

Eva-Maria Raffetseder, Simon Schaupp und Philipp Staab

Kybernetik und Kontrolle

Algorithmische Arbeitssteuerung und betriebliche Herrschaft

1 Einleitung

Digitale – das heißt auf Algorithmen basierende – Steuerungstechnologien von Arbeit gewinnen gegenwärtig im Kontext industrieller und administrativer Tätigkeiten rapide an Bedeutung. Auf der Basis von Interviews mit Steuerungspersonal (ManagerInnen und IngenieurInnen) der sogenannten „Industrie 4.0“ in verschiedenen Betrieben sowie einer Analyse der Managementsoftware Salesforce argumentieren wir im vorliegenden Beitrag, dass sich die Popularität solcher Technologien wesentlich aus der Erwartung ergibt, die Arbeitseffizienz durch das Zusammenspiel weitgehend automatisierter Prozesssteuerung mit komplexen, in Echtzeit operierenden Feedbacksystemen zu steigern. Vor allem versprechen algorithmische Steuerungsmechanismen – aus Sicht der interviewten BetriebspraktikerInnen –, dem Problem bewusst unerwünschten (d.h. reflexiven) Handelns vonseiten der Beschäftigten beizukommen, indem technisch vermittelte Rekursivitäts- bzw. Feedbackprozesse implementiert werden, die in Echtzeit auf regelverletzende oder ineffiziente Praktiken reagieren oder selbst Anweisungen generieren. Wir deuten dies zum einen als Zeichen eines Comebacks kybernetischer Steuerungsideen in der Arbeitswelt, da die Idee der Selbststeuerung durch Feedbackprozesse den Kern kybernetischer Systeme bildet. Einer tentativen Generalisierung folgend und in Anschluss an Theorien reflexiven Handelns (vgl. Giddens 1997; Boltanski 2008) kann man zum anderen davon sprechen, dass sich – im Rahmen kybernetisch orientierter algorithmischer Steuerungssysteme – im Basisfeld gesellschaftlicher Reproduktion eine potenzielle Modellkonstruktion der zielorientierten Steuerung menschlicher Reflexivität beobachten lässt, die auch für andere soziale Felder relevant werden könnte.

Unmittelbar im Bereich gesellschaftlicher Arbeit – und hierauf bezieht sich unsere Empirie – zielt die Implementierung rekursiv-algorithmischer Steuerung im Kern auf die direkte, in Echtzeitanpassung operierende Integration reflexiven (d.h. auch: potenziell kritischen) Handelns in die jeweiligen Systeme *betrieblicher*

Kontrolle. Abweichend von der traditionellen Arbeitsprozess­theorie stellen wir bei unserer Analyse heraus, dass im Sinne der kybernetischen Steuerung nicht nur das abweichende Verhalten von ArbeiterInnen, sondern gerade auch die kognitive Planung des Managements zugunsten der Selbstregulierung des jeweiligen Arbeitsprozesses eliminiert werden soll. Unsere empirischen Befunde legen einerseits nahe, dass sich auf der Ebene betrieblicher Praxis innerhalb der rekursiven Steuerungssysteme nach wie vor Phänomene praktischer Dissidenz beobachten lassen. Eine umfassende Perspektive auf die Durchsetzung digitaler Technologien im Arbeitsprozess muss daher, in Tradition der *Labour Process Debate*,¹ Logiken der Implementierung digitaler Technologien von Logiken ihrer Aneignung und Transformation unterscheiden: Schon klassische Studien zum industriellen Arbeitsprozess stellen schließlich den Unterschied heraus zwischen den Zielen, die bei der Implementierung einer spezifischen Kontrolltechnologie verfolgt werden, und den realen Effekten, die sich in der Arbeitssituation einstellen, wenn die jeweilige Technologie erst einmal von Beschäftigten genutzt wird. Andererseits zeigen unsere Ergebnisse aber auch, dass Steuerungslücken, die Spielraum für abweichendes Verhalten bieten, durch automatisch-rekursive Steuerungstechnologien getilgt werden, was für eine Verschärfung betrieblicher Kontrolle spricht. Herrschaft wird, allgemeiner gesprochen, verstärkt, indem die Reflexivität der Beschäftigten in automatische Kontrollprozesse integriert wird.

Im folgenden Abschnitt (2) gehen wir auf entscheidende Grundzüge der Kybernetik ein und situieren diese im Kontext historischer Befunde der Arbeitsforschung und der Leitbilder reflexiven Handelns in der soziologischen Theoriebildung. Anschließend (3) zeigen wir am Beispiel von Prozesssteuerungssoftware für administrative Zusammenhänge sowie anhand sensorbasierter Feedbacksysteme in der industriellen Produktion, dass die Durchsetzung digitaler Prozesssteuerungstechnologien in der heutigen Arbeitswelt von kybernetischen Steuerungsvisionen getragen wird. In tentativer Generalisierung unserer Befunde argumentieren wir abschließend (4), dass die beschriebenen Steuerungstechnologien auf der Ebene des Arbeitsprozesses auf dem Versprechen basieren, durch rekursive Steuerungssysteme das Reflexivitätsproblem betrieblicher Herrschaft zu tilgen. Wir stellen zum einen heraus, dass diese Programmatik nach wie vor von der Kreativität der Aneignung digitaler Technologien durch die Beschäftigten

1 Als *Labour Process Debate* oder Arbeitsprozessdebatte wird eine zunächst in der britischen und amerikanischen Industriesoziologie geführte Debatte bezeichnet, die sich am Werk von Harry Braverman „Labour and Monopoly Capital“ entzündete. Als ein entscheidendes Ergebnis der LPD gilt die Einsicht, dass betriebliche Kontrolle stets durch das reflexive Handeln von Beschäftigten transformiert wird, da diese oft kreative Wege finden, sich der Kontrolle durch das Management zu entziehen.

gebrochen wird oder zumindest gebrochen werden kann. Da dies aber zunehmend schwieriger wird, deuten wir die beschriebenen Technologien als Zeichen einer Intensivierung betrieblicher Herrschaft. Des Weiteren werfen wir die Frage auf, ob digital-rekursive Herrschaft im betrieblichen Kontext als mögliche Blaupause für die reflexive Steuerung des Sozialen jenseits der Lohnarbeit verstanden werden sollte.

2 Kybernetik, Reflexivität, Kontrolle

Die klassische Arbeits- und Industriesoziologie weist dem Technikeinsatz im Arbeitsprozess eine klare Funktion zu. Technik dient, im Sinne der Bearbeitung des Transformationsproblems,² der Durchsetzung betrieblicher Kontrolle und damit der Sicherung von Herrschaft im Arbeitsprozess (Braverman 1998): Da der Arbeitsvertrag grundsätzlich unvollständig ist, weil er nur die potenzielle, nicht aber die tatsächliche Veräußerung von Arbeitskraft regelt (vgl. Deutschmann 2001), bedarf es aus Sicht des Managements effektiver Kontrollmechanismen, die sicherstellen, dass der Einsatz von Arbeitskraft effektiv gesteuert wird. Technik gilt dabei traditionell als *weapon of choice*, weil sie eine relativ weitreichende Automatisierung von Prozessabläufen in Aussicht stellt. Im Universum „direkter Kontrolle“ (Friedman 1977) sind beispielsweise die tayloristischen Steuerungsmodelle jenen der „persönlichen Kontrolle“ (Burawoy 1979) von Werkmeistern und Aufsehern deutlich überlegen (Edwards 1981), da sie nicht auf die Kopräsenz von KontrolleurIn und Kontrollierten angewiesen sind und daher die lückenlose Kontrolle von Arbeit in Aussicht stellen (Staab 2014). Dies gilt für das Fließband ebenso wie für den gegenwärtigen Einsatz digitaler Prozesssteuerungstechnologien.

Die empirische Auseinandersetzung mit dem Einsatz technischer Kontrollmechanismen im Arbeitsprozess – etwa die intensiven Studien verschiedenster Variationen des industriellen Taylorismus im Rahmen der *Labour Process Debate* – kontextualisierte dabei sowohl die Hoffnungen des Managements als auch die Befürchtungen kritischer ArbeitsforscherInnen deutlich. Von lückenlosen Systemen technischer Kontrolle war die betriebliche Realität des Taylorismus weit entfernt. Die zielorientierte *Implementierung* von Prozesssteuerungstechnologien wurde stets durch deren kontextspezifische *Aneignungen* seitens der Beschäftigten gebrochen, die sowohl die Form praktischer Subversion und verdeckten Widerstandes (Edwards 1981) als auch spielförmiger Affirmation (Burawoy 1979) annehmen konnten.

2 Das Problem der Transformation gekaufter Arbeitskraft in tatsächlich verausgabte Arbeit.

Die soziologische Arbeitsforschung bietet in dieser Hinsicht empirisches Material für jene Ansätze, die etwa seit den 1970er Jahren eine Novellierung soziologischer Herrschaftstheorien auf Basis der Anerkennung der systematischen Reflexivität menschlichen Handelns propagierten. Diesen breiten Theorieansätzen ging es vor allem darum, die praktische Veränderbarkeit von Herrschaft hervorzuheben: Den gemeinsamen Nenner der Betonung eigenlogischer Akteurspraktiken in hochgradig strukturierten Handlungssystemen (vgl. Decerteau 2014), rekursiver Strukturationsprozesse (Giddens 1997) oder praktischer Herrschaftskritik (Boltanski 2008), um nur einige sinnfällige Beispiele zu nennen, bildet die Abkehr von einem Bild gesellschaftlicher Herrschaft als abstrakter Struktur, die sich über die Welt legt. Mit der Orientierung an einem Akteursleitbild, das Handeln stets als flexible, reflexive und daher transformative Praxis versteht, werden deswegen zum einen die Spielräume von Individuen innerhalb komplexer Herrschaftszusammenhänge betont. Die Akteure werden also aus ihrer theoretischen Passivität befreit. Zum anderen wird damit die Veränderbarkeit von Herrschaft betont.

Die Arbeitsforschung war dabei nicht nur Quelle empirischer Evidenzen für die Veränderungsfähigkeit von Herrschaftsstrukturen. Aus Perspektive von BetriebsmanagerInnen kann sie auch als Anleitung begriffen werden, Steuerungslücken aufzuspüren. Aus der Perspektive von Theorien reflexiven Handelns gesprochen bildet vor allem der *unidirektionale* Charakter des traditionellen Technikeinsatzes im Arbeitsprozess das Kernproblem bei der effektiven Durchsetzung betrieblicher Herrschaft. Tayloristische Steuerungsmodelle setzen auf die zentrale Planung des Arbeitsprozesses auf der Basis der maximalen Beschränkung der Handlungsautonomie der Beschäftigten. Da ihre Prämisse die Tilgung von Handlungsautonomie bildet, sind sie hochgradig unflexibel, wenn sich auf der Basis reflexiver Aneignungspraktiken systematische Steuerungslücken auf tun. Innerhalb der betriebswirtschaftlichen Steuerungsmodelle bilden nicht zufällig solche Kontrollsysteme ein Gegenmodell, die den Beschäftigten statt direkter Kontrollmöglichkeiten von jeher hohe Grade „verantwortlicher Autonomie“ (Friedman 1977) zugestehen. In solchen Systemen bilden *Feedbacksysteme* die entscheidende Schnittstelle, da sie die flexible Anpassung der Handlungsabläufe an die spezifischen Steuerungsziele ermöglichen sollen. Feedbacksysteme sind *rekursive* Steuerungselemente, die im Prinzip auf die flexible Anpassung der Steuerungssysteme an das reflexive Handeln der Herrschaftsunterworfenen setzen und dabei, im Vergleich zu Strategien direkter technischer Kontrolle, praktisch ein weit geringeres Maß an Arbeitsprozesskontrolle ermöglichen.

Kennzeichen neuerer, digitaler, das heißt auf Algorithmen basierender Kontrollstrategien ist, dass sie versuchen, Feedbacksysteme, wie sie in Modellen verantwortlicher Autonomie von entscheidender Bedeutung sind, mit einer

weitreichenden Automatisierung der Prozesssteuerung in Einklang zu bringen. Historisch waren Feedbacksysteme, überspitzt formuliert, eine Verlegenheitsantwort des Managements auf Arbeitsprozesse, die nicht in Rastern automatisierter Prozesssteuerung strukturiert werden konnten, weil sie auf Anpassungsleistungen durch menschliches Handeln angewiesen waren. Feedbackprozesse beziehen sich in solchen Systemen idealtypisch eher auf Rückmeldungen zu Arbeitsergebnissen und weniger stark auf direkte Interventionen in den Tätigkeitsablauf. Algorithmische Steuerungssysteme zielen darauf, Feedbackprozesse direkt und in Echtzeit in die Detailsteuerung des jeweiligen Arbeitsprozesses zu integrieren und durch automatisiertes Feedback die Handlungsautonomie von Beschäftigten an die Steuerungsziele zu koppeln. Dies betrifft keineswegs nur ausführende ArbeiterInnen, sondern vor allem auch das Management selbst, dessen kognitive Planung als Hindernis für die Selbstregulierung der Systeme verstanden wird.³

Damit operieren solche Steuerungsmodelle innerhalb eines Koordinatensystems, das dem kybernetischen Denken entlehnt ist. Die klassische Kybernetik erster Ordnung wurde von Norbert Wiener als Wissenschaft von „Kommunikation und Kontrolle“ begründet. Im Zentrum der kybernetischen Kontrolle steht das Feedback, das durch den sogenannten Homöostat gegeben wird. Der Homöostat ist eine abstrakte Maschine, die aus drei Modulen besteht: Einem Sensormodul, das Daten aus dem zu steuernden System erhebt; einem Verarbeitungsmodul, das die Daten entsprechend den Steuerungszielen auswertet; und einem Ausgabemodul, das die aufbereiteten Daten an das System zurückleitet. Das Verarbeitungsmodul wird dabei nach dem Konzept der Blackbox konzipiert. Ross Ashby beschreibt die Blackbox als eine Maschine, die zwar eine nachvollziehbare Funktion erfüllt, deren innere Abläufe jedoch unbekannt bleiben (Ashby 1957: 86). Diese Auffassung ist in Analogie zur Selbstorganisation biologischer Systeme entworfen, die sich performativ an Umweltveränderungen anpassen, anstatt einen kognitiven Plan zu entwerfen oder hierarchische Instruktionen zu befolgen. Feedbackschleifen bringen das System in einen Zustand, den die Kybernetik als *Homöostase* bezeichnet. Dafür werden mindestens zwei Entitäten gebraucht, die sich gegenseitig durch Feedback beeinflussen. Die Informationen dieser Einheiten werden sich so lange wechselseitig widersprechen, bis sie ein Stadium des Gleichgewichts erreichen. Dieses Gleichgewicht sollte jedoch nicht als statischer Zustand, sondern als *dynamischer Prozess endloser Anpassung* verstanden werden (vgl. Beer 1959: 138).

Im Zentrum der Kybernetik steht die Ontologie komplexer, dynamischer Systeme. Damit sind Systeme gemeint, die einerseits als kontrollier- und pro-

3 Vgl. z.B. Entwickler, großes deutsches Software-Unternehmen, durchgeführt am 5. Juli 2016 von Simon Schaub und David Seibt.

grammierbar und andererseits als grundsätzlich offen und nicht-deterministisch bezeichnet werden können. Daraus folgt, wie Stafford Beer (1959: 30), der Pionier der Management-Kybernetik, schreibt, die Notwendigkeit selbstlernender automatischer Steuerungssysteme. Die Management-Kybernetik führt an, dass jegliche Organisation zu komplex sei, um vollständig durch die Kognition eines menschlichen Managers erfasst werden zu können. Deshalb müssten Systeme etabliert werden, die Prozesse durch datenbasierte Feedbackschleifen kontrollieren. So werde eine Selbstregulation des Systems im Sinne der Steuerungsziele möglich.

Kybernetische Kontrollsysteme bilden daher nur scheinbar ein Paradox der Gleichzeitigkeit von Selbstregulation (der Systeme und ihrer Bestandteile, z.B. der Beschäftigten) und Kontrolle (durch das Regulationsmodul). Ziel ist es, ein System zu produzieren, das die Autonomie der Systembestandteile an die Ziele der Systemregulation koppelt. Kybernetische Steuerung wird dabei als performativer Akt dargestellt, der gleichermaßen mit der kognitiven Reflexion als auch mit der hierarchischen Ordnung kontrastiert wird. In anderen Worten: Autonomie und Selbstregulation sind hier im Kern Merkmale des Steuerungssystems, nicht der einzelnen beteiligten Einheiten wie dem Management oder den Beschäftigten. Deren Autonomie wird nur im Rahmen der durch das Regulationsmodul vermittelten Steuerungsziele akzeptiert.

Kybernetische Steuerungsideen halten nicht erst mit neuen algorithmischen Systemen Einzug in die industrielle Produktion. Schon das sogenannte Toyota-Produktionssystem kann als ein erster Versuch kybernetischer Steuerung im industriellen Sektor verstanden werden. Dessen Entwickler Taiichi Ōno ersann ein auf Papierkarten basierendes Informationssystem (*Kanban*), um die Produktion und Kontrolle im selben Prozess zusammenzuführen. Wenn ein Teil verbaut, verbraucht oder ein ganzes Auto verkauft wurde, fungierte die Rückmeldung über diesen Verbrauch gleichzeitig als Reproduktionsauftrag. Die zwei zentralen Resultate dieses Systems waren, dass die ArbeiterInnen die Qualitätskontrollen selbst durchführten und dass die Produktion nicht im Vorhinein geplant werden musste, sondern direkt an den Absatz gekoppelt war. Ōno verglich *Kanban* mit einem „autonomen Nervensystem“, das explizit nicht an das fehleranfällige Wollen eines Managers gebunden sei, sondern zu einer selbstregulierten Produktion führe (Ōno 1988).

Das *Kanban*-System wird nach wie vor in seiner ursprünglichen Form von vielen Unternehmen genutzt. Wie wir zeigen werden, erhält die Kybernetisierung von Produktion und Verwaltung durch die Entwicklung digitaler Technologien und insbesondere die Etablierung des „Internets der Dinge“ aber neuen Antrieb. Insofern bilden die von uns beschriebenen Steuerungssysteme keine gegenläufige Dynamik zur aktuell vielfach beobachtbaren Implementierung *ganzheitlicher Produktionssysteme* (der fortschreitenden Abstimmung von Teilsystemen der

industriellen Produktion) und der damit verbundenen Betonung von kontinuierlichen Verbesserungsprozessen (KVP). Letztere stehen vielmehr in kybernetischer Tradition, wobei durch neuere algorithmische Steuerungstechnologien neue Potenziale der (Teil-)Automatisierung von KVP und der Arbeitssteuerung in ganzheitlichen Produktionssystemen entstehen.

Die zentralen Probleme der Kybernetik im Rahmen der klassisch-organisationalen Feedbackschleife der direkten Kommunikation zwischen Vorgesetzten an Beschäftigte war die Unvollständigkeit der Informationen des Managements einerseits und die zeitliche Lücke zwischen den evaluierten Aktionen und der entsprechenden Rückmeldung andererseits. Beide Probleme sollen durch digitale Prozesssteuerungstechnologien ausgeräumt werden. Die Betonung der Reflexivität innerhalb kybernetischer Prozesse bezieht sich dabei, wie beschrieben, vornehmlich auf die Anpassungsfähigkeit des Systems selbst, nicht auf die Handlungsautonomie einzelner Bestandteile.

3 Kybernetische Episteme in der algorithmischen Arbeitssteuerung

Im folgenden Abschnitt werden wir anhand exemplarischer Fallstudien der Organisationssteuerungssoftware Salesforce und sensorbasierten Feedbacksystemen in der „Industrie 4.0“ zeigen, dass der Vorrang der algorithmusbasierten Selbstregulierung in Arbeitsprozessen bedeutet, dass die Reflexivität und Autonomie der Beschäftigten (und zwar: ArbeiterInnen *und* Management) an technisierte, weitgehend automatisierte Steuerungsstrukturen delegiert wird. Das Ausmaß der Automatisierung und der zeitlichen sowie physischen Unmittelbarkeit der Feedbackschleifen zwischen dem Steuerungssystem und seinen „Objekten“ (Management, Beschäftigte) kann dabei als Gradmesser der Realisierung kybernetischer Steuerungsideale gelten.

3.1 Salesforce: Kybernetische Regelung von Verwaltungspraktiken

Administrative, beziehungsweise bürokratische Arbeitsabläufe werden zunehmend durch den Einsatz von Prozesssteuerungssoftware kybernetisch geregelt. Zur Verdeutlichung des Trends der technologischen Schließung von Steuerungslücken werden nachfolgend Beispiele aus der Arbeit mit der cloudbasierten Prozesssteuerungs-Plattform Salesforce angeführt. Salesforce wird sowohl zur Steuerung der Kommunikation zwischen MitarbeiterInnen einer Organisation und deren KundInnen (*Customer Relationship Management*) als auch zur Erfassung der Arbeitsleistung der MitarbeiterInnen eingesetzt. Anhand der Aussagen

von ManagerInnen, die diese Plattform als Kontrollinstrument einsetzen, zeigen wir exemplarisch, wie in Verwaltungs-, Administrations- und anderen Dienstleistungstätigkeiten technische Mittel dazu verwendet werden, die Steuerung und Kontrolle von Arbeitskräften sicherzustellen. Bei solchen Tätigkeiten stellen in aller Regel die Nutzeroberflächen (Interfaces) von Prozesssteuerungssystemen das zentrale Feedbacksystem dar. Dabei ist Salesforce eine Software, deren strukturellen Kern Feedbackprozesse visueller Art bilden, die dynamische Rückkopplungen innerhalb des Arbeitsprozesses ermöglichen.

Idealtypisch lassen sich dabei zwei Logiken der Feedbacksystematik unterscheiden, die eine klare Entwicklungsrichtung nahelegen. Erstens soll Salesforce Feedback von Seiten des Managements an die Beschäftigten ermöglichen. Hierbei handelt es sich im Grunde um wenig innovative unidirektionale Steuerungsprozesse. Die Kontrolle von Arbeitseffizienz und -effektivität durch ManagerInnen erfolgt über die Auswertung von Leistungsdaten, die für das Management über das Dashboard – eine Übersichtsseite mit Kennzahlen und Statistiken zur Arbeitsleistung und zum betrieblichen Stand – abrufbar sind und auf deren Basis manageriale Richtungsentscheidungen getroffen werden können. Unterschiedliche visuell aufbereitete Daten wie beispielsweise die Art und der Umfang der Aktivitäten im System pro MitarbeiterIn pro Zeiteinheit können am Salesforce Dashboard anhand von Diagrammen und Listen abgelesen werden. So kann vom Management beispielsweise auf einen Blick geprüft werden, ob Beschäftigte im Betrieb wie vorgesehen den größten Teil ihrer Arbeitszeit auf Verkaufstelefonate verwenden.

Zweitens steht Salesforce für einen Bedeutungsgewinn vollautomatischer Feedbackprozesse mit minimaler Beteiligung des Managements. Dies wird bereits in den Erhebungsmechanismen der Daten ersichtlich, auf die sich das unidirektionale Feedback des Managements stützt. Denn die Datensammlung erfolgt vollautomatisch. Sämtliche Phänomene im betrieblichen Ablauf, die sich von Salesforce erfassen lassen, werden durch die automatisierte Registrierung und Prozessierung digitaler Daten „sichtbar“ und anschließend regelbar gemacht.⁴ Was einem menschlichen Arbeitsinspektor entgehen könnte, verspricht die Prozesssteuerungssoftware automatisiert zu registrieren. Es soll ein System weitgehend lückenloser Überwachung entstehen, indem beispielsweise jeder Klick der VertriebsmitarbeiterInnen aufgezeichnet wird. Zur automatisierten Erfassung in Salesforce zählen auch die ständige Aktualisierung der Leistungskennzahlen (KPI) von Beschäftigten, das *tracking* sämtlicher in Salesforce erfolgten Aktionen der NutzerInnen sowie die automatisierte Integration externer Informationen

4 Vgl. Manager, schnell gewachsenes Startup (200 MitarbeiterInnen), durchgeführt am 10. Oktober 2015 von Eva-Maria Raffetseder.

wie Online-Marketing-Daten zu potenziellen und aktiven KundInnen (z.B. ob ein vom Unternehmen verschickter E-Mail-Newsletter oder ein darin enthaltener Link geöffnet wurde).⁵

Mittels der Prozesssteuerungssoftware wird die Praxis der Datenerhebung auf die Ebene medialer Registrierung durch den Algorithmus verlagert. Dies ermöglicht eine neue Form der Vermessung und Überwachung. Die ArbeiterInnen werden hinsichtlich der Arbeitsschritte, die am Rechner stattfinden, vollständig durchleuchtet. Die automatisierte Erfassung und grafische Aufbereitung dieser Daten durch Salesforce ermöglichen die Schließung eines in weiten Teilen selbstregulierenden Feedbackkreises, der auf die algorithmusbasierte Selbstregulierung von Beschäftigten zielt, indem diesen permanente Rückmeldungen zu ihrer Leistung zugespielt werden. Zentrales Element für diesen Prozess ist wiederum das Dashboard, welches das visuelle Feedback hinsichtlich der Arbeitsleistung anzeigt und so die datenbasierte Selbstoptimierung der jeweiligen Arbeitskraft ermöglicht.

Um die individuelle Selbstoptimierung der Beschäftigten zu fördern, sind in der Software unterschiedliche Anreizmechanismen implementiert. So wird beispielsweise eine Wettbewerbssituation unter den Beschäftigten hergestellt, indem die jeweiligen Leistungskennzahlen (KPI) mit den Leistungen von KollegInnen verglichen werden. Am Dashboard werden die abgeschlossenen Verkäufe im aktuellen Monat in einer Rangliste abgebildet. Darüber hinaus erfolgt die indirekte Aufforderung zur Selbstoptimierung durch die Kennzeichnung oder Einordnung der Leistung der Beschäftigten durch visuelle Hinweise, etwa durch farbliche Codierung, die anzeigt, ob viel zu wenig getan (rot) oder das Ziel erreicht wurde (grün). Die jeweilige Leistungsbewertung orientiert sich dabei am Vergleich der Ist-Werte mit den vom Management veranschlagten Soll-Werten oder mit den im Salesforce-Code eingeschriebenen default-Soll-Werten. Letztere bilden einen von konkreten Managemententscheidungen unabhängigen Standard der Leistungsvermessung, der den Beschäftigten permanent im Vergleich zu ihren jeweiligen Leistungen als Feedback im Interface gespiegelt wird.⁶

Neben der Unterstützung der Selbstkontrolle von Beschäftigten können bei Salesforce auch vollständig technisch operierende Rückkopplungsmechanismen beobachtet werden: Auf Basis algorithmischer Entscheidungen werden bestimmte neue Aufgaben im System erstellt und MitarbeiterInnen automatisch zugeordnet. Aufgaben, die mit für das System bekannten Datensubjekten verbunden sind, werden den damit bereits betrauten MitarbeiterInnen automatisch zugeordnet. Neue Aufgaben werden automatisch jenen MitarbeiterInnen zuerst zugeteilt,

5 Vgl. Sales Director, Startup, durchgeführt am 23. Oktober 2015 von Eva-Maria Raffetseder.

6 Vgl. Manager, schnell gewachsenes Startup (200 MitarbeiterInnen).

die zum Zeitpunkt der Überprüfung am wenigsten zu erledigende Aufgaben in ihrer Aufgabenliste verzeichnet haben. Die To-do-Liste der ArbeiterInnen verändert sich also dynamisch auf Basis der vom System erhobenen Leistungsdaten. Datenerhebung, Verarbeitung und Feedbackschleifen erfolgen in Form eines vollautomatischen, selbstregulierenden und in Echtzeit operierenden Rückkopplungsprozesses. Damit nähert sich das System dem Leitbild des dynamischen Gleichgewichts der optimalen Leistungserbringung (Homöostase) an.

Der Eindruck, es mit einem System zu tun zu haben, das am Leitbild kybernetischer Herrschaft orientiert ist, verstärkt sich noch durch die Intransparenz der algorithmischen Prozesssteuerung, die nicht nur für ausführende Beschäftigte, sondern auch für das Management eine Blackbox darstellt. Als Effekt von Steuerungsprozessen, die am kybernetischen Leitbild orientiert sind, stellt sich hier offenkundig eine „Entwertung des mittleren Managements“ (Staab 2016) ein, das zum einen die Hoheit über Beobachtung, Evaluierung und Steuerung des Arbeitsprozesses zumindest partiell einbüßt und zum anderen selbst zum Objekt automatisierter Steuerungsprozesse wird (ebd.). Die abnehmende Bedeutung managerialer Entscheidungsprozesse für die Prozesssteuerung zeigt sich bei Salesforce etwa in der durch Administratoren festgelegten Prozessmodellierung. Denn die Gestaltung von Salesforce lässt sich als Regelung betrachten, welche die möglichen Entwicklungsrichtungen der jeweiligen Arbeitsabläufe determiniert. Die Bandbreite an Möglichkeiten, wie und in welchen Schritten ein Prozess durchlaufen werden kann, ist von vorneherein durch die Standardsoftware beziehungsweise durch die Anpassungen der organisationszugehörigen Salesforce-Administratoren festgelegt und damit der Gestaltung des mittleren Managements entzogen.

Als Effekt kybernetischer Herrschaft entstehen somit Kontrollsysteme, die von einer Zentralisierung der Steuerung bei gleichzeitiger Dezentralisierung und Expansion von Prozesskontrolle geprägt sind. Der Salesforce zugrundeliegende Code wird zentral verwaltet und sämtliche Daten, die innerhalb der Salesforce-nutzenden Organisationen generiert werden, liegen auf den Salesforce-Servern. Zugleich sind die Arbeitsplätze aber dezentral verteilt. Die Organisationen, in denen Salesforce implementiert wurde, und die ArbeiterInnen, die es per Zugriff über den Browser bedienen können, sind ortsunabhängig von der zentralisierten Steuerungs- und Datenarchitektur.

Daran zeigt sich zum einen die technische Grundlage, mit der die Autonomie der ArbeiterInnen begrenzt wird. Zum anderen lassen sich bei der Aneignung der Salesforce-Technologie durch die Beschäftigten durchaus Phänomene praktischer Dissidenz beobachten, die dem Steuerungsanspruch des Regulationsmoduls zuwiderlaufen und auf Steuerungslücken verweisen, derer sich reflexive Akteure im Dienste von Autonomiegewinnen bedienen. Ein Beispiel hierfür ist die weit

verbreitete Praxis der Dummy-Eingaben: Arbeitsabläufe im Vertriebskontext können mithilfe von Software gesteuert werden, indem die Handlungsmöglichkeiten der Beschäftigten an der Nutzeroberfläche im Sinne „algokratischer“ Systeme (Aneesh 2010) algorithmisch vorstrukturiert werden. Je genauer die Kontrolle von Arbeitskräften stattfinden soll, desto detaillierter sind sämtliche Arbeitsschritte in der Software abgebildet. Da die Informationserhebung über Kunden einen zentralen Bestandteil der Unternehmenspraktiken von Vertriebsunternehmen darstellt, können ManagerInnen die Software derart gestalten, dass VertriebsmitarbeiterInnen vom System gezwungen werden, geführte Verkaufsgespräche in Pflichtfeldern an der Nutzeroberfläche zu dokumentieren. Neben dem Zwang zum Ausfüllen (der dadurch ausgeübt wird, dass der aktuelle Zustand des Systems weder gespeichert noch weggeklickt werden kann)⁷, werden auch die formalen Kriterien des einzutragenden Inhalts systemseitig vorgegeben: Antwortmöglichkeiten können in Form von Dropdown-Menüs, Checkboxes oder Radiobuttons⁸ oder über formale Einschränkungen von Feldern wie der erzwungenen Verwendung von Zahlen oder Zeichenanzahlbegrenzungen vorstrukturiert sein. Durch diese Praxis soll die Kontrolllücke hinsichtlich fehlerhafter beziehungsweise unvollständiger oder nicht-aussagekräftiger Antworten geschlossen werden. „Während ein papiernes Formular noch die Möglichkeit zur praktischen Dissidenz bietet [...], kann in computerisierten Systemen eine solche Möglichkeit wirksam unterbunden werden – zwei gekoppelte Radiobuttons, die eine Entscheidung erzwingen, weil sich das System andernfalls weigert fortzufahren, genügen“ (Pohle 2016: 12). Eine zu strenge Einschränkung potenzieller Antworten führt bei VertriebsmitarbeiterInnen nun häufig dazu, dass anstatt des von ManagerInnen gewünschten Inhalts beliebige Zeichenfolgen (Dummy-Eingaben) eingegeben werden, sodass die Arbeitsschritte beendet und die Eingabe der Leistungskennzahlen formal erfüllt werden können. In analytischer Hinsicht zeigt sich hier exemplarisch, dass der Steuerungsoptimismus kybernetischer Herrschaft durchaus gebrochen werden kann. In Bezug auf die Steuerung von Arbeitskraft darf dabei freilich nicht übersehen werden, dass der primär visuelle Charakter des Feedbacks bei Salesforce immer die Anregung zu eigenständigem Handeln beinhaltet und ohnehin systematische Kontrolllücken bestehen lässt, da die Sanktionierung nicht-erwünschten Verhaltens nicht vollständig im System abgebildet ist, sondern vielmehr in Gesprächen außerhalb erfolgt.

7 Vgl. ebd.

8 Bei Checkboxes (☒) und Radiobuttons (☉) handelt es sich um Elemente grafischer Benutzeroberflächen, welche die Auswahl mehrerer Optionen (im Fall von Checkboxes) oder maximal einer Option (im Fall von Radiobuttons) aus verschiedenen Möglichkeiten erlauben.

Die im folgenden Abschnitt beschriebenen Technologien setzen dagegen auf unmittelbares physisches Feedback, das die Einschränkung und Sanktionierung abweichenden Verhaltens deutlich radikalisiert.

3.2 Sensorbasierte Feedbacksysteme

Im industriellen Kontext nimmt die algorithmische Arbeitssteuerung meist die Form von sensorbasierten Feedbacksystemen an. Ein Beispiel für ein solches System ist auf der Ebene der Kontrolle individueller Tätigkeiten der sogenannte smarte Handschuh. Dieser Handschuh ist mit Sensoren in den Fingergliedern und einem Miniaturcomputer auf dem Handrücken ausgestattet. Er wird für das freihändige Scannen von Barcodes, für die Dokumentation von Arbeitsschritten und für die Übermittlung von Feedbacks genutzt. Ein Entwickler eines solchen Handschuhs erklärt im Interview den Nutzen seiner Technologie:

Es geht darum, dem Arbeiter ein unmittelbares Feedback für seine Handlungen, seine Arbeitsschritte zu geben. Wenn also ein Fehler auftritt, wenn irgendetwas passiert, wird er darüber direkt an seinem Körper informiert. Ich denke, das ist der beste Aspekt von *wearables*,⁹ dass wir dem Arbeiter ein unmittelbares Feedback für seine Handlungen geben können. Wenn er also einen Fehler macht, wird er direkt an seinem Körper informiert.¹⁰

Der Entwickler stellt hier besonders das sofortige Feedback heraus. Die Rückmeldung vollzieht sich gleichzeitig mit der Handlung und wird direkt körperlich spürbar. Das Feedback erfolgt also sowohl auf räumlicher als auch auf zeitlicher Ebene unmittelbar. Das heißt, Kontrolle wird nicht länger durch eine externe Instanz ausgeführt (eineN AufseherIn oder Videoüberwachung), sondern ist direkt in die Produktionsmittel integriert. Mit Sensortechnik ausgestattet kann der Produktionsprozess automatisch kontrolliert und optimiert werden. Dadurch wird eine strukturelle Kontrolllücke geschlossen.

Das System registriert, was der/die ArbeiterIn zu tun hat und was tatsächlich getan wird. Darauf reagiert das System einerseits mit semiotischem Feedback und andererseits damit, dass physische Handlungsmöglichkeiten eingeschränkt oder andere ermöglicht werden. Der/die Beschäftigte wird in eine multidirektionale Feedbackschleife eingebunden. In den Worten der Kybernetik: Er oder sie wird zu einem Element eines homöostatischen Systems, dessen Teile sich gegenseitig manipulieren. Wenn entweder der/die ArbeiterIn oder die Maschine einen Leistungsabfall bemerkt, wird das System gegensteuern. Um die Homöostase

9 *Wearables* sind mit Sensoren ausgestattete digitale Geräte, die am Körper getragen werden. Bekannt sind sie vor allem aus dem Self-Tracking (Schaupp 2016).

10 Entwickler eines „smarten Handschuhs“, durchgeführt am 1. August 2016 von Simon Schaupp und Cansu Birdal, Übers. SiSch.

zu erhalten, ist Bewegung im System erforderlich. Diese Bewegung muss jedoch minutiös erfasst werden und ihr muss ein unmittelbares Feedbacksignal folgen, sodass Abweichungen das System nicht zusammenbrechen lassen.

Für den Entwickler des „smarten Handschuhs“ ist die Möglichkeit der Selbstregulierung der FeedbackempfängerInnen ein zentraler Nutzen seiner Technologie. Er selbst beschreibt dies folgendermaßen:

Auf der einen Seite können wir dem Management mehr Werkzeuge an die Hand geben, [...] um Prozesse zu optimieren, oder einen Überblick zu bekommen, was passiert. Auf der anderen Seite geben wir dem Arbeiter die Möglichkeit, selbstorganisiert zu arbeiten. [...] Dadurch, dass man ihm mehr Informationen gibt, ermöglicht man am Ende, dass er seine Arbeit besser organisiert.¹¹

Der Widerspruch zwischen den Versprechen der vergrößerten Managementkontrolle und der zunehmenden Autonomie der ArbeiterInnen wird hier im kybernetischen Begriff der Selbstorganisation des zu kontrollierenden Systems aufgelöst. Im ersten Schritt wird die Notwendigkeit von mehr Daten als Vorbedingung für die Prozessoptimierung postuliert, im zweiten Schritt wird diese Optimierung als datenbasierte Selbstregulierung an die ArbeiterInnen delegiert. Ihre volle Funktion entfalten derartige Prozesssteuerungstechnologien erst, wenn sie an allen Stellen des Arbeitsprozesses verteilt und vernetzt werden. Der Manager eines Unternehmens, das ein solches Netz der Sensorik und Steuerung implementiert, erklärt:

Der [Arbeiter] kommt vorne rein in der Firmentüre und dann geht er in die Entwicklung und jetzt ist der Weg normalerweise fünf Minuten. Wenn er jetzt aber 'ne halbe Stunde braucht, weil er sich zwischendrin verquatscht hat, dann hab' ich diese halbe Stunde, dann frag' ich den, sag mal, du hast doch hier schon gestempelt du bist aber noch gar nicht an deinem Arbeitsplatz, das ist ein Punkt. Von vielen. Dann braucht der zehn Minuten, der andere braucht zwanzig Minuten. An welcher Stelle braucht der denn vielleicht länger. War der fünf Mal auf Toilette oder zehnmal Zigaretten rauchen und, und. Also ich track' ja alles. Wir erfassen alles. Wann fährt er den Tisch hoch, wie hält er den Lötkolben. *Alles*.¹²

Offensichtlich überwindet die digitale Prozesssteuerung die klassische Überwachung nicht, sondern erweitert im Gegenteil die technischen Möglichkeiten der Überwachung. Interessant ist hier, dass der Manager mit der Erklärung fortfährt, er sei „selbst geschockt“ von dem Ausmaß an Überwachung, das nun technisch möglich sei. Er führt aus, dass er die Daten nicht zur Repression nutzen wolle.

11 Ebd..

12 Manager, mittelständisches deutsches Industrieunternehmen, durchgeführt am 4. Oktober 2016 von Uli Meyer und Simon Schaupp.

Gib [die Daten] nicht mir als Vorgesetztem, sondern stell dem Mitarbeiter die Zeiten zur Verfügung, die er braucht [im Vergleich] zu dem, der am besten ist. Dann kann der ja selber gucken, wo bin ich denn schlecht, und dann kann der sich selber tunen.¹³

In der Hoffnung des Managers – und das ist die spezifische kybernetische Qualität des beschriebenen Kontrollmodus – werden sich die ArbeiterInnen auf Basis des aus der anwachsenden Datenbasis errechneten Feedbacks „selbst tunen“. Dass der Manager damit sich selbst in Teilen überflüssig macht, da die Leistungsveräußerung der ihm Untergebenen im von ihm gezeichneten Bild ohne sein Zutun kontrolliert und optimiert wird, problematisiert er nicht. Eine effektive Selbststeuerung des Systems ist in den Augen des Managers ohnehin nur möglich, wenn die Arbeitskraft gewillt ist, mit dem angebotenen Feedback zu arbeiten. So erkennt er, dass die Motivation, sich selbst zu „tunen“, nicht durch die Prozesssteuerung auf technologischer Ebene hergestellt werden kann:

Aber dann hab' ich immer noch nicht gewährleistet, macht er's denn, hat er's verstanden. Der darf für sich dann erkennen, ich bin schlechter als der andere. Ist es ein Mitarbeiter, der weiterkommen will, dann nimmt er sich das zu Hilfe [...] Das ist die Stufe, die wir jetzt einschalten.¹⁴

Die volle Verausgabung der Arbeitskraft ist also, wie im Falle von Salesforce, eine organisationale Leistung, die vor allem mittels Repression und Belohnung sowie über die Herstellung von Konkurrenzsituationen unter den Arbeitskräften erzeugt wird. Der Manager beschreibt diese Situation des Selbsttunings als „Freiheit“ für die Angestellten:

Es gibt Freiheitszugewinne. Die oberste Prämisse ist: Das Unternehmen ist wieder ein attraktiver Arbeitgeber, weil es moderne Produkte hat, und euer Arbeitsplatz ist gesichert. Weil, euer Überleben ist jetzt gesichert, dadurch, dass wir ein neues Produkt haben *und* ihr könnt Fehler melden. [...] Wir wollen zwar was von euch, geben euch was vor, aber ihr könnt in dem System relativ leicht, da gibt's 'nen Fehlerkatalog, da könnt ihr auch Fehler melden, ihr könnt sofort eingreifen, ihr könnt Verbesserungsvorschläge machen, ihr könnt alles machen, sofort, aber digital.¹⁵

Für einen befragten unabhängigen Betriebsrat ist die Allgegenwart der Sensortechnologie dagegen ein Ausdruck „totaler Kontrolle“ durch das Management.¹⁶ Es ist auffällig, dass die Beschäftigten im Zuge der beschriebenen Technologieanwendungen einer verschärften Kontrolle unterworfen werden, während ihnen zugleich die Verantwortung für ihr Arbeitshandeln zugeschrieben wird.

13 Ebd..

14 Ebd..

15 Ebd..

16 Betriebsrat, großes deutsches Automobil-Unternehmen, durchgeführt am 14. Juli 2016 von Simon Schaupp.

Statt der in Aussicht gestellten „Freiheit“ der Beschäftigten scheint es sich bei diesen Formen der Implementierung kybernetischer Steuerung vielmehr um eine technisch ermöglichte kontrollierte Selbstregulierung zu handeln. Ein begrenzter Raum der Autonomie, der den Zielen der Organisation entsprechend zu nutzen ist und durch klassische hierarchische Kontrolle ergänzt wird. Je mehr der/die ArbeiterIn diese „Freiheit“ im Sinne der Organisationsziele nutzt, umso mehr Selbstregulierung wird möglich. Das eröffnet dem Management einerseits die Möglichkeit, die klassische Überwachung durch die neue Sensortechnologie zu radikalieren und andererseits einen Zuwachs an Autonomie der Arbeitskräfte zu behaupten.

Dieses Paradox der kontrollierten Selbstregulierung wird auch auf der materiellen Ebene der Technologien deutlich. Wie bereits am Beispiel von Salesforce veranschaulicht, sind die Technologien systematisch vernetzt, das heißt, dass sie einerseits physisch dezentralisiert und andererseits durch Datenströme zentralisiert sind. Der „smarte Arbeitsplatz“ oder der „smarte Handschuh“ können physisch auf der ganzen Welt verteilt sein, während das Management in einem schwäbischen Dorf sitzt. Zugriff auf die erhobenen Daten hat fast immer ausschließlich das Management.

Interessanterweise thematisieren nicht nur ArbeiterInnen, sondern auch Führungskräfte ihr Gefühl des Kontrollverlusts gegenüber Maschinen und Algorithmen. Ein Entwickler einer Software, die verschiedene Ebenen der Prozesssteuerung – von der Kontrolle individueller Arbeitsschritte bis zum *Enterprise Resource Planning System* (ERP) – zusammenführen will, erklärt, dass die Effizienzsteigerung, die seine Software ermögliche, eben diesem Ausschluss menschlicher Planung zu verdanken sei:

Bezogen auf [das Steuerungssystem] hat man ja eigentlich keine Managementbeeinflussung. Gerade beim Stichwort kleine Losgrößen, da geht's ja darum, dass sich diese Planung möglichst so selbst zurechtrüttelt, dass Material immer da ist, dass Material rechtzeitig da ist, dass die Maschinen immer laufen und so weiter. Managemententscheidungen finden aber dann statt, wenn ich entweder Ressourcenknappheit habe oder außergewöhnliche Situationen eintreten.¹⁷

Mit der Vision der Abwesenheit menschlicher kognitiver Entscheidungen ist dieser Interviewte sehr nah an dem, was Ōno (1988) sich als ein „autonomes Nervensystem“ vorstellt. Zugleich kommt in dem Zitat die bereits an Salesforce exemplifizierte Logik einer algorithmischen Substitution managerialer Handlungsspielräume zum Ausdruck. Insofern belegt diese Aussage ebenfalls, dass die beschriebenen Technologien nach kybernetischem Leitbild gestaltet sind, denn

17 Entwickler, großes deutsches Software-Unternehmen, durchgeführt am 5. Juli 2016 von Simon Schaupp und David Seibt.

die kognitive Reflexion des Managements stellt für das sie prägende Ideal der Homöostase vor allem eine Quelle potenzieller Störungen dar. Es bleibt jedoch abzuwarten, in welchem Ausmaß solche Steuerungstechnologien in der Lage sind, die als fehleranfällig erachtete und somit unerwünschte kognitive Reflexion tatsächlich vollständig zu tilgen.

4 Fazit

Wir deuten unsere empirischen Befunde, einer Logik tentativer Generalisierung folgend, als Zeichen eines Comebacks kybernetischer Steuerungsideen in der Arbeitswelt. In den arbeitssoziologischen Debatten seit etwa den 1980er Jahren wurde vielfach die Abnahme technischer Kontrolle zugunsten von Eigenverantwortung und Selbstführung aufseiten der Beschäftigten (Marrs 2010)¹⁸ sowie die Notwendigkeit der Förderung der autonomen Entfaltung des spezifischen „Arbeitsvermögens“ von Beschäftigten betont (Schmitt/Pfeiffer/Rütter 2015). Dagegen basieren die beschriebenen Prozesse kybernetischer Herrschaft auf einer Tilgung beziehungsweise Nutzbarmachung der Reflexivität von Beschäftigten in größtenteils automatischen Steuerungssystemen, die sich sukzessive dem kybernetischen Leitbild der Homöostase annähern. Den Kernmechanismus der jeweiligen Regulationsmodule bilden konstante, weitgehend automatisierte Feedbackprozesse zwischen Regulationsmodul und zu steuerndem System. Entgegen der üblichen Konstruktion in Befunden der *Labour Process Debate* gilt es zu betonen, dass sich die beschriebenen Systeme kybernetischer Herrschaft nicht nur auf die Reflexivität ausführender Beschäftigter, sondern gerade auch auf die kognitive Planung des Managements richten, die zugunsten der Selbstregulierung der Systeme eliminiert werden soll. Kybernetische Steuerung steht damit keineswegs im Widerspruch zu Befunden, die in der „Industrie 4.0“ potenziell Improvisation, Mitwirkung und dezentrale Entscheidungsfindung im Aufstieg begriffen sehen (vgl. Pfeiffer 2016). Im Gegenteil: In klassischen Termini der *Labour Process Debate* ausgedrückt, stellt kybernetische Steuerung den Versuch dar, die Selbstorganisation von Beschäftigten und des Managements direkt an die Steuerungsziele zu koppeln. Wir deuten dies als einen systematischen Ausbau betrieblicher Herrschaft durch den Einsatz algorithmischer Steuerungssysteme.

Dabei lassen sich auf der Ebene betrieblicher Praxis innerhalb der rekursiven Steuerungssysteme nach wie vor Phänomene praktischer Dissidenz beobachten. Deshalb sollte in Bezug auf kybernetische Systeme, in der Tradition der *Labour*

18 Vgl. auch die Debatte um den Bedeutungsgewinn indirekter im Gegensatz zu direkter Steuerung (Gerst 2006, Sauer 2011).

Process Debate, zwischen Logiken der Implementierung neuer Technologien und Logiken ihrer Aneignung und Transformation unterschieden werden. Die benannten Beispiele belegen allerdings auch, dass praktische Dissidenz durch die Allgegenwart von Sensortechnologie, etwa bei *wearables* wie dem smarten Handschuh, systematisch erschwert wird, was wir wiederum als Beleg unserer These einer Verschärfung betrieblicher Herrschaft verstehen.

Unserer Ansicht nach werfen die beschriebenen Phänomene in einer breiteren, gesellschaftsdiagnostisch angelegten Lesart zudem die Frage auf, inwieweit es sich bei Prozessen kybernetischer Steuerung in der Arbeitswelt möglicherweise um Modellkonstruktionen allgemeinerer gesellschaftlicher Herrschaftsmechanismen handelt (Schaupp 2017). Ebenfalls seit etwa den 1980er Jahren hat ein bedeutender Strang der soziologischen Herrschaftstheorie in zahlreichen Studien die Bedeutung eigenlogischer Akteurspraktiken auf der Basis reflexiven Handelns betont. Kybernetisch orientierte, algorithmische Steuerungssysteme zeigen nun im Feld gesellschaftlicher Reproduktion, in welchem umfangreichem Maß reflexives Handeln durch Echtzeitfeedbacks in Herrschaftszusammenhänge integriert werden kann.

Die hier beobachtbare zielorientierte Steuerung menschlicher Reflexivität ist der Form nach heute auch jenseits der Arbeitswelt, beispielsweise in Selbstüberwachungstechnologien im Bereich von Fitness-Apps, der Gesundheitsprävention oder dem individuellen Zeitmanagement zu beobachten (Schaupp 2016). Für eine kritische Soziologie der Digitalisierung werfen unsere Befunde daher über die Arbeitswelt hinausgehende Fragen einer möglichen Kybernetisierung gesellschaftlicher Herrschaft infolge der Digitalisierung des Sozialen auf.

Im Gegenzug gilt es allerdings ebenfalls zu betonen, dass kybernetische Steuerung durchaus politisch kontingent ist. Sie kann, wie wir hier gezeigt haben, zu einer Verschärfung von Herrschaft und zu einer unmittelbaren Subsumtion von Arbeit unter das Kapitalverhältnis führen. Dies ist aber nicht notwendigerweise der Fall, wie ein Blick in die Geschichte der Kybernetik zeigt. Stafford Beer konzipierte mit dem Projekt Cybersyn im sozialistischen Chile der 1970er Jahre eine technische Infrastruktur um eine Art selbstorganisierte Planwirtschaft zu realisieren und Norbert Wiener stellte sein Wissen in den Dienst von Gewerkschaften. Algorithmische Arbeitssteuerung muss in diesem Sinne wesentlich als Resultat und Feld gesellschaftlicher Machtkämpfe verstanden werden (Schaupp 2017).

Was droht, ist also nicht die Machtübernahme der Maschinen. Ein Computer oder die Population von Wasserflöhen, mit der Stafford Beer (1959: 162) experimentierte, sind an sich nicht bössartiger als ein menschlicher Chef. Das Problem ist anderer Natur: Die kybernetische Rhetorik tendiert dazu, das zu kontrollierende System als vereinheitlichten Organismus zu behandeln, der als

einziges Ziel das Überleben, also die Selbstoptimierung hat. Diese Perspektive vernachlässigt den politischen Charakter der Entscheidungsfindung: Solange soziale Beziehungen durch Herrschaft und Ausbeutung strukturiert sind, gereicht der Vorteil eines Akteurs normalerweise zum Nachteil eines anderen. Dabei würde eine mathematisch korrekte Prozesssteuerung prinzipiell doch auch die Möglichkeit bieten, Herrschaft im Dienste allgemeiner Ziele aus Systemzusammenhängen zu tilgen.

Literatur

- Aneesh, Aneesh (2010): Globale Arbeit. Algoritmische Formen der Organisation. In: Ruiz Ben, Esther (Hg.): *Internationale Arbeitsräume. Unsicherheiten und Herausforderungen*. Freiburg: 55-96.
- Ashby, Ross (1957): *An introduction to cybernetics*. London.
- Beer, Stafford (1959): *Cybernetics and Management*. London.
- Boltanski, Luc (2008): *Soziologie und Sozialkritik*. Frankfurt/M.
- Braverman, Harry (1998): *Labor and Monopoly Capital. The Degradation of Work in the Twentieth Century*. New York.
- Burawoy, Michael (1979): *Manufacturing Consent. Changes in the Labor Process under Monopoly Capitalism*. Chicago.
- De Certeau, Michel (2014): *Kunst des Handelns*. Berlin.
- Deutschmann, Christoph (2001): *Postindustrielle Industriosozologie. Theoretische Grundlagen, Arbeitsverhältnisse und soziale Identitäten*. Weinheim.
- Edwards, Richard (1981): *Herrschaft im modernen Produktionsprozess*. Frankfurt/M-New York.
- Friedman, Andrew L. (1977): *Industry and Labour. Class Struggle at Work and Monopoly Capitalism*. London.
- Gerst, Detlef (2006): *Von der direkten Kontrolle zur indirekten Steuerung. Eine empirische Untersuchung der Arbeitsfolgen teilautonomer Gruppenarbeit*. München.
- Giddens, Anthony (1997): *Die Konstitution der Gesellschaft. Grundzüge einer Theorie der Strukturierung*. Frankfurt/M-New York.
- Marrs, Kira (2010): Herrschaft und Kontrolle in der Arbeit. In: Böhle, Fritz/Voß, Günther G./Wachtler, Günther (Hg.): *Handbuch Arbeitssoziologie*. Wiesbaden: 331-356.
- Nachtwey, Oliver/Staab, Philipp (2015): Die Avantgarde des digitalen Kapitalismus. In: *Mittelweg* 36 24(6): 59-84.
- Ōno, Taiichi (1988): *Toyota production system. Beyond large-scale production*. Portland/OR.
- Pfeiffer, Sabine (2016): Warum reden wir eigentlich über Industrie 4.0? Auf dem Weg zum digitalen Despotismus. In: *Mittelweg* 36, 24 (6): 14-36.
- Pohle, Jörg (2016): Transparenz und Berechenbarkeit vs. Autonomie- und Kontrollverlust. Die Industrialisierung der gesellschaftlichen Informationsverarbeitung und ihre Folgen. In: Degeling, Martin/Püschel, Florian/Schauerte, Eva: *Mediale Kontrolle unter Beobachtung. Privatheit und Quantifizierbarkeit* 5.1(2016). URL: medialekontrolle.de/ausgaben/5-1-2016-privatheit-und-quantifizierbarkeit, Zugriff: 14.1.2017.
- Sauer, Dieter (2011): Indirekte Steuerung. Zum Formwandel betrieblicher Herrschaft. In: Bonß, Wolfgang/Lau, Christoph (Hrsg.): *Macht und Herrschaft in der reflexiven Moderne*. Weilerswist: 358-379.

- Schaupp, Simon (2016): *Digitale Selbstüberwachung. Self-Tracking im kybernetischen Kapitalismus*. Heidelberg.
- (2017): Vergessene Horizonte. Der kybernetische Kapitalismus und seine Alternativen. In: Buckermann, Paul/Koppenburger, Anne/Schaupp, Simon (Hg.): *Kybernetik, Kapitalismus, Revolutionen. Emanzipatorische Perspektiven im technologischen Wandel*. Münster: 51-73.
- Schütt, Petra/Pfeiffer, Sabine/Ritter, Tobias (2015): Organisationales Arbeitsvermögen. Eine wichtige Dimension für die nachhaltige Integration in eine Arbeitsorganisation. In: *forum arbeit – Zeitschrift der Bundesarbeitsgemeinschaft Arbeit*, Hef 4: 10-16.
- Staab, Philipp (2014): Die Metamorphosen der Fabriksozialisation. Zur Produktion des Arbeiters in Vergangenheit und Gegenwart. In: *Mittelweg* 36 23(6): 4-27.
- (2016): *Falsche Versprechen. Wachstum im digitalen Kapitalismus*. Hamburg.
- Wiener, Norbert (1948): *Cybernetics. Control and communication in the animal and the machine*. New York.



ARBEIT ■ BEWEGUNG ■ GESCHICHTE

ZEITSCHRIFT FÜR HISTORISCHE STUDIEN 2016/1
bis Dezember 2015 *Jahrbuch für Forschungen zur Geschichte der Arbeiterbewegung*

ISSN: 2366-2387 • ISBN: 978-3-86331-281-7 • 15. Jahrgang • Heft 2016/1 • 231 Seiten
Einzelheft: 14,- Euro, zzgl. Porto | Jahresabonnement (3 Hefte): 35,- Euro (Ausland 45,- Euro), einschl. Porto
Bestellungen: Metropol Verlag | Friedrich Veitl • veitl@metropol-verlag.de
Online: www.arbeiterbewegung-jahrbuch.de

Arbeit – Bewegung – Geschichte wendet sich an Historikerinnen, Historiker, Studierende und historisch Interessierte. Sie präsentiert Ergebnisse der historischen Forschung zur deutschen, europäischen und außereuropäischen Arbeiterbewegung, zur Sozialgeschichte und Geschichte der Arbeitswelt, zur Geschichte demokratischer sozialer Bewegungen, zur Alltagsgeschichte u. a. m. Jede Ausgabe enthält wissenschaftliche Aufsätze und Mitteilungen, Beiträge zur Diskussion, biografische Skizzen, Erinnerungen, Dokumente, Berichte über wissenschaftliche Tagungen, Informationen über Projekte, wissenschaftliche Bildungseinrichtungen, Archive und Gedenkstätten sowie Buchbesprechungen.

Arbeit – Bewegung – Geschichte erscheint ab Januar 2016 dreimal jährlich (Januar, Mai und September) im Berliner Metropol Verlag mit einem Jahresumfang von ca. 660 Seiten.

Hintergrundwissen zum Wahljahr 2017



Hans-Peter Ullmann

Das Abgleiten in den Schuldenstaat

Öffentliche Finanzen in der Bundesrepublik von den sechziger bis zu den achtziger Jahren

2017. 424 Seiten mit 20 Abb., gebunden

€ 60,- D

ISBN 978-3-525-30111-1

eBook: € 49,99 D / ISBN 978-3-647-30111-2

Die öffentlichen Schulden wuchsen in der Bundesrepublik zunächst langsam, in den frühen siebziger Jahren rascher und seit der Mitte des Jahrzehnts dramatisch. Um diese Entwicklung zu schildern, betrieb der Autor umfassende Archivstudien, wertete zeitgenössische wissenschaftliche Kontroversen aus, untersuchte die Resonanz in Zeitungen wie Periodika und holte Auskünfte beteiligter Zeitgenossen ein. Er identifiziert eine »Expansionskoalition«, die aus bemerkenswert unterschiedlichen politischen und gesellschaftlichen Kräften bestand. Sie trieb eine Finanz- und Schuldenpolitik voran, die zum Abgleiten in einen Schuldenstaat führte.



V&R Academic

Verlagsgruppe Vandenhoeck & Ruprecht | V&R unipress

www.v-r.de