin. Der existenzielle, im Es oder der „Nacht des Menschen“ triebhaft gegebene Wunsch des Subjekts, Zeitlichkeit als Dimension außerhalb seiner selbst zu erfahren, macht jeden historischen Akteur zum geborenen Historiker. Dass damit kein Bedeutungsverlust, sondern im Gegenteil eine erneute Bedeutungssteigerung bis hin zur Transzendenz der Geschichte als Wissensform einhergeht, sollte Mut machen, sich auf eine erneute Formverwandlung der Geschichte einzulassen.

⁶³³ Vgl. Manfred Thaller, *Controversies around the Digital Humanities: An Agenda*, in: *Historical Social Research*, 37 (2012) (7-32), S. 11.

4.2 Verzeichnis der verwendeten Quellen

Tracy Alloway, The Cold War in High Frequency Trading, in: Alphaville (8. Juli 2009), online verfügbar unter:

<https://ftalphaville.ft.com/2009/07/08/60761/the-cold-war-in-high-frequency-trading>, zuletzt aufgerufen am 22.03.2017.

Howard H. Aiken/Grace M. Hopper, The Automatic Sequence Control Calculator – I, in: Brian Randell (Hg.), The Origins of Digital Computers. Selected Papers, Berlin/Heidelberg/New York 1975.

Hendrik Ankenbrand/Britta Beeger, Der gläserne Mensch, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung (09.03.2013), online verfügbar unter:

www.faz.net/aktuell/wirtschaft/internet-der-glaeserne-mensch-12214568.html, zuletzt aufgerufen am 02.03.2017.

Thomas von Aquin, Summa Theologiae I q. 79 art. 2., online verfügbar unter: <http://www.corpusthomicum.org/sth1077.html>, zuletzt aufgerufen am 24.04.2017.

Ders., Summa Theologica (Die deutsche Thomas-Ausgabe Bd. 18), Heidelberg u.a. 1953.

Isaac Asimov, The Complete Robot, London 1982 (repr. 1995).

Aurelius Augustinus, Confessiones. Lateinisch-Deutsch, Düsseldorf 2004.

Charles Babbage, On the Mathematical Powers of the Calculating Engine, in: Brian Randell (Hg.), The Origins of Digital Computers. Selected Papers, Berlin/Heidelberg/New York 1975.

Henry P. Babbage, Babbage's Analytical Engine, in: Brian Randell (Hg.), The Origins of Digital Computers. Selected Papers, Berlin/Heidelberg/New York 1975.

Richard Bookstaber, The Arms Race in High Frequency Trading (21. April 2009), online verfügbar unter:

<http://rick.bookstaber.com/2009/04/arms-race-in-high-frequency-trading.html>, zuletzt aufgerufen am 22.03.2017.

Johann Martin Chladenius, Allgemeine Geschichtswissenschaft, Leipzig 1752 (repr. Wien/Köln/Graz 1985).

Sigmund Freud, Abriss der Psychoanalyse, Stuttgart 2010.

Fritz Giese, Aufgaben und Wesen der Psychotechnik, Langensalza 1920.

Ders., Girlkultur. Vergleiche zwischen amerikanischem und europäischem Rhythmus und Lebensgefühl, München 1925.

Antonio Gramsci, Amerikanismus und Fordismus, in: Antonio Gramsci, Amerika und Europa, Hamburg 2007 (S. 49-85).

Ders., Philosophie der Arbeit, Halle 1932.

Thomas Hobbes, Opera philosophica (Bd. 1), London 1839.

Ders., Lehre vom Körper, (Grundzüge der Philosophie Bd. 1), Leipzig 1915.

Ders., Leviathan. Erster und zweiter Teil, Stuttgart 1970.

Arthur Holitscher, Amerika heute und morgen. Reiseerlebnisse, Berlin 1912.

Siegfried Kracauer, Das Ornament der Masse. Essays, Frankfurt a. M. 1977.

Ders., Geschichte – Vor den letzten Dingen (Werke, Bd. 4), Frankfurt a. M. 2009.

Julien Offray de La Mettrie, L'Homme machine/Der Mensch eine Maschine, Stuttgart 2001.

Gottfried W. Leibnitz, Sämtliche Schriften und Briefe (Bd. 4), Berlin 1999.

Stanisław Lem, Summa technologiae, Frankfurt a. M. 1981.

John Locke, An Essay Concerning Human Understanding, Book II. Chapter I, § II, online verfügbar unter:
<http://www.earlymoderntexts.com/assets/pdfs/locke1690book2.pdf>,
zuletzt aufgerufen am 24.04.2017.

Michel Eyquem de Montaigne, Essais, München 2012.

Leopold von Ranke, Geschichten der romanischen und germanischen Völker (Bd. I: Von 1494-1514), Leipzig (u. a.) 1824.

Securities and Exchange Commission, Concept Release on Equity Market Structure (17 CFR Part 242), 2010, S. 45, online verfügbar unter: <https://www.sec.gov/rules/concept/2010/34-61358.pdf>, zuletzt aufgerufen am 23.03.2017.

Jonathan Spicer/Herbert Lash, Who's Afraid of High Frequency Trading? (2. Dezember 2009), online verfügbar unter: <http://www.reuters.com/article/us-highfrequency-idUSN173583920091202>, zuletzt aufgerufen am 23.03.2017.

Frederick Winslow Taylor, The Principles of Scientific Management, New York/London 1911.

Ludwig Wittgenstein, Tractatus logico-philosophicus.

Konrad Zuse, Der Computer mein Lebenswerk, München 1970.

<http://content.time.com/time/covers/0,16641,19830103,00.html>, zuletzt aufgerufen am 16.02.2017.

<http://cpudb.stanford.edu>, zuletzt aufgerufen am 16.02.2017.

<http://duckofminerva.com/2013/06/how-do-americans-feel-about-fully-autonomous-weapons.html>, zuletzt aufgerufen am 28.03.2017.

http://duckofminerva.com/wp-content/uploads/2013/06/UMass-Survey_Public-Opinion-on-Autonomous-Weapons.pdf, zuletzt aufgerufen am 28.03.2017.

<http://macrotrends.net/1358/dow-jones-industrial-average-last-10-years>, zuletzt aufgerufen am 21.03.2017.

http://www.purl.org/stefan_ram/pub/doc_kay_oop_en, zuletzt aufgerufen am 28.03.2017.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Apple_Lisa_2_with_Profile_HD_cropped.jpg?, zuletzt aufgerufen am 08.03.2017.

https://en.wikipedia.org/wiki/File:Dial_up_modem_noises.ogg, zuletzt aufgerufen am 08.03.2017.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:IMac_G3_blueberry_front.jpg?, zuletzt aufgerufen am 08.03.2017.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:IMac_G5_Rev._A_front.jpg,
zuletzt aufgerufen am 08.03.2017.

[https://de.wikipedia.org/wiki/Apple_II#/media/File:Apple_II-
IMG_7065.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Apple_II#/media/File:Apple_II-IMG_7065.jpg), zuletzt aufgerufen am 08.03.2017.

<https://futureoflife.org/open-letter-autonomous-weapons/>, zuletzt
aufgerufen am 28.03.2017.

4.3 Verzeichnis der verwendeten Literatur

Janet Abbate, Getting Small. A Short History of the Personal Computer, in:
Proceedings of the IEEE 87/9 (1999) (S. 1695-1698)

Gerd Althoff, Zur Bedeutung symbolischer Kommunikation für das
Verständnis des Mittelalters, in: Frühmittelalterliche Studien 31 (1997) (S.
370-289).

Louis Althusser, Ideologie und ideologische Staatsapparate, in: Louis
Althusser, Ideologie und ideologische Staatsapparate. Aufsätze zur
marxistischen Theorie (Positionen Bd. 3), Hamburg/Westberlin 1977 (S.
108-151).

Jean Andreau, Banking and Business in the Roman World, Cambridge 2004.

Hannah Arendt, Eichmann in Jerusalem. Ein Bericht von der Banalität des
Bösen, München/Berlin ¹³2016.

Malcolm Ashmore/Robin Wooffitt/Stella Harding, Humans and Others,
Agents and Things, in: The American Behavioral Scientist 37/6 (1994) (S.
733-740).

John L. Austin, Zur Theorie der Sprechakte, Stuttgart 2005.

Fabian Baar, Was heißt hier Kunst? Alte und neue Konzepte, in: Werner
Faulstich (Hg.), Die Kultur der 90er Jahre (Kulturgeschichte des 20.
Jahrhunderts), München 2010 (S. 309-334).

Matej Balog (u. a.), DeepCoder: Learning to Write Programs (Conference Paper at ICLR 2017), online verfügbar unter: <https://arxiv.org/pdf/1611.01989.pdf>, zuletzt aufgerufen am 24.03.2017.

Roland Barthes, Die strukturalistische Tätigkeit, in: Kursbuch 5 (1966), (S. 190-196).

Ders., Der Diskurs der Geschichte, in: Roland Barthes, Das Rauschen der Sprache, Frankfurt a. M. 2006 (A) (S. 149-163).

Ders., Der Wirklichkeitseffekt, in: Roland Barthes, Das Rauschen der Sprache, Frankfurt a. M. 2006 (B) (S. 164-172).

Jean Baudrillard, Simulacra and Simulations, in: Jean Baudrillard, Selected Writings, Stanford 1988 (S. 166-184).

Jean Baudrillard, The System of Objects, London/New York 1996.

Volker Bauer, Herrschaftsordnung, Datenordnung, Suchoptionen. Recherchemöglichkeiten in Staatskalendern und Staatshandbüchern des 18. Jahrhunderts, in: Thomas Brandstetter/Thomas Hübel/Anton Tantner (Hg.), Vor Google. Eine Mediengeschichte der Suchmaschine im analogen Zeitalter, Bielefeld 2012 (S. 85-108).

Zygmunt Baumann, Liquid Modernity, Cambridge 2000.

Michel Beaud, A History of Capitalism 1500-2000, New York 2001.

Joachim-Ernst Behrendt/Theodor W. Adorno, Für und wider den Jazz, in: Merkur. Deutsche Zeitschrift für europäisches Denken, 7 (1953) (S. 887-892).

Kurt Beiersdörfer, Werkzeuge der Intelligenz. Logisches Denken, in Kurt Beiersdörfer (Hg.), Was ist Denken? Gehirn – Computer – Roboter, Paderborn 2003 (S. 32-97).

Werner Bergmann, Die Zeitstrukturen sozialer Systeme, Berlin 1981.

Michael R. Betker/John S. Fernando/Shawn P. Whalen, The History of the Microprocessor, in: Bell Labs Technical Journal 2/4 (1997) (S. 29-56).

Clark Blaise, Die Zähmung der Zeit. Sir Sandford Fleming und die Entwicklung der Weltzeit, Frankfurt a. M. 2001.

Reinhard Blänkner, Prozess und Ereignis. Zum Problem der Unverfügbarkeit der Geschichte, in: Bernhard Marx (Hg.), Widerfahrnis und Erkenntnis. Zur Wahrheit menschlicher Erfahrung, Leipzig 2010 (S. 147-176).

Ders., Geschichte und Geschehen. Zur Historizität der „Geschichte“ als Wissensform, in: Friedrich Wilhelm Graf/Edith Hanke/Barbara Picht (Hg.), Geschichte intellektuell. Theoriegeschichtliche Perspektiven, Tübingen 2015 (S. 38-55).

Marc Bloch, Die Feudalgesellschaft, Stuttgart 1999.

Ders., Apologie der Geschichtswissenschaft oder der Beruf des Historikers, Stuttgart 2002.

Alain Blum/Nicolas Werth, La grande Terreur des années 1937-1938: Un profond renouveau historiographique, in: Vingtième Siècle. Revue d'histoire 107 (2010) (S. 3-19).

Otto Borst, Alltagsleben im Mittelalter, Frankfurt a. M./Leipzig 1983.

Nick Bostrom, When Machines Outsmart Humans, in: Futures 35 (2003) (S. 759-764).

Giuseppe Bracco, European Expansion in the Sixteenth Century, in: Antonio di Vittorio (Hg.), An Economic History of Europe. From Expansion to Development, London/New York 2002 S. 26-51.

Fernand Braudel, Die Dynamik des Kapitalismus, Stuttgart 2013.

Fernand Braudel, Geschichte und Sozialwissenschaften. Die lange Dauer, in: Fernand Braudel, Schriften zur Geschichte 1. Gesellschaft und Zeitstrukturen, Stuttgart 1992 (S. 47-221).

Wolfgang Braungart, Naturverhältnisse. Zur poetischen Reflexion eines Aufklärungsproblems beim jungen Goethe, in: Christoh Jamme/Gerhard Kunz (Hg.) Idealismus und Aufklärung. Kontinuität und Kritik der Aufklärung in Philosophie und Poesie um 1800 (Idealismus und Aufklärung Bd. 14), Stuttgart 1988 (S. 13-34).

Adriaan H. Bredero, Christenheit und Christentum im Mittelalter, Stuttgart 1998.

Jonathan Broogard/Terrence Hendershott/Ryan Riordan, High Frequency Trading and Price Discovery, in: Working Paper Series 1602 (2013), online verfügbar unter:

<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1602.pdf>, zuletzt aufgerufen am 23.03.2017.

Ernst Bruckmüller, Europäische Bauernaufstände. Zur Phänomenologie der europäischen Bauernaufstände des Spätmittelalters und der frühen Neuzeit, in: Peter Feldbauer/Hans-Jürgen Puhle (Hg.), Bauern im Widerstand. Agrarrebellionen und Revolutionen in Ländern der Dritten Welt und im vorindustriellen Europa (Beiträge zur Historischen Sozialkunde, Beiheft 1), Wien/Köln/Weimar 1992 (S. 45-78).

Otto Brunner, Land und Herrschaft. Grundfragen der territorialen Verfassungsgeschichte im Mittelalter, Wien ⁵1965 (repr. Darmstadt 1984).

Marcus Burkhardt, Siegeszug des Computers, in: Werner Faulstich (Hg.), Die Kultur der 90er Jahre (Kulturgeschichte des. 20. Jahrhunderts), München 2010 (S. 103-117).

Judith Butler, Körper von Gewicht. Die diskursiven Grenzen des Geschlechts, Frankfurt a. M. 1997.

Bruce M. S. Campbell, English Seigniorial Agriculture, 1250-1450, Cambridge 2000.

Martin Campbell-Kelly (u. a.), Computer. A History of the Information Machine, Boulder 2014.

Antonela Capelle-Pogăcean/Patrick Michel/Enzo Pace (Hg.), Religion(s) et identité(s) en Europe. L'épreuve du pluriel, Paris 2008.

Allen Carrion, Very Fast Money: High-frequency Trading on the NASDAQ, in: Journal of Financial Markets 16 (2013) (S. 680-711).

Manuel Castells, The Rise of the Network Society (The Information Age. Economy, Society and Culture, Volume I), Cambridge 1996.

Paul E. Ceruzzi, A History of Modern Computing, Cambridge ²2003.

Michel de Certeau, Kunst des Handelns, Berlin 1988.

Robert Conquest, *The Great Terror. Stalin's Purges of the Thirties*, London (u. a.) 1969.

Alix Cooper, *Fragen ohne Antworten. Die Suche nach lokalen Informationen in der frühen Aufklärung*, in: Thomas Brandstetter/Thomas Hübel/Anton Tantner (Hg.), *Vor Google. Eine Mediengeschichte der Suchmaschine im analogen Zeitalter*, Bielefeld 2012 (S. 73-83).

Dipesh Chakrabarty, *Provincializing Europe. Postcolonial Thought and Historical Difference*, Princeton NJ 2000.

Vladimir Cherniavsky, *Die Virtualität. Philosophische Grundlagen der logischen Relativität*, Hamburg 1994.

Dave Cliff/Linda Northrop, *The Global Financial Markets: An Ultra-Large-Scale Systems Perspective*, in: Radu Calinescu/David Garlan, *17th Monterey Workshop 2012*, Oxford, UK, March 12-21, 2012, *Revised Selected Papers*, Berlin/Heidelberg 2012 (S. 29-70).

Andrew Danowitz (u. a.), *CPU DB: Recording Microprocessor History*, in: *Queue* 10/4 (2012) (S. 10-27).

Arnold I. Davidson, *Ginzburg and the Renewal of Historiography*, in: James Chandler/Arnold I. Davidson/Harry Harootunian (Hg.), *Questions of Evidence. Proof, Practice and Persuasion across the Disciplines*, Chicago/London 1994 (S. 304-320).

Ernest Davis, *The Technological Singularity. The Singularity and the State of the Art in Artificial Intelligence*, in: *Ubiquity – Association for Computing Machinery* (Oktober 2014) (S. 1-12).

Martin Davis, *The Universal Computer. The Road from Leibniz to Turing*, Boca Raton 2011.

Charles Denby, *Indignant Heart. A Black Worker's Journal*, Detroit 1989.

Robert Dennhardt, *Zur Technikgeschichte des Digitalbegriffs von der Türklingel zum Computer 1837-1945*, (o. O.) 2008.

Markus A. Denzel, *Der Beitrag von Messen und Märkten zum Integrationsprozeß des internationalen bargeldlosen Zahlungsverkehrssystems in Europa (13.-18. Jahrhundert)*, in: Simonetta

Cavaciocchi (Hg.), Fiere e mercati nella integrazione delle economie Europee secc. XIII-XVIII, Firenze 2001 (S. 819-835).

Markus A. Denzel, Das Problem des Wuchers im bargeldlosen Zahlungsverkehr – Theorie und Wirklichkeit, in: Petra Schulte/Peter Hesse (Hg.), Reichtum im späten Mittelalter. Politische Theorie – Ethische Norm – Soziale Akzeptanz (Vierteljahresschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte - Beihefte, Bd. 232) Stuttgart 2008 (A), (S. 95-114).

Markus A. Denzel, Das System des bargeldlosen Zahlungsverkehrs europäischer Prägung vom Mittelalter bis 1914 (Vierteljahresschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte - Beihefte, Bd. 201), Stuttgart 2008 (B).

Jacques Derrida, Dem Archiv verschrieben. Eine Freudsche Impression, Berlin 1997.

Jared Diamond, Guns, Germs and Steel. A Short History of Everybody for the Last 13.000 Years, London 2005.

Ulrich Dierse, Ideologie, in: Otto Brunner/Werner Conze/Reinhart Koselleck (Hg.), Geschichtliche Grundbegriffe. Historisches Lexikon zur politisch-sozialen Sprache in Deutschland (Bd. 3), Stuttgart 1982 (S. 131-169).

Ulf Dirlmeier, Menschen und Städte. Ausgewählte Aufsätze (Herausgegeben von Rainer S. Elkar, Gerhard Fouquet und Bernd Fuhrmann, Kieler Werkstücke. Reihe E: Beiträge zur Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, Band 11), Frankfurt a. M. 2012 (S. 131-142).

Malte Dießelhorst, Nachwort zu Thomas Hobbes, Leviathan. Erster und zweiter Teil, Stuttgart 1970.

Simon Ditchfield (Hg.), Christianity and Community in the West. Essays for John Bossy, Aldershot (u. a.) 2001.

Gerhard Dohrn-van Rossum, Die Geschichte der Stunde. Uhren und moderne Zeitordnungen, München 1995.

Philippe Dollinger, L'évolution des classes rurales en Bavière depuis la fin de l'époque carolingienne jusqu'au milieu du XIII^e siècle, Paris 1949.

Georges Duby, Rural Economy and Country Life in the Medieval West, London 1968.

Michael Dummett, Can an Effect Precede its Cause?, in: Michael Dummett, Truth and Other Enigmas, London 1978.

Umberto Eco, Reflections on The Name of the Rose, London 1994.

Albert Einstein, On the Method of Theoretical Physics, in: Philosophy of Science 1/2 (1934) (S. 163-169).

Norbert Otto Eke, Moderne Zeit(en). Der Kampf um die Zeit in Romantik und Vormärz, in: Wolfgang Bunzel/Peter Stein/Florian Vaßen (Hg.), Romantik und Vormärz. Zur Archäologie literarischer Kommunikation in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, Bielefeld 2003 (S. 163-183).

Cheikh Kacfeh Emani/Nadine Cullot/Christophe Nicolle, Understandable Big Data: A Survey, in: Computer Science Review 17/2015 (S. 70-81).

Stephan R. Epstein, Introduction. Town and Country in Europe, 1300-1800, in: Stephan R. Epstein (Hg.), Town and Country in Europe, 1300-1800, Cambridge 2001 (S. 1-29).

Dylan Evans, An Introductory Dictionary of Lacanian Psychoanalysis, London/New York 1996.

Edward E. Evans-Pritchard, Nuer Time-Reckoning, in: Africa. Journal of the International African Institute 12/2 (1939), S. 189-216.

Johannes Fabian, Time and the Other. How Anthropology Makes Its Object, New York 2014.

Werner Faulstich, Einleitung, in: Werner Faulstich (Hg.), Die Kultur der 90er Jahre (Kulturgeschichte des 20. Jahrhunderts), München 2010 (S. 7-20).

Robert Fossier, The Rural Economy and Demographic Growth, in: David Luscombe/Jonathan Riley-Smith (Hg.), The New Cambridge Medieval History (Volume IV c. 1024 – c. 1198), Cambridge 2008 (S. 11-46).

Paul Ferstl, Authentizitätssignale und Effekte des Irrealen. Landkarten und Weltenbau in der Fantasy, in: Paul Ferstl/Thomas Walach/Stefan Zahlmann (Hg.), Fantasy Studies, Wien 2016 (S. 169-183).

Paul Ferstl/Thomas Walach, Fantasy – eine Einleitung, in: Paul Ferstl/Thomas Walach/Stefan Zahlmann (Hg.), *Fantasy Studies*, Wien 2016 (S. 1-13).

John Fiske, *Lesarten des Populären* (Cultural Studies Bd. 1), Wien 2000.

John Fiske, Populäre Texte, Sprache und Alltagskultur, in: Andreas Hepp (Hg.), *Kultur – Medien – Macht. Cultural Studies und Medienanalyse*, Wiesbaden 42008 (S. 41-60).

Michel Foucault, *Der Wille zum Wissen. Sexualität und Wahrheit 1*, Frankfurt a. M. 1983.

Ders., *Archäologie des Wissens*, Frankfurt a. M. 1994.

Ders., *Überwachen und Strafen. Die Geburt des Gefängnisses*, Frankfurt a. M. 1999.

Ders., *Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften*, Frankfurt a. M., 2012.

André Gunder Frank, *ReOrient: Global Economy in the Asian Age*, Berkeley 1998.

Niklas Frykman, *Seamen on Late Eighteenth-Century European Warships*, IRSH 54 (2009) (S. 67-93).

John Kenneth Galbraith, *Der große Crash 1929. Ursachen, Verlauf, Folgen*, München 2005.

James A. Galloway, *Metropolitan Food and Fuel Supply in Medieval England: regional and International Contexts*, in: Piet van Cruyningen/Erik Thoen (Hg.), *Food Supply, Demand and Trade. Aspects of the Economic Relationship between Town and Countryside (Middle Ages -19th Century)*, Turnhout 2012 (S. 7-18).

Gerhard Gamm, *Der Deutsche Idealismus. Eine Einführung in die Philosophie von Fichte, Hegel und Schelling*, Stuttgart 2012.

Clifford Geertz, *Dichte Beschreibung. Bemerkungen zu einer deutenden Theorie von Kultur*, in: Stephan Kammer/Roger Lüdeke (Hg.), *Texte zur Theorie des Textes*, Stuttgart 2005 (S. 274-292).

Dietrich Gerhard, *Old Europe. A Study of Continuity, 1000-1800*, New York 1981.

Carlo Ginzburg, A Rejoinder to Arnold I. Davidson, in: James Chandler/Arnold I. Davidson/Harry Harootunian (Hg.), *Questions of Evidence. Proof, Practice and Persuasion Across the Disciplines*, Chicago/London 1994 (S. 321-324).

Carlo Ginzburg, *Spurensicherungen. Über verborgene Geschichte, Kunst und soziales Gedächtnis*, Berlin 1983.

Carlo Ginzburg, *Die Wahrheit der Geschichte. Rhetorik und Beweis*, Berlin 2000.

Ernst von Glasersfeld, *Radikaler Konstruktivismus. Ideen, Ergebnisse, Probleme*, Frankfurt a. M. 1996.

Jan Glete, *Navies and Nations: Warships, Navies and State Building in Europe, 1500-1860*, Stockholm 1993.

Edouard Glissant, *Zersplitterte Welten. Der Diskurs der Antillen*, Heidelberg 1986.

Hubert Goenner, *Einsteins Relativitätstheorien. Raum, Zeit, Masse, Gravitation*, München 2005.

Michael A. Goldstein/Pavitra Kumar/Frank C. Graves, Computerized and High-Frequency Trading, in: *The Financial Review* 49 (2014) (S. 177-202).

Peter Gomber/Martin Haferkorn, High-Frequency-Trading. Hochfrequente Handelstechnologien und deren Auswirkungen auf den elektronischen Wertpapierhandel, in: *Wirtschaftsinformatik* 2 (2013) (S. 99-102).

Nelson Goodman, *Weisen der Welterzeugung*, Frankfurt a. M. 1990.

Nelson Goodman, *Sprachen der Kunst. Entwurf einer Symboltheorie*, Frankfurt a. M. 1997.

Kurt Gossweiler, *Die Röhm-Affäre. Hintergründe – Zusammenhänge – Auswirkungen*, Köln 1983.

David Graeber, *Schulden. Die ersten 5.000 Jahre*. Stuttgart, 2012.

Margarete Grandner/Andrea Komlosy, Das 18. Jahrhundert – eine globalhistorische Epoche?, in: Margarete Grandner/Andrea Komlosy (Hg.), Vom Weltgeist beseelt. Globalgeschichte 1700-1815, Wien 2004 (S. 7-23).

Marcus Gräser, Chicagos „Eingeweide“. Schlachthöfe als Image, in: Erhard A. Schütz/Heinz Reif/Wiebke Porombka (Hg.), Versorgung und Entsorgung in der Moderne. Logistiken und Infrastrukturen der 1920er und 1930er Jahre, Frankfurt a. M. 2012 (S. 105-122).

Kurt Gray/Daniel M. Wegner, Feeling Robots and Human Zombies: Mind Perception and the Uncanny Valley, in: Cognition 125 (2012) (S. 125-130).

Vincent J. Günther, Johann Wolfgang von Goethe. Ein Repräsentant der Aufklärung, Berlin 1982.

Jürgen Habermas, Strukturwandel der Öffentlichkeit, Frankfurt a. M. 132013.

Stuart Hall, Encoding, Decoding, in: Simon During (Hg.), The Cultural Studies Reader, London/New York 1993 (S. 90-103).

Donna J. Haraway, Situated Knowledge: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective, in: Feminist Studies 14/3 (1988) (S. 575-599).

Donna J. Haraway, Simians, Cyborgs and Women. The Reinvention of Nature, New York 1991.

Donna Haraway, The Companion Species Manifesto. Dogs, People and Significant Otherness, Chicago Ill. 2003.

John Hasbrouck/Gideon Saar, Low Latency Trading, in: Journal of Financial Markets 16 (2013) (S. 646-679).

Johann van Heesch, Studies in Roman Coinage, București 2016.

Georg W. F. Hegel, Wissenschaft der Logik II (Werke Bd. 6), Frankfurt a. M. 1969.

Ders., Vorlesungen über die Philosophie der Geschichte (Werke Bd. 12), Frankfurt a. M. 1970.

Ders., Vorlesungen über die Geschichte der Philosophie III (Werke Bd. 20), Frankfurt a. M. 1975.

Ders., Phänomenologie des Geistes (Werke Bd. 3), Frankfurt a. M. 1986.

Reinhard Heil, Zur Aktualität von Slavoj Žižek. Einführung in sein Werk, Wiesbaden 2010.

Klaus Heinemann/Peter Ludes, Zeitbewusstsein und Kontrolle der Zeit, in: Kurt Hammerich/Michael Klein (Hg.), Materialien zur Soziologie des Alltags (Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, Sonderheft 20), Opladen 1978 (S. 220-243).

Max Henninger, Armut, Arbeit, Entwicklung. Zur Kritik der marx'schen Begriffsbestimmungen, in: Marcel van der Linden/Karl Heinz Roth (Hg.), Über Marx hinaus. Arbeitsgeschichte und Arbeitsbegriff in der Konfrontation mit den globalen Arbeitsverhältnissen, Berlin/Hamburg 2009, (S. 335-362).

Andreas Hepp, Cultural Studies und Medienanalyse. Eine Einführung, Wiesbaden 2010.

Martina Heßler (Hg.), Kontruierte Sichtbarkeiten. Wissenschafts- und Technikbilder seit der Frühen Neuzeit, München 2006.

Dies., Kulturgeschichte der Technik (Historische Einführungen Bd. 13), Frankfurt a. M. 2012.

Dies., Angst vor Technik und das Kontingentwerden „des Menschen“, in: Markus Bernhardt/Stefan Brakensiek/Benjamin Scheller (Hg.), Ermöglichen und Verhindern. Vom Umgang mit Kontingenz, Frankfurt a. M. 2016 (S. 209-234).

Eric Hobsbawm, Some Reflections on 'The Break-up of Britain', in: New Left Review 1/105 (1977) (S. 3-23).

Arnd Hoffmann, Wie man Geschichte wieder loswird, um Zeit zu gewinnen. Vorüberlegungen zu einer Theorie der historischen Zeiten, in: Rechtsgeschichte 11 (2007) (S. 16-25).

Ders., der Stachel des historischen Ereignisses, in: Alexandra Kleihues (Hg.), Wirklichkeitseffekte. Ästhetische Repräsentation des Alltäglichen im 20. Jahrhundert, München 2008 (S. 153-170).

Michael C. Horowitz, The Ethics & Morality of Robotic Warfare: Assessing the Debate over Autonomous Weapons, in: Daedalus, the Journal of the American Academy of Arts & Sciences 145/4 (2016) (S. 25-36).

Gangolf Hübner, Über die Aufgaben des Historikers (Reihe Pamphletliteratur Bd. 3), Berlin 2012.

Johan Huizinga, Über eine Formverwandlung der Geschichte der Geschichte seit der Mitte des XIX. Jahrhunderts, in: Johan Huizinga, Im Bann der Geschichte. Betrachtungen und Gestaltungen, Nijmegen 1942, S. 107-128.

David Hume, A Treatise of Human Nature, Mineola 2003.

Franz Irsigler, Kreditgewährung und Formen der Kreditsicherung im Mittelalter, in: Gabriele B. Clemens (Hg.), Schuldenlast und Schuldenwert. Kreditnetzwerke in der europäischen Geschichte 1300-1900 (Trierer historische Forschungen, Bd. 65), Trier 2008.

Kathleen Kete (Hg.), A Cultural History of Animals in the Age of Empire, Oxford 2007.

Jürgen Kocka, Geschichte des Kapitalismus, München 2013.

Reinhart Koselleck, Einleitung, in: Otto Brunner/Werner Conze/Reinhart Koselleck (Hg.), Geschichtliche Grundbegriffe. Historisches Lexikon zur politisch-sozialen Sprache in Deutschland (Bd. 1), Stuttgart 1972 (repr. 1979) (S. XIII-XXVII).

Ders., Vergangene Zukunft. Zur Semantik geschichtlicher Zeiten, Frankfurt a. M. 82013.

Tuomas Koskela, User Perspectives on an Electronic Decision-Support Tool Performing Comprehensive Medication Reviews – a Focus Group Study with Physicians and Nurses, in: BMC Medical Informatics and Decision Making 16/6 (2016) (S. 1-9).

Josef Köstlbauer, Spiel und Geschichte im Zeichen der Digitalität, in: Wolfgang Schmale (Hg.), Digital Humanities. Praktiken der Digitalisierung, der Dissemination und der Selbstreflexion, Stuttgart 2015 (S. 95-124).

Ludolf Kuchenbuch, Die Klostergrundherrschaft im Frühmittelalter, in: Friedrich Prinz (Hg.), Herrschaft und Kirche. Beiträge zur Entstehung und Wirkungsweise episkopaler und monastischer Organisationsformen (Monographien zur Geschichte des Mittelalters, Band 33), Stuttgart 1988 (S. 297-343).

Ders., Grundherrschaft im frühen Mittelalter (Historisches Seminar – Neue Folge, Band 1), Idstein 1990.

Sybille Krämer, Was haben Medien, der Computer und die Realität miteinander zu tun? Zur Einleitung in diesen Band, in: Sybille Krämer (Hg.), Medien – Computer – Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und Neue Medien, Frankfurt a. M. 1998 (S. 9-26).

Peter Kriedtke, Spätfeudalismus und Handelskapital. Grundlinien der europäischen Wirtschaftsgeschichte vom 16. bis zum Ausgang des 18. Jahrhunderts, Göttingen 1980.

Gesine Krüger/Aline Steinbrecher/Clemens Wischermann (Hg.), Tiere und Geschichte. Konturen einer Animate History, Stuttgart 2014.

Odd Langholm, Economics in the Medieval Schools. Wealth, Exchange, Value, Money und Usury According to the Paris Theological Tradition 1200-1350, Leiden (u.a.) 1992.

Odd Langholm, Monopoly and Market Irregularities in Medieval Economic Thought: Traditions and Texts to A.D. 1500, in: Journal of the History of Economic Thought, 28/4 (2006) (S. 395-411).

Brian Lavery, Shipboard Life and Organisation, 1731-1815, Aldershot (u. a.) 1998.

Edmund Leach, Claude Lévi-Strauss zur Einführung, Hamburg ³2006.

Jacques Le Goff, La civilisation de l'Occident médiéval, Paris 1964.

Ders., La bourse at la vie. Économie et religion au Moyen Age, (o.O.) 1986.

- Yann Lecun/Yoshua Bengio/Geoffrey Hinton, Deep Learning, in: Nature 521 (2015) (S. 436-444).
- Hartmann Leitner, Lebenslauf und Identität. Die kulturelle Konstruktion von Zeit in der Biographie, Frankfurt a. M. 1982.
- Marc Lenglet, Conflicting Codes and Codings. How Algorithmic Trading Is Reshaping Financial Regulation, in: Theory, Culture and Society 28/6 (2011) (S. 44-66).
- Wolf Lepenies, Finanzkrisen in der Menschlichen Komödie, in: Gunilla Budde, Kapitalismus. Historische Annäherungen, Göttingen 2001 (S. 17-33).
- Emmanuel Le Roy Ladurie, Times of Feast, Times of Famine. A History of Climate since the Year 1000, London 1972.
- Claude Lévi-Strauss, Le totémisme aujourd'hui, Paris 1962.
- Claude Lévi-Strauss, Das wilde Denken, Frankfurt a. M. 1973, S. 21.
- Salvador Rodriguez Loya (u. a.), Service Orientated Architecture for Clinical Decision Support: A Systematic Review and Future Directions, in: Journal of Medical Systems 38/140 (2014) (S. 1-22).
- Jean-François Lyotard, Das postmoderne Wissen. Ein Bericht, Wien 2009.
- Karl F. MacDorman (u. a.), Too Real for Comfort? Uncanny Responses to Computer Generated Faces, in: Computers in Human Behavior 25/3 (2009) (S. 695-710).
- James Manyika (u. a.), Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition and Productivity (o. O.) 2011.
- Karl Marx, Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie (Erster Band) (Karl Marx/Friedrich Engels, Werke Band 23), Berlin 1968.
- Karl Marx/Friedrich Engels, Die deutsche Ideologie, Berlin 2014.
- Susan McHugh (Hg.), Animal Stories. Narrating Across Species Lines, London 2001.

Marshall McLuhan, *Understanding Media. The Extensions of Man*, London 2006.

William H. McNeill, *The Rise of the West. A History of the Human Community*, Chicago/London 1963.

Michael Mitterauer, *Der Mythos von der vorindustriellen Großfamilie*, in: Heidi Rosenbaum (Hg.), *Seminar: Familie und Gesellschaftsstruktur*, Frankfurt a. M. 1978 (S. 128-151).

Ders., *Ein europäischer Sonderweg? Zu diesem Heft*, in: *Beiträge zur historischen Sozialkunde* 1 (1997) (S. 3).

Ders., *Die Entwicklung Europas – ein Sonderweg? Legitimationsideologien und die Diskussion der Wissenschaft*, Wien 1999.

Michael Mitterauer, *Warum Europa? Mittelalterliche Grundlagen eines Sonderwegs*, München 2004.

Masahiro Mori, *The Uncanny Valley*, in: *Energy* 7/4 (1970) (S. 33-35).

Ian Morris, *Why the West Rules – for Now. The Patterns of History, and What They Reveal About the Future*, London 2010.

Lewis Mumford, *Technics and Civilization*, London 1947.

Ders., *Mythos der Maschine. Kultur, Technik und Macht*, Wien 1974.

Alun Munslow, *Deconstructing History*, Abingdon 2006.

Tom Nairn, *The Break-up of Britain. Crisis and Nationalism*, London 1977.

Michael North, *Von den Warenmessen zu den Wechselmessen. Grundlagen des europäischen Zahlungsverkehrs in Spätmittelalter und früher Neuzeit*, in: Peter Johaneck/Heinz Stoob (Hg.), *Europäische Messen und Märktesysteme in Mittelalter und Neuzeit (Städteforschung Bd. 39)*, Köln/Weimar/Wien 1996 (S. 223-238).

Ders., *Kommunikation, Handel, Geld und Banken in der Frühen Neuzeit (Enzyklopädie deutscher Geschichte 59)*, München 2014.

Giuseppe Nuti (u. a.), *Algorithmic Trading*, in: *Computer* 11 (2011) (S. 61-69).

Jackie Orr, Materializing a Cyborg's Manifesto, in: *Women's Studies Quarterly* 40/1 (2012) (S. 273-280).

Jürgen Osterhammel, *Die Verwandlung der Welt. Eine Geschichte des 19. Jahrhunderts*, München 2009.

Mark Overton/Bruce M. S. Campbell, Statistics of Production and Productivity in English Agriculture 1086-1871, in: Bas J. P. van Bavel/Erik Thoen (Hg.), *Land Productivity and Agro-Systems in the North Sea Area (Middle Ages – 20th Century). Elements for Comparison*, Turnhout 1999 (S. 189-208).

Vicente Pinilla, The Impact of Markets in the Management of Rural Land, in: Vicente Pinilla (Hg.), *Markets and Agricultural Change in Europe from the 13th to the 20th Century*, Turnhout 2009 (S. 11-36).

Ernst Pitz, Kapital, in: *Lexikon des Mittelalters* (Bd. 5), München/Zürich 1991 (Sp. 937-938).

Helmuth Plessner, *Die Utopie in der Maschine* (Gesammelte Schriften, Bd. 10), Frankfurt a. M. 1985.

Werner Plumpe, Kapitalismus, in: Friedrich Jäger (Hg.), *Enzyklopädie der Neuzeit* (Bd. 6), Stuttgart 2007 (Sp. 362-370).

Ders., *Wirtschaftskrisen. Geschichte und Gegenwart*, München 2010.

Kenneth Pomeranz, *The Great Divergence. China, Europe and the Making of the Modern World*, Princeton/Oxford 2000.

Verena Postel, Einleitung, in: Verena Postel (Hg.), *Arbeiten im Mittelalter. Vorstellungen und Wirklichkeiten*, Berlin 2006 (S. 7-19).

Dies., Arbeit und Willensfreiheit im Mittelalter (Vierteljahresschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, Beihefte 207), Stuttgart 2009.

Harry Pross, Vorwärts, rückwärts, weitergehen. Europas Umgang mit der Zeit – zurückverfolgt bis an seine Ursprünge, in: *Die Zeit* (5.12.1980).

Brian Randell, Analytical Engines, in: Brian Randell (Hg.), *The Origins of Digital Computers. Selected Papers*, Berlin/Heidelberg/New York 1975.

Wolfdietrich Rasch, Goethes ‚Iphigenie auf Tauris‘ als Drama der Autonomie, München 1979.

Arnd Reitemeier, Grundherrschaft und bäuerliche Lebensbedingungen im Mittelalter, Münster 2008.

Robert L. Reynolds, Genovese Trade in the late Twelfth Century, Particularly in Cloth from the Fairs of Champagne, in: *Journal of Economic and Business History* 3 (1931), (S. 362-382).

Jeremy Rifkin, *Das Ende der Arbeit und ihre Zukunft*, Frankfurt/New York 1996.

Jay Rine (u. a.), Demonstration of Parallel Processing Computing: A Scalable Linux Personal Computer Cluster Approach, in: *Journal of Information Systems Education* 16/2 (2005) (S. 231-241).

Jane Robertson (u. a.), Electronic Information and Clinical Decision Support for Prescribing: State of Play in Australian General Practice, in: *Family Practice* 28 (2011) (S. 93-101).

José Luis Rodríguez-Fernández, Ockham's Razor, in: *Endeavour* 23/3 (1999) (S. 121-125).

Gerhard Rösch, Die italienischen Messen im 13. Jahrhundert, in: Peter Johanek/Heinz Stoob (Hg.), *Europäische Messen und Märktesysteme im Mittelalter und Neuzeit (Städteforschung Bd. 39)*, Köln/Weimar/Wien 1996 (S. 35-56).

Werner Rösener, Strukturformen der adeligen Grundherrschaft in der Karolingerzeit, in: Ders. (Hg.), *Strukturen der Grundherrschaft im frühen Mittelalter (Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für Geschichte, Band 92)*, Göttingen 1989 (S. 126-180).

Ders., Einführung, in: Ders. (Hg.), *Grundherrschaft und bäuerliche Gesellschaft im Hochmittelalter (Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für Geschichte, Band 115)*, Göttingen 1995 (S. 9-15).

Ders., Villikation, in: Norbert Angermann (u. a.) (Hg.), *Lexikon des Mittelalters (Band 8: Stadt (Byzantinisches Reich) bis Werl)*, München/Zürich 1997 (Sp. 1694-1695).

Ders., Vom Sklaven zum Bauern. Zur Stellung der Hörigen in der frühmittelalterlichen Grundherrschaft, in: Brigitte Kasten (Hg.), Tätigkeitsfelder und Erfahrungshorizonte des ländlichen Menschen in der frühmittelalterlichen Grundherrschaft. Festschrift für Dieter Hägermann zum 65. Geburtstag (Vierteljahresschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, Beihefte 184), Stuttgart 2006 (S. 71-89).

Kathrin Rothemund, Internet – Verbreitung und Aneignung in den 1990ern, in: Werner Faulstich (Hg.), Die Kultur der 90er Jahre (Kulturgeschichte des 20. Jahrhunderts), München 2010 (S. 119-136).

Michael Rothmann, Überall ist Jahrmarkt. Die Entwicklung des europäischen Messewesens vom 15.-17. Jahrhundert, in: Simonetta Cavaciocchi (Hg.), Fiere e mercati nella integrazione delle economie Europee secc. XIII-XVIII, Firenze 2001 (S. 91-108).

Hektor Rottweiler (als Pseudonym für Theodor W. Adorno), Über Jazz, in: Zeitschrift für Sozialforschung 5 (1936) (S. 235-259).

Christel Schachtner, Geistmaschine. Faszination und Provokation am Computer, Frankfurt a. M. 1993.

Friedrich W. J. Schelling, Vorlesungen über die Methode des akademischen Studiums (Schriften von 1801-1804), Stuttgart/Augsburg 1859 (repr. Darmstadt 1988).

Ders., System des transzendentalen Idealismus, Hamburg 1957 (repr. 1962).

Wolfgang Schieder, Kommunismus, in: Otto Brunner/Werner Conze/Reinhart Koselleck (Hg.), Geschichtliche Grundbegriffe. Historisches Lexikon zur politisch-sozialen Sprache in Deutschland (Bd. 3), Stuttgart 1982 (S. 455-529).

Friedrich Schiller, Was heißt und zu welchem Ende studiert man Universalgeschichte? Eine akademische Antrittsrede, in: Wolfgang Hardtwig (Hg.), Über das Studium der Geschichte, München 1990 (S. 18-36).

Karl Schlögel, Terror und Traum. Moskau 1937, Frankfurt a. M. 2010.

Ders., Chronotop. Überlegungen zur Räumlichkeit von Geschichte nach dem „spatial turn“, in: Friedrich Wilhelm Graf/Edith Hanke/Barbara Picht

(Hg.), Geschichte intellektuell. Theoriegeschichtliche Perspektiven, Tübingen 2015 (S. 19-37).

Rudolf Schlögl, Vergesellschaftung unter Anwesenden. Zur kommunikativen Form des Politischen in der vormodernen Stadt, in: Rudolf Schlögl (Hg.), Interaktion und Herrschaft. Die Politik der frühneuzeitlichen Stadt (Historische Kulturwissenschaft, Bd. 5), Konstanz 2004 (S. 9-60).

Wolfgang Schmale (u. a.), E-Learning Geschichte, Wien/Köln/Weimar 2007.

Ders., Big Data in den historischen Kulturwissenschaften, in: Ders. (Hg.), Digital Humanities. Praktiken der Digitalisierung, der Dissemination und der Selbstreflexion, Stuttgart 2015 (S. 125-137).

Gerhard Schmied, Soziale Zeit. Umfang, „Geschwindigkeit“ und Evolution (Sozialwissenschaftliche Schriften 11), Berlin 1985.

Martina Schöps, Zeit und Gesellschaft, Stuttgart 1980.

Martin Scholtus/Dick van Dijk/Bart Frijns, Speed, Algorithmic Trading, and Market Quality Around Macroeconomic News Announcements, in: Journal of Banking and Finance 38 (2014) (S. 89-105).

Jun'ichiro Seyama/Ruth S. Nagayama, The Uncanny Valley: Effect of Realism on the Impression of Artificial Human Faces, in: Presence: Teleoperators and Virtual Environments 16/4 (2007).

Claude E. Shannon/Warren Weaver, The Mathematical Theory of Communication, Urbana 1963.

Rolf Peter Sieferle, Der europäische Sonderweg: Ursachen und Faktoren (Der europäische Sonderweg 1), Stuttgart 2000.

David Silver (u. a.), Mastering the Game of Go with Deep Neural Networks and Tree Search, in: Nature 529 (2016) (S. 484-489).

Rolf Sprandel, Verfassung und Gesellschaft im Mittelalter, Paderborn (u. a.)³1988.

Volker Stamm, Gab es eine bäuerliche Landflucht im Hochmittelalter? Land-Stadt-Bewegungen als Auflösungsfaktor der klassischen Grundherrschaft, in: Historische Zeitschrift 276/2 (2003) (S. 305-322).

Reinhard Stauber, Nation, Nationalismus, in: Friedrich Jäger (Hg.), Enzyklopädie der Neuzeit (Bd. 6), Stuttgart 2007 (Sp. 1056-1082).

Peter Stein, „Die gute alte Zeit“ – ein Zeitkonstrukt zwischen Romantik und Nachmärz, in: Wolfgang Bunzel/Peter Stein/Florian Vaßen (Hg.), Romantik und Vormärz. Zur Archäologie literarischer Kommunikation in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, Bielefeld 2003 (S. 185-197).

Bernd Stiegler, Der montierte Mensch. Eine Figur der Moderne, Paderborn 2016.

Alex Sutter, Göttliche Maschinen. Die Automaten für Lebendiges bei Descartes, Leibnitz, La Mettrie und Kant, Frankfurt a. M. 1988.

Melanie Swan, Health 2050: The Realization of Personalized Medicine through Crowdsourcing, the Quantified Self, and the Participatory Biocitizen, in: Journal of Personalized Medicine 2 (2010) (S. 93-118).

Wolfgang Szaivert/Reinhard Wolters, Löhne, Preise, Werte. Quellen zur römischen Geldwirtschaft, Darmstadt 2005.

Caroline Walker Bynum, The Resurrection of the Body in Western Christianity, 200-1336, New York 1995.

Scott L. Waugh/Peter D. Diehl (Hg.), Christendom and its Discontents. Exclusion, Persecution and Rebellion, 1000-1500, Cambridge 1996.

Max Weber, Die „Objektivität“ sozialwissenschaftlicher und sozialpolitischer Erkenntnis, in: Max Weber, Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre, Tübingen 1968 (S. 146-214).

Anton Tantner, Die Hausnummer. Eine Geschichte von Ordnung und Unordnung, Marburg 2007.

Ders., Die ersten Suchmaschinen. Adressbüros, Fragämter, Intelligenz-Comptoirs, Berlin 2015.

Manfred Thaller, Controversies around the Digital Humanities: An Agenda, in: Historical Social Research, 37 (2012) (7-32).

A Min Toja, Virtuelle Welten, in: Kurt Komarek/Gottfried Magerl (Hg.), *Virtualität und Realität. Bild und Wirklichkeit in den Naturwissenschaften*, Wien/Köln/Weimar 1998 (S. 179-206).

Pierre Toubert, Die Karolingischen Einflüsse (8. bis 10. Jahrhundert), in: André Burguière u. a. (Hg.), *Geschichte der Familie (Band 2: Mittelalter)*, Frankfurt a. M. 1997 (S. 89-124).

Martin Tschiggerl/Thomas Walach, Introduction, in: Martin Tschiggerl/Thomas Walach (Hg.), *The Simpsons Did It! Postmodernity in Yellow*, Wien 2015 (S. 7-20).

Martin Tschiggerl, Einleitung, in: Martin Tschiggerl (Hg.), *Medienkulturen des Sports*, Wien 2017 (S. 1-18).

Markus Tumeltshammer, Von der Kompetenz zum Self Tracking, in: Elisabeth Mixa (u. a.), *Unwohlgefühle. Eine Kulturanalyse gegenwärtiger Befindlichkeiten (Edition Kulturwissenschaft, Bd. 39)*, Bielefeld 2016 (S. 213-234).

Dirk Vaihinger, *Virtualität und Realität. Die Fiktionalisierung der Wirklichkeit und die unendliche Information*, in: Holger Krapp/Thomas Wägenbauer (Hg.), *Künstliche Paradiese und Virtuelle Realitäten. Künstliche Räume in Literatur-, Sozial- und Naturwissenschaften*, München 1997 (s. 19-43).

Dirk Vaihiniger, *Auszug aus der Wirklichkeit. Eine Geschichte der Derealisation vom positivistischen Idealismus bis zur virtuellen Realität*, München 2000.

Eric Vanhaute, Escaping the Great Divergence? A Discussion about and in Response to Peer Vries' Escaping Poverty. The Origins of Modern Economic Growth. An Introduction, in: Eric Vanhaute (Hg.), *Special Issue: Escaping the Great Divergence? A Discussion about and in Response to Peer Vries' Escaping Poverty. The Origins of Modern Economic Growth (The Low Countries Journal of Social and Economic History 12/2 (2015), S. 3-15.*

Günter Vogler, *Dorfgemeinde und Stadtgemeinde zwischen Feudalismus und Kapitalismus*, in: Peter Blickle (Hg.), *Landgemeinde und Stadtgemeinde in Mitteleuropa. Ein struktureller Vergleich*, München 1991 (S. 39-64).

Peer Vries, *State, Economy and the Great Divergence. Great Britain and China, 1680s-1850s*, London /New York 2015.

Thomas Walach, *Ihr spinnt doch alle! Dialektik des Fantasy-Rollenspiels*, in: Wynfried Kriegleder (u. a.) (Hg.), *Jugendliteratur im Kontext von Jugendkultur*, Wien 2016 (S. 120-134).

Immanuel Wallerstein, *The Agonies of Liberalism: What Hope Progress?*, in: Immanuel Wallerstein, *The Essential Wallerstein*, New York 2000 (S. 416-434).

Robert Wallisch, *Vorwort zu Kolumbus, Der erste Brief aus der Neuen Welt*, Stuttgart 2000 (S. 5-11).

Paul Watzlawick, *Selbsterfüllende Prophezeihungen*, in: Paul Watzlawick (Hg.), *Die Erfundene Wirklichkeit. Wie wissen wir, was wir zu wissen glauben? Beiträge zum Konstruktivismus*, München 1997.

Max Weber, *Wirtschaftsgeschichte. Abriß der universalen Sozial- und Wirtschaftsgeschichte*, München/Leipzig 1923.

Ders., *Wirtschaft und Gesellschaft. Grundriß der verstehenden Soziologie*, Tübingen 1985.

Rudolf Wendorff, *Zeit und Kultur. Geschichte des Zeitbewußtseins in Europa*, Opladen 1980.

Hayden White, *Metahistory. Die historische Einbildungskraft im 19. Jahrhundert in Europa*, Frankfurt a. M. 1991.

Alexis Wilkin, *Some Aspects of the Question of Productivity in Early Medieval Europe: the Case of Eastern Belgium*, in: Mats Olsson/Patrick Svensson (Hg.), *Growth and stagnation in European Historical Agriculture*, Turnhout 2011 (S. 35-56).

Diana Wood, *Medieval Economic Thought (Cambridge Medieval Textbooks)*, Cambridge 2002.

Cesar Wu/Rajkumar Buyya/Kotagiri Ramamohanaro, *Big Data Analytics=Machine Learning+Cloud Computing*, in: Rajkumar Buyya/Rodrigo N. Calheiros/Amir Vahid Dastjerdi (Hg.), *Big Data. Principles and Paradigms*, Cambridge 2016 (S. 3-38).

Christian Wurster, *Computer. Eine illustrierte Geschichte*, Köln 2002.

Hu Yong (u. a.), *Application of Evolutionary Computation for Rule Discovery in Stock Algorithmic Trading: A Literature Review*, in: *Applied Soft Computing* 36 (2015) (S. 534-551).

Stefan Zahlmann, *Medien in der DDR. Medienproduktion und Medienrezeption als kulturelle Praktiken*, in: Stefan Zahlmann (Hg.), *Wie im Westen, nur anders. Medien in der DDR*, Berlin 2010 (S. 9-32).

Ders., *Tiere und Medien*, in: Gesine Krüger/Aline Steinbrecher/Clemens Wischermann, *Tiere und Geschichte. Konturen einer Animate History*, Stuttgart 2014 (S. 153-170).

Dmitri Zakharine, *Von Angesicht zu Angesicht. Der Wandel direkter Kommunikation der ost- und westeuropäischen Neuzeit (Historische Kulturwissenschaft, Bd. 7)*, Konstanz 2005.

Jan Luiten van Zanden, *The Development of Agricultural Productivity in Europe, 1500-1800*, in: Bas J. P. van Bavel/Erik Thoen (Hg.), *Land Productivity and Agro-Systems in the North Sea Area (Middle Ages – 20th Century). Elements for Comparison*, Turnhout 1999 (S. 357-375).

Slavoj Žižek, *Liebe Dein Symptom wie Dich selbst! Jacques Lacans Psychoanalyse und die Medien*, Berlin 1991.

Ders., *Der erhabenste aller Hysteriker. Psychoanalyse und die Philosophie des deutschen Idealismus*, Wien 1992.

Ders., *Die Virtualisierung des Herrn*, in: Brigitte Felderer (Hg.), *Wunschmaschine Welterfindung. Ein Geschichte der Technikvisionen seit dem 18. Jahrhundert*, Wien/New York 1996 (S. 109-118).

Ders., *Die Nacht der Welt. Psychoanalyse und Deutscher Idealismus*, Frankfurt a. M 1998.

Ders., *Auf verlorenem Posten*, Frankfurt a. M. 2008 (A).

Ders., *The Ticklish Subject. The Absent Centre of Political Ontology*, London/New York 2008 (B).

Ders., *Die Tücke des Subjekts*, Frankfurt a. M. 2010.

Markus Zwick, Big Data, Data Scientists und amtliche Statistik, in: Dierk Hirschel/Peter Paic/Markus Zwick (Hg.), Daten in der wirtschaftswissenschaftlichen Forschung. Festschrift zum 65. Geburtstag von Prof. Dr. Joachim Merz, Wiesbaden 2013 (S. 35-50).