

## ◁KOGNITIVER KAPITALISMUS>?

### Nichtbewusste Kognition und Massenintellektualität

Die These des <kognitiven Kapitalismus> geht davon aus, dass sich der Kapitalismus die kognitiven Kapazitäten menschlicher Arbeitskraft immer mehr aneignet. Die Post-Operaist\_innen ziehen daraus den politischen Schluss, dass Kapital im kognitiven Kapitalismus erneut stärker von Arbeitskraft abhängig ist und dies zu einer möglichen Unabhängigkeit und Selbst-Organisation des <Kognitariats> führen kann. Was aber, wenn das Kapital nicht nur von kognitiver Arbeit abhängig wird, sondern sich selbst kognitive Kapazitäten aneignet? Was, wenn kognitive Kapazitäten nicht nur menschlicher Arbeitskraft zuzuschreiben, sondern – kontra den meisten Post-Operaist\_innen – auch und gerade in digitalen Medientechnologien verfestigt werden können? Was also, wenn sich Kapital die kognitiven Kapazitäten digitaler Medientechnologien aneignet und sich somit weiter von Arbeitskraft unabhängig und das Kognitariat von sich abhängig macht?

Diesen Fragen möchte dieser Beitrag nachgehen. Dabei verfolgt er die These, dass die skizzierte Situation in drei Szenen des <kognitiven Kapitalismus> besonders deutlich wird, in denen es um Fragen der Verwaltung und des Managements geht und in denen sich das Kapital die kognitiven Kapazitäten digitaler Medientechnologien zunutze macht, um sich einen Schritt weit zu automatisieren und von seinen menschlichen Agenten – Rentiers und Manager\_innen – zu lösen. Diese Szenen sind der algorithmische Hochfrequenzhandel in Finanzmärkten, die teil-automatisierte Geschäftsleitung des *Digital Boardroom* sowie das algorithmische Management auf Plattformen. Die drei Szenen zeigen also anhand drei zentraler Schauplätze des Kapitalismus – der Verwaltung des sozialisierten Kapitals, der Führung von Unternehmen und der Kontrolle von menschlicher Arbeit – auf, wie sich das Kapital die kognitiven Kapazitäten digitaler Medientechnologien zunutze macht. Damit fordert der Beitrag die post-operaistische These aus medienwissenschaftlicher Perspektive heraus, und bietet eine andere Sichtweise auf das Verhältnis von Kapital, Arbeit, Kognition und digitalen Medientechnologien im <kognitiven Kapitalismus>.



Screenshot aus: *The Vancouver Stock Exchange*,  
Produktion: Yaletown Productions, CAN 1984

## Massenintellektualität und der Kommunismus als wirkliche Bewegung

Der Begriff des «kognitiven Kapitalismus» stammt von Post-Operaisten wie Carlo Vercellone und Yann Moulier Boutang. Er setzt an früheren Konzeptionen insbesondere der «immateriellen Arbeit» an<sup>1</sup> und versteht sich als kritische Betrachtung der Entwicklungen, die in anderen Diskursen unter Begriffen wie *information economy* oder *knowledge economy* verhandelt werden. Dabei soll der kognitive Kapitalismus eine dritte Phase des Kapitalismus darstellen. Er folgt, so Vercellone, einerseits der Phase der «formalen Subsumption», gekennzeichnet durch die Manufaktur, in der Arbeitsprozesse einem kapitalistischen Wertschöpfungsprozess unterworfen werden, um hauptsächlich absoluten Mehrwert zu erzeugen, sowie andererseits der Phase der «realen Subsumption», gekennzeichnet durch die Fabrik, in der Arbeitsprozesse fundamental revolutioniert werden und insbesondere durch relativen Mehrwert zur Wertschöpfung beitragen. Der kognitive Kapitalismus ist als dritte Phase des Kapitalismus laut Vercellone durch eine «Hegemonie von Wissen» und eine «diffuse Intellektualität» gekennzeichnet, die in einer auf Wissen basierten Produktion zutage kommt und mit einem «zunehmend immateriellen und kognitiven Charakter der Arbeit» einhergeht.<sup>2</sup> Moulier Boutang spricht ähnlich unter anderem von der «Virtualisierung der Ökonomie», von der «entscheidenden Rolle der kognitiven interaktiven Prozesse sozialer Kooperation» sowie dem «Aufstieg der Kooperation der Gehirne» als zentrale Merkmale des kognitiven Kapitalismus.<sup>3</sup> Der Kapitalismus wird also «kognitiv» genannt, weil die Wertschöpfung von den kognitiven Fähigkeiten und Aktivitäten menschlicher Arbeitskraft abhängt und auf diesen gründet.

Ein zentraler Aspekt der post-operaistischen Analyse betrifft dabei die Auseinandersetzung mit dem «Maschinenfragment» aus Marx' *Grundrissen* und den dort von Marx eingeführten Begriff des *general intellect*. Marx beschreibt hier, «bis zu welchem Grade das allgemeine gesellschaftliche Wissen, knowledge, zur unmittelbaren Produktivkraft geworden ist und daher die Bedingungen des gesellschaftlichen Lebensprozesses selbst unter die Kontrolle des general intellect gekommen und ihm gemäß umgeschaffen sind». Der *general intellect* beschreibt also die Bedeutung gesellschaftlichen Wissens in der Produktion. Dieses Wissen ist laut Marx allerdings in Maschinen vergegenständlicht: Zwar sind diese Technologien «von der menschlichen Hand geschaffene Organe des menschlichen Hirns; vergegenständlichte Wissenskraft», doch menschliche Arbeit «erscheint nicht mehr so sehr als in den Produktionsprozess eingeschlossen, als sich der Mensch vielmehr als Wächter und Regulator zum Produktionsprozess selbst verhält» – der Mensch «tritt neben den Produktionsprozess, statt sein Hauptagent zu sein».<sup>4</sup>

Genau hier widersprechen allerdings die Post-Operaist\_innen. Für sie wird aus Sicht des Postfordismus eine fundamentale Kritik an Marx' «Fragment» möglich: Paolo Virno wirft Marx vor, für ihn stimme der *general intellect* völlig mit fixem Kapital überein, anstatt auf lebende Arbeitskraft angewiesen zu sein.

<sup>1</sup> Vgl. Maurizio Lazzarato: Immaterial Labor, in: Paolo Virno, Michael Hardt (Hg.): *Radical Thought in Italy: A Potential Politics*, Minneapolis 1996, 133–147.

<sup>2</sup> Carlo Vercellone: From Formal Subsumption to General Intellect: Elements for a Marxist Reading of the Thesis of Cognitive Capitalism, in: *Historical Materialism*, Vol. 15, Nr. 1, 2007, 13–36.

<sup>3</sup> Yann Moulier-Boutang: Marx in Kalifornien: Der dritte Kapitalismus und die alte politische Ökonomie, in: *Aus Politik und Zeitgeschichte*, Bd. 52–53, 2001, 29–37, hier 30, Herv. i. Orig.

<sup>4</sup> Karl Marx, Friedrich Engels: *Werke*, Bd. 42, Berlin 1983, 600–602, Herv. i. Orig.

The <general intellect> comprises formal and informal knowledge, imagination, ethical inclinations, mentalities and <language-games>. In contemporary labour processes there are thoughts and discourses that function as productive <machines> in their own right, not needing to take on a mechanical body or even an electronic soul.<sup>5</sup>

Virno bevorzugt daher den Begriff *mass intellectuality* anstelle von *general intellect*, um zu verdeutlichen, dass Wissen und Kognition Eigenschaften kollektiver, lebender Arbeit sind:

I will call <mass intellectuality> the entirety of post-Fordist living labour (not merely of some particularly qualified branch of the tertiary sector), to the extent that it is the depository of cognitive competencies that cannot be objectified in machinery. Mass intellectuality is the prominent form in which the general intellect is manifest today.<sup>6</sup>

In diesem Punkt, der das Verhältnis von Medientechnologien, Arbeit und Kognition betrifft, unterscheidet sich also die post-operaistische Lesart der Entwicklung des Kapitals von klassischeren marxistischen Lesarten. Für Vercellone stehen sich im kognitiven Kapitalismus deshalb zwei Logiken gegenüber: zum einen der von einer diffusen Massenintellektualität gekennzeichnete <kollektive Arbeiter>, der alle Voraussetzungen für die Selbstorganisation der Bedingungen und sozialen Ziele von Produktion mit sich bringt; zum anderen die kapitalistische Akkumulation, die immer parasitärer wirkt, weil sie ihr Wertgesetz künstlich aufzwingen muss.<sup>7</sup> Weil auf Kognition beruhende Produktion von sozialer, menschlicher Arbeit abhängt, die sich selbst organisieren kann und muss, tendiert das Kapital dazu, diesen Produktionsprozess immer indirekter zu dominieren und von ihm Wert abzuschöpfen, wie es insbesondere Christian Marazzi mit dem Begriff der Finanzialisierung beschrieben hat.<sup>8</sup> Die Figur der kollektiven Arbeiterin dagegen spiegelt den Kommunismus als «wirkliche Bewegung» wider, durch die sich die «Gesellschaft des Wissens» von der kapitalistischen Logik befreien kann, um das «emanzipatorische Potential» einer «freien Zirkulation von Wissen» und einer «Demokratie des General Intellect» freizusetzen.<sup>9</sup>

George Caffentzis hat dazu bemerkt, dass den Post-Operaist\_innen so zwar eine kritische, politische Wendung der Diskurse der *information economy* und der *knowledge economy* gelungen ist, sie aber gleichzeitig die Prämisse übernehmen, dass Wissen und Kognition den heutigen Kapitalismus besonders auszeichnen. Diese Prämisse kann in Frage gestellt werden und beruht auf einer unklaren Definition von Wissen, Kognition sowie deren konkreter Rolle in wirtschaftlichen Prozessen, die auch durch Virnos obige Definition des *general intellect* nicht handgreiflicher wird.<sup>10</sup> Welche Formen von Wissen, verkörpert oder vergegenständlicht, und welche Aspekte menschlicher Kognition, von Kalkulation bis hin zu der von Virno benannten <Imagination>, den <ethischen Neigungen> und <Mentalitäten>, spielen im gegenwärtigen Kapitalismus wirklich eine Rolle?

<sup>5</sup> Paolo Virno: General Intellect, in: *Historical Materialism*, Vol. 15, Nr. 3, 2007, 3–8, hier 5.

<sup>6</sup> Ebd., 6.

<sup>7</sup> Vgl. Vercellone: From Formal Subsumption to General Intellect, 34 f.

<sup>8</sup> Vgl. Christian Marazzi: *The Violence of Financial Capitalism*, Cambridge, Mass., 2011; vgl. Till A. Heilmann: Datenarbeit im «Capture»-Kapitalismus, in: *Zeitschrift für Medienwissenschaft*, Nr. 13, 2015, 35–47.

<sup>9</sup> Vercellone: From Formal Subsumption to General Intellect, 35.

<sup>10</sup> Vgl. George Caffentzis: A Critique of «Cognitive Capitalism», in: ders.: *In Letters of Blood and Fire: Work, Machines, and the Crisis of Capitalism*, Oakland, Calif., 2013, 95–123, hier insbes. 107–113; vgl. auch Tony Smith: The «General Intellect» in the Grundrisse and Beyond, in: *Historical Materialism*, Vol. 21, Nr. 4, 2013, 235–255.

### «Netware» und die kognitiven Kapazitäten digitaler Medientechnologien

Aus medienwissenschaftlicher Sicht stellt sich hier die Frage nach den Medientechnologien, auf denen *mass intellectuality* oder *general intellect* aufruhen. In der post-operaistischen Literatur finden sich dazu bei Moulier Boutang ausgearbeitete Positionen. Im Zentrum von Moulier Boutangs Analyse steht der Begriff der «Netware», mit dem er die Netzwerkform der sozialen Kooperation im kognitiven Kapitalismus beschreibt. Diese «Netware» wird aus Sicht von Moulier Boutang zum vierten Bestandteil eines jeden im kognitiven Kapitalismus produzierten Guts:

Wir können in der Tat jedes Gut, das in einer Wissensökonomie hergestellt wurde, auf vier nicht mehr reduzierbare Bestandteile zurückführen: die *Hardware*, die *Software*, die «*Netware*», das heißt die eigentliche Geistesarbeit, und schließlich die *Netware*, das heißt das Netz, ohne das die Kopfarbeit sich nicht kombinieren lässt.<sup>11</sup>

Moulier Boutang kann die Produktionsfaktoren zu Hardware, Software, *Netware* und «Netware» umdefinieren, weil er die Produktion von freier Software als paradigmatisch für die neuen Formen der Wissensproduktion im kognitiven Kapitalismus sieht.<sup>12</sup> Dabei besteht «Netware» nicht einfach aus digitalen Medientechnologien allgemein oder dem Internet, «sondern sie ist genau die Form «geschmeidiger» Aufgabenteilung, die durch die kollektive Mobilisierung der Aufmerksamkeit, des Gedächtnisses und der Effekte entsteht, die das außerordentliche diverse Wesen der Beziehungen und Interaktionen charakterisieren».<sup>13</sup> Das Internet dient als Prototyp für Moulier Boutangs «Netware», die aber darüber hinausgeht. In *Cognitive Capitalism* beschreibt Moulier Boutang noch deutlicher, dass das Internet für «Netware» von wesentlicher Bedeutung ist: das Internet «becomes the new global common good of collective intelligence»; die Produktion von neuem Wissen auf Basis von akkumuliertem Wissen «can [...] only take place on the basis of collective brain activity mobilised in interconnected digital networks».<sup>14</sup> Ohne das Internet als digitales Netzwerk ist Massenintellektualität nicht handlungsfähig.

Seine optimistische Interpretation einer Internetökonomie stützt sich auf die Arbeiten unter anderen von Yochai Benkler und Lawrence Lessig. Dabei erscheint das Internet als neutrale, nichtbedingende medientechnische Grundlage von kollektiver kognitiver Arbeit:

The digital network of the Internet, when it operates as an intranet within the productive unit, is a simple guarantor of «interoperability» of means of communication. It does not carry within itself any of the elements that were the core of the Smithian division of labour (fixed equipment, codified data, processing and calculating programmes, memory). This is what L. Lessig refers to as the «neutrality» of the digital network in terms of organisation and hierarchy.<sup>15</sup>

Mal abgesehen von einem fundamentalen medienwissenschaftlichen Einwand, dass Medien nie nur als neutrale Mittler funktionieren, scheint diese positive

<sup>11</sup> Moulier-Boutang: Marx in Kalifornien, 34, Herv. i. Orig.

<sup>12</sup> Vgl. Yann Moulier Boutang: *Cognitive Capitalism*, Cambridge, Malden, Mass., 2011, 81–83.

<sup>13</sup> Moulier-Boutang: Marx in Kalifornien, 35.

<sup>14</sup> Moulier-Boutang: *Cognitive Capitalism*, 53–56.

<sup>15</sup> Ebd., 69–71.

Darstellung der Internetökonomie nach der ‹Desillusionierung› der Internetforschung<sup>16</sup> fragwürdig. Für die digitalen Netzwerke, die Moulier Boutang hier betrachtet, liegen mittlerweile eine Vielzahl von Studien vor, welche die Wirkungskräfte und Gegebenheiten von digitalen Medientechnologien kritisch erschließen. So hat zum Beispiel Nathaniel Tkacz die Politik der Offenheit von Wikipedia hinterfragt und aufgezeigt, wie offene Zusammenarbeit und ‹Ad-hocracy› in einer Praxis funktionieren, in der Wikis nicht als neutrale Plattformen auftreten.<sup>17</sup> Einen Kontrast zu Moulier Boutangs Beschreibung von Softwareentwicklung liefert Jussi Parikka, der *metaprogramming* als eine zentrale Kulturtechnik des kognitiven Kapitalismus betrachtet und beschreibt, wie Softwareentwicklung organisiert und hierarchisch strukturiert wird.<sup>18</sup> Diese Studien zeigen, dass selbst in den Kernbereichen der neuen Medienökonomien des Internets eine differenziertere Untersuchung des Verhältnisses von *general intellect* und digitalen Medientechnologien notwendig ist.

Wenn digitale Medientechnologien keine neutralen Mittler von Kognition sind, welche Bedeutung in der Kognition ist ihnen dann zuzuschreiben? Kann man hier zum Beispiel von einer Verdinglichung von Kognition oder Wissen sprechen? Verschiedene Beiträge zur Beschreibung gegenwärtiger digitaler Medientechnologien stellen dar, dass menschliche Kognition immer schon stark von Medientechnologien abhängig war, welche sich heute stark verändern und selbst kognitive Kapazitäten erlangen. Bernard Stiegler's Arbeiten haben vielleicht am deutlichsten dargelegt, warum menschliche Kognition ohne eine originäre Technizität nicht zu denken ist, so dass zum Beispiel das menschliche Gedächtnis nicht ohne eine *tertiary retention*, also eine Exteriorisierung von Erinnerungen in Medientechnologien, funktioniert. Dies widerspricht der Behauptung von Virno oder Vercellone, dass der *general intellect* vorwiegend verkörpert sein muss. Zum kognitiven Kapitalismus bemerkt Stiegler, dass hier kognitive Arbeit genauso proletarisiert ist wie Handarbeit während der Industrialisierung: ‹We thus have *pure cognitive labour power utterly devoid of knowledge*.›<sup>19</sup> Dabei besteht für Stiegler das Problem nicht darin, dass Wissen und Erinnerung durch Medientechnologien exteriorisiert und gespeichert werden, sondern dass kognitive Arbeit auf Berechenbarkeit reduziert wird und eben nicht kreativ ist. Zwar sieht auch Stiegler durch das Internet eine *economy of contribution* ermöglicht, aber nicht umgesetzt.

Wenn Kognition also nie eine rein menschliche oder medientechnologische Angelegenheit ist, kann man heute fragen, inwiefern sich Kognition in gegenwärtigen medientechnologischen Gefügen verändert und neu verteilt. Gerade die neueren Arbeiten von N. Katherine Hayles liefern hierzu wichtige Impulse. Hayles erweitert den Begriff der Kognition, indem sie zwischen bewusster Kognition, die sich auf Menschen und einige Tiere beschränkt, und nichtbewusster Kognition, die sich auch in biologischen Lebensformen und Computermedien ereignet, unterscheidet. Nichtbewusste Kognition findet im menschlichen Körper in den neuronalen Verarbeitungen von Informationen statt, auf einem

<sup>16</sup> Vgl. Sebastian Gießmann: Internet- und Digitalisierungsforschung nach der Desillusionierung, in: *Navigationen: Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften*, Bd. 15, Nr. 1, 2015, 117–135.

<sup>17</sup> Vgl. Nathaniel Tkacz: *Wikipedia and the Politics of Openness*, Chicago, London 2015.

<sup>18</sup> Vgl. Jussi Parikka: *Cultural Techniques of Cognitive Capitalism: Metaprogramming and the Labour of Code*, in: *Cultural Studies Review*, Vol. 20, Nr. 1, 2014, 30–52.

<sup>19</sup> Bernard Stiegler: *For a New Critique of Political Economy*, Cambridge, 2010, 9, 26–29 u. 45–50, hier 46, Herv. i. Orig.; vgl. auch Erich Hörl (Hg.): *Die technologische Bedingung: Beiträge zur Beschreibung der technischen Welt*, Berlin 2011.

Level, das in gegenwärtiger Medientheorie mit dem Begriff «Affekt» beschrieben wird. Außerhalb des menschlichen Körpers vollzieht sich nichtbewusste Kognition in Medientechnologien, gerade weil bestimmte kognitive Kompetenzen dorthin ausgelagert werden. Im Folgenden wird an drei Beispielen erläutert, wie sich aus diesen drei Aspekten der bewussten und nichtbewussten Kognition kognitive Gefüge ergeben, in denen menschliche Kognition mit medientechnischen «cognizern» zusammenwirkt.<sup>20</sup>

Sobald Kognition nicht als rein menschliche Aktivität verstanden wird, die mit gegenwärtigen digitalen Medientechnologien noch deutlicher zwischen Menschen und technischen Systemen verteilt ist, muss die post-operaistische These gewendet werden hin zur Frage, wie Kognition im kognitiven Kapitalismus organisiert ist und wie das Verhältnis von Arbeit und Kapital dort neu geprägt wird.

### **Hochfrequenzhandel, algorithmisches Management und Plattform-Kapitalismus**

In diesem Kontext gewinnen die drei Szenen des automatisierten Hochfrequenzhandels, in dem Algorithmen in Millisekunden handeln, des *Digital Boardroom*, in dem menschliche Kognition augmentiert wird, und der Plattformen, auf denen Algorithmen anstelle von Menschen managen, an Brisanz. In diesen drei Szenen geht es um eine besondere Art von kognitiver Arbeit, die «Agent\_innen» des Kapitals ausführen müssen, um den Arbeitsprozess zu organisieren, im Unternehmen Wert abzuschöpfen und das sozialisierte Kapital zu verwalten. Gerade in diesen Szenen wird also deutlich, wie das Kapital sich die kognitiven Kapazitäten digitaler Medientechnologien aneignet und sie gegen die Arbeit wenden kann.

#### **Hochfrequenzhandel**

Finanzmärkte, in denen das sozialisierte Kapital verwaltet und gewinnbringend angelegt wird, haben in den letzten Jahrzehnten eine schwindelerregende medientechnologische Aufrüstung erlebt, in der praktisch alle Handelsplattformen automatisiert und schnelle Datenverbindungen zwischen verschiedenen Handelsplätzen errichtet wurden. Die Infrastruktur des Finanzhandels wurde zum Beispiel durch die für den Handel genutzten Rechner in *co-location*-Rechenzentren massiv ausgebaut.<sup>21</sup> Die post-operaistische Analyse des kognitiven Kapitalismus erklärt dies durch Finanzialisierung als einen für den kognitiven Kapitalismus essenziellen Prozess, durch den das Kapital indirekt Wert abschöpft.<sup>22</sup> Matteo Pasquinelli bemerkt zum Beispiel, dass der Finanzbereich von einer ähnlichen Kapazität an Rechenkraft wie die Klimaforschung abhängig ist: «Der Finanzsektor muss eine ökonomische Umwelt erfassen und kartografieren, die so groß ist wie die Erde [...] Aufgrund seiner numerischen Verfahren, von der Kontoführung im privaten Bereich bis zum hochkomplexen Algo-Trading, ist das Kapital eine *Berechnungsinstitution*.»<sup>23</sup> Laut Pasquinelli eignet sich das

<sup>20</sup> Vgl. Nancy Katherine Hayles: *Unthought: The Power of the Cognitive Nonconscious*, Chicago, London 2017, 9–14.

<sup>21</sup> Vgl. Armin Beverungen, Ann-Christina Lange: Zeitlichkeit und Kognition im Hochfrequenzhandel, in: *Archiv für Mediengeschichte*, Bd. 17, 2017, 9–20.

<sup>22</sup> Vgl. Marazzi: *The Violence of Financial Capitalism*.

<sup>23</sup> Matteo Pasquinelli: Das Auge des Algorithmus: Kognitives Anthropozän und die Entstehung des Weltgehirns, in: *Springerin*, Nr. 4, 2014, 22–26, hier 25, Herv. i. Orig.

Kapital also die kognitiven Kapazitäten digitaler Medientechnologien an: «Der Finanzkapitalismus weist die Merkmale eines kognitiven Apparats auf, der darauf ausgerichtet ist, mittels Computerberechnung die planetarische Ökonomie zu steuern.»<sup>24</sup>

Pasquinelli spitzt hier die Beschreibung des Kapitals als kognitives Gefüge zu, ohne zu erläutern, wie die verschiedenen Rechenmaschinen ineinandergreifen oder von menschlicher kognitiver Arbeit abhängen. Auch mit Hayles kann festgestellt werden, dass es sich insbesondere beim Hochfrequenzhandel um ein «nonconscious cognitive arms race» handelt, in dem das Wettrüsten der Finanzmärkte genau darauf ausgelegt ist, die kognitiven Fähigkeiten der Finanzmärkte zur Verarbeitung von für die Wertschöpfung bedeutenden Informationen – über Preisentwicklungen innerhalb der Märkte sowie bedeutende externe ökonomische Faktoren – zu rüsten. Dabei zählt Geschwindigkeit mehr als menschliches Bewusstsein: «HFT may [...] be regarded as an evolutionary milieu in which speed, rather than consciousness, has become a weapon in the nonconscious cognitive arms race – a weapon that threatens to proceed along an autonomous trajectory in a temporal regime inaccessible to direct conscious intervention.»<sup>25</sup> Finanzmärkte, insbesondere der Hochfrequenzhandel, sind also nicht mehr primär um menschliche Kognition herum organisiert. Ihre Aufrüstung führt dazu, dass menschliches Bewusstsein verdrängt wird, weil Maschinenökologien in der «kognitiven Lücke» von einer halben Sekunde aktiv sind, in der zum Beispiel Hochfrequenzalgorithmen bereits Dutzende von Transaktionen ausführen können. In diesem Sinne kann man in diesem Kontext beobachten, dass Kapital «kognitiv» wird, indem Finanzmärkte kognitive Gefüge immer mehr auf digitalen Medientechnologien und ihrer nichtbewussten Kognition aufrufen, während sie menschliche Kognition immer weniger einbeziehen.

Allerdings zeigt ein genauerer Blick auf den Hochfrequenzhandel auch, dass menschliche Kognition für die kognitiven Gefüge unverzichtbar bleibt. So werden die im Hochfrequenzhandel handelnden Algorithmen notwendigerweise «dumm» gestaltet, um größere Risiken zu vermeiden, wie sie im Flash Crash vom 6. Mai 2010 deutlich wurden. Die Dynamiken der Finanzmärkte bleiben unberechenbar, gerade weil sie durch die komplexe Interaktion vieler Algorithmen in einer Maschinenökologie geprägt sind. Und weil Wettbewerb und medientechnologische Entwicklungen immer neue Situationen erzeugen, bleibt es notwendig, dass menschliche Hochfrequenzhändler Handelsalgorithmen fast konstant überwachen und sie regelmäßig korrigieren, überarbeiten und verbessern.<sup>26</sup> Auch andere Bemühungen, Finanzmärkte weiter zu automatisieren, zeigen eher die Grenzen der Automatisierung und weniger einen Horizont des vollautomatisierten kognitiven Kapitals auf. So hat die Verschaltung von sozialen Medien mit automatisiertem Handel bereits zu einem ersten *hack crash* geführt, bei dem auf einem gehackten Twitter-Konto verbreitete Falschmeldungen über einen Angriff auf das Weiße Haus zu Kurseinbrüchen geführt haben, die später manuell korrigiert werden

<sup>24</sup> Pasquinelli: *Das Auge des Algorithmus*, 25.

<sup>25</sup> Hayles: *Unthought*, 165.

<sup>26</sup> Vgl. Beverungen u. a.: *Zeitlichkeit und Kognition im Hochfrequenzhandel*. Vgl. zur «Dummheit der Algorithmen»: Jakob Arnoldi: *Computer Algorithms, Market Manipulation and the Institutionalization of High Frequency Trading*, in: *Theory, Culture & Society*, Vol. 33, Nr. 1, 2016, 29–52.

mussten.<sup>27</sup> Auch Bemühungen, eine *decentralized autonomous organization* durch einen auf einer Blockchain basierten automatisierten Hedgefonds zu errichten, scheiterten kläglich und mussten durch nichtautomatisierte institutionelle Arbeit wieder gerichtet werden.<sup>28</sup>

### Algorithmisches Management

Hochfrequenzhandel deutet also auf eine vielschichtige, gegenseitige Abhängigkeit von Arbeit und Kapital in komplexen Gefügen von menschlicher und nicht-menschlicher Kognition hin. Wie sieht es dagegen innerhalb von Unternehmen aus? Der Gegenspieler des sozialisierten Kapitals ist die Aktiengesellschaft, in der Manager\_innen als «Vertreter\_innen» des Kapitals Unternehmen leiten und mit der Dominanz des *shareholder value* Wertschöpfung für Aktieninhaber\_innen optimieren. In jedem größeren Unternehmen gibt es dabei eine Mehrzahl von in der Regel hierarchisch organisierten Entscheidungsinstanzen, wobei an erster Stelle das *executive board* oder die Unternehmensleitung steht. Manager\_innen stützen sich dabei schon seit langem auf Medien der Entscheidung wie Gantt-Charts oder Unternehmensplanspiele.<sup>29</sup> Gerade als *decision support systems* werden auch digitale Medientechnologien schon seit den 1960er Jahren in Führungsetagen von Unternehmen für Entscheidungsprozesse eingesetzt, und seit den 1990er Jahren gewinnen hier vor allem *enterprise resource planning* (ERP)-Systeme an Bedeutung.<sup>30</sup> Ist hier auch zu erkennen, wie sich das Kapital die kognitiven Kapazitäten digitaler Medientechnologien aneignet?

Ein prominentes Beispiel dafür, wie Kognition in Unternehmen heute neu konfiguriert wird, sind gegenwärtige ERP-Systeme, die verschiedene Entwicklungen wie Big Data, Predictive Analytics oder Ubiquitous Computing einschließen und in «totalen» Systemen zur Steuerung und Kontrolle von Organisation bündeln. So soll der *Digital Boardroom* vom Anbieter SAP ein *data-driven decision-making* ermöglichen, in dem Manager\_innen durch das System ermächtigt werden, Daten zu allen Geschäftsprozessen zu durchsuchen, zu befragen und zu manipulieren, damit sie zu jeder Zeit und an jedem Ort analysieren, vorhersagen und entscheiden können. Hier findet also über eine Vielzahl an Daten und die Nutzung von Rechenkapazitäten für die Modellierung von Zukünften eine Augmentation menschlicher Entscheidungsmacht statt; menschliche Kognition wird durch digitale Medientechnologien verbessert und ergänzt. Dabei wird potenziell ein endloser Entscheidungshorizont eröffnet, der alle Aspekte und Bereiche des Unternehmens betrifft. Gleichzeitig wird der Entscheidungsspielraum des Managements allerdings entscheidend eingeschränkt. Denn alle Entscheidungen, die berechenbar sind, können schon vom System getroffen werden, sodass für die Manager\_innen nur noch solche Entscheidungen übrig bleiben, die eine Ausnahme darstellen und demnach menschliche kognitive Fähigkeiten wie Intuition einfordern.<sup>31</sup>

Zusätzlich beschränken ERP-Systeme Entscheidungsspielräume nicht nur auf der Führungsebene. Entscheidungsmacht wird durch sie auch weiter

<sup>27</sup> Vgl. Tero Karppi, Kate Crawford: Social Media, Financial Algorithms and the Hack Crash, in: *Theory, Culture & Society*, Vol. 33, Nr. 1, 2016, 73–92.

<sup>28</sup> Vgl. Quinn DuPont: Experiments in Algorithmic Governance: A history and ethnography of «The DAO», a failed Decentralized Autonomous Organization, in: Malcolm Campbell-Verduyn (Hg.): *Bitcoin and Beyond: The Challenges and Opportunities of Blockchains for Global Governance*, New York 2017, 157–177.

<sup>29</sup> Vgl. Florian Hoof: Medien managerialer Entscheidung: Decision-making «at a glance», in: *Soziale Systeme*, Bd. 20, Nr. 1, 2016, 23–51; vgl. auch Kerstin Hoffmann: Das Entscheidungsblatt im Unternehmensplanspiel – Medium der Entscheidungshilfe oder einschränkender Entscheidungsrahmen?, in: Tobias Conradi, Florian Hoof, Rolf F. Nohr (Hg.): *Medien der Entscheidung*, Münster 2016 (Medien«Welten» Bd. 27), 87–109.

<sup>30</sup> Vgl. Thomas Haigh: *Technology, Information and Power: Managerial Technicians in Corporate America*, 1917–2000, Philadelphia 2003.

<sup>31</sup> Vgl. Armin Beverungen: Algorithmisches Management, in: Timon Beyes, Jörg Metelmann, Claus Pias (Hg.): *Nach der Revolution: Ein Brevier digitaler Kulturen*, Hamburg 2017 (Duisburger Dialoge), 51–63; vgl. auch: Tobias Conradi, Florian Hoof, Rolf F. Nohr: Einleitung, in: dies. (Hg.): *Medien der Entscheidung*, 14 f.

verteilt. Ned Rossiter versteht ERP-Systeme als infrastrukturelle und algorithmische Architekturen, als <logistische Medien>, die die Bewegungen von Menschen, Finanzen und Gütern koordinieren, erfassen und kontrollieren.<sup>32</sup> Diese «computational systems of governance» können durch die Verarbeitung von Daten über ihre Umwelt Entscheidungen darüber treffen, wie zum Beispiel Arbeit verteilt wird.<sup>33</sup> Die Logistik als Wissensform, wie sie in ERP-Systemen umgesetzt ist, ist laut Monika Dommann von «hocheffizienten und dezentralen Selbststeuerungstechniken» gekennzeichnet.<sup>34</sup> In diesem Sinne fragt Rossiter: «Who really needs a manager when decisions become computational calculations? The world increasingly becomes coded vanilla.»<sup>35</sup> Insofern gerade routinierte Abläufe in Unternehmen von algorithmischen Systemen gesteuert werden – ein Zustand, der insbesondere in der sogenannten Industrie 4.0 markant wird – und somit eine zunehmende Automatisierung stattfindet, wird auch hier der Kapitalismus kognitiver. Allerdings umfasst jedes ERP-System multiple Instanzen von menschlicher Kontrolle, in denen durch verschiedene Applikationen und Interfaces menschliche Eingriffe möglich und menschliche Kognition eingefordert wird. Auch hier ist also ein komplexes Gefüge von menschlicher und nichtmenschlicher Kognition vorzufinden.

### Plattform-Kapitalismus

Noch deutlicher werden diese Entwicklungen, wenn wir die formale Organisation verlassen und ein entstehendes Phänomen betrachten, durch das auch kognitive Arbeit außerhalb von festen Beschäftigungsverhältnissen organisiert wird: das sogenannte algorithmische Management auf Plattformen. Zwar stehen auch hinter Plattformen wie Uber oder Deliveroo Unternehmen als juristische Konstrukte; allerdings zeichnet solche Plattform-Unternehmen für Mikroarbeit gerade aus, dass sie eine besondere Form der Finanzialisierung und Kapitalisierung ermöglichen, in der mit relativ geringen Investitionen in digitale Infrastruktur und feste Belegschaft eine Spekulation auf zukünftige Wertschöpfung stattfinden kann.<sup>36</sup> Im <Plattform-Kapitalismus> experimentiert das Kapital mit Formen der Organisation und des Managements von kognitiver, affektiver und körperlicher Arbeit, die gerade durch digitale Medientechnologien und ihre kognitiven Kapazitäten ermöglicht werden.<sup>37</sup> Zwar dienen die Plattformen der sozialen Medien bereits seit einiger Zeit dazu, Wert von freier, unbezahlter Arbeit in der Produktion von Inhalten und Daten abzuschöpfen.<sup>38</sup> Der Plattform-Kapitalismus verleiht diesem Unterfangen allerdings eine neue Qualität und Dimension, die eben als Antwort auf die Medienökonomien gesehen werden kann, die aus Sicht der Post-Operaist\_innen das Internet prägen.

Am Beispiel von Uber haben Alex Rosenblat und David Stark einschlägig aufgezeigt, wie algorithmisches Management funktioniert. Hier wird nicht freie und unbezahlte, sondern selbstständige Arbeit über die Uber-App gemanagt. Dabei haben Uber-Fahrer\_innen praktisch nie Kontakt mit dem Management oder irgendwelchen Vertreter\_innen des Unternehmens. Da selbstständige

<sup>32</sup> Vgl. Ned Rossiter: *Software, Infrastructure, Labor: A Media Theory of Logistical Nightmares*, New York 2016, 4 f.

<sup>33</sup> Vgl. ebd., 58–60.

<sup>34</sup> Monika Dommann: *Handling, Flowcharts, Logistik. Zur Wissensgeschichte und Materialkultur von Warenflüssen*, in: *Zürcher Jahrbuch für Wissensgeschichte*, Bd. 7, 2011, 75–103, hier 98.

<sup>35</sup> Rossiter: *Software, Infrastructure, Labor*, 125.

<sup>36</sup> Vgl. Paul Langley, Andrew Leyshon: *Platform Capitalism: The Intermediation and Capitalisation of Digital Economic Circulation*, in: *Finance and Society*, Vol. 3, Nr. 1, 2017, 11–31.

<sup>37</sup> Vgl. Nick Srnicek: *Platform Capitalism*, Cambridge, Malden, Mass., 2017 (Theory Redux).

<sup>38</sup> Vgl. Armin Beverungen, Steffen Böhm, Chris Land: *Free Labour, Social Media, Management: Challenging Marxist Organization Studies*, in: *Organization Studies*, Vol. 36, Nr. 4, 2015, 473–489; Heilmann: *Datenarbeit im «Capture»-Kapitalismus*.

Unternehmer\_innen keine direkten Anweisungen gegeben werden dürfen, wird ihre Arbeit über *nudges* gesteuert. Rosenblat und Stark beschreiben zum Beispiel, wie Fahrer\_innen über *surge pricing* oder andere Anreize dazu bewegt werden, ihre Dienste häufiger, an bestimmten Orten oder für längere Zeit anzubieten. Dabei werden wichtige operationale Entscheidungen, zum Beispiel darüber, wo Fahrer\_innen hingeschickt werden oder welche Preise angeboten werden, von einem algorithmischen System getroffen und nichtmenschlich präjudiziert.<sup>39</sup> Etwas anders verhält es sich mit dem algorithmischen Management auf Amazon Mechanical Turk, einer Plattform für «künstliche künstliche Intelligenz», auf der menschliche kognitive Arbeit angeboten wird, insbesondere Programmierarbeit, die nicht oder nicht effizient von Maschinen selbst ausgeführt werden kann. Lilly Irani hat sehr überzeugend dargestellt, wie radikal das algorithmische Management auf dieser Plattform umgesetzt wird, sodass auch hier wiederum Kontakt zu menschlichen Manager\_innen praktisch unmöglich ist und die Arbeit komplett automatisch vergeben, kontrolliert und abgewickelt werden kann.<sup>40</sup>

Insofern es in diesem Kontext um Routine und operationale Entscheidungen geht, während menschliche Kognition eher außen vor gelassen wird, macht das algorithmische Management also deutlich, wie weit das Kapital durch die Nutzbarmachung der kognitiven Kapazitäten digitaler Medientechnologien automatisiert werden kann. Gerade die Entwicklung des Plattform-Kapitalismus deutet auf die potenziellen Veränderungen in der Konstitution von Wirtschaft hin, insbesondere bezüglich der Rolle von Unternehmen und der Zukunft der Beschäftigung. So spekulieren auch die Post-Operait\_innen auf einen Produktionsmodus, in dem Erwerbsarbeit und Unternehmen abgeschafft werden. Doch im Plattform-Kapitalismus entsteht gerade ein anderes wirtschaftliches Gefüge, in dem das Kapital mit Formen der Wertschöpfung experimentiert, die sich im kognitiven Kapitalismus bewähren könnten. Der Fall von Amazon Mechanical Turk deutet allerdings auch auf eine weitere zentrale Frage hin: Wenn selbst künstliche Intelligenz von menschlicher kognitiver Arbeit – also eben genau von «künstlicher künstlicher Intelligenz» – abhängt, inwiefern erfordert dann eine Automatisierung nicht den Blick auf die Arbeiter\_innen, die künstliche Intelligenz entwerfen und zu ihr beitragen?

### Fazit: Automatisierung, Informationsasymmetrien und Proletarisierung

Die Frage nach der Kognition im kognitiven Kapitalismus gewinnt an Bedeutung, weil gerade in Zeiten, in denen von lernenden Maschinen und künstlicher Intelligenz die Rede ist, deutlich wird, wie sehr sich die Grenzen zwischen menschlicher und medientechnischer Kognition verschieben und neu ordnen. Die politischen Fragen zum Verhältnis von Kapital und Arbeit, die von der post-operaitischen These des kognitiven Kapitalismus in den Vordergrund gestellt werden, sind nicht zwingend hinter technikphilosophischen oder

<sup>39</sup> Vgl. Alex Rosenblat, Luke Stark: Algorithmic Labor and Information Asymmetries: A Case Study of Uber's Drivers, in: *International Journal of Communication*, Vol. 10, 2016, 3758–3784.

<sup>40</sup> Vgl. Lilly Irani: Difference and Dependence among Digital Workers: The Case of Amazon Mechanical Turk, in: *South Atlantic Quarterly*, Vol. 114, Nr. 1, 2015, 225–234; vgl. auch Thomas Waitz: Gig-Economy, Unsichtbare Arbeit und Plattformkapitalismus. Über «Amazon Mechanical Turk», in: *Zeitschrift für Medienwissenschaft*, Nr. 16, 2017, 178–183.

medienwissenschaftlichen Fragestellungen nach der Konstitution des Menschen in Relation zu digitalen Medientechnologien einzuordnen, auch wenn Letztere nicht auf Erstere reduziert werden können. Vielmehr bedarf die politische Fragestellung auch einer dringenden medienwissenschaftlichen Wendung. Denn weder Marx – zumindest in der hier diskutierten post-operaistischen Lesart – noch die Post-Operaist\_innen stellen aus medienwissenschaftlicher Sicht die richtige Frage, zumindest nicht auf die richtige Weise. Zwar zeigen die Massenintellektualität, die nach Kommunismus strebt, und das Kapital, das nach Automatisierung strebt, zwei extreme politische Horizonte auf. Aus medienwissenschaftlicher Sicht ist aber weder vorzustellen, dass Wissen und Kognition rein menschliche Angelegenheiten werden könnten, noch, dass Wissen komplett in Medientechnologien verdinglicht oder Kognition nur nichtbewusst von Maschinen ausgeführt wird.

Dieser Beitrag hat die post-operaistische Frage medienwissenschaftlich gewendet und dabei das Verhältnis zwischen Kapital und Arbeit im kognitiven Kapitalismus anders konturiert. Die drei Szenen des kognitiven Kapitalismus haben in ihrer kurzen Betrachtung bereits ergeben, dass weder von einer sich befreienden Massenintellektualität noch von einer weitreichenden Automatisierung des kognitiven Kapitals die Rede sein kann. Anstelle dessen macht Hochfrequenzhandel deutlich, wie die Automatisierung der Finanzmärkte an ihre Grenzen stößt und menschliche Kognition, auch wenn sie ihre zentrale Rolle im kognitiven Gefüge von Finanzmärkten verliert, immer wieder auf den Plan gerufen wird. Dagegen geben ERP-Systeme vor, menschliche Kognition zu augmentieren, auch wenn sie letzten Endes Entscheidungsmacht an verschiedene medientechnische und menschliche *cognizer* im System verteilen. Und das algorithmische Management auf Plattformen zeigt auf, wie zumindest in der alltäglichen Operationalisierung menschliche Manager\_innen durch Algorithmen ersetzt werden können, die freie oder selbstständige Arbeit managen. Die Beispiele zeigen deutlich, dass zwar in allen Bereichen eine begrenzte Automatisierung stattfindet, aber menschliche Kontrolle der Wertschöpfungsprozesse auch als kognitive Aufgabe weiter notwendig ist. Ein Grund dafür sind die bestehenden Grenzen der Berechenbarkeit.

Die drei Szenen machen damit auch deutlich, dass sich mit der Entwicklung von digitalen Medientechnologien und der Entstehung neuer kognitiver Gefüge die Beziehungen zwischen menschlicher und maschinischer, bewusster und nichtbewusster Kognition weiter verändern. Dabei deuten die drei Szenen bereits auf zwei Aspekte dieser kognitiven Gefüge hin. Einerseits werden in allen Szenen Informationsasymmetrien sichtbar: im Hochfrequenzhandel, der sie zugleich ausnutzt und ihnen ausgeliefert ist; bei Arbeiter\_innen, die nicht denselben Zugriff auf Daten haben wie Manager\_innen und deswegen das Management nur bedingt herausfordern können; und bei Selbstständigen, die nur die notwendigsten Informationen von den Plattformen mitgeteilt bekommen und sich daher schlecht selbst organisieren können.

Kognitive Arbeit wird sehr deutlich über digitale Medientechnologien organisiert. Kapitalistische Strukturen wie Finanzkapital und Unternehmen passen sich über Prozesse wie die Finanzialisierung und Plattformen – mit ihren eigenen digitalen Medientechnologien – so an, dass sie sich kognitive Kapazitäten aneignen und menschliche kognitive Arbeitskraft weiter verwerten können. Diese Einsicht stellt zum Beispiel die akzelerationistische Forderung nach einer kompletten Automatisierung<sup>41</sup> in Frage: Automatisierung befreit hier nicht den *general intellect* und führt nicht zum Luxuskommunismus.

Andererseits lassen die drei Szenen auch erahnen, dass zumindest in der manageriellen und verwaltenden Arbeit für das Kapital, aber auch in der kognitiven Mikroarbeit, Kognition auf eine bestimmte Weise reduziert wird. Stiegler beschreibt diesen Prozess, wie oben erwähnt, als Proletarisierung der Kognition, in der «*the cognitive has been reduced to calculability* – logos has become, pharmacologically and economically, *ratio*».<sup>42</sup> Dass Kognition hier hauptsächlich zu einer Frage der Berechnung wird, sollte vielleicht nicht überraschen, findet die kognitive Arbeit der Hochfrequenzhändler\_innen und Manager\_innen doch im Namen der Wertschöpfung und demnach in der berechnenden Logik des Kapitals statt. Doch gerade die post-operaistische These war ja davon ausgegangen, dass kognitiver Kapitalismus von der innovativen Kraft menschlicher Kognition abhängt. Stieglers Analyse gilt demnach als Warnung und auch als Herausforderung, darüber nachzudenken, wie digitale Medientechnologien so gestaltet werden können, dass sie Massenintellektualität fördern und nicht vom Kapital eingenommen werden können und somit die post-operaistische Hoffnung aufrechterhalten.

<sup>41</sup> Vgl. Nick Srnicek, Alex Williams: *Inventing the Future: Postcapitalism and a World Without Work*, London 2016.

<sup>42</sup> Stiegler: *For a New Critique of Political Economy*, 46, Herv. i. Orig.