

# Vergessene Horizonte

## Der kybernetische Kapitalismus und seine Alternativen

*Simon Schaupp<sup>1</sup>*

### Einleitung

»Kybernetische Feedbacksysteme (Fokusgruppen, Meinungsforschung usw.) sind zum integralen Bestandteil aller Arten von ›Dienstleistungen‹ geworden, inklusive der Erziehung und der Regierung«, schreibt Mark Fisher (2009: 48, Übers. d. A.). Tatsächlich gilt dies nicht nur für »Dienstleistungen«, wie Fisher sie nennt, sondern auch für die materielle Produktion in der postfordistischen Industrie. So schreiben etwa die Aacheener Ingenieure um Christian Brecher (2015: 87): »Heutzutage sind kybernetische Strukturen Bestandteil von fast jedem produktionstechnischen System, angefangen auf der Komponenten- und Prozessebene (z. B. Positions- oder Durchflussregelung) über die Produktionssteuerung bis hin zur Unternehmensführung.« Für diese Entwicklung schlage ich den Begriff des kybernetischen Kapitalismus<sup>2</sup> vor. Mit diesem Begriff will ich zeigen, dass die gegenwärtige Form der Kybernetisierung keineswegs eine neutrale technologische Entwicklung darstellt, sondern politisch aufgeladen ist, in dem Sinne, dass sie zum Vehikel für eine verschärfte Vermarktlichung sozialer Beziehungen wird. Das drückt sich einerseits auf einer ideologischen Ebene in der Verschmelzung des kybernetischen Selbstorganisationskonzeptes mit dem neoliberalen Konzept des selbstregulierten Marktes aus und andererseits in einer Ausweitung des kapitalistischen Zugriffs auf Arbeitskraft durch die Etablierung kybernetischer Kontroll- und Steuerungstechniken (Jochum 2013).

Das zentrale Anliegen dieses Beitrages ist jedoch es zu zeigen, dass kybernetische Steuerung keineswegs notwendigerweise einen kybernetischen Kapitalismus bedeuten

---

<sup>1</sup> Ich danke Uli Meyer für wertvolle strukturelle Anregungen zu diesem Beitrag

<sup>2</sup> Der Begriff wurde erstmals von Robins und Webster (1988) benutzt. Später wurde er durch das Autor\_innenkollektiv Tiqqun (2011) popularisiert, allerdings in einer Version, die sich erheblich von der ersteren unterscheidet. Ich schlage eine alternative Konzeption vor, Näheres dazu siehe Schaupp 2016 und Schaupp 2016a: 87 ff.

muss. Stattdessen gab es seit dem Aufkommen der Kybernetik widerstreitende politische Visionen zu deren gesellschaftlicher Rolle. Einerseits stellten Pioniere der Disziplin wie Ross Ashby und John von Neumann Überlegungen zur Zusammenführung von Kybernetik und Neoliberalismus an, die als Keimform der heutigen Ideologie des kybernetischen Kapitalismus verstanden werden können. Auf der anderen Seite stellte sich aber auch Norbert Wiener, der Begründer der modernen Kybernetik, US-amerikanischen Industriegewerkschaften als Berater in Automatisierungsfragen zur Verfügung. Der Managementkybernetiker Stafford Beer arbeitete im sozialistischen Chile an einer technischen Infrastruktur für eine selbstorganisierte Planwirtschaft, und der Psychiater und Robotiker Grey Walter stellte Überlegungen zu einem kybernetischen Anarchismus an. Diese Positionierungen sollen hier rekonstruiert und auf die gegenwärtigen technologischen Entwicklungen bezogen werden. Damit möchte ich aufzeigen, dass der kybernetische Kapitalismus historisch keineswegs so alternativlos ist, wie er heute erscheint. Stattdessen diene das kybernetische Prinzip der Selbstorganisation immer wieder als Inspirationsquelle für Politiken, die statt einer Steigerung der Profitabilität beispielsweise die Demokratisierung der Ökonomie im Sinne hatten. Damit sollen die ambivalenten politisch-ökonomischen Potenziale der Kybernetisierung herausgearbeitet werden, die einerseits in Richtung eines Ausbaus des Neoliberalismus und dessen Herrschaftsstrukturen weisen, andererseits aber auch in Richtung einer Stärkung emanzipativer Bestrebungen.

Das Verhältnis von materieller und ideologischer Entwicklung wird dabei nicht als unidirektionale Determination verstanden, sondern als eine Wechselwirkung. In diesem Sinne werde ich hier das Konzept des kybernetischen Kapitalismus skizzieren, das darauf abzielt, einen einheitlichen Begriff für die Beschreibung der materiellen und ideologischen Transformationen zu schaffen, die aktuell mit den kybernetischen Steuerungstechnologien einhergehen. Im zweiten Teil werde ich zeigen, dass diese Transformationen, die teilweise die Form einer Vermarktlichung annehmen, wesentlich kontingent sind und keineswegs in der Natur der Kybernetik liegen. Zu diesem Zweck werde ich verschiedene Visionen einer »Kybernetik der Befreiung« rekonstruieren. Damit möchte ich zeigen, dass die Entwicklung der Steuerungstechnologien weder als politisch neutral noch als determiniert, sondern wesentlich als Feld gesellschaftlicher Machtkämpfe verstanden werden müssen.

## Von der Kybernetik zur »Industrie 4.0«

In der Industrie hat die Etablierung vernetzter Computersysteme zu neuartigen Möglichkeiten flexibler Massenproduktion geführt, die meist unter dem Label »Industrie 4.0«<sup>3</sup> diskutiert werden. Die Akteure, die das Label prägten, versprechen sich davon eine Rückeroberung der materiellen Produktion durch die hochtechnisierten Länder und eine damit einhergehende Steigerung der Profitraten. Die *Wirtschaftswoche* empfiehlt Anleger\_innen das Investment in Unternehmen der »Industrie 4.0« und erklärt die Entwicklung unter Berufung auf die Unternehmensberatung *Deloitte & Touche* für alternativlos: »Der Trend ist unumkehrbar: Was man vernetzen kann, wird vernetzt. Die technische und die ökonomische Logik lassen gar keinen anderen Weg zu« (zit. n. Hajek 2016: 75). Auf der materiellen Ebene bedeutet »Industrie 4.0« nicht nur die fortschreitende Automatisierung durch die Einführung digitaler Technologien in den Produktionsprozess, sondern auch die qualitative Transformation ganzer Wirtschaftszweige. Diese Transformation geht vor allem auf veränderte Steuerungslogiken zurück: »Alles – angefangen beim lokalen Produktionsprozess bis hin zu globalen Wertschöpfungsketten soll in Zukunft digital vernetzt und dezentral gesteuert werden« (Pfeiffer 2015: 17). Diese dezentrale Steuerung ist in vielen Fällen nicht mehr abhängig von menschlichen Entscheidungen, stattdessen läuft sie im Sinne einer maschinengestützten Selbstorganisation weitgehend automatisch ab. Damit verweist sie auf ein Konzept, das keineswegs eine nie dagewesene industrielle Revolution ist, sondern schon Ende der 1940er Jahre entstand: Die Steuerungswissenschaft der Kybernetik, die mit dem Ziel antrat, selbstregulierende Systeme zu schaffen – von der sich automatisch ausrichtenden Flugabwehrkanone bis zur vollautomatisierten Fabrik. Der Diskurs um eine »Industrie 4.0« ist in diesem Sinne hauptsächlich ein Diskurs um kybernetische Steuerung.

Ihr Name wurde der Kybernetik als Steuerungswissenschaft in den 1830er Jahren durch den französischen Physiker André-Marie Ampère (1843) verliehen. Ampère klassifizierte die Kybernetik als eine der politischen Wissenschaften und subsumierte unter

---

<sup>3</sup> »Industrie 4.0« ist ein Label, das von Politiker\_innen und Ingenieur\_innen aus dem Umfeld der Münchner *acatech* geschaffen wurde. Die deutsche Endung –ie wurde dabei von den patriotischen Erfinder\_innen der Marke auch international gegen das -y verteidigt. Es soll »nach Dampfmaschine, Fließband, Elektronik und IT« eine vierte industrielle Revolution der »intelligenten Fabriken« ausrufen, wie es auf der Website der Plattform Industrie 4.0 heißt.

ihr die Gesamtheit der Regierungstechniken. Als Begründer der Kybernetik im modernen Sinne gilt jedoch Norbert Wiener (1968 [1948]), der das neue Forschungsfeld als die »Wissenschaft von Kommunikation und Kontrolle« definierte. Ziel war es, auf Grundlage massiver Datenerhebung selbstregulierende Systeme zu schaffen. Der erste praktische Versuch in dieser Richtung war Wieners *antiaircraft predictor*, mit dem im Zweiten Weltkrieg die Flugbewegungen deutscher Bomber über England vorausberechnet und Flugabwehrkanonen automatisch entsprechend ausgerichtet werden sollten (Galison 1994). Im Zentrum des kybernetischen Kontrollbegriffes steht das Konzept der Blackbox (Ashby 1956: 86 ff). Dabei handelt es sich um eine Maschine, die zwar eine nachvollziehbare Funktion erfüllt, deren innere Abläufe aber nicht vollständig erfasst werden können. Die Blackbox wird in der Kybernetik meist in Analogie zur performativen Selbstorganisation biologischer Systeme gedacht. Biologische Systeme (nicht nur einzelne Organismen, sondern auch ganze Populationen) passen sich an Umweltveränderungen an, ohne dass es zu einer kognitiven Reflexion oder hierarchischen Anordnungen kommt. Stattdessen läuft die Organisation quasi »automatisch« ab. Kybernetische Kontrolle kann deshalb als informationsbasierte Selbstorganisation verstanden werden. Dazu werden mindestens zwei Einheiten benötigt, die sich gegenseitig beeinflussen (Rückkopplung). Diese Einheiten werden sich so lange negative Feedbacks geben, bis sie einen Zustand des Gleichgewichts, die Homöostase, erreicht haben. Diese Homöostase ist normalerweise kein statischer Zustand, sondern ein endloser Anpassungsprozess (Beer 1959: 138 ff). Stafford Beer, der Begründer der Managementkybernetik unterstreicht, dass derartige performative Problemlösungen der Komplexität der Welt ungleich effektiver beikämen als die klassische Repräsentation. Deshalb »brauchen wir einen Steuermechanismus, der, obgleich von uns konstruiert, Probleme regeln kann, die wir nicht kennen« (Beer 1959: 36, Übers. d. A.).

Im Anschluss an diese Überlegungen unternahm Beer in den 1950er Jahren verschiedene Experimente zur Realisierung einer vollständig automatisierten Fabrik, bei der auch das Management von selbstorganisierten nichtmenschlichen Systemen übernommen werden sollte. Eines davon beinhaltete eine Population von Wasserflöhen als Steuerungsmodul (Beer 1959: 162 ff). Weniger radikal, aber dafür umso erfolgreicher, wurde eine kybernetische Industrieproduktion in den 1960er Jahren bei Toyota umgesetzt. Taiichi Ōno, der damalige Produktionsleiter des Toyota-Stammwerkes, hatte 1953 eine Reise in die USA unternommen, um die Produktionsmethoden Henry Fords

zu studieren. Dabei stellte er fest, dass das fordistische Produktionsmodell auf einem stummen Verhältnis von Produktion und Konsumption aufbaute. Große Mengen standardisierter Waren wurden in einem hierarchischen System minutiöser Planung auf den Markt gebracht und mussten dann auf eine entsprechende Nachfrage hoffen. Mehr als diese minutiös geplante Fließbandproduktion Fords beeindruckten Ōno jedoch angeblich die amerikanischen Supermärkte: Anstelle von vorausplanenden Großeinkäufen kauften die Kund\_innen nur das, was sie unmittelbar benötigten und trotzdem waren die Bestände des Supermarktes stets aufgefüllt. Unter diesem Eindruck entwickelte er ein rückkoppelungsgesteuertes Produktionssystem, bei dem die Produktion durch das Feedback der Nachfrage unmittelbar gesteuert werden sollte. Auf diese Weise sollte die Produktion an die aktuellen ›Bedürfnisse‹ der Märkte gekoppelt und unablässig optimiert werden (Ōno 1993: 79f). Innerhalb der Fabrik wurde dieses System der Rückkopplung durch das sogenannte Kanban-Informationssystem fortgesetzt. Dieses Papierkartensystem sorgte dafür, dass der Verbrauch eines Teiles automatisch den Auftrag auslöst, dieses Teil wieder zu liefern bzw. zu reproduzieren. Ōno (1993: 73) verstand Kanban als ein »autonomes Nervensystem«, das sich explizit nicht dem fehleranfälligen Willen des Managements beugt, sondern zu einer sich selbst organisierenden Produktion führe.

Noch heute kommt das Kanban-System in seiner ursprünglichen Form zum Einsatz. Wesentlich geht es jedoch darum, durch die Möglichkeiten des Erhebens und Verarbeitens großer Datenmengen, die die Allgegenwärtigkeit vernetzter Computer in der industriellen Produktion bietet, eine Kybernetisierung der Industrie einzuläuten. So kommen auf der Ebene einzelner Arbeitsschritte beispielsweise »intelligente Arbeitsplätze« oder *Wearables* wie »smarte Handschuhe« oder *Augmented-Reality*-Brillen zum Einsatz, die Daten über einzelne Arbeitsschritte erheben und automatisch Anweisungen generieren. Auf der Ebene organisationaler Steuerung wären *Manufacturing Execution Systems* (MES) Beispiele einer solchen automatisierten Steuerung, bei der auf Basis umfassender Datenerhebung die Produktion automatisch optimiert oder gar gesamtorganisationale Steuerung durch Big-Data-Analyseverfahren angepasst werden soll. Auf überorganisationaler Ebene kommt es auch unternehmensübergreifend zur automatischen Vernetzung verschiedener Produzenten, beispielsweise um Lieferketten zu optimieren; aber auch die digitale Netzinfrastruktur des sogenannten *Smart Grid* kann hierzu gezählt werden. Bei dieser geht es darum, dezentrale Energieerzeuger und

Verbraucher\_innen zu vernetzen, um eine automatisch sich anpassende Energieproduktion zu gewährleisten. Die Gemeinsamkeit der verschiedenen Steuerungstechnologien ist, dass sie auf der Grundlage von Feedbackkreisläufen zur Selbstoptimierung des jeweiligen Systems beitragen sollen. Deshalb werden entsprechende Systeme in den Ingenieurwissenschaften als kybernetische Systeme klassifiziert (Brecher et al. 2015).

Unter den Bedingungen der Kybernetisierung fallen Produktion, Kommunikation und Kontrolle immer öfter in einen einzigen Prozess und werden von derselben technischen Infrastruktur ermöglicht. Das heißt, die Kontrolle erfolgt nicht mehr durch eine externe Instanz wie eine\_n Vorarbeiter\_in oder eine Überwachungskamera, sondern ist direkt in die Produktionsmittel integriert. Diese sind mit miniaturisierten Computern und Sensortechnik ausgestattet, sodass die Produktionsabläufe automatisch kontrolliert und optimiert werden. Damit wird die strukturelle Kontrolllücke zwischen Arbeiter\_in und externer Kontrollinstanz geschlossen. Darüber hinaus können die so erhobenen Daten als zusätzliche Ware neben dem materiellen Produkt verkauft werden. Das kann qualitative Veränderungen in der Ausrichtung der gesamten Produktion zur Folge haben. So erklärt der Inhaber eines mittelständischen deutschen Unternehmens aus der Verpackungsbranche im Interview<sup>4</sup>: »Digitalisierung in einem Satz heißt für mich, dass unser Unternehmen lernen muss, wie das Handeln und das Teilen von Daten wertvoller wird als das Herstellen physischer Güter. [...] Und daran müssen wir unsere neuen Geschäftsmodelle ausrichten.« Die Kybernetisierung ist also weit mehr als die Einführung einer speziellen Technologie in den Produktionsprozess. Sie hat das Potenzial, tiefgreifende ökonomische Verschiebungen auf mehreren Ebenen auszulösen. Um das aufzuzeigen, werde ich im Folgenden kurz das Konzept des kybernetischen Kapitalismus skizzieren.

### **Kybernetischer Kapitalismus**

Die Digitalisierung ist keineswegs eine völlig neue Entwicklung und es wurde bereits viel darüber geschrieben, wie tiefgreifend sie die betroffenen Gesellschaften verändert (z.B. Castells 2005). Insbesondere in der Ökonomie haben sich durch den Einsatz ver-

---

<sup>4</sup> Interview durchgeführt von Uli Meyer, Tobias Drewlani und Simon Schaupp am 11.4.2016

netzter Computersysteme völlig neue Strukturen herausgebildet, allen voran ein Finanzsektor, in dem weitgehend autonome Algorithmen in Sekundenbruchteilen globale Spekulationsgeschäfte durchführen<sup>5</sup> (Mirowski 2002). In der kritischen Sozialwissenschaft wurden, vor allem angesichts der Kommodifizierung von Daten Begriffe wie der-jedinige des »digitalen Kapitalismus« (Fuchs/Mosco 2015) oder des »kommunikativen Kapitalismus« (Dean 2010) geprägt. Dies ist jedoch nur *ein* Aspekt der Transformationen, die wir derzeit in verschiedenen Bereichen der Ökonomie beobachten können. Mit der Kommodifizierung von Daten geht ein kybernetischer Modus der Kontrolle einher, der Arbeiter\_innen in endlose Kreisläufe unmittelbarer Feedbacks einspannt.

Es könnte viel darüber spekuliert werden, warum dieser Aspekt der Kontrolle in der Literatur immer wieder in den Hintergrund tritt. Ein Grund dafür könnte der Fokus entsprechender Forschungsansätze auf »immaterielle Arbeit« sein, die z.B. zum Kern des Konzepts des »kognitiven Kapitalismus« (Moulier-Boutang 2011) gehört. Für die Analyse von Kontrollmechanismen ist die Unterscheidung zwischen »materieller« und »immaterieller« Arbeit wenig sinnvoll. Zum einen, weil auch die digitale Dienstleistungsarbeit, auf die entsprechende Konzepte meist verweisen, wesentlich durch die Interaktion mit technischen, also materiellen, Infrastrukturen geprägt ist. Zum anderen, weil sowohl »materielle« als auch »immaterielle« Arbeit vor allem durch das Lohnarbeitsverhältnis gekennzeichnet sind. Dabei besteht der Arbeitsprozess der digitalen Dienstleistungen in den meisten Fällen keineswegs aus ungebändigter Kreativität, sondern ist ganz ähnlichen Kontrollmechanismen unterworfen wie »materielle« Industriearbeit (Warhurst et al. 2009). Es kann stattdessen von einer allgemeinen Tendenz der Kybernetisierung der Arbeit gesprochen werden, die sich über fast alle Felder kapitalistischer Produktion erstreckt (Jochum 2013).

Erste Ansätze dessen, was hier unter kybernetischem Kapitalismus verstanden wird, kann in seiner wirtschaftswissenschaftlichen Dimension erstmals bei Friedrich A. Hayek in den 1940er Jahren ausgemacht werden. In seinem Plädoyer für eine radikal monetäre Steuerung der Gesellschaft beschreibt Hayek das Preissystem wesentlich als eine Art »Telekommunikationssystem«, auf dessen Grundlage sich die Gesellschaft selbst regulieren könne, ohne dass die individuellen Akteure einen Gesamtüberblick über das

---

<sup>5</sup> Insbesondere die Währungsspekulation ist heute nicht mehr ohne das sogenannte Algo-Trading denkbar.

politisch-ökonomische Geschehen bräuchten (Hayek 1945: 526f.). Die Einbeziehung der Telekommunikationstechnologie in Hayeks Argumentation ist dabei, wie er selbst schreibt, weit mehr als eine Metapher. Sie kann als Vorwegnahme der Ideologie des kybernetischen Kapitalismus gelesen werden. Für den kybernetischen Kapitalismus bedeutet die Zirkulation der Informationen also gleichzeitig Kommunikation, Kapitalakkumulation und Kontrolle. Ungefähr zur selben Zeit formulierte von kybernetischer Seite her Ross Ashby die Vision des Preissystems als gesamtgesellschaftlichem Homöostaten<sup>6</sup>, der, wenn er nur konsequent genug angewandt werde, zu einer sich selbst regulierenden kybernetischen Demokratie führen müsse:

Das Wohlbefinden eines Individuums kann einfach gemessen werden. Man muss nur die Regel festlegen, dass jeder Protest oder jedes Anliegen mit einer bestimmten Geldsumme vorgebracht werden muss & es muss bestimmt werden, dass das Anliegen umso schwerer gewichtet wird, je mehr Geld man dafür bezahlt. So kann man ein Sechs-Penny-Anliegen haben, mit dem man vielleicht ein paar Trivialitäten anpassen kann, bis zu einem Hundert-Pfund-Anliegen, das Berge bewegen wird. (zit. n. Pickering 2010: 144, Übers. d. A.)

Fünfundzwanzig Jahre später griff Bill Gates (1995: 157 ff) diese Argumentation in Bezug auf die allgemeine Durchsetzung des Internets auf: Er prophezeite, dass der »information highway« zu einer allgemeinen Verfügbarkeit (ökonomischer) Informationen führen werde und damit endlich Adam Smiths Konzeption des ökonomischen Akteurs als einem vollständig informierten homo oeconomicus wahr werden lasse. Auf diesem Wege werde eine neue Gesellschaft, ein »reibungsloser Kapitalismus« entstehen, der sich durch eine maximal effiziente Ökonomie auszeichne. Quillet (2010: 180) identifiziert diese Ideologie der »Informationsgesellschaft« als eine Verschmelzung von Neoliberalismus und Kybernetik.

Gemeinsam ist dem neoliberalen Konzept der Marktselbstregulierung und dem kybernetischen Konzept der Selbstorganisation ein ausgeprägtes Misstrauen gegenüber staatlicher Bürokratie. Ihr werfen die Ideolog\_innen des kybernetischen Kapitalismus vor, unterkomplex zu denken und Innovationen zu hemmen. Als das Gegenteil der staatlichen Politik wird die technikgestützte Selbstorganisation hochgehalten. So schreibt etwa Peter Thiel, Silicon-Valley-Investor und Mitbegründer von *PayPal*: »Zwischen Politik und Technologie wird ein Kampf auf Leben und Tod ausgetragen [...] Das

---

<sup>6</sup> Der Homöostat ist das abstrakte kybernetische Modell einer Regulierungsmaschine, bestehend aus Sensor, Verarbeitungsmodul und Effektor.

Schicksal unserer Welt liegt vielleicht in den Händen eines einzelnen Menschen, der den Mechanismus der Freiheit erschafft oder verbreitet, den wir brauchen, um die Welt zu einem sicheren Ort für den Kapitalismus zu machen.« (zit. n. Wagner 2015: 18) Der »alten Politik« wird die Hoffnung eines auf der Basis von Marktmechanismen und Informationstechnologie selbstorganisierten Systems gegenübergestellt. Ein solches System werde nicht mehr den Umweg über die politischen Debatten gehen, sondern alle Steuerungs-Entscheidungen unmittelbar aus der Rückkopplung umfangreicher Datenanalysen ableiten. Die Welt sei zu komplex für traditionelle politisch-staatliche Steuerung, postuliert z.B. Alex Pentland (2015), der wohl prominenteste Vertreter des Big-Data-Ansatzes. Deshalb fordert er eine durch Feedbackkreisläufe selbstorganisierte Gesellschaft. In dieser gebe es keine Politik mehr, sondern ausschließlich »mathematisch korrekte« Entscheidungen. Analog zu den ehemaligen universellen Steuerungsansprüchen der klassischen Kybernetik wird auch hier der Anspruch erhoben, dass die Big-Data basierte Steuerung auf alle gesellschaftlichen Felder gleichermaßen angewendet werden könne. Die Gesellschaft als Ganzes wird als ein Ökosystem verschiedener aneinander gekoppelter Subsysteme verstanden, die sich gegenseitig beeinflussen. Auch das Ersetzen der kognitiven politischen Reflexion durch die performativen Problemlösungen der Big-Data-Algorithmen geht auf das oben beschriebene kybernetische Konzept der Blackbox zurück, mit dem die Selbstorganisation neuronaler Netze oder biologischer Systeme nachgestellt werden soll.

Für die Ideologie des kybernetischen Kapitalismus bedeutet Selbstorganisation jedoch vor allem die Abwesenheit politischer Kämpfe. Dieser Auffassung liegt die kybernetische Ontologie des Systems zugrunde. Das heißt, die »selbstorganisierte« Gesellschaft (egal welcher Zusammensetzung oder Größe) wird als einheitlicher Organismus oder Maschine gedacht. Hier wird also nicht mehr zwischen gegensätzlichen Interessen unterschieden, sondern nur noch zwischen Erhalt (korrekt) und Destabilisierung (falsch) des Systems. Im Feld des Politischen kann eine solche Ontologie des Systems nur eine Affirmation bestehender Herrschaftsverhältnisse bedeuten. Die Forderungen nach mathematisch überprüfbar, »korrekten Entscheidungen« lassen sich deshalb als eine hegemoniale Artikulation von Interessen dechiffrieren, die immer nur partikular sein können (Laclau/Mouffe 1991: 161). »Die kybernetische Hypothese formuliert somit«, wie Tiqqun (2011: 18) es ausdrücken, »mehr oder weniger die Politik des ›Endes des

Politischen«. Sie repräsentiert gleichzeitig ein Paradigma und eine Technik des Regierens«.

Diese Steuerungsvisionen zeichnen sich durch eine erstaunliche Paradoxie aus: Auf der einen Seite ist die Ablehnung staatlicher Politik zugunsten einer auf Markt und Technik bauenden Selbstregulierung ein zentraler Bestandteil der Ideologie des kybernetischen Kapitalismus. Diese Argumentation gründet sich meist auf einer liberal-staatskritischen Haltung. Andererseits befindet sich die kybernetische Infrastruktur fast immer in einer materiellen Abhängigkeit von und institutionellen Verstrickung mit staatlichen Strukturen. Die finanziell sehr risikoreiche Entwicklung von Big-Data-Technologien wäre ohne staatliche, insbesondere militärische Investitionen unmöglich. Auch die konkreten Umsetzungen der Technologien spielen sich sehr häufig innerhalb staatlicher Strukturen ab. So sind die Haupteinsatzgebiete der Big-Data-Governance-Techniken heute die präventive Epidemiologie (z.B. Richterich 2014), unter dem Namen *smart city* die Städteplanung (z.B. Batty 2013) oder unter dem Namen *predictive policing* die Polizeiarbeit (z.B. Lehner im vorliegenden Band). Es ist also fraglich, ob die Big-Data-Technologien nicht eher zu einer Stärkung staatlicher Kontrolle als zu deren Abbau beitragen.

Dieselbe Paradoxie trifft im Kontext der »Industrie 4.0« zu, in dem kybernetische Prozesssteuerung hauptsächlich für eine Ausweitung des Zugriffs auf menschliche Arbeit genutzt wird. Einerseits wird immer wieder eine Dezentralisierung von Verantwortung nach dem kybernetischen Modell der Selbstorganisation postuliert. Unsere<sup>7</sup> empirischen Untersuchungen zeigen jedoch, dass in gegenwärtigen Digitalisierungsstrategien in der Industrie die erhobenen Daten fast immer zentral gespeichert werden. Der Zugriff auf diese Daten ist dann nur den oberen Teilen der Organisationshierarchie möglich, was eine Zentralisierung von Kontrolle bedeutet. Ein unabhängiger Betriebsrat bei einem großen Automobilhersteller erklärt, dass die Kybernetisierung für die Arbeiter\_innen meist nur insofern eine Dezentralisierung bedeutet, als sie nun von Sensortechnologien anstatt von Vorarbeiter\_innen kontrolliert werden. Dadurch gebe es weniger tote Winkel und die Arbeiter\_innen hätten das Gefühl einer »totalen Kontrolle«.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Post/Doc Lab Reorganizing Industries am *Munich Center for Technology in Society* der Technischen Universität München

<sup>8</sup> Interview durchgeführt von Simon Schaupp am 14.7.2016

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die gegenwärtige Kybernetisierung keineswegs eine neutrale technische Entwicklung ist, sondern mit bestimmten politisch-ökonomischen Implikationen einhergeht, die als eine verschärfte Vermarktlichung beschrieben werden können. Im Folgenden werde ich zeigen, dass der kybernetische Kapitalismus keineswegs das inhärente Wesen der Kybernetik ist. Stattdessen hat die Kybernetik die verschiedensten politischen Visionen inspiriert. Das war nicht nur auf neoliberaler, sondern auch auf sozialistischer Seite der Fall.

## **2.2 Kybernetik der Befreiung**

Der Begriff der Kontrolle ist politisch hoch aufgeladen. Das war er auch schon, als Wiener (1968 [1948]) die Kybernetik als Wissenschaft von »Kommunikation und Kontrolle« definierte. Stafford Beer erklärte etwa zehn Jahre später noch:

Unser gesamtes Konzept der Kontrolle ist naiv, primitiv und durchsetzt von einer beinahe retributiven Vorstellung von Kausalität. Kontrolle ist für die meisten Menschen (was das wohl über eine hochentwickelte Gesellschaft aussagt!) ein kruder Zwangsprozess. So wird z.B. von einem Verkehrspolizisten gesagt, er übe »Kontrolle« aus. Tatsächlich versucht er, einen kritischen Entscheidungsprozess auf einer viel zu kleinen Informationsgrundlage mittels einer tyrannischen Herangehensweise zu bestimmen (die durch rechtliche Sanktionen gedeckt wird). (Beer 1959: 21, Übers. d. A.)

Wenn Kontrolle in diesem Sinne als Synonym für Zwang verstanden wird, dann sei die Kybernetik eher eine Wissenschaft der »Antikontrolle«, meint Andrew Pickering (2010: 31) mit Blick auf die kybernetische Antipsychiatrie von Gregory Bateson und R. D. Laing. Ob das in dieser Schärfe zutrifft, ist angesichts der oben beschriebenen kybernetischen Modelle sozialer Kontrolle fraglich, allerdings unterscheidet sich der kybernetische Kontrollbegriff tatsächlich stark von dem eines starren Herrschaftsverhältnisses.

Übertragen auf soziale Organisation inspirierte der kybernetische Kontrollbegriff einige originelle Überlegungen. Zum Beispiel diejenigen von Grey Walter, einem der Pioniere der Kybernetik, der mit der Erfindung der ersten autonom fahrenden Roboter berühmt wurde, mit denen er die Prinzipien der Selbstorganisation des Lebens demonstrieren wollte. Walter war eindeutig Linker: Ein Kommunist, durch die Erfahrung des Zweiten Weltkrieges zum Anarchisten geworden (Duda 2013: 62). 1963 führte Walter seine wissenschaftlichen und politischen Überlegungen in einem Artikel in der Zeitschrift *Anarchy* zusammen. Dort entwirft er eine Art kybernetische Theorie des Anarchismus.

Zunächst kritisiert er den Parlamentarismus als »binären Meinungsverstärker mit statistischer Stabilisierung«, der »zu einer langsamen Form der Kontrolle führt, weil der Präsident nur einmal im Jahr von einem Drittel der Bevölkerung gewählt wird«. (Walter 1963: 88, Übers. d. A.) In der Synthese am Ende des Artikels verweist er dann auf die Parallelen zwischen Kybernetik und Anarchismus:

Wenn man soziale mit zerebralen Organisationen vergleicht, sollte eine zentrale Eigenschaft des Gehirns nicht vergessen werden: Im Gehirn gibt es keinen Chef, keine ganglionische Oligarchie und keinen glandularen Großen Bruder. In unseren Köpfen hängt unser Leben von der Chancengleichheit ab, von der Vielfältigkeit der Spezialisierungen, von der freien Kommunikation und gerechten Beschränkung, von einer Freiheit ohne Beeinträchtigung. Auch im Gehirn kontrollieren die örtlichen Minderheiten ihre Produktions- und Kommunikationsmittel in freier und gleicher Vereinbarung mit ihren Nachbarn. Wenn wir biologische und politische Systeme gleichsetzen, dann illustrieren unsere Gehirne die Potentiale und Grenzen einer anarcho-syndikalistischen Gesellschaft. (Walter 1963: 89, Übers. d. A.)<sup>9</sup>

Da *Anarchy* zu dieser Zeit eines der wichtigsten Organe des US-amerikanischen Anarchismus war, entfaltete der Artikel große Wirkung. Möglicherweise geht sogar der Begriff der Selbstorganisation<sup>10</sup> im Neoanarchismus ab 1968 auf diese Schrift zurück. Michail Bakunin selbst, dem das anarchistische Konzept der sozialen Selbstorganisation oft zugeschrieben wird, nutzte den Begriff Selbstorganisation nicht. Im russischen Original von *Staatlichkeit und Anarchie* schreibt Bakunin von »организация« (*organisaziya / Organisation*) und nicht von Самоорганизация (*samoorganisaziya / Selbstorganisation*). Nach John Duda (2013: 53) taucht das Wort Selbstorganisation zum ersten Mal in der englischen Übersetzung des Werkes von Sam Dolgoff aus dem Jahr 1973 auf. Duda nimmt nun an, dass Dolgoff den Begriff absichtlich falsch übersetzt hat. Als Grund dafür führt er Dolgoffs Auseinandersetzung mit der Kybernetik an, insbesondere mit den Schriften Grey Walters, den Dolgoff wiederholt zitierte. Die Begriffe der sozialen Selbstorganisation (also des Prinzips der Entscheidung durch die jeweils

---

<sup>9</sup> Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass Walters Kollege Ross Ashby mit derselben Gehirn-Metapher zu diametral entgegengesetzten Schlüssen gelangt. So schreibt dieser: »Die Tatsache, dass für die Evolution das Überleben immer an erster Stelle steht, bedeutet, dass Organismen nicht nur diejenigen Eigenschaften entwickeln, die ihnen dabei helfen zu überleben, sondern, dass sie diejenigen Eigenschaften entwickeln, die es ihnen ermöglichen, sich gegen Andere durchzusetzen. [...] Wenn sich die Großhirnrinde auf dieselbe Weise entwickelt und das »Überleben« alles in dieser Welt des Verhaltens und der Subsysteme bestimmt, dann stehen diese Subsysteme ebenfalls unvermeidlich in Konkurrenz zueinander [...] In einer wirklich großen Großhirnrinde würde ich erwarten, irgendwann ganze Armeen von Subsystemen zu finden, die sich unter der Ausnutzung ausgeklügelter Strategien gegen den Ansturm anderer Armeen zur Wehr setzen.« (Ashby, zit. n. Pickering 2010: 140, Übers. d. A.)

<sup>10</sup> Selbstorganisation meint in diesem Kontext eine hierarchiefreie Form der Organisation.

Betroffenen) und der kybernetischen Selbstorganisation (also der rückkopplungsba-  
sierten Homöostase) sind also enger miteinander verwoben, als es zunächst scheinen  
mag.

Aufschlussreich ist in diesem Zusammenhang die sogenannte *socialist calculation de-  
bate*, die zwischen den 1920er und 1960er Jahren zwischen Neoliberalen (vor allem  
Ludwig von Mises) und sozialistischen Ökonom\_innen (vor allem Oskar Lange) geführt  
wurde. Das zentrale Argument der Neoliberalen war dabei, dass der Sozialismus dem  
Kapitalismus strukturell unterlegen sei, weil er nicht rechnen könne. Da dem Sozialis-  
mus der Mechanismus der Preisbildung fehle, müsse sich das Angebot zwangsläufig  
von der Nachfrage entkoppeln, womit die Produktion zur Ineffizienz verdammt sei. Auf  
sozialistischer Seite befeuerte die Entwicklung der ersten Rechenmaschinen und Com-  
puter dagegen die Hoffnung, dass der Verbrauch von Gütern genau gemessen und an  
die Produktion rückgekoppelt werden könne (Mirowski 2002: 232 ff, Tanner 2008).

Vor diesem Hintergrund kann auch das Projekt Cybersyn im sozialistischen Chile ver-  
standen werden. Dort versuchte Salvador Allendes Volksfront-Regierung ihre Vision  
eines demokratischen Sozialismus, in dem Planwirtschaft mit sozialer Selbstorganisa-  
tion verbunden werden sollte, materiell in ihrem Wirtschaftssteuerungs-System zu ver-  
ankern. Dafür ließen sie den britischen Managementkybernetiker Stafford Beer einflie-  
gen, der zusammen mit chilenischen Ingenieur\_innen und Ökonom\_innen eine com-  
puterbasierte Wirtschaftssteuerung entwickelte, der er den Namen Cybersyn gab: Da-  
bei wurden die großen Fabriken Chiles über mehrere Zwischenschritte mit einem IBM  
360/50 Mainframe (einem der ersten industriell verfügbaren Computer überhaupt) im  
Wirtschaftsministerium in Santiago verbunden. Dort fand auf Grundlage von digitalen  
Prognosen die grobe ökonomische Planung statt, während die Fabriken ihre Produktion  
relativ autonom gestalten konnten. Bei Produktionsproblemen bekamen die jeweiligen  
Stellen sofort ein Feedback durch das Computersystem. Wenn das Problem nicht in-  
nerhalb einer bestimmten Zeit gelöst werden konnte, wurde es an die nächsthöhere  
Ebene weitergegeben. So sollte die Produktionsplanung als zirkulärer Prozess von »un-  
ten« nach »oben« gestaltet werden (Medina 2011). Außerdem sollte die Produktion  
durch digitales Feedback direkt an den Konsum gekoppelt werden. Diskutiert wurde  
ebenfalls, mittels lokaler Selbstverwaltungsgremien den Verbrauch unmittelbar zu re-  
gistrieren, um entsprechend produzieren zu können und nicht irgendein Zentralkomi-  
tee entscheiden zu lassen, wie viele Hosen die Bevölkerung in den nächsten Jahren

tragen darf. Dieser Punkt war jedoch bezeichnenderweise stark umstritten, da er sich genau auf der Konfliktlinie zwischen den Selbstorganisationen der Arbeiter\_innen und der Zentralregierung befand, die innerhalb der Volksfront um Einfluss kämpften.

Politisch interessant ist daran vor allem, dass die Marktmechanismen von Angebot und Nachfrage durch ein dynamisches System ersetzt werden sollten, das nicht auf das Preissystem angewiesen ist. Das Projekt wurde teilweise tatsächlich realisiert und schien auch zu funktionieren, eine selbstorganisierte Planwirtschaft konnte jedoch schon deshalb nicht realisiert werden, weil die Faschist\_innen unter General Pinochet dem Experiment ein jähes Ende bereiteten. Als Inspirationsquelle für eine selbstorganisierte Ökonomie bleibt das Projekt jedoch erhalten. Das wird auch deutlich, wenn Stafford Beer die politischen Implikationen von Cybersyn erklärt:

In Chile unternehme ich größte Anstrengungen für den Abbau von Herrschaft. Die Regierung machte ihre Revolution dafür. Ich halte das für gute Kybernetik. Aber die Werkzeuge der Wissenschaft werden nirgendwo als Werkzeuge der Arbeiter\_innen verstanden: Überall werden Arbeiter\_innen entfremdet von der Wissenschaft, die eigentlich ihre eigene sein sollte. Deshalb haben wir all diese Angelegenheiten mit den Arbeiter\_innen diskutiert. Deshalb sind die Systeme, von denen ich Ihnen hier berichte, ebenso für Arbeiter\_innen wie für Minister\_innen ausgelegt. Deshalb arbeiten wir an Rückkopplungssystemen, die die Menschen mit ihrer Regierung verbinden. (Beer 1973: 7, Übers. d. A.)

Die kybernetische Selbstorganisation kann also durchaus auch in soziale Selbstorganisation umschlagen oder zumindest zu einer solchen beitragen. Dadurch kann sie möglicherweise zu einem Instrument für den »Abbau von Herrschaft« werden. In diesem Zusammenhang ist als Vergleichsfall die Einführung kybernetischer Wirtschaftssteuerung in der Sowjetunion interessant. Dort wurde 1961 auf dem 22. Kongress der KPdSU die Kybernetik in den Rang der Staatswissenschaften erhoben. Bereits ein Jahr später war das entsprechende Komitee so mächtig geworden, dass vorgeschlagen wurde, alle anderen Wissenschaften unter das Kybernetik-Komitee zu subsumieren. Aksel Berg, Chef dieses Komitees, forderte in einer Fernsehansprache, dass ihre Kritiker\_innen »von einem Erschießungskommando auf dem Roten Platz öffentlich hingerichtet« werden sollten (zit. n. Gerovitch 2002: 255). Allerdings war der sowjetischen Kybernetik ihr subversiver Stachel in Form ihrer Betonung der Selbstorganisation gleich zu Beginn gezogen worden, nachdem die Parteibürokrat\_innen Angst um ihre Posten bekamen und beispielsweise in einer Einlassung der Generaldirektion der Armee gefragt wurde: »Wo bleibt die führende Rolle der Partei in Ihrer Maschine?« (zit. n. Gerovitch 2002:

267). Daraufhin wurde die sowjetische Kybernetik in ein Instrument hierarchischer Kontrolle verwandelt und sowohl in der ökonomischen Planung als auch im Militär eingesetzt. Hier zeigt sich, dass die Kybernetik im Zuge ihrer politischen Aneignung immer wieder modifiziert und den entsprechenden Interessen gefügig gemacht wird. Insbesondere der zentrale Aspekt der Selbstorganisation ist es, der sowohl im Kontext der sowjetischen Bürokratie als auch im Kontext der »Industrie 4.0« immer wieder dem Wunsch nach hierarchischer Kontrolle und Überwachung weichen muss. Das Verhältnis des kybernetischen Prinzips der Selbstorganisation zur Staatlichkeit ist dabei ein eher kritisches. So finden sich in Wieners Werk viele staatskritische Bemerkungen: »Wie das Wolfsrudel ist der Staat [...] dümmere als die meisten seiner Komponenten«, schreibt er beispielsweise in »Kybernetik« (Wiener 1968: 199). Für Wiener ist auf gesellschaftlicher Ebene das Gegenteil des Staates jedoch keineswegs der Markt, wie dies einige seiner Kolleg\_innen vertraten. John von Neumann war beispielsweise dieser Ansicht. Er war der Meinung, Märkte könnten als eine Art Computer verstanden werden: Sie verarbeiten als Input quantitative und qualitative Informationen zu einem Output in Form von Preisen (Mirowski 2002: 94 ff). Wiener dagegen vertrat eine gegensätzliche Ansicht, über die er sich mit seinem ehemaligen Kollegen und Freund gründlich zerstritt (abgesehen davon, dass er dessen Beteiligung an der Entwicklung der Atombombe radikal ablehnte). So schreibt Wiener bereits in seinem Gründungswerk der Kybernetik unter explizitem Bezug auf von Neumann:

Es gibt den in vielen Ländern gängigen Glauben, der in den Vereinigten Staaten in den Rang eines offiziellen Dogmas erhoben wurde, daß der freie Wettbewerb selbst ein homöostatischer Prozeß sei, daß in einem freien Markt der Egoismus der Händler – jeder versucht, so teuer wie möglich zu verkaufen und so billig wie möglich einzukaufen – am Ende zu einer stabilen Preisdynamik führen und zum größten allgemeinen Nutzen beitragen werde. [...] Leider steht die Wirklichkeit dieser einfältigen Theorie entgegen. [...] Es gibt keine wie auch immer geartete Homöostase. (Wiener 1968: 195 f).

Anstelle des Homöostaten, so Wiener weiter, könnten Marktprozesse mit dem Spiel Monopoly verglichen werden, weil sie gerade nicht zu einem Gleichgewicht, sondern zu einer Zentralisierung von Ressourcen und damit notwendigerweise zur Destabilisierung führen müssten (ebd.). Unter den antihomöostatischen Faktoren des Kapitalismus hebt Wiener insbesondere die Probleme hervor, die durch die privatwirtschaftliche Organisation der Massenmedien entstünden. Die Kommunikationstechnologie habe durch

ihre vernetzende Funktion zwar prinzipiell das Potential, zu einer vernünftigen Organisation der Gesellschaft beizutragen, dieses Potential werde jedoch dadurch lahmgelegt, dass die Inhalte wesentlich durch Profit- und Machtinteressen bestimmt seien: »[W]ie überall bestimmt der Mensch den Ton, der den Pfeifer bezahlt« (ebd.: 198). Ähnlich argumentiert Wiener auch in seinen Überlegungen zur Automatisierung industrieller Arbeit. So sah er schon Mitte der 1940er Jahre voraus, dass die Automatisierung keineswegs nur einfache handwerkliche Tätigkeiten betreffen würde. Unter anderem durch die von ihm vorangetriebene Entwicklung der Kybernetik werde eine zweite industrielle Revolution angestoßen, die sich hauptsächlich durch die Automatisierung von Entscheidungen auszeichne. Mit den »Entscheidungsmaschinen« könne potentiell auch Kopfarbeit durch Maschinen ersetzt werden. So verschaffe die Automatisierung der Menschheit einen »neuen Bestand an mechanischen Sklaven« (ebd.: 50). Das könne durchaus sehr nützlich sein, berge aber auch immense Gefahren: »Stellt man sich jedoch die zweite Revolution als abgeschlossen vor, so wird das durchschnittliche menschliche Wesen mit mittelmäßigen oder noch geringeren Kenntnissen nichts zu ›verkaufen‹ haben, was für irgendjemanden das Geld wert wäre.« (ebd.: 51) In seiner Abwägung benennt er sowohl die Potentiale als auch die Gefahren der Automatisierung und kommt zu dem Schluss, dass letztere wesentlich auf die kapitalistische Verwertung der Arbeitskraft als Ware zurückgehen:

Das Schlüsselwort [...] ist Wettbewerb. Es kann sehr wohl für die Menschheit gut sein, Maschinen zu besitzen, die sie von der Notwendigkeit niedriger und unangenehmer Aufgaben befreien, aber es kann auch nicht gut sein. Ich weiß es nicht. Es kann nicht gut sein, diese neuen Möglichkeiten nach den Begriffen des Marktes einzuschätzen. (ebd.: 51)

Wiener beließ es jedoch keineswegs bei dieser kritischen Einlassung, sondern versuchte tatsächlich politisch zu intervenieren. So bot er sich verschiedenen Gewerkschaften als Berater in Automatisierungsfragen an, was jedoch anscheinend zunächst auf Unverständnis stieß. In einem Brief<sup>11</sup> an Walter Reuther, den Präsidenten der *Union of Automobile Workers* (UAW), der größten Industriegewerkschaft der USA zu dieser Zeit, erklärt er, dass er von »einem der führenden Industriekonzerne« als Automati-

---

<sup>11</sup> <https://libcom.org/history/father-cybernetics-norbert-wieners-letter-uaw-president-walter-reuther> [Zugriff 1.12.2015], (Übers. d. A.)

sierungsberater angefragt worden sei. Er habe die Anfrage jedoch bedingungslos abgelehnt, da diese »zweifelloso zu einer Fabrik ohne Angestellte« und zu einer Arbeitslosigkeit führen werde, die »unter den gegenwärtigen Bedingungen« nur als »desaströs« bezeichnet werden könne. Deshalb gelte seine Unterstützung in dieser Frage den Gewerkschaften. Die Entscheidung über die Art und Weise dieser Unterstützung wolle er der Gewerkschaft selbst überlassen. Er sei, so schreibt er, sowohl dazu bereit, sich an einer »kompletten Unterdrückung« der Automatisierung zu beteiligen, als auch dazu, die Entwicklung in eine für die Gewerkschaften nützliche Richtung zu lenken: »Ich denke, es wäre für Sie in keiner Weise unklug, den Industriekonzernen in dieser Angelegenheit einen Schritt voraus zu sein und durch die Beteiligung an der Entwicklung solcher Maschinen, sicherzustellen, dass ihre Vorteile den Organisationen zugutekommen, die den Interessen der Arbeiterschaft verpflichtet sind.« Nach diesem Brief kam es tatsächlich zu einer Zusammenarbeit zwischen Wiener und Reuther, die jedoch ohne praktische Folgen blieb. Das mag einerseits an Reuthers sozialpartnerschaftlicher Haltung gelegen haben, an die Wieners Visionen einer politischen Gestaltung der Technologie kaum anschlussfähig waren. Andererseits zog sich auch Wiener selbst wieder aus dem Feld zurück, was möglicherweise auch durch die politischen Reibungen erklärt werden kann, die auf seine Interventionen folgten und dazu führten, dass er zeitweise vom FBI beobachtet wurde (Dyer Witherford 2015: 57).

Heute sieht Sabine Pfeiffer ähnliche Potentiale in der Industrie 4.0: In einer vollständig in das industrielle Internet der Dinge eingebundenen »Smart Factory« oder einer »Smart Service-Welt« ließe sich die Massenfertigung überwinden. Anstatt massenweise unnötige Produkte zu produzieren, könnten diese nach individuellen Bedarfen erst dann hergestellt werden, wenn eine entsprechende Nachfrage eingeht und sie tatsächlich benötigt würden. So hält Pfeiffer es für

längst realisierbar, ein Auto erst zu produzieren, nachdem ein eindeutig zu benennender Käufer die entsprechende Bestellung aufgegeben hat. Dank Industrie 4.0 ließe sich ein solches Produktionsregime weiter verbessern. Alle Zulieferprozesse könnten in dezentral sich steuernde, auf Losgröße 1 optimierte Wertschöpfungsketten eingebunden sein, sodass kein Teil unnötig produziert würde. Fossile Ressourcen würden nicht mehr ohne Bedarf verschwendet werden (Pfeiffer 2016: 25).

Gleiches gilt für die Potentiale einer dezentralen Versorgung mit erneuerbarer Energie, die das Smart Grid mit sich bringt. Während in konventionellen Energienetzen große

fossil betriebene Kraftwerke normalerweise durchgängig am Maximum ihrer Leistungsfähigkeit Energie produzieren, können im Smart Grid viele kleinere Kraftwerke in das Übertragungsnetz integriert und ihre Produktion automatisch an den jeweiligen Bedarf gekoppelt werden. Darüber hinaus ermöglicht es auch ein Aufbrechen der Trennung von Konsument\_innen und Produzent\_innen, indem es das dezentrale Einspeisen von Energie in das Netz erleichtert (Bourazeri et al. 2015). Die beiden Informatiker Jeremy Pitt und Andrzej Nowak arbeiten daran, im Kontext des Smart Grid ein Konzept für »selbstorganisierte elektronische Institutionen« zu entwickeln (Pitt/Nowak 2015: 181 ff). Dabei versuchen sie, die Commons-Theorie<sup>12</sup> der Ökonomin Elinor Ostrom mit Selbstorganisationsmodellen aus der Kybernetik zusammenzudenken. In einem Experiment testeten sie eine solche elektronische Institution am Beispiel einer Smart-Grid-Energie-Infrastruktur, bei der alle Beteiligten sowohl Energie in ein Netz einspeisen als auch entnehmen konnten. Die Teilnehmenden konnten dabei in einer Art Social-Media-Interface bestimmte Regeln für den Verbrauch der Energie festlegen. Nach diesen Regeln wurde dann die Energieentnahme und Zufuhr durch Algorithmen koordiniert, so dass ein »homöostatisches System« entstand (Pitt/Nowak 2014: 28, Übers. d. A.). Durch das System wurden nicht nur starke Energieeinsparungen ermöglicht, sondern auch eine kollektive Handlungsfähigkeit hergestellt, indem das Interface den Zusammenhang zwischen individuellen Handlungen und dem Gesamtsystem sichtbar machte. Dieses Experiment verstehen Pitt und Nowak als Modell für eine geplante basisdemokratische Dezentralisierung: »Neue Kommunikationstechnologien schaffen revolutionäre neue Möglichkeiten der Selbstorganisation und der basisdemokratischen Koordination sozialer Gruppen und Gesellschaften. Das ist ein Potential, das der Menschheit nie zuvor zur Verfügung stand.« (Pitt/Nowak 2015: 185, Übers. d. A.) Sie unterstreichen jedoch auch, dass dieser demokratisierende Effekt nur dann eintritt, wenn die Daten, die durch Smart Meter erhoben werden, ebenfalls Gemeineigentum sind. Wenn sie stattdessen das Privateigentum von Energiekonzernen sind und niemand genau weiß, was eigentlich erhoben wird, haben sie den gegenteiligen Effekt.

---

<sup>12</sup> Commons oder Allmendegüter sind Güter, die keine\_n exklusive\_n Besitzer\_in haben, sondern von einer Vielzahl von Personen genutzt und verwaltet werden.

Das emanzipative Potential der Entwicklung der Produktionsmittel liegt also vermutlich weniger in der Möglichkeit eines »Fully Automated Luxury Communism«<sup>13</sup>, der hauptsächlich die quantitative Substitution menschlicher Arbeit ins Zentrum rückt, sondern vielmehr darin, die Produktionsorganisation qualitativ im Sinne der selbstorganisierten elektronischen Institutionen zu transformieren, wie sich dies z.B. bei Pitt und Nowak andeutet.

## **Ausblick**

Um die hier aufgezeigte Entwicklung der Kybernetisierung zu verstehen, ist das Konzept des kybernetischen Kapitalismus nützlich, das in der »Industrie 4.0« einen zuge-spitzten Ausdruck findet. Ich habe mit diesem Beitrag aufgezeigt, dass die Kybernetik als Steuerungswissenschaft schon seit ihrer ersten Benennung durch Ampère einen politischen Charakter hatte. In der Ära des Kalten Krieges sahen sowohl kommunistische als auch kapitalistische Ideolog\_innen in ihr die Bestätigung ihrer jeweiligen ökonomischen Theorien: Kapitalist\_innen feierten die kybernetische Theorie der Selbstorganisation als Beweis für die Effizienz deregulierter Märkte, Kommunist\_innen sahen in ihr den Beleg für die Möglichkeit einer geplanten Ökonomie. »Dieselben Prinzipien der feedbackbasierten Steuerung waren in den Vereinigten Staaten unter dem Namen der »Managementwissenschaft« und in der Sowjetunion unter dem Banner der »ökonomischen Kybernetik« verbreitet«, schreibt Slava Gerovitch (2002: 302). Die politische Ambivalenz der Kybernetik hat sich jedoch keineswegs mit dem Ende des Wettstreits zwischen Markt und Plan in Form des Zusammenbruchs der Sowjetunion erledigt, wie einige historische Rekonstruktionen implizieren (z.B. Tanner 2008, Gerovitch 2002). Stattdessen kann von einer fortschreitenden Kybernetisierung der Ökonomie – und infolgedessen auch weiterer Teile der Gesellschaft – gesprochen werden. Diese äußert sich gegenwärtig hauptsächlich in einer Verschmelzung von Techniqueuphorie und Neoliberalismus, die ich als kybernetischen Kapitalismus bezeichne. Allerdings sind, wie ich hier gezeigt habe, auch im kybernetischen Kapitalismus die ambivalenten Potentiale der Kybernetik, die vor allem von ihrem zentralen Begriff der Selbstorganisation aus-

---

<sup>13</sup> Das Konzept stammt von Aaron Bastani, startete als ein Twitter-Hashtag und wurde zu einer größeren Online- und Offline-Bewegung: <http://novaramedia.com/2014/11/10/imo-w-aaron-bastani-e003/>

gehen, nicht erloschen. So schreiben Tiqqun (2011: 79) – keineswegs emphatisch gemeint – dass die Kybernetik heute »nicht mehr als der letzte mögliche Sozialismus« sei. Dieses Potential zeigt sich beispielsweise in der Hoffnung auf digital selbstorganisierte Commons, wie sie den Arbeiten von Pitt und Nowak zugrunde liegt. Diese demonstrieren einerseits eindrücklich die technische Möglichkeit der digitalen Selbstorganisation, andererseits fehlt ihnen jedoch der Sinn für die politische Dimension der Transformation. Diese wird in den Ansätzen des »Computer-Sozialismus« (z.B. Peters 2000, Cockshott/Cottrell 2006) oder des neueren Akzelerationismus stärker mit einbezogen. Allerdings schlagen diese interessanten Ansätze oft in eine Fetischisierung der Technik um, wenn es beispielsweise bei den Akzelerationisten Srnicek und Williams (2015: 81) heißt, Technik sei »der Ursprung unserer Handlungsoptionen«. Differenziertere Positionen rücken dagegen den dialektischen Charakter der Technologie ins Zentrum. So schreibt etwa Murray Bookchin:

Dieselbe Technologie, die die Menschheit in einer Gesellschaft, die um die Befriedigung menschlicher Bedürfnisse organisiert wird, befreien könnte, wird sie in einer Gesellschaft, die um die ›Produktion um der Produktion willen‹ organisiert ist, unweigerlich zerstören. Sicherlich ist der machiäische Dualismus, der der Technologie unterstellt wird, keine Eigenschaft der Technologie selbst. Die Potentiale der modernen Technologie, zu schaffen oder zu zerstören, sind einfach die beiden Seiten einer allgemeinen sozialen Dialektik – der positiven und negativen Eigenschaften der hierarchischen Gesellschaft. (1986: 19, Übers. d. A.)

Diese Widersprüchlichkeit trifft auf kybernetische Steuerungstechnologien in besonderem Maße zu. Sie findet sich insbesondere in der hier herausgearbeiteten paradoxen Gleichzeitigkeit von Dezentralisierung und Zentralisierung, die in den entsprechenden Technologien in verschiedener Ausprägung zum Tragen kommt: Die automatische Prozesssteuerung der »Industrie 4.0« löst zwar hierarchische Management-Anweisungen teilweise ab, etabliert aber gleichzeitig ein engmaschiges Netz der Überwachung. Die im Smart-Grid zirkulierenden Daten könnten theoretisch eine nie dagewesene Qualität dezentraler Energieversorgung ermöglichen, laufen gegenwärtig jedoch meist in den abgeriegelten Servern der großen Übertragungsnetzbetreiber zusammen und erlauben ihnen tiefe Einblicke in die Lebensführung ihrer Kund\_innen. In der Diskussion um die kybernetischen Wirtschaftssteuerungssysteme in Chile und der Sowjetunion war genau dieses Verhältnis zwischen Zentralisierung und Dezentralisierung der zentrale politische Streitpunkt – der sowohl technisch als auch politisch auf recht unterschiedliche Weise gelöst wurde. In diesem Sinne muss eine politische Analyse der Kybernetik die

Technik vor allem als ein Feld sozialer Machtkämpfe verstehen. Technologien selbst werden dabei keine Revolutionen machen, aber sie können diese unterstützen. Gerade der Blick in die Vergangenheit – also die historische Rekonstruktion kybernetischer Utopien – kann dabei den Blick für mögliche Zukünfte schärfen.

## Literaturverzeichnis

- Ampère, André-Marie (1843): *Essai sur la philosophie des sciences; ou, Exposition analytique d'une classification naturelle de toutes les connaissances humaines*. Paris: n.a.
- Batty, Mike (2013): Big data, smart cities and city planning. In: *Dialogues in Human Geography*, 3: 274–279.
- Beer, Stafford (1959): *Cybernetics and Management*. London: English Universities Press.
- Beer, Stafford (1973): *Fanfare for Effective Freedom. Cybernetic Praxis in Government*. [www.kybernetik.ch/dwn/Fanfare\\_for\\_Freedom.pdf](http://www.kybernetik.ch/dwn/Fanfare_for_Freedom.pdf) [Zugriff 1.10.2016].
- Bookchin, Murray (1986 [1970]): Introduction to the first edition. In: ders. (Hg.): *Post-Scarcity-Anarchism*. Montreal: Black Rose, S. 11–32.
- Bourazeri, Aikaterini/Almajano, Pablo/Rodriguez, Inmaculada/Lopez-Sanchez, Maite (2015): Assistive Awareness in Smart Grids. In: Pitt, Jeremy (Hg.): *The Computer After Me. Awareness and Self-Awareness in Autonomic Systems*. London: Imperial College Press, S. 117–130.
- Brecher, Christian/Corves, Burkhard/Schmitt, Robert/Özdemir, Denis/Bertelsmeier, Felix/Detert, Tim/Herfs, Werner/Lohse, Wolfram/Müller, Simon (2015): Kybernetische Ansätze in der Produktionstechnik. In: Jeschke, Sabine/Schmitt, Robert/Dröge, Alicia (Hg.): *Exploring Cybernetics. Kybernetik im interdisziplinären Diskurs*. Wiesbaden: Springer, S. 85–108.
- Bröckling, Ulrich (2008): Über Feedback. Anatomie einer kommunikativen Schlüsseltechnologie. In: Hagner, Michael/Hörl, Erich (Hg.): *Die Transformation des Humanen. Beiträge zur Kulturgeschichte der Kybernetik*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, S. 326–347.
- Castells, Manuel (2005): *Die Internet-Galaxie*. Wiesbaden: VS.
- Cockshott, W. Paul/Cottrell, Allin: (2006): *Alternativen aus dem Rechner – Für sozialistische Planung und direkte Demokratie*. Köln: PapyRossa.

- Dean, Jodi (2010): *Blog Theory: Feedback and Capture in the Circuits of Drive*. Cambridge: Polity Press.
- Duda, John (2013): Cybernetics, Anarchism and Self-organisation. In: *Anarchist Studies*, 21 (1), S. 52–72.
- Dyer Witheford, Nick (2015): *Cyber-Proletariat. Global Labour in the Digital Vortex*. Toronto: Pluto Press.
- Fisher, Mark (2009): *Capitalist Realism. Is there no alternative?* Washington DC/Winchester: Zero Books.
- Fuchs, Christian/Mosco, Vincent (eds.) (2015): *Marx in the Age of Digital Capitalism*. Leiden/Boston: Brill.
- Galison, Peter (1994): The Ontology of the Enemy: Norbert Wiener and the Cybernetic Vision. *Critical Inquiry*, 21, S. 228–266.
- Gates, Bill (1995): *The road ahead*. London/New York: Penguin Books.
- Gerovitch, Slava (2002): *From Newspeak to Cyberspeak. A History of Soviet Cybernetics*. Cambridge: MIT Press.
- Hajek, Stefan (2016): Profiteure der neuen Datenflut. In: *Wirtschaftswoche* 35, 2016, S. 75–77.
- Hayek, August F. (1945): The use of knowledge in society. *The American Economic Review*, 35 (4), S. 519–530.
- Jochum, Georg (2013): Kybernetisierung von Arbeit – Zur Neuformierung der Arbeitssteuerung. *Arbeits- und Industriesoziologische Studien*, 6 (1), S. 25–48.
- Laclau Ernesto/Mouffe, Chantal (1991): *Hegemonie und radikale Demokratie*. Wien: Passagen.
- Medina, Eden (2011): *Cybernetic revolutionaries*. Cambridge [u.a.]: MIT Press.
- Mirowski, Philipp (2002): *Machine Dreams. Economics Becomes a Cyborg Science*. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Moulier-Boutang, Yann (2011) *Cognitive Capitalism*. Cambridge: Polity Press.
- Ōno, Taiichi (1993): *Das Toyota-Produktionssystem*. Frankfurt a. M.: Campus.
- Pentland, Alex (2015): *Social Physics. How social networks can make us smarter*. New York: Penguin Books.
- Peters, Arno (2000): *Computer-Sozialismus. Gespräche mit Konrad Zuse*. Berlin: Neues Leben.
- Pickering, Andrew (2010): *The Cybernetic Brain. Sketches of another future*.

- Chicago/London: University of Chicago Press.
- Pfeiffer, Sabine (2016): Warum reden wir eigentlich über Industrie 4.0? Auf dem Weg zum digitalen Despotismus. In: *Mittelweg* 36, 24 (6), S. 14–36.
- Pitt, Jeremy/Andrzej Nowak (2014): The Reinvention of Social Capital for Socio-Technical Systems. *IEEE Technology and Society Magazine*. 33 (1), S. 27–34.
- Pitt, Jeremy/Andrzej Nowak (2015): Collective Awareness and the New Institution Science. In: Pitt, Jeremy (Hg.): *The Computer after Me: Awareness and Self-Awareness in Autonomic Systems*. London: Imperial College Press.
- Quellet, Maxime (2010): Cybernetic capitalism and the global information society: From the global panopticon to a ›brand‹ new world. In: Best, Jacqueline/Paterson, Mathew (Hg.): *Cultural Political Economy*. New York: Routledge, S. 177–196.
- Richterich, Annika (2014): Infodemiologie – von ›Supply‹ zu ›Demand‹. Google Flu Trends und transaktionale Big Data in der epidemiologischen Surveillance. In: Reichert, Ramon (Hg.): *Big Data. Analysen zum digitalen Wandel von Wissen, Macht und Ökonomie*. Bielefeld: Transcript.
- Schaupp, Simon (2016): »Wir nennen es flexible Selbstkontrolle«. Self-Tracking als Selbsttechnologie des kybernetischen Kapitalismus. In Duttweiler, Stefanie/Gugutzer, Robert/Passoth, Jan-Hendrik/Strübing, Jörg (Hg.): *Leben nach Zahlen. Self-Tracking als Optimierungsprojekt?* Bielefeld: Transcript, S. 63–86.
- Schaupp, Simon (2016a): *Digitale Selbstüberwachung. Self-Tracking im kybernetischen Kapitalismus*. Heidelberg: Graswurzelrevolution.
- Srnicek, Nick/Williams, Alex (2015): *Inventing the Future. Postcapitalism and a World Without Work*. London: Verso.
- Tanner, Jakob (2008): Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg. »Information« im Systemantagonismus von Markt und Plan. In: Hagner, Michael/Hörl, Erich (Hg.): *Die Transformation des Humanen. Beiträge zur Kulturgeschichte der Kybernetik*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Tiqqun (2011): *Kybernetik und Revolte*. Zürich: diaphanes.
- Wagner, Thomas (2015): *Robokratie. Google, das Silicon Valley und der Mensch als Auslaufmodell*. Köln: PapyRossa.

- Walter, W. Grey (1963): The development and significance of cybernetics. In: *Anarchy*, 25, S. 75–89.
- Warhurst, Chris/Thompson, Paul/Nickson, Dennis (2009): Labor Process Theory. Putting the Materialism Back into the Meaning of Service Work. In: Korczynski, Marek/Macdonald, Cameron L. (Hg.): *Service Work. Critical Perspectives*. New York: Routledge, S. 91–112.
- Wiener, Norbert (1962): *Mensch und Menschmaschine. Kybernetik und Gesellschaft*. Frankfurt a. M.: Alfred Metzner.
- Wiener, Norbert (1968 [1948]): *Kybernetik. Regelung und Nachrichtenübertragung in Lebewesen und Maschine*. Reinbek: Rowohlt.