

Ludger Eversmann

Die Große Digitalmaschinerie

Zur Rekonstruktion
des Historischen Materialismus
mit den Mitteln
der Computerwissenschaften



Ludger Eversmann
Die Große Digitalmaschinerie

Ludger Eversmann

Die Große Digitalmaschinerie

**Zur Rekonstruktion des Historischen Materialismus
mit den Mitteln der Computerwissenschaften**

Tectum Verlag

Ludger Eversmann
Die Große Digitalmaschinerie
Zur Rekonstruktion des Historischen Materialismus
mit den Mitteln der Computerwissenschaften

© Tectum Verlag – ein Verlag in der Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden 2017
ISBN: 978-3-8288-6756-7

(Dieser Titel ist zugleich als gedrucktes Werk unter der ISBN 978-3-8288-4038-6
und als ePub unter der ISBN 978-3-8288-6757-4 im Tectum Verlag erschienen.)

Umschlaggestaltung: Tectum Verlag, unter Verwendung des Bildes # 93450080 von
Paul Sakuma, picture alliance / AP

Besuchen Sie uns im Internet
www.tectum-verlag.de

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

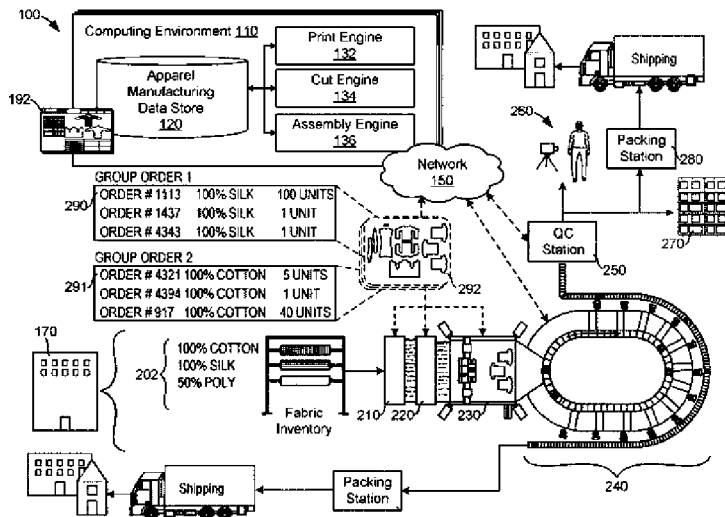
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Angaben
sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Die Arbeitsmittel sind nicht nur Gradmesser der Entwicklung der menschlichen Arbeitskraft, sondern auch Anzeiger der gesellschaftlichen Verhältnisse, worin gearbeitet wird.

Karl Marx

Wir müssen die Eigentumsfrage stellen. Denn die Automatisierung ist nur dann ein Horrorszenario, wenn man innerhalb der kapitalistischen Logik denkt. Sie könnte ein Paradies sein, wenn die Maschinen allen gehörten.

Patrick Spät



Amazon's Textilfabrik

INHALT

Vorwort	9
Einleitung	13
Ein Kantischer Wertehorizont	33
Normative Implikationen des Menschenbildes	41
Das Kantische und das Aristotelische Gute	48
Menschenwürde, Freiheit und Notwendigkeit	51
Vernunft und Autonomie	56
Rationalität	58
Kultur	61
Wissenschaftstheorie	63
Ästhetik	67
Grundlegende Begriffe und Annahmen	75
Poietische und Praktische Handlungen	75
Dispositive und exekutive (funktionale) Handlungen	75
Automatisierbare und nichtautomatisierbare (Arbeits-)Handlungen	76
Wertschöpfung und Werteverzehr	76
Zielsetzungsautorität	76
Grenzen der Automatisierbarkeit	76
Endliche und nichtendliche Bedürfnisse	78
Rationale Bedürfnisse	78
Objektive (nichtteilbare) und subjektive (teilbare) Werte	79
Vermehrbare und nichtvermehrbar Güter	79
Automatisierbare Ökonomie	79
Ziele der Ökonomie	80
Marktökonomie und Automation	80
Sicherung der Funktionsfähigkeit	81
Nichtautomatisierbare Ökonomie	81
Transformation	82

Kapitalismus: Blüte, Degeneration und Götterdämmerung	85
Krisentheorien	87
Die Krise der Realwirtschaft	89
Das Goldene Zeitalter	90
Die Krise der Eurozone	96
Kondratieff, Rostow, Toffler	98
Die Bankenkrise	102
Die Krise der öffentlichen Haushalte	113
Die Krise der Institutionen und der öffentlichen Meinung	117
Neoliberalismus	133
Die Krise der Intellektuellen – Kritik ohne Lösungen	140
Neue politische Ökonomie mit „Commons“ und „Open Source Ecology“?..	157
Im Maschinenraum: Die Emergenz produktiver Universalität	171
Digitale Fabrikation	174
Lehren aus dem Maschinenfragment	195
Make or buy or buy the maker	208
Evolution der Produktionssysteme im Wandel des Marktumfeldes	219
Automobilproduktion gestern, heute und morgen	230
Chancen für Start-Ups und Unternehmensgründer?	242
Self Sufficient Cities? Smart Cities?	250
Ausblick: Keine Plünderung der Erde!	257
Weltfabrik und Weltzivilisation	261
Perspektiven des tertiären Sektors	272
Arbeitsmittel und ihre ökonomischen Epochen	277
Epilog	282
Literatur und Links	285
Abbildungen	298

VORWORT

Lebt die Welt schon bald im „Maschinopozän“? Der israelische Historiker Yuval Noah Harari findet mit dieser Deutung seiner „kurzen Geschichte von Morgen“ große publizistische Aufmerksamkeit. Die sinnstiftende Erzählung der „Digitalmoderne“ ist der „Dataismus“: Datenfluten und die sie auswertenden Algorithmen beherrschen die Menschenwelt, und geben ihr einen Sinn, den die Menschen nicht verstehen müssen.

Auf der CeBIT des Jahres 2017 präsentierte der japanische Premierminister Shinzo Abe den Entwurf seines Landes für das „fünfte Zeitalter der Menschheitsgeschichte“, die „Gesellschaft 5.0“. Darunter versteht man in Japan die „Integration von Sensoren, Robotern, Big Data und Cloud Computing in die Gesellschaft, um die Lebensqualität zu verbessern und das Wirtschaftswachstum anzukurbeln“.¹

Wachstum ankurbeln – das klingt vertraut. So wenig man auch weiß über das „fünfte Zeitalter der Menschheitsgeschichte“, die „Gesellschaft 5.0“ oder die „kurze Geschichte von morgen“, so doch scheinbar dies: ein Wirtschaftswachstum wird schon dazugehören. Warum – vielleicht, weil Daten für die Tech-Konzerne dann zu Geld werden können. Aber entsteht so Lebensqualität? Yuval Noah Harari schreibt dazu in seinem Buch „Homo Deus“, die Algorithmisierung der Gesellschaft erodiere die Autonomie des Einzelnen; der Mensch werde so entmündigt.

Das „Smart Home“ wird zu einer Fabrikhalle, in der Daten produziert werden, schreibt der junge Journalist Adrian Lobe in der ZEIT. Und noch die Kapitalismuskritik selber, der politische Diskurs, diffundiere auf Facebook oder Google zu „Treibstoff für die riesige Datenmaschinerie“ – weil „die Tech-Konzerne damit nur ein paar Werbedollar mehr verdienen. Es ist diese Kapitalisierung des Diskurses, die jeden Protest in den Serverfarmen diffundieren lässt.“

Es wäre zu wünschen, dass die Politik diesen Techno-Utopien eine Erzählung entgegengesetzt, sagt Lobe, eine positive Erzählung, „die nicht nur die Gefahren der Automatisierung beschwört, sondern auch das Menschsein in einer maschinellen Weltfabrik betont.“²

Betonung des Menschseins? Wenn damit gemeint ist, die Autonomie und die Würde des Menschen zu betonen und anzuerkennen, sollte es durchaus möglich sein, eine „maschinelle Weltfabrik“ zu beschreiben, in der der Mensch ihr sinnstiftender Mittelpunkt ist, auch ihr Schöpfer; und ihr Nutznießer, der sie nutzen darf zu legitimen Zwecken. Dann geht es auch nicht mehr um ewiges Wachstum. Wirtschaftswachstum ist kein Selbstzweck, und auch die Wirtschaft ist nicht Selbstzweck, sondern soll dem Menschen dienen. Letzter und einziger Zweck allen Wirtschaftens ist der Konsum, sagte Adam Smith, der zweckdienliche Gebrauch. Einen letzten Zweck in sich selber hat nur der durch seine unantastbare Würde ausgezeichnete Mensch.

¹ A. Lobe: Japans smarte Utopie. Die ZEIT online vom 9.4.2017

² A. Lobe: Ist die Menschheit bald am Ende... Die ZEIT online vom 10.4.2017

Um die entstehende maschinelle Weltfabrik aber in diesem Sinne nutzbar zu machen, wird sie sich in einem entscheidenden Punkt unterscheiden müssen von allen bisherigen maschinellen Fabriken.

In aller uns bisher bekannten industrialisierten Ökonomie brachte die einzelne *spezialisierte* Fabrik das individuelle Wirtschaftsgut hervor, das dem Konsumenten den individuellen Nutzen stiftet. Viele spezialisierte private Fabriken im Wettbewerb brachten viele Wirtschaftsgüter hervor, in der Summe diese Marxsche „ungeheure Warensammlung“, die den Kapitalismus kennzeichnet, und der Gesellschaft den größtmöglichen Nutzen stiften soll. Allokiert wurden diese Güter über den Markt.

Vor unseren Augen entsteht aber nun eine *universale* digitalisierte Weltfabrik, und dies nicht etwa nur in dem allegorischen Sinne, den Journalisten oder Philosophen diesem Begriff gerne unterlegen. Ein Beispiel: Im April des Jahres 2017 gewann der Versandhändler Amazon, auf dem besten Wege zu einem weltweite Warenströme beherrschenden Monopolisten zu werden, ein Patent auf ein vollautomatisches Fabrikationssystem zur Herstellung von Bekleidung.³ Die Kunden wählen im Internet das *Design* ihres Wunschartikels, in diesem Fall das Bekleidungsstück, passen es ihren Wünschen und Bedürfnissen an, und geben seine Produktion in Auftrag. Die maschinelle Fabrik erstellt dann universal (fast) jedes beliebige Kleidungsstück.

So etwas ist sicher eine tolle Sache für die Kunden. Aber es liegt darin eine Gefahr: es unterstützt leider auch die Tendenz zur Bildung eines sogenannten natürlichen Monopols, denn der erste Anbieter, der ein solches weltumspannendes System installiert, ist von seiner Marktposition kaum noch zu verdrängen. Nicht nur, weil diese Möglichkeit in einer kapitalistischen Ökonomie trotzdem immer besteht, ist er mehr oder weniger gezwungen, Monopolpreise durchzusetzen, so weit und so lange es ihm möglich ist. Und das ist dann keine tolle Sache mehr für die Kunden.

Dieses Fabrikationssystem von Amazon ist nun nicht etwa ein Unikat, sondern, ganz im Gegenteil: es stellt gewissermaßen einen (bisherigen) Gipfelpunkt der Evolution von Fertigungssystemen dar, dem die gesamte industrielle Produktion bereits seit Jahrzehnten folgt. Das Prinzip heißt: Produktion *on demand*, hochflexibel und möglichst universal, dezentral und klein. Amazon ist nur der Trendsetter.

Darum sehen wir hier *in nuce* große Chance, Gefahr – und kritischen Scheidepunkt: entweder die Öffentlichkeit, die Menschen als Verbraucher übernehmen Betrieb und Nutzung dieser maschinellen Produktionssysteme selber, vertreten durch demokratisch legitimierte Organe, oder – der Kapitalismus siegt sich vollends zu Tode.

~

Vor gut zwanzig Jahren wurde in Deutschland einmal eine Revolution ausgerufen. Die deutsche Wirtschaftsinformatik, eigentlich eher konservative Professoren, hatte die „Vollautomation des Unternehmens“ proklamiert. Auch die amerikanische ACM, die *Association for Computing Machinery*, hatte sich forschend die Frage gestellt, was die *Information Technology* eigentlich treibt und will, und fand: sie will immer nur das gleiche – alles automatisieren, was irgendwie automatisiert werden kann.

³ Detailing Amazon's Custom-Clothing Patent: Bericht der New York Times vom 30.04.2017. <https://www.nytimes.com/2017/04/30/technology/detailing-amazons-custom-clothing-patent.html> [Stand 1.07.2017]

Diesen Trend hatte schon Karl Marx erkannt, wie man sich heute auch etwa aus Anlass des 150. Jahrestages der Kapital-Veröffentlichung nur zu gut erinnert. In seinem „Maschinenfragment“ sah Marx dadurch die bürgerliche Gesellschaft eines Tages „in die Luft gesprengt“. Wie aber das nun genau vor sich gehen soll, konnte weder Marx genauer beschreiben, noch wäre dies bisher in den Debatten um das Ende des Kapitalismus deutlich geworden. Offensichtlich spielt die Automation eine zentrale Rolle, aber man weiß nicht genau wie.⁴

Wie mir damals genauere Betrachtung zeigte, entfaltet sich der Begriff Automation in *zwei* Dimensionen: Produktivität *und* Universalität. Ich hatte als Kind der Utopie gläubigen 1968er Jahre irgendwie zur Informatik gefunden, und schrieb später meine Doktorarbeit über diese proklamierte Vollautomation des Unternehmens. Gedanklich weniger von Marx geleitet als etwa von Kant und der Vernunftphilosophie fand ich, dass ein vollautomatisiertes Unternehmen eigentlich kein Unternehmen mehr ist, sondern ein Automat. Da aber nun die Automaten der Informatik notwendigerweise universale Automaten sind – ohne die Universale Turing Maschine gäbe es keine Computer, und ohne die keine Informatik –, kam ich zu dem Schluss, dass ein Automat, der einmal ein Unternehmen war, auch ein universaler Automat sein muss, in dem Fall also eine universale Fabrikationsmaschine, denn sonst könnte er – normativ beschrieben – das Unternehmen als Wohlstand erzeugende Instanz nicht ersetzen.

Meine Doktorarbeit wurde angenommen; allerdings gab es damit noch keine universale Fabrikationsmaschine. Aber wie gerufen betrat dann einige Jahre später Neil Gershenfeld die Bühne, Informatik-Professor am berühmten MIT⁵, der auch als Physiker auf dem Feld der Nanotechnologie mit Nano-Bots geforscht hatte, und erklärte die universale Fabrikationsmaschine zum nächsten großen Thema der Informatik, zum *Next Big Thing*. Seine neue Wissenschaft der Informatik nannte er *Science of Digital Fabrication*, ihr Forschungsgegenstand sei die *Universal Desktop Fabrication* oder der *Personal Fabricator*, und jeder macht sich damit selber *anything, anytime, anywhere*. Aus der Automatisierung wurde dadurch die Digitalisierung.

Die Idee der Universalen Digitalen Fabrikation war damit geboren. Aber sie muss nun noch recht verstanden werden, sowohl in ihrer Verursachung, als auch in ihren – positiven wie negativen – Potenzialen.⁶ Wie im Brennglas werden diese sichtbar in der vollautomatischen Textilproduktion des Versandhändlers Amazon: das System ist zwar (noch) spezialisiert auf die Produktion von Textilien, von diesen kann aber universal, also so gut wie jedes beliebige Teil auf Knopfdruck hergestellt werden; es werden nur die in digitaler Form abgelegten Produktmodelle benötigt. Und genau darum braucht es kein spezialisiertes Textil-Unternehmen mehr, um so ein System zu betreiben: jeder kann es betreiben, auch ein privater Versandhändler, oder eben, am besten, mit dem größten Wohlfahrtseffekt: die Verbraucher „selber“.

⁴ Vgl. dazu auch die von M. Grefrath herausgegebene Sammlung von „neuen Lektüren des Kapital“. RE: Das Kapital. München 2017

⁵ Massachusetts Institute of Technology, in Cambridge, Massachusetts, USA.

⁶ Ein Kolloquium, das am 4. Juni 2016 in Leipzig stattfand, bemühte sich um ein Verständnis der Bedeutung der „digitalen Revolution“ für die „sozialen Verhältnisse des 21. Jahrhunderts“. Über die Feststellung hinaus, dass die „digitale Revolution“ oder die „Industrie 4.0“ mit „fundamentalen Veränderungen in den Produktions- und Lebenswelten“ in verursachendem Zusammenhang steht, hat man sich der Frage, was „das Bestimmende“ sei an diesen Veränderungen, offenbar kaum weiter annähern können. Vgl. Janke / Leibiger (Hrsg.) (2017).

Digitalisierung ist nun irgendwie *in*, ohne dass man recht wüsste, warum. Wer von Digitalisierung spricht, auf vielerlei Konferenzen, meint damit etwas, das man nicht verpassen darf, sonst wird man abgehängt. Es müsse sich eben alles vernetzen, sagte Premierminister Abe auf der CeBIT. Auch wer sich nicht upgradet, wird abgehängt. Die Industrie soll die Vierte Industrielle Revolution nicht verpassen, und alle ändern sollen Digitalunternehmer werden und Start-Ups gründen. Ja, Start-Ups gründen – die Gründung eines Start-Ups ist tatsächlich nicht automatisierbar. Das Scheitern der großen Mehrheit aller Start-Up-Versuche ist allerdings so gut wie vor-programmiert.

Die Idee der Vollautomation indes taucht wieder auf bei jungen Revolutionären, die die verlorene Zukunft wieder entdecken wollen. „Künftig soll niemand mehr arbeiten müssen!“, schreiben sie sich auf die Fahnen. Und sie wissen möglicherweise nichts von dem Automationsplan der deutschen Wirtschaftsinformatik, von der Digitalen Fabrikation, oder von Marx' Maschinenfragment.

Ist das aber nun die Erzählung des „Maschinopozäns“? Vollautomation? Niemand soll mehr arbeiten?

Die Erzählung ist die, dass die ehemals private Maschinerie der „großen Industrie“ im Verlauf der Digitalisierung öffentlich und gesellschaftlich wird (genauer: werden muss). Sie muss dazu nicht per politischem Dekret erklärt werden, denn sie kann nur auf diese Weise ihren wohlstandserweiternden und ihrer Funktionsweise eingeschriebenen Zweck erfüllen. Genau diese weltweit vernetzte digitale Maschinerie hervorzubringen, war der Kapitalismus „transitorisch notwendig“. Wenn die Menschen, die Gesellschaften diesen Zusammenhang erkennen und die weltweite digitale Maschinerie dieser ihr ureigensten Bestimmung zuführen, dann kann es sein, dass die Weltfabrik zu einer großen automatischen Maschine für alle Menschen, und zur Grundlage einer verbesserten Chance für das *bonum humanum* geworden ist. Sie muss dann tatsächlich für alle da sein und kann nicht an der Börse gehandelt werden, so wenig wie die ganze Welt an der Börse gehandelt werden kann. Dann kann das „fünfte Zeitalter der Menschheitsgeschichte“ beginnen, die Gesellschaft 5.0.

Ist diese Erzählung Historischer Materialismus? Jürgen Habermas legte vor über 40 Jahren seine Bemühungen um eine Rekonstruktion des Historischen Materialismus vor. Dessen Tradition sah Habermas damals noch nicht verschüttet, weshalb der Marxismus eine „Renaissance nicht nötig“ habe. Aber eine Rekonstruktion: „Das bedeutet in unserem Zusammenhang, dass man eine Theorie auseinandernimmt und in neuer Form wieder zusammensetzt, um das Ziel, das sie sich gesetzt hat, besser zu erreichen: das ist der normale (ich meine: auch für Marxisten normale) Umgang mit einer Theorie, die in mancher Hinsicht der Revision bedarf, deren Anregungspotential aber noch (immer) nicht erschöpft ist.“

In der Tat ist das Anregungspotential des Marxismus spätestens nach der Finanzkrise ab 2008 wiederentdeckt worden. Aber vielleicht kommt der entscheidende Impuls zu einer Wieder- oder auch erst Neubelebung der zuerst von Marx ausgesprochenen und ausgearbeiteten Ideen und Hoffnungen aus ganz anderen Wissensquellen als jenen, in denen Marx, Marxisten nach ihm, Ökonomen, Soziologen, Psychologen, Politologen und Philosophen danach je gesucht haben.

EINLEITUNG

Wie sieht die nächste Gesellschaft aus? Was erwartet uns nach dem Kapitalismus? In aller Kürze wird in diesem Buch die folgende Antwort auf diese – nicht unerhebliche – Fragestellung versucht:

Man kann den Einstieg wählen über die Frage nach dem Ort der wirtschaftlichen Belange in einer Gesellschaft. Seit den Anfängen der klassischen Wirtschaftswissenschaften, durch alle Schulen und Lager hinweg, war die ordnungspolitische Frage nach der Aufgabenverteilung zwischen Staat und Privatwirtschaft eine entscheidende und richtungweisende, von der die Mehrzahl der weiteren abhängt. Gehören die wirtschaftlichen Belange der Gesellschaft ganz oder überwiegend in die öffentliche, oder in die private Sphäre? Welche Sphäre ist die dominierende? Etwa nach Joseph Schumpeters heute rund 70 Jahre alter Definition war eine sozialistische Gesellschaft ein „institutionelles System, in dem die Kontrolle über die Produktionsmittel und über die Produktion selbst einer Zentralbehörde zusteht“⁷ mit anderen Worten, in dem die wirtschaftlichen Belange der Gesellschaft in die öffentliche Sphäre gehören. In einem nichtsozialistischen System gehören sie in die private Sphäre.

Schumpeter unterscheidet hier nun zwischen Kontrolle über die Produktionsmittel und Kontrolle über die Produktion selbst. Unabhängig davon wo Schumpeter den Unterschied sah, kann man danach unterscheiden, ob sich die Kontrolle auf die Abläufe in der Produktion selber richtet, also deren Verfahrensrationalität und die ressourceneffiziente Verwendung der Produktionsfaktoren, oder auf die Kontrolle über die Produktentwicklung und die Produktionsentscheidungen, also was produziert wird, in welchen Mengen, und zu welchem Preis es verkauft wird. Nach welchen Kriterien werden diese letzteren Entscheidungen getroffen? In privatwirtschaftlich verfassten Ökonomien wird hier nach erwerbswirtschaftlichen Prinzipien entschieden, also nach der Marktrationalität. Liegt die Kontrolle darüber in der öffentlichen Sphäre, kann nach Prinzipien einer politischen Vernunft entschieden werden, die Produktionsentscheidungen können also nach öffentlichen, allgemeinen, überprivaten Interessen ausgerichtet werden.

Die vergangenen Jahre seit der Finanzkrise ab 2008 haben nun Zweifel an der Steuerungskapazität der Marktkräfte nach marktrationalen Prinzipien geweckt. In zunehmend reifen, wohlhabenden und konsolidierten Ökonomien mit gesättigten Märkten führt die Suche nach renditetragenden Verwendungen des nicht in den Produktionsmitteln gebundenen Kapitals zu immer weniger wohlfahrtsichernden oder -erweiternden Investitionen; das Geld wird aufgesogen von der Finanzindustrie, und wandert in unproduktive, spekulative Verwendungen. Auf der anderen Seite hat sich im Laufe des realsozialistischen Experiments gezeigt, dass die Steuerungsfunktion frei gebildeter Marktpreise kaum effizient zu ersetzen ist; die politische Vernunft ist bei der Planung und Festlegung solcher mikroökonomischer Produktions- und Preisent-

⁷ Schumpeter (1947 / 2005), S. 268

scheidungen offenbar überfordert. Dieses Dilemma hat seither immer wieder die Suche nach „dritten Wegen“ motiviert, nach neuen Modalitäten der wirtschaftlichen Kooperation und Ordnungsbildung zwischen oder jenseits von Markt und Staat – gefunden wurden sie bisher nicht.

Die Entwicklungen der digitalen Fertigungstechnologien haben nun im Verlauf eines bereits seit mehr als drei Jahrzehnten anhaltenden Prozesses dazu geführt, dass diese Trennung zwischen „Kontrolle der Produktionsmittel selbst“ und den Produktdesign- und Produktionsentscheidungen sich in den Fertigungsprozess selbst hineinverlagert hat. Der Fertigungsprozess selbst wird gesteuert durch das digitale Design, den „digitalen Zwilling“⁸ des Produkts, eine auf verschiedensten Datenträgern verfügbare Menge von Daten, die das zu fertigende Produkt und seinen Produktionsprozess digital beschreiben. Ist dieser digitale Zwilling einmal entwickelt, steuert er seinen Produktionsprozess weitgehend selber. Die Entscheidung, wie er aussieht, und ob er real und physisch das Licht der Welt erblicken soll, ist dann an anderer Stelle getroffen worden.

Absicht dieses Buches ist es, die Annahme zu begründen, dass sich durch diese Aufspaltung des Fertigungsprozesses, durch die Entkopplung von Fertigung und Design, ein neuer dritter Weg der ordnungspolitischen Gestaltung der Sphäre des Ökonomischen eröffnet. Ermöglicht würde dies dadurch, dass man die physische Gestaltung, also die industriellen Produktionsmittel, die (fast) beliebige digitale Datenmodelle realisieren und dem Konsumenten zur Verfügung stellen können, der Kontrolle der Öffentlichkeit⁹ übergibt, während die Produktentwicklung, der kreative und eigentlich wertschöpfende Prozess, in privater oder teilprivater Zuständigkeit verbleiben.

Eine damit gekoppelte bzw. resultierende Annahme ist die, dass öffentliche Produktionssysteme die in den vergangenen Jahrzehnten und zuletzt in der sog. Finanzkrise kulminierten Funktionsstörungen der kapitalistischen Wirtschaftsweise korrigieren können, indem sie das in ihnen gebundene Kapital vom globalen Kapitalverwertungsprozess isolieren, und es privaten, renditeorientierten Verwendungen verwehren. In der längeren Frist könnte ihnen dadurch das Potential zuwachsen, die von privaten Kapitalverwertungsinteressen dominierte wachstumsabhängige Wirtschaft in ein stabiles, ökologisch nachhaltiges und am Ziel der Erhaltung oder Erweiterung öffentlicher und privater Wohlfahrt orientiertes System zu transformieren.

Das Niveau der Leistungsfähigkeit der industriellen Produktion muss dabei generell bzw. mindestens als Potential erhalten werden können. Dies wird durch die Ent-

⁸ In einem Bericht des „Handelsblatt“ mit dem Titel „Ein digitaler Zwilling für jedes Produkt“ heißt es zu dessen Begründung: „Die Idee: Künftig bekommt jedes zu fertigende Produkt einen „digitalen Zwilling“, der von den ersten Entwürfen bis zur Fertigungslinie kontrolliert und angepasst werden kann.“ <http://www.handelsblatt.com/technik/hannovermesse/digitalisierung-in-der-produktion-ein-digitaler-zwilling-fuer-jedes-produkt/13496866-2.html> [Stand 05.02.2017]

⁹ Nach Einschätzung von J. Rifkin wird „das Internet der Dinge eines Tages alles und jeden verbinden, und das in einem integrierten, weltumspannenden Netz.“ Das Internet wird auch „Dinge aus Daten“ transportieren, und damit zur technologischen Basisplattform dezentraler Produktion werden. Das Internet der Dinge als Basisplattform und die von den „digitalen Zwillingen“ entkoppelte Produktion haben die Tendenz, zu natürlichen Monopolen zu werden, und müssen darum öffentlich sein. Vgl. Rifkin (2014) S. 25, S. 109, S. 198 ff.

kopplung der Fertigung vom Produktdesign und eine weitgehend maschinelle faktorunspezifische Produktion prinzipiell ermöglicht. Eine maximal ressourcensparende Effizienz der materiellen Produktion kann wegen ihres zunehmend maschinellen Charakters auch in öffentlicher oder teilöffentlicher Verantwortung gewährleistet werden. Wertschöpfung geschieht dann nur noch in der Produktentwicklung, die mit Vertrieb und Markenrechten etc. in privater, zumindest zum Teil auch gewinnwirtschaftlich getriebener Regie und Verantwortung verbleibt, und so die an sich wünschenswerte Produktvielfalt gewährleistet, dies jedoch bei stark vermindertem renditegetriebenem Gewinnerwartungsdruck und damit reduziertem Wachstumsdruck. Gleichzeitig eröffnete sich so aber auch Einzelpersonen (dem einzelnen Konsumenten) oder sonstigen Gruppierungen der Weg zu Ressourcen zur Produktentwicklung (Open-User-Innovation; „Wiki of Things“), die ihre Produktentwürfe zur Selbstversorgung nutzen oder sie der Öffentlichkeit zum Kauf anbieten können.

Der unterliegenden Erwartung gemäß wird dies ermöglichen, dass in weit größerem Umfang überprivate Interessen bei Produktionsentscheidungen berücksichtigt werden können, und in der längeren Perspektive ein zentraler Quell der Interessenkollision zwischen privaten Erwerbsinteressen und öffentlichen Wohlfahrtsinteressen neutralisiert werden kann. Dabei wird dies nicht mit einem Verlust von verfahrensrationaler Effizienz und einer Reduzierung der Produktvielfalt, oder der Einschränkung der Souveränität und Wahlfreiheit des privaten Konsumenten erkauft; die verfügbare Produktvielfalt und -qualität soll erhalten bleiben, soweit die private, nicht künstlich stimulierte Nachfrage danach eben besteht.

Die Überführung der Produktion in (teil)-öffentliche Hände kann die Bildung und Nutzung von Produktionsnetzwerken induzieren und befördern, woraus sich Synergieeffekte ergeben, die sonst durch die Initiative privater Initiatoren kaum realisierbar wären, im Falle ihres Entstehens aber mit der Gefahr von Monopolbildung, der Erzielung von Monopolrenten und wettbewerbsverzerrenden Effekten zum Nachteil der Konsumenten verbunden wären.

Die politische Verantwortung für die Koordination, Steuerung und Fortentwicklung der wirtschaftlichen Belange der Gesellschaft in diesem Sinne wäre dann eher einem Automationsministerium¹⁰ zu übergeben, das das Ziel einer wohlfahrtsorientierten Steuerung der automationsorientierten Umwandlung und Gestaltung der Ökonomien verfolgt, in Ablösung eines Wirtschaftsministeriums, das wachstumsorientierte Ziele verfolgte, in der Hoffnung auf die immer weiter bestehende Möglichkeit der Entfesselung gewinngetriebener Wachstumskräfte.

Soweit die sehr gestraffte Darstellung des Inhalts dieses Buches. Etwas weniger gestrafft und ausführlicher mögen nun die folgenden Gedanken und Überlegungen in den Problemzusammenhang einführen, und die Motive für den verfolgten Lösungsansatz verdeutlichen.

¹⁰ Schumpeter dachte an ein demokratisch kontrolliertes „Produktionsministerium“. Schumpeter (1947) S. 269

Joseph A. Schumpeters Klassiker „Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie“ erschien 1942 in englischer Sprache, und 1947 auch in Deutsch, bevor er dann im Laufe der Jahre in mindestens 20 weitere Sprachen übersetzt worden ist. Schumpeter war ein konservativer Ökonom, dessen Begriff von Innovation und wirtschaftlichem Fortschritt als „schöpferische Zerstörung“ und seine emphatische Verehrung der Unternehmerpersönlichkeit als „Führer“ mit „Siegerwillen“ ihm in wirtschaftsfreundlichen Kreisen wesentlich größere Sympathien und höhere Akzeptanz verschafft haben dürften als etwa in linken sozialrevolutionären Milieus. Dennoch stammt von ihm dieser Satz, den Menschen mit postkapitalistischen Hoffnungen und Denkweisen mit ganz anderen Augen und Empfindungen zur Kenntnis genommen haben dürften als „Konservative“: „Kann der Kapitalismus weiterleben? Nein, meines Erachtens nicht.“

Schumpeter hat in diesem Werk seine Auffassung entwickelt und vorgetragen, dass der Kapitalismus sich auf eine ganz natürliche und zwanglose Weise in einen staatlich und zentral gelenkten Sozialismus verwandeln werde. Diese Entwicklung betrachte er aber nicht mit Sympathie oder Antipathie, sondern als unparteiischer Beobachter; er stelle eine Prognose auf der Basis der ihm zur Verfügung stehenden Daten, so wie ein Arzt eine positive oder negative Prognose auf der Grundlage seiner Befunde stelle, ohne sich hierbei durch Sympathie für den einen oder anderen zu erwartenden Ausgang beeinflussen zu lassen.

Bisher hat nun diese Entwicklung – die Transformation des privatwirtschaftlich dominierten Kapitalismus in einen staatlich-öffentlich dominierten Sozialismus – ganz offensichtlich nicht stattgefunden. Allerdings hat die Frage, ob der Kapitalismus weiterleben kann, spätestens mit Hereinbrechen der bislang letzten großen Krise, der sog. Finanz- oder Hypothekenkrise zwischen den Jahren 2007 und 2010 eine ganz neue und wohl nie erlebte Aktualität erhalten. Die Stimmen, die dem Kapitalismus eher geringere Überlebenschancen bescheinigten, dürften dabei in Anzahl und der Eindeutigkeit und Differenziertheit ihres Urteils diejenigen optimistischen Stimmen überwogen haben, die unverdrossen von einer unerschöpften Regenerationsfähigkeit des Kapitalismus ausgehen, und für die Welt der Börsen, der Konzerne, der Produktivitätssteigerungen, des Wachstums und der Vollbeschäftigung am Horizont kein Ende aufziehen sehen, und die dabei möglicherweise noch nicht einmal die ökologisch verursachten Wolken am Himmel des ewigen Wachstums ihre Stimmung trüben lassen.

Wer allerdings eher geneigt ist, eine Endlichkeit der kapitalistisch geprägten Entwicklung für wahrscheinlich zu halten, ist damit noch nicht unbedingt und in jedem Fall in der Lage oder auch willens¹¹, einen Nachfolger zu benennen, also die wirtschaftlichen und politischen Umstände anzugeben oder zu umreißen, unter denen jenseits kapitalistischer ökonomischer Prinzipien und Regularien würde gelebt und gearbeitet werden. Dass es allerdings nicht ein Sozialismus – so wie wir ihn kannten – sein wird, in den sich die sozioökonomische Wirklichkeit verwandelt, bezweifelt

¹¹ Wolfgang Streeck legt seine Sicht auf die Endphase des Kapitalismus dar und reklamiert für sich das Recht, dies tun zu dürfen, ohne in der Pflicht zur Präsentation eines „Nachfolgers“ zu stehen (Streeck 2013). In (Streeck 2017) schlägt er dazu Antonio Gramscis Begriff des „Interregnums“ vor: „... eine Zeit von unbestimmter Dauer, in der eine alte Ordnung schon zerbrochen ist, eine neue aber noch nicht entstehen kann.“

nach den gemachten Erfahrungen in den realsozialistischen Ökonomien des ehemaligen Ostblocks kaum jemand.

Insofern würde man zu Schumpeters Erwartung nun aus der heutigen Sicht einfach konstatieren müssen, dass er sich in dem Punkt offenbar geirrt hat. Schumpeters Werk hat im Laufe der Jahre wellenförmig an- und wieder absteigende Aufmerksamkeit erfahren, und seine Erwartung eines Abschwächens oder eben sogar Verebbens und Versiegens der kapitalistischen Dynamik und wohlfahrtsteigernden Kraft wurde durchaus geteilt, kaum aber jemals seine Prognose eines Überleitens in einen staatlich gelenkten Sozialismus.

Inwieweit kann denn nun ein erneuter Blick in Schumpeters Werk und Gedanken aus dem ersten Drittel des vergangenen Jahrhunderts dazu beitragen, möglicherweise Antworten zu finden auf die heute ja noch immer nicht obsoleten und umgekehrt immer mehr drängenden Fragen nach der Zukunft des Kapitalismus, und, wenn diesem tatsächlich über kurz oder lang keine Zukunft beschieden sein sollte, nach der dann entstehenden oder zu erwartenden Ordnung des wirtschaftlichen, sozialen und politischen Lebens?

Es ist vielleicht hilfreich, zunächst einmal in seinen Fragen und Antworten diejenigen zu isolieren, die tatsächlich noch immer Gültigkeit beanspruchen können, und von diesen Fragestellungen und Antworten ausgehend auf die Entwicklungen in der Wirtschaft, in den Gesellschaften, der Politik und der Technik zu schauen, wie sie sich dem heutigen Blick darstellen. Wo finden sich seine Erwartungen bestätigt, und wo nicht – und lässt sich auch sagen, warum, oder warum nicht? So hat sich etwa seine Erwartung eines langfristigen Absinkens des Zinsniveaus der entwickelten Volkswirtschaften der Welt ganz offensichtlich bestätigt¹², oder seine Erwartung der „Verbürokratisierung“ der Unternehmensleitungen, also des Übergangs der aktiven Geschäftsführung aus der Hand der Gründerpersönlichkeiten oder –familien in die der angestellten Gremien und zeitlich und in ihrer persönlichen Erfolgshaftung beschränkten Manager.

Schumpeter war beileibe kein Marxist, trotz seiner intensiven Auseinandersetzung mit der „Marxsschen Lehre“, seiner Verehrung und Bewunderung für die bleibende „Größe“ der Marxschen Schöpfung, für den Marxismus und die „Macht seines Baus“. Dies hinderte ihn aber nicht, „Fehler in den Grundlagen oder den Einzelheiten“ aufzudecken, wo immer sie ihm als solche erschienen. Aber es blieben eben auch Übereinstimmungen, wie etwa hinsichtlich der zentralen Rolle des technischen Fortschritts für die Entwicklungsperspektiven des Kapitalismus. Während aber Marx diesen – nach der Unterkonsumtionstheorie – in absolute und relative Verelendung der Massen einmünden sah, erwartete Schumpeter über Phasensequenzen von Überproduktion und Unterbeschäftigung und sich ablösende Konjunkturen hinweg letztlich eine „Vervollkommnung“ der Technologie, eine damit verbundene Sättigung der Bedürfnisse, und ein daher rührendes Erlahmen der Dynamik und der Innovations-

¹² Trotz immer wieder angekündigter „Zinswenden“ bleibt der Leitzins zumindest im Euroraum unverändert bei 0 Prozent: „Zentralbank lässt Leitzins bei null Prozent“, meldete DIE ZEIT online am 19.01.2017. <http://www.zeit.de/wirtschaft/2017-01/leitzins-etz-tief-euroraum-null-prozent> [Stand 24.01.2017]

kräfte des Kapitalismus. Der Kapitalismus werde an einem Mangel an Investitionsmöglichkeiten und an Betätigungen für die ihn treibende Schicht der Unternehmer (ab)sterben, und einem geplanten Sozialismus, geleitet von einer staatlichen Zentralbehörde, Platz machen. Er glaubte, die „Schicht der Bourgeoisie, die von Gewinnen und Zinsen lebt, hätte die Tendenz zu verschwinden“; „für die Unternehmer werde nichts mehr zu tun bleiben“, sie werden also – nach geschichtlich erfülltem Auftrag sozusagen – freiwillig abtreten, und der Staat werde die Privatwirtschaft – offensichtlich ohne nennenswert auf deren Widerstand zu stoßen – „erobert“.¹³

Die in den vergangenen Jahrzehnten etwa seit 1980 zu beobachtenden Entwicklungen bieten offensichtlich reichlich Belege, dieser Annahme zu widersprechen. Zwar ist der Mangel an Investitionsmöglichkeiten¹⁴ ganz offensichtlich eingetreten, und das Zinsniveau hat jedenfalls im Euroraum den negativen Bereich erreicht, keineswegs aber hat der Staat die Privatwirtschaft erobert – ganz im Gegenteil hat die Privatwirtschaft sich in Domänen eingekauft, die über lange Phasen der kapitalistischen Entwicklung als öffentliche, von gemeinnützigen Trägern zu erledigende Aufgaben des Staates oder der Kommunen angesehen worden sind. Es hat, jedenfalls bis dato, auch keinesfalls den Anschein, als habe die „Schicht der Bourgeoisie, die von Gewinnen und Zinsen lebt“, die Absicht abzutreten und zu verschwinden, und ihren Drang nach Erwirtschaftung von Kapitalrenditen aufzugeben. Die Entwicklungen nach Eintreten dieses Stadiums der Sättigung haben offenbar geradezu zu einer Flut von „Erfindungen“ von Investitionsmöglichkeiten geführt, dies dann aber bezeichnenderweise vor allem auf dem Gebiet der unproduktiven – und eben *nicht* wohlstandserweiternden – Finanzinvestitionen.

Auf dem Feld der Technik, von Marx und Schumpeter immer nur als „Automation“ oder „Perfektion“ bzw. „Verwandlung der lebendigen Arbeit in totes Kapital“ beschrieben, hat sich aber nun – und zwar eben *als Folge* der ja wie erwartet eingetretenen Sättigung auf einer Vielzahl von Massenmärkten – eine Art von Vervollkommnung der „Automation“ herausgebildet, die in dieser Form weder von Marx noch von Schumpeter noch von sonst einem der großen modernen Ökonomen vorausgesehen worden ist, und, so muss man es wohl sagen, auch nicht vorausgesehen werden konnte. Es entstand der Trend zur Flexibilisierung oder sogar zur Universalisierung der Produktion, also die Entstehung von großindustriellen Fertigungsanlagen, die mit geringem oder fast gänzlich ohne Aufwand („innerhalb von Sekunden“¹⁵) auf die Herstellung vollkommen verschiedener Produkte umgestellt werden können. Aus Mangel an Absatzmöglichkeiten für das Massenprodukt und wegen der Volatilität der Nachfrage auf den umkämpften und eben sehr weit gesättigten Märkten musste das möglichst weitgehend individualisierbare Produkt entwickelt und angeboten werden,

¹³ ... Eroberung der Privatwirtschaft durch den Staat...“. Schumpeter (1947 / 2005) S. 510

¹⁴ Die FAZ meldet anlässlich eines Treffens der Finanzinvestoren in Berlin, die Branche habe ein „Luxusproblem: viel zu viel Geld“. K. M. Smolka: „Ringens um Rendite. In Berlin treffen sich kommende Woche Finanzinvestoren aus aller Welt zu ihrem wohl wichtigsten Kongress. Die Branche hat ein Luxusproblem: viel zu viel Geld.“ FAZ vom 26.02.2017
<http://www.faz.net/aktuell/finanzen/aktien/investorenmesse-in-der-hauptstadt-14893990.html>
[Stand 27.02.2017]

¹⁵ Vgl. etwa Haag, C.: Universal Manufacturing Technologies for the Digital Manufacturing Future. In: Haag, C., Niechoj, T. (Hrsg.): Digital Manufacturing. Prospects and Challenges. Marburg 2016

und die Fertigungsanlagen wurden möglichst bis zur Kapazität der kostengünstigen Produktion von Klein- und Kleinstserien bis hinab zur Losgröße 1 – also dem Unikat – fortentwickelt. Es entstand ein neuer evolutionärer Trend der industriellen Produktion, mit einer neuen Evolutionsrichtung: gleichberechtigt neben den seit Jahrtausenden bekannten Trend der Steigerung der Produktivität, über lange Zeit nur auf Kosten von Variabilität und Flexibilität erreichbar, tritt nun der Trend zur Flexibilität und Universalität. Durch einen hohen Grad von Universalität vermindert sich die Faktorspezifität von Fertigungsanlagen, dadurch werden sie „resilient“, also produktbezogen vielfach verwendbar, und erhalten bei einem notwendig werdenden Produktwechsel aufgrund nachlassender Nachfrage ihren Wert. Die hochproduktive und gleichzeitig möglichst vielseitig und idealerweise universal einsetzbare Fabrik wird zum neuen „Leitbild der Produktion“, und damit zur „Fabrik der Zukunft“.

Schumpeter zitiert Marx‘ „berühmte Feststellung, dass die Handmühle die feudale, die Dampfmaschine die kapitalistische Gesellschaft hervorbringt“,¹⁶ und ist der Meinung, dies lege „dem technischen Element ein gefährliches Gewicht bei, kann aber akzeptiert werden unter der Voraussetzung, dass bloße Technik nicht alles ist“.

In diesem Buch wird nun die Auffassung vertreten, dass dieses „technische Element“, die im skizzierten Sinne hinreichend reife, hinreichend hoch produktive wie gleichzeitig hoch variable „Fabrik der Zukunft“ das Produktionsmittel ist, das die „nächste Gesellschaft“ hervorbringt.

Diese Art von Fabrik der Zukunft wird als ein gänzlich neuer ökonomisch relevanter Tatbestand zu verstehen und plausibel zu machen sein, der bisher noch von keiner ökonomischen Theorie in ihren Beobachtungsbereich aufgenommen wurde, um durch ihn ihr analytisches und prognostisches Instrumentarium zu erweitern.¹⁷ In diesem Sinne soll auch gezeigt werden, dass erst diese Art von Universalen Fabriken, die der Tendenz nach beliebige, als digitaler Datensatz verfügbare Dinge in physische Güter, in Gebrauchswerte verwandeln können¹⁸, den wohlstandsbewahrenden und –erweiternden Übergang der Produktionsmittel in öffentlichen Besitz ermöglichen werden.¹⁹ Es ist nicht etwa der Computer für sich genommen ist, noch der gesamte

¹⁶ Schumpeter (1947 / 2005), S. 28

¹⁷ Als einen ersten Schritt in diese Richtung kann man das von T. Niechoj und C. Haag herausgegebene Kompendium „Digital Manufacturing. Prospects and Challenges“ verstehen. In einem Beitrag von Niechoj über den Einfluss des Digitalen Fabrikation auf die Theorie des Unternehmens heißt es: „Digital manufacturing has the potential to change the world of production and the world of academia analyzing this world of production.“ Hinzufügen hätte man: Nicht nur die Welt der Produktion, sondern auch die der Ökonomie. T. Niechoj: Economic Theory of the Firm in the Era of Digital Manufacturing. In: Niechoj / Haag (Hrsg.) (2016), S. 232

¹⁸ Ein Forschungsprojekt innerhalb des 7. Rahmenprogramms der Europäischen Union, betitelt mit dem Akronym DIGINOVA („Innovation for Digital Fabrication“) und durchgeführt in den Jahren zwischen 2011 und 2014, hatte die Zielsetzung, das Potenzial der Digitalen Fabrikation für die Zukunft der Fertigung und der Materialforschung in Europa zu erfassen und zu fördern; die Forschungsergebnisse wurden in einem Dokument mit dem Titel „Roadmap to Digital Fabrication“ im Frühjahr 2014 vorgestellt. Digitale Fabrikation wurde dabei wie folgt definiert: „Digitale Fabrikation ist definiert als eine neue Produktionsweise, in welcher computergesteuerte Maschinen und Prozesse digitale Entwürfe direkt in physische Produkte übersetzen. Wichtigste treibende Kraft und zentraler Erfolgsfaktor werden die Entwicklung gut aufeinander abgestimmter neuartiger Prozesse der Materialauftragung sowie die Entwicklung neuartiger Materialien sein.“ DIGINOVA: Roadmap to Digital Fabrication. S. 4. (eigene Übersetzung). http://cordis.europa.eu/result/rcn/147130_en.html [Stand 19.01.2017]

¹⁹ Ein auf dem World Economic Forum in Davos 2015 erschienener „Survey Report“ über die zukünftig zu erwartenden technologischen „Tipping Points“ betrachtet dies als einen von sechs „Megatrends, die die Gesell-

Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien, noch das Internet der Dinge, also nicht „Big Data“, die „Cloud“, Robotik, Sensorik oder die Künstliche Intelligenz an sich, wodurch dieser Schritt möglich gemacht werden kann. Erst die Kombination der Vielfalt dieser neuen Technologien, die Digitalisierung der Produktion mit ihrer Entkopplung von (lokaler) Fertigung von (global verfügbaren) digitalen Produktmodellen²⁰ und dem Potenzial der Übertragung der Universalität des Computers aus der Welt der 2-Dimensionalität in die physische Welt der 3-Dimensionalität, in die Welt der nützlichen Dinge, der Gebrauchswerte, können diese neue Gesellschaft Wirklichkeit werden lassen.

Dass die „bloße Technik“ ist nicht alles ist, ist richtig, wie gesehen. Aber richtig ist auch: ohne sie wäre alles nichts. Ohne sie ist der Schritt in neue nichtkapitalistische Verhältnisse aussichtslos und wirkt, wo er versucht wird, überanstrengt und zuweilen nachgerade verzweifelt.²¹ Richtig ist zur gleichen Zeit auch, dass die Notwendigkeit mit immer peinigerer Dringlichkeit ins Bewusstsein rückt, aus der Welt der Märkte, der Investoren und der weltumspannenden Kapitalströme auszusteigen; aus der Welt der Kapitaleigner und ihrer bezahlten Verwalter und Manager, die immer mehr zu Getriebenen ihrer selbst und von ihresgleichen werden und geworden sind, und die möglicherweise auch schon selber auf die erlösende Macht einer gesellschaftlichen Kraft hoffen²², die diesem zunehmend böartigen²³ und irrationalen Spiel²⁴ ein Ende macht. Hiermit scheinen sich geeignete Mittel dazu anzudeuten.

Es wird an dieser Stelle nun noch nicht unmittelbar einsichtig sein, wie diese Art von neuen hochgradig flexiblen oder universal einsetzbaren Produktionsmitteln diese große Transformation ins Werk zu setzen vermag, und zu deren Voraussetzung werden kann. Die folgende knappe Skizze möge dies zur Einleitung illustrieren.

schaften beeinflussen“: „The digitization of matter. Physical objects are “printed” from raw materials via additive, or 3D, printing, a process that transforms industrial manufacturing, allows for printing products at home and creates a whole set of human health opportunities.“ „Deep Shift. Technological Tipping Points and Societal Impact“. World Economic Forum 2015

²⁰ Die Definition der Fa. Bosch Rexroth für „smarte“ Fabrik lautet: „Smart Factory: lokale Produktion global steuern“. „Die Antwort auf zunehmende Variantenvielfalt, immer kleinere Losgrößen und eine enorme Nachfragevolatilität heißt Smart Factory. Doch die intelligente Fabrik ist nicht nur für die lokale Fertigung optimiert, sondern auch international vernetzt.“

<https://www.boschrexroth.com/de/de/trends-und-themen/directions/smart-factory> [Stand 05.02.2017].

Dazu auch, wie vorne bereits erwähnt: „Detailing Amazon’s Custom Clothing Patent“: <https://www.nytimes.com/2017/04/30/technology/detailing-amazons-custom-clothing-patent.html> [Stand 16.06.2017]

²¹ Ohne sie bleiben die „klassischen“ linken Themen und Haltungen eben auch in einer eher hoffnungslosen Position, so etwa die Beschworung einer „solidarischen Gesellschaft“, die dem Trend zur „Abstiegsgesellschaft“ und zur „regressiven Moderne“ entgegenzusetzen wäre. O. Nachtwey: Die Abstiegsgesellschaft. Frankfurt 2016. Das gleiche gilt wohl auch für Versuche der Revitalisierung eines „Wirtschaftswunders“ Erhartscher Prägung unter Beibehaltung des marktwirtschaftlichen Paradigmas, wie etwa bei S. Wagenknecht: Reichtum ohne Gier. Frankfurt/New York 2016

²² Rüsten die „Superreichen“ schon für das „Ende der Zivilisation“? So jedenfalls ein Titel von SPIEGEL online vom 24.01.2017: „Bunker, Waffen, Fluchtimmobilien: Superreiche rüsten sich für das Ende der Zivilisation“. <http://www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/apokalypse-so-bereiten-sich-superreiche-auf-das-ende-der-welt-vor-a-1131490.html> [Stand 24.01.2017]

²³ Der Mailänder Philosoph Diego Fusario weist darauf hin, dass Karl Marx im dritten Band des Kapitals „ein ganzes System des Schwindels und Betrugs“ vorausgesagt hat, das von einer neuen „Finanzaristokratie“ aus „Wucherern und Parasiten“ betrieben werde, nachdem der Produktivkapitalismus durch den spekulativen Finanzkapitalismus abgelöst worden ist. Marx scheint damit Recht behalten zu haben. Fusario (2017b).

²⁴ Man denke hier etwa an Frank Schirmmachers „EGO“, das diesen Aspekt in bedrückender Dichte zur Sprache gebracht hat. Schirmmacher (2013)

Wir wollen vorher kurz rekapitulieren, wie sich die Argumentation von der Schumpeters unterscheidet, der den Entwicklungsgang des Kapitalismus auf eine „natürliche“ Weise in einen Sozialismus einmünden sah. Schumpeter sah dazu zwei Voraussetzungen, die erfüllt sein müssen: a) ein genügend hoher Grad an Nachfragesättigung (der wegen der „Ausdehnbarkeit“ der Bedürfnisse schwer zu erreichen sei, wie Schumpeter – offensichtlich richtig – bemerkte), und b) ein hinreichender Zustand von Vollkommenheit der Produktionsmittel, „der keine weitere Verbesserung mehr zulässt“.²⁵ Mit Vollkommenheit konnte Schumpeter nur sehr hohe Produktivität (unterstelltermaßen bei gegebenen sonstigen Anforderungen wie Qualitätsstandards und Ressourceneffizienz) meinen. Wir argumentieren hier nun, dass ein hinreichend hoher Grad an Universalität dazu kommen muss, um einen qualitativ neuen und höheren Zustand der wirtschaftlichen Organisation zu erreichen, der aber keineswegs „Sozialismus“ heißen oder sein muss – der diesen noch unbekanntem und unerfahrenen Zustand kennzeichnende Begriff wird wohl noch erst gefunden werden müssen.

Was meint nun „hoher Grad an Universalität“? Das bedeutet, dass ein und dasselbe Fertigungssystem nahezu beliebige Produkte herstellen kann, ohne dass an dem Fertigungssystem (Maschinen und Menschen, also deren spezifischer Qualifikation) etwas verändert werden müsste. Ein Computer kann beliebige Softwareprogramme implementieren, und ist darum ein Universalrechner. Eine Universalfabrik könnte entsprechend beliebige Dinge herstellen. Es scheint offensichtlich, dass dies ein Idealbild ist, dem die Realität sich nur annähern kann – die Frage ist also, wann diese Annäherung *hinreichend* weit erreicht ist. Dass die Entwicklung seit Jahrzehnten dabei ist, sich diesem Ideal anzunähern, und zwar getrieben vom erreichten Zustand der Marktsättigung, werden wir weiter hinten sehen.

Fragt man nun, was den „Wohlstand der Nationen“ heute ausmacht, so findet man in grober Zusammenfassung die folgende Aufteilung der Konsumausgaben (am Beispiel Deutschlands, das aber in den Dimensionen sicherlich auf andere entwickelte Industrienationen übertragbar wäre): es ist zum größeren Teil das Wohnen (etwa 37%), in das die durchschnittlichen Konsumausgaben fließen, also Kosten für Miete oder selbstgenutztes Wohneigentum, zugehörige Nebenkosten wie Strom, Heizung und Wasser; ferner die Mobilität (13%), häufig in Gestalt des privaten Automobils mitsamt seinen Unterhalts- und Betriebskosten, sowie das Mobiliar in der Wohnung (5,3%); sodann die Bekleidung (4,4%), die Bildung (0,7%), und etwa Ausgaben für Freizeitbetätigung und Hobbies (10,5%). Es sollen durchschnittlich rund 10.000 Dinge sein, die sich im Laufe der Jahre in einem Haushalt ansammeln, die zusammen genommen diese vielzitierte Marxsche „ungeheure Warensammlung“ bilden mögen, aus denen der Reichtum der entwickelten kapitalistischen Gesellschaften besteht, wobei diese Dinge sich in der Qualität und der Gesamtheit ihrer Nutzen und Gebrauchswert stiftenden Eigenschaften ständig weiterentwickeln. Ferner gehört dazu

²⁵ Die Textstelle bei Schumpeter heißt: „Wir sind zweifellos von solch einem Zustand der Sättigung noch sehr weit entfernt, selbst wenn wir uns innerhalb des heutigen Bedürfnisschemas halten; und wenn wir die Tatsache berücksichtigen, dass mit der Erreichung eines höheren Lebensstandards diese Bedürfnisse sich automatisch ausdehnen und neue Bedürfnisse entstehen und geschaffen werden, so wird die Sättigung ein bewegliches Ziel (...). Wir wollen immerhin einen Blick auf diese Möglichkeit werfen und die noch unrealistischere Annahme machen, dass die Produktionsmethoden einen Zustand der Vollkommenheit erreicht haben, der keine weitere Verbesserung mehr zulässt.“ Schumpeter (1947), S. 213

die gesamte Infrastruktur, um diese Dinge eben herstellen und verteilen zu können, sodann eine Reihe von Dienstleistungen etwa in Gesundheit und Kultur, ein freier Zugang zu Informationen, und eine hinreichende soziale Sicherheit sowie Rechtsstaatlichkeit und Rechtssicherheit. Alle diese Dinge und Leistungen sind es, die den Wohlstand der modernen Gesellschaften ausmachen.

Mit der Herstellung dieser 10.000 Dinge ist – jedenfalls zum Teil, sofern es sich nicht um handwerklich hergestellte Dinge handelt, oder etwa um gar nicht im engeren Sinn hergestellte Dinge wie Mineraliensammlungen oder aufbewahrte Liebesbriefe – die „große Industrie“ beschäftigt, und zwar durchaus nicht nebenher. Noch immer sind die Menschen zu etwa 25% im produzierenden Gewerbe beschäftigt, und ein großer Teil der Leistungen des Dienstleistungssektors wie Banken und Versicherungen, Berater, Makler, Transportlogistik und der Einzel- und Großhandel ist darauf bezogen und davon abhängig. Im Auto-Land Deutschland steht dabei die Automobilproduktion mit ihrer großen Zahl von Zulieferbetrieben absolut an erster Stelle der wertschöpfenden Industrien; in Deutschland waren in diesem Sektor im Jahr 2015 fast 800.000 Menschen beschäftigt.²⁶ Wie könnte eine „universale“ und hochproduktive Fabrik hier nun das Bild tiefgreifend ändern?

Grundsätzlich kommt es auf die Dimensionen an – das Marxsche Bild vom „Umschlag der Quantität in Qualität“ drängt sich hier geradezu auf. Dies gilt sowohl für den Grad an Produktivität bei gleichzeitiger Universalität der Produktionssysteme, wie auch für die Anzahl der Branchen, die von dieser Entwicklung erfasst sind. Ein hoher Grad von Flexibilität etwa in der Automobilindustrie würde bedeuten, dass in einem Werk nicht nur ganz bestimmte und auf dieses Werk zugeschnittene Modellreihen produziert werden, sondern ganz verschiedene, ja bis zu einem gewissen Grad beliebige. Wenn die Faktorspezifität eines Werkes, seiner Anlagen und seines Personals hinreichend niedrig ist, also nicht auf ein bestimmtes Modell abgestimmt, können in einem Werk verschiedene Modelle oder sogar Modelle ganz verschiedener Hersteller gefertigt werden; es würden sich dann also verschiedene Hersteller ein Werk teilen. Möglich würde dies (unter anderem) eben dadurch, dass man idealerweise versucht, die Produktionsabläufe so zu gestalten, dass alle den Produktionsablauf steuernden Informationen – wenn auch auf den verschiedensten Datenträgern – digital verfügbar sind, und das Werk, das Produktionssystem, die Fertigungsstraße, die jeweils nächste Fertigungsinsel „weiß“, welches Automodell gefertigt werden soll.²⁷

²⁶ Dass der Automobilindustrie mit dem Wechsel zum E-Mobil ohnehin ein tiefgreifender Wandel bevorsteht, der insbesondere auch mit einem erheblichen Schrumpfen verbunden sein dürfte, ist für die hier vorgeschlagene Argumentation zunächst irrelevant, dürfte die vorgeschlagene Transformation aber zusätzlich begünstigen.

²⁷ Tatsächlich ist dieser Vorschlag weniger unrealistisch als es zunächst erscheinen mag: nach einer 2013 erschienen Studie der Beratungsfirma Barkawi Management Consultants könnte das VW-Stammwerk in Wolfsburg sich in den nächsten Jahrzehnten „in ein Museum“ verwandeln, weil die Fahrzeuge von vielen dezentralen Kleinproduzenten hergestellt werden, während die Automodelle in einem Netzwerk von Designerbüros entwickelt werden: „Die klassische Autoproduktion in einem Werk existiert nicht mehr.“ In: „Das Ende der großen Autofabriken“, Teil 6 eines Artikels des „Managermagazin“ vom 17.5.2013. Titel „Wie 3D-Drucker ganze Branchen verändern können“.

<http://www.manager-magazin.de/unternehmen/it/a-900285-6.html> [Stand 27.02.2017]

Im Survey Report des World Economic Forum 2015 wird für 2022 mit dem ersten 3D-gedruckten Auto gerechnet. Ingenieure der RWTH Aachen um den Produktionswissenschaftler Prof. Schuh haben derweil ein E-

Eben dies, ein hoher Automationsgrad und niedrige Faktorspezifität, wären die Bedingung dafür, dass auf die typischen Potenziale eines Unternehmens – die Strukturierung eines komplexen Möglichkeitsraumes unter Unsicherheit – verzichtet werden kann,²⁸ und ein derartig hochflexibles Fertigungssystem mit dem größeren Wohlfahrtseffekt von der öffentlichen Hand, in einem gemeinnützigen Auftrag betrieben werden könnte – auch wenn dies auf den ersten Blick allem widerspricht, was jemals über die „Industrie 4.0“, die „smarte Fabrik“ oder das Prinzip „Plug and Produce“ je gesagt und geschrieben wurde.

Das Automobil als „Modell“, als Innovation und für den Kunden attraktives Gut sowie als Datensatz, als maschinenlesbarer CAD-Entwurf und als Produktionsvorschrift für die Vielzahl der produzierenden maschinellen und menschlichen Aufgabenträger würde von privaten Entwicklern, von Open-Innovation-Projekten oder von dezentralen Designbüros hergestellt – der Autobauer würde sich so zum *Automobildesigner* verwandeln. Die physische Fertigung dagegen übernimmt eine – öffentliche, kommunale, staatliche – Fabrik, die keine Gewinninteressen verfolgt, sondern lediglich bestrebt ist, im Auftrag der Öffentlichkeit als abstraktem Konsumenten ressourceneffizient und kostendeckend zu arbeiten.

Was wäre der gesamtwirtschaftliche Vorteil einer öffentlichen Trägerschaft? Kurz gesagt, geht es darum: hoch automatisierte Fertigungssysteme mit niedriger Faktorspezifität sind vergleichsweise risikoarm zu betreiben, und erzeugen nur noch geringe Wertschöpfung. Das Interesse eines Kapitalinvestors läge dann darin, einen eher geringen, aber risikoarmen und beständigen Monopolaufschlag durchzusetzen. Dies wäre aber aus gesamtwirtschaftlicher Sicht schädlich. Um dies abzuwenden, müssten Fertigungssysteme nach Erreichen dieses Reifegrades von öffentlichen Trägern betrieben werden.²⁹ Auf den ersten Blick mag das unerheblich erscheinen, bedeutet aber langfristig einen Richtungswechsel des technischen Fortschritts hin zu einer Veröffentlichung oder „Vergesellschaftung“ des Kapitals, statt zu weiterer unendlicher privater Kapitalkonzentration.

Mobil entwickelt, das schon 2018 in Serie gehen soll, und bis auf Motor und Getriebe aus dem 3D-Drucker stammt.

<http://www.ingenieur.de/Themen/Elektromobilitaet/Dieses-Elektroauto-fuer-16000-Euro-geht-2018-in-Aachen-in-Serie> [Stand 12.06.2017]

²⁸ Die Faktorspezifität gibt den Grad der wirtschaftlichen Wiederverwendbarkeit eines Investitionsobjektes an, und damit das mit einer Investition eingegangene Risiko. Es werden die folgenden Spezifitäten unterschieden: Standort-, Sachkapital-, Humankapital-, Sachwertspezifität. Digitale Fabrikation vermindert tendenziell alle Arten von Spezifität. Niedrige Faktorspezifität macht den Inputfaktor homogen, verringert damit die Risiken des Betriebs, und macht damit gleichzeitig die Notwendigkeit einer Firma tendenziell obsolet. „If so, an important argument for the existence of the firm vanishes.“ Niechoj (2016), S. 231

²⁹ Dies ist strukturell die gleiche Argumentation wie sie etwa für die Energieerzeugung oder die geplante Privatisierung der Bundesautobahnen anzuwenden ist. In einem Artikel von ZEIT online etwa findet man das dahinterliegende Interesse der Investoren erläutert: „Eine Beteiligung von Privatunternehmen an der Betreiber-gesellschaft käme der Banken- und Versicherungsbranche entgegen, die einen besseren Zugang zu Infrastrukturprojekten fordert. Wegen der niedrigen Zinsen suchen die Finanzinstitute langfristige Anlageformen mit sicherer Rendite.“ Die ZEIT vom 12.09.2016: „Koalition streitet um Privatisierung von Autobahnen“. <http://www.zeit.de/politik/deutschland/2016-11/autobahnen-pkw-maut-privatisierung-bundesregierung> [Stand 10.03.2017] Vgl. dazu auch J. Koschnik: Die wundersame Verwandlung von Autobahnen in Finanzprodukte. Onlinemagazin Telepolis vom 05.04.2017. <https://www.heise.de/tp/features/Von-der-wundersamen-Verwandlung-von-Autobahnen-in-Finanzprodukte-3674871.html> [Stand 06.04.2017]

Ohne den Gedanken an dieser Stelle schon ausführlich zu entwickeln, sei das Argument einmal am Beispiel eines großen Konzerns wie etwa des Zwölf-Marken-Konzerns Volkswagen knapp skizziert. Was bedeutete die Verfügbarkeit dieser technischen Möglichkeiten? Gäbe es sie nicht, also unter der Bedingung der Verfügbarkeit „herkömmlicher“ bzw. konventioneller Produktionsmittel, stünde als Alternative zur privatwirtschaftlichen Trägerschaft nur der Weg der Verstaatlichung des gesamten Konzerns zur Wahl, um öffentliche Interessen zur Geltung zu bringen. Würde nun der gesamte Konzern in staatliches Eigentum überführt, stünde ein nun staatlich beauftragtes und kontrolliertes Managergremium vor der Aufgabe, ein für den Weltmarkt attraktives Angebot von Automobilen zu entwickeln, und dies so kostengünstig wie möglich zu produzieren und zu vertreiben. Dieses Gremium stünde – auch bei den allerbesten und lautersten Absichten – sehr bald und kaum vermeidbar unter sehr ähnlichen, ja nahezu identischen Sachzwängen wie das heutige von privaten Kapitaleignern unter Gewinnerwartungsdruck gesetzte Management³⁰. Es stünde als kohärenter Block von Produktions- und Entwicklungskapazität, als Marke oder Markenverbund den Mitbewerbern um Anteile des Weltmarktes gegenüber, und stünde mit diesen in einem Wettbewerb letztlich um das Überleben als selbstständiger Anbieter. Ganz kapitalistisch ginge es um Wachsen oder Weichen, um das Ausnutzen aller Potenziale zur Kosteneinsparung und Erhöhung der Profitabilität, wobei man sich nicht die kleinste Nachlässigkeit erlauben darf, „bei Strafe des Untergangs“. Der Blick zu den staatlich gelenkten Autokonzernen Chinas zeigt in der Tat, dass diese sich nicht grundsätzlich anders verhalten als private Autokonzerne, weder gegenüber ihren Mitarbeitern, noch ihren Kunden, noch ihren Mitbewerbern. Dass sie recht erfolgreich auf ihren Märkten mit durchschnittlich noch immer anhaltendem Umsatzwachstum operieren liegt wohl hauptsächlich daran, dass in China noch immer ein erheblicher Nachholbedarf besteht, und die Automobildichte pro Haushalt hier noch lange nicht an ähnliche Sättigungsgrenzen gestoßen ist wie sie im entwickelten Westen erreicht worden sind.³¹

Wie verhielte sich dies nun mit staatlichen oder kommunal getragenen Produktionsstätten oder -systemen, die nicht an eine bestimmte Marke gebunden sind? Man muss erneut kurz bei der Überlegung verweilen, ob dies denn überhaupt jemals technisch möglich sein könnte. Es dürften sich nicht leicht Automobilmanager finden lassen, die dies bei dem heutigen Stand der Technik bejahen würden. Aber es lassen sich doch eine Reihe von Gründen nennen, die die Annahme stützen, dass dies zumindest in nicht allzu ferner Zukunft der Fall sein könnte. Zum einen hat sich der Qualitätsstandard in der Automobilproduktion generell angeglichen, so dass Qualitätsstandards bzw. das diese garantierende Fachwissen gerade mit zunehmender Verwissenschaftlichung der Produktionsprozesse immer mehr aus den firmeneigenen

³⁰ Die vorübergehend aus den Schlagzeilen wieder verschwundene Abgaskrise bei VW und die dafür immer mehr an die Öffentlichkeit dringenden Hintergründe mögen diesen Gewinnerwartungsdruck illustrieren. Man ist offenbar diese mit Einsatz einer betrügerischen Software verbundenen erheblichen Risiken eingegangen, um die vergleichsweise geringen Kosten zur tatsächlichen Einhaltung der Abgasnormen einzusparen.

³¹ Vgl. dazu den umfassenden Bericht der Beratungsfirma PWC für den Verband der Automobilindustrie über die Automobilindustrie in China.
<https://www.pwc.de/de/automobilindustrie/assets/automobilindustrie-und-mobilitaet-in-china.pdf> [Stand 19.01.2017]

Datenbanken und „Wikis“ sowie den Köpfen der Belegschaften in öffentliches Eigentum bzw. allgemeine Verfügbarkeit überführt wird. Wissen und Fertigkeiten im Bereich der Produktion haben darum heute nicht mehr die gleiche Bedeutung für den Markterfolg wie vielleicht vor 50 Jahren, als die Verarbeitungsqualität, die Solidität, Betriebssicherheit und Haltbarkeit eines Fahrzeugs die Kaufentscheidung der Kunden wesentlich beeinflussten. Dies wären außerdem zum Teil konstruktive Merkmale und nicht solche der Verarbeitung, die zu früheren Zeiten noch gleichermaßen mit dem Image und dem hausinternen Ethos einer Marke verbunden waren. Im Übrigen ist es ja bereits heute so, dass zumindest Bauteile oder Teilegruppen schon von mehreren Herstellern verbaut werden, oder Zulieferer nicht nur einen Hersteller beliefern, sodass schon heute in einem Automobil der einen Marke Teile eines anderen Herstellers zu finden sind, oder Teile, die eben auch in den Fahrzeugen anderer Hersteller verwendet werden; für die Marken innerhalb eines Konzernverbundes ist dies ja bereits eher die Regel als die Ausnahme.

Aber auch die neuen technischen Mittel im engeren Sinne, und darunter ist vor allem wohl die immer weiter vordringende additive Fertigung mittels 3D-Druck zu nennen, stützen diese Annahme. Additive Fertigung wird die Anzahl der Einzelteile eines Fahrzeugs verringern, da durch 3D-Druck wesentlich komplexere Teile ohne Zusatzkosten hergestellt werden. So können Einzelteile in einem Zug hergestellt werden, die bisher aus mehreren Teilen zusammengesetzt werden mussten.³² Die Qualität der additiv hergestellten Teile hängt zum größeren Teil von der Qualität bzw. Kapazität des genutzten Mittels, des 3D-Druckers, selbst ab, wenn zu Teilen sicher auch von der Qualifikation des ihn einsetzenden Personals; größer dürfte aber der Anteil der Leistungsfähigkeit der Maschine selber sein. Die „Key Performance Indicators“, die entscheidenden Leistungsparameter eines Fertigungssystems verlagern sich so immer weiter in die Maschinerie selbst, sowie – in den meisten Fällen – in die diese steuernde Software. Und beides ist eben austauschbar, so dass diese „Vision“ einer ganz abstrakten, hochleistungsfähigen Universalfabrik³³ in immer schärferen Konturen am Horizont der Möglichkeiten auszumachen ist. Aber auch wenn auf dem heute erreichten Stand der Technik eine weitgehende Austauschbarkeit und Universalität der Fabrikationssysteme noch nicht erreicht sein sollte, so ist doch klar erkennbar, dass Fortschritt nur in dieser Richtung möglich ist, sodass für die weitere Entwicklung anzunehmen ist, dass der auf den Fertigungssystemen lastende Evolutionsdruck, sich genau in diese Richtung zu entwickeln, anhalten wird.³⁴

³² Vgl. auch A. Domscheit-Berg: „In zwölf Stunden ein Auto drucken – ganz nach Wunsch“. <http://www.manager-magazin.de/unternehmen/it/3d-druck-wird-alle-industriezweige-umkremeln-a-1039419.html> [Stand 19.01.2017]

³³ So sieht es auch T. Niechoj: „Nevertheless, even in the near future, production will very likely concentrate more on the invention and the design of digital models, the adjustment to (or creation of) the requests of users and the set-up of more automated production facilities.“ Damit wird der Input-Faktor des physischen Kapitals homogen. „Factor specificity does no longer exist.“ Niechoj (2016) S. 212, 231.

³⁴ S. Krüger beschreibt diesen Trend zur Überwindung der „fordistischen“ starren Massenproduktion in Großserien zugunsten der „höheren Betriebsweise“ einer hochflexiblen kundenindividuellen Produktion, beschreibt aber gleichzeitig auch die bereits wieder eingetretenen „Blockaden“ zur Durchsetzung dieser Betriebsweise, da man die kurzfristige Realisierung von Profiten wenn möglich dem Aufbau nachhaltig wirksamer Restrukturierungen der Produktionssysteme in diesem Sinne vorzieht. Längerfristig wird aber kein Weg an dieser Umstrukturierung zu einer postfordistischen Betriebsweise vorbeiführen, will man nicht den völligen Verlust der Wettbewerbsfähigkeit seines Anlagekapitals riskieren. Krüger (2016) S. 118 ff.

Um also auf die Ausgangsfrage zurückzukommen: wie würden sich staatliche oder kommunal getragene Fertigungsbetriebe verhalten, die nicht an eine bestimmte Marke gebunden sind? Angenommen, die etwa 150.000 Personen starke Belegschaft des VW-Konzerns in Deutschland, die direkt und indirekt mit der Fertigung im engeren Sinn beschäftigt ist, würde aus dem VW-Konzern herausgelöst, und in einen staatlichen Produktionsbetrieb überführt. Die Fertigungsanlagen sind dahingehend modifiziert worden, dass – zumindest in gewissen Grenzen und unter noch zu umreißen Bedingungen – beliebige Automodelle als „Design“, als „digitaler Zwilling“ in Gestalt eines Datensatzes der weltweit produzierenden Anbieter dieser Modelle hergestellt werden können.

Es wäre nun zuerst zu fragen, ob die Konzentration auf bestehende Standorte mit einer sehr großen Fabrik in Wolfsburg bestehen bleiben müsste, oder ob nicht genauso gut viele leistungsfähige Module von Fabrikationssystemen dezentral, jeweils näher am Ort des späteren Verbrauchs, angesiedelt werden sollten, sofern dies ohne Effizienzverluste möglich zu machen wäre³⁵. Sodann wäre zu fragen, ob diese Belegschaftsgröße, die für den Kapazitätsbedarfs eines Weltmarktführers ausgelegt ist, unbedingt beibehalten werden müsste. In wessen Interesse läge das? Läge es unter derartigen Umständen im Interesse eines öffentlichen Betreibers eines abstrakten Produktionssystems, den Weltmarkt zu beliefern? Es läge im Interesse des Betreibers, seine bestehenden Kapazitäten auszulasten, um Verschwendung zu vermeiden. Aber wie groß sollten diese Kapazitäten sein? Ein öffentlicher Betreiber eines Produktes oder einer Dienstleistung, etwa ein kommunaler Gas- oder Stromanbieter, hat gewöhnlich nur das Interesse, den lokal bestehenden Bedarf zu decken, sofern allerdings Besonderheiten der verwendeten Art der Energieerzeugung nicht Skaleneffekte und Kostenvorteile durch Betriebsgröße bedeuten, wie es etwa zu Beginn der Stromerzeugung durch Kohleverstromung bei den Energieerzeugern des Ruhrgebiets der Fall war. Heute hat ein kommunaler Betrieb aber gewöhnlich kein Interesse, zu expandieren und seine Leistungen überregional anzubieten und zu vertreiben, sofern nicht Einsparpotenziale von Kosten dafür sprechen würden. In dem Fall wäre aber eher eine Kooperation mit anderen kommunalen Betrieben die Option. Ähnlich könnten sich dann regionale Anbieter von Fertigungskapazitäten „aufstellen“. Sie müssten sich schwankender Nachfrage nach bestimmten Produkten bestimmter Hersteller nicht anpassen, sondern könnten etwa die Kapazität zur Herstellung der durchschnittlich erwartbaren Gesamtanzahl lokal nachgefragter Automobile vorhalten. Dies würde eben – wie etwa für lokale kommunale Energieerzeuger – für jeden regionalen Anbieter von Produktionskapazitäten gelten. Es wäre sogar möglich, in einem zu präzisierenden Sinne *Templates*, also eine Art von Schablonen zum Aufbau und Implementierung hochleistungsfähiger Produktionssysteme zu entwickeln, und diese zu vertreiben und zu exportieren, so dass auch international jeweils lokal verfügbare

³⁵ Eine solche Entwicklung scheint sich anzudeuten, wie bereits erwähnt. W. Huber sieht „weiter in der Zukunft“ die Möglichkeit, dass z. B. das Presswerk und die Lackiererei aus der Automobilproduktion ganz verschwinden und durch 3D-Druck abgelöst werden, und wirft die – von ihm allerdings nicht betrachtete – Frage auf, ob dann „die bestehenden Fabrikbegriffe überhaupt noch Bestand haben“. Diese Entwicklungen sollen im weiteren Verlauf ausführlich diskutiert werden. Huber, W.: *Industrie 4.0 in der Automobilproduktion. Ein Praxisbuch*. Wiesbaden 2016, S.

Kapazitäten zur Herstellung international vertriebener Automobilmodelle entstünden. Aus Sicht kommunaler, nichtgewinngetriebener Unternehmen stünde dem nichts entgegen, denn sie stünden untereinander nicht in einem Verdrängungswettbewerb, sondern allenfalls in einer Art von Qualitätswettbewerb um die bessere und effizientere Leistung, denn der Kostendruck als solcher, zur Vermeidung von Ressourcenverschwendung, würde ja bestehen bleiben.

Der Automobilkonzern selber aber wäre erheblich geschrumpft, und damit das in ihm gebundene Kapital. Diese gesamte Kapitalmasse würde als „Renditesucher“ und damit etwa auch als Faktor der Beeinflussung politischer Entscheidungen in seinem Sinne aus der kapitalistischen Wirklichkeit verschwinden.³⁶ Produktivitätsgewinne könnten von öffentlichen Unternehmen ohne systematische Einschränkungen durch Ansprüche der Kapitaleigner über die Preise an die Konsumenten bzw. die Öffentlichkeit weitergegeben werden. Der generelle volkswirtschaftliche Effekt einer Kapitalnutzung auf der Konsumseite (öffentlich oder privat) wäre der, dass es zu einer Bilanzkürzung der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung käme; die tatsächlich Wertschöpfung wäre unverändert, ebenso das zur Verfügung stehende Inlandsprodukt, abgenommen hätten aber die Kapitalerträge, und damit deren Beitrag zu weiterer Kapitalbildung.³⁷ Darüber hinaus wären unternehmerische Entscheidungen der Betriebsführung wie etwa allgemeine Anpassungen der Arbeitszeiten oder ökologische Ansprüche an verwendete Materialien im Rahmen des Gebots der Ressourceneffizienz ohne weiteres im Einklang mit öffentlichen Interessen durchführbar.

Dennoch stünden diese öffentlichen Unternehmen nicht unter dem Druck, ihre Marktanteile auszuweiten und neue Produkte zu erfinden und am Markt zu etablieren. Diese Aufgabe verbliebe bei den Automobildesignern. Diese aber wiederum stünden nicht unter dem Druck, eine dermaßen große Masse an gebundenem Kapital gewinnbringend in den ökonomischen Prozess einzubringen, wie vorher bzw. in der Gegenwart. Zwar stünden sie im Wettbewerb, aber mit erheblich verringerter Intensität und Schärfe. Ihre Produktionsmittel wären lediglich Netze von Computern, und ihr vernetztes Knowhow auf Wissensdatenbanken, aber keine Fabrikhallen, Rohstoff- und Teilelager, und Heere von Robotern und autonomen Transportsystemen.

Wenn dies auch nicht gerade am Beispiel eines so hochkomplexen Produkts wie einem modernen Automobil mit all seinen ständig sich erneuernden technischen Raffinessen am leichtesten zu beschreiben ist, lässt sich der beschriebene Trend zur Universalisierung der Produktion dahingehend zusammenfassen, dass abstrakte Produktionssysteme und –prozesse entstehen, die einem – privaten oder öffentlichen –

³⁶ Vgl. dazu den alarmierenden Bericht von Harald Schumann: Die Herrschaft der Superreichen. Die Macht der Geldelite und die Kapitulation der Politik. Blätter für Deutsche und internationale Politik, 12/2016, S. 67-78. Noch eindeutiger äußerte sich bereits 1974 die Ökonomin Joan Robinson: „Die Verfügung über finanzielle Mittel gibt den großen Unternehmen die Freiheit, ihren eigenen Plänen zu folgen und nicht nur die Marktwirtschaft, sondern auch die nationale und internationale Politik zu manipulieren. ... Damit ist das Fundament der Lehre zerstört, dass das Gewinnstreben die Ressourcen auf die verschiedenen Verwendungen zum Vorteil der ganzen Gesellschaft aufteilt.“ Joan Robinson: Ökonomische Theorie als Ideologie. Frankfurt 1974

³⁷ Der Materialwissenschaftler J. Pierce hat in mehreren Studien nachgewiesen, dass die Nutzung eines 3D-Druckers am Ort des Konsums Kosten einsparen kann, und sich die Investition in seine Anschaffungskosten nach wirtschaftlich vertretbarer (zwischen einem und drei Jahren) Zeit amortisiert. Der makroökonomische Effekt wäre der, dass diese Einsparung den Nutzen des Investors zwar erhöht, in der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung aber gar nicht auftaucht. Die Bilanz der VGR wäre einfach gekürzt. (Pierce 2015, 2017).

Nachfrager abstrakte Produktionskapazität anbieten, die dieser dann seinen individuellen Nutzenpräferenzen entsprechend individualisieren kann. Dies ist vor einigen Jahren am Beispiel der aufkommenden 3D-Drucker breit diskutiert worden³⁸, und hier ist dieser Zusammenhang zwischen einem Datensatz, auf den man etwa per Internet zugreifen und an seinen privaten 3D-Drucker weiterleiten kann, leicht einsehbar: ein 3D-Drucker kann eben im Rahmen seiner Möglichkeiten – die etwa durch die Größe des Bauraums und der verarbeitbaren Materialien vorgegeben sind – beliebige „Dinge aus Daten“ herstellen.

Allerdings ist auf diese Weise – bis auf weiteres – nur ein verschwindend kleiner Teil der genannten 10.000 Dinge herstellbar³⁹, die gewöhnlich für unser hochsensibles und anspruchsvolles Lebensgefühl zu einem Leben in Fülle und Wohlstand dazugehören. Um all diese Dinge eben auch auf diese Weise, unter Nutzung öffentlichen Kapitals, herzustellen, müsste sich in der skizzierten Weise Schritt für Schritt die gesamte Struktur der modernen industriellen Konsumgüterproduktion verwandeln, was in der Tat eine Revolution bedeutete, angesichts der Dimensionen so einer offensichtlich sehr umfangreichen und tiefgreifenden Transformation.

Dies ist die in diesem Buch ausgearbeitete Intuition. Diese kleine Skizze, mit wenigen Stiften in wenigen Farben gezeichnet, steht für ein Bild, das in Wirklichkeit in Abertausenden von Farben und Schattierungen schillert, und hier nicht annähernd vollständig ausgemalt werden kann⁴⁰, und doch ist es der Kern aller folgenden Annahmen, die sich für die Beschreibung und auch Herstellung eines vernünftigen, rational begründbaren und allgemein wünschbaren ökonomischen Zustands einer nachkapitalistischen Wirtschafts- und Lebensordnung ergeben.

Zwar steht nun diese Technik im Kern der Betrachtung und bildet die unverzichtbare Bedingung, aber dennoch ist diese „bloße Technik“ nicht alles, wie bereits gesehen. Eine Fülle von Maßnahmen zur Herstellung eines ökologisch nachhaltigen, stabilen ökonomischen und politischen Klimas und Handlungsrahmens werden notwendig sein, die andernorts teilweise bereits umrissen und diskutiert worden sind.⁴¹ Daraus ergeben sich etwa Inhalt und Aufbau des Buches: um die beabsichtigte Argumentation methodisch aufzubauen und abzusichern, sind zunächst einige begriffliche Klärungen notwendig, auf die sich die spätere Argumentation stützen kann. Dazu gehört das Aufspannen eines Wertehorizonts, mit Vergewisserungen über Werte und Wahrheit, Methoden und Ziele des Erkenntnisgewinns, und über geschichtliche Ziele. Damit verbunden ist die Frage nach einem verbindenden und verbindlichen Verständnis davon, wie geschichtlicher oder kultureller Fortschritt zu definieren ist,⁴²

³⁸ Stellvertretend für viele: Anderson, C.: *Makers. The New Industrial Revolution*. New York 2012

³⁹ Dazu eine Aussage im *Technology Survey Report 2015*: bis 2025 werden 5% der Produkte des Endverbraucherkonsums 3D-gedruckt sein.

⁴⁰ Das Beispiel der Automobilproduktion wird weiter hinten wieder aufgenommen und ausführlich diskutiert.

⁴¹ Zu nennen wäre hier unvermeidlicherweise Paul Masons „Postkapitalismus“, der neben Jeremy Rifkin bislang als einziger mit einem umfassenden Entwurf einer nachkapitalistischen Ordnung an die breitere Öffentlichkeit getreten ist, und diese auch erreicht hat. Vgl. Mason (2015), Rifkin (2014). Ferner wäre zu nennen: Stephan Krüger: *Wirtschaftspolitik und Sozialismus*. Hamburg 2016. Krüger bleibt in seinem Entwurf allerdings sehr stark marxistischen Denkfiguren („Jeder nach seinen Fähigkeiten, jedem nach seinen Bedürfnissen.“) verhaftet.

⁴² Vgl. dazu etwa Johano Strassers „Das Drama des Fortschritts“, in welchem er das Schillern der Zukunftserwartungen zwischen Apokalypse und „Erneuerung des Humanismus“ schildert. Strasser (2015)

und nach Werten, die Aussicht haben, auf allgemeine Anerkennung zu stoßen. Wie wären ihre Begründung, und ihr Ursprung? Es stellt sich ferner die Frage nach einem Menschenbild, in dem die Menschen sich zwanglos wiederfinden können, und dem sie zustimmen können; die Frage nach Hoffnungen, denen wir uns gemeinsam zuwenden können, oder nach verbindenden und verpflichtenden Zielen, die uns sagen, was wir tun sollen.

Ferner sind einige Begriffe zur Technik zu klären, die ja eine bedeutende Rolle spielen wird – ob es einem gefällt oder nicht. Aus der skizzierten Transformation von Ökonomie und industriellen Prozessen geht hervor, dass Technik, automatische Maschinen und kommunizierende Systeme eine zentrale Rolle spielen werden, und dass sich aus der Einbeziehung dieses Potenzials die Definition eines Richtungsstrahls von geschichtlichem Fortschritt ergibt, dessen vorstellbares Ende oder Ziel gedanklich scharf definiert sein muss. Es resultiert die Notwendigkeit, wirtschaftliche Zustände zu definieren unter der Voraussetzung, dass unbegrenzte maschinelle Kapazitäten zur Verfügung stehen. Es stellt sich so etwa die Frage, ob es erkennbare Grenzen des Einsatzes von Maschinen, von programmierbaren, „intelligenten“ Automaten und Robotern gibt. Lässt sich etwas sagen über eine „Natur“ von universal programmierbaren Automaten, was universale Automaten „sind“, und was ihr *Telos* ist? Was macht ihre Universalität aus? Wie wirkt dieser *Telos* im Umfeld möglicher Anwendungen, wie eben der Ökonomie, oder der Produktion? Lässt sich etwa auch eine Idee eines „perfekten“ Produktionsautomaten konstruieren, als Ideal, als schlechterdings unübertreffliches Vorbild? Lässt sich so ein Ideal so rational konstruieren, wie etwa die idealen und in der Realität nicht anzutreffenden Figuren der Geometrie?

Auch für den Bereich der Ökonomie sind einige allgemeine Klärungen voranzustellen, die den Bereich dessen was ganz technik- und zeitinvariant möglich ist, einschränken, wie etwa der Begriff des Bedürfnisses, die Unterscheidung von endlichen und unendlichen Bedürfnissen, von vermehrbaren und nichtvermehrbaaren Gütern, von teilbaren und unteilbaren Gütern, von subjektiven und objektiven Werten, von dispositiven und exekutiven Handlungen und Arbeiten; sodann die Definition des Arbeitsbegriffs, und die Bestimmung von automatisierbaren (maschinenexekutierbaren) Handlungen und nichtautomatisierbaren Handlungen. Hieraus ergeben sich wiederum einige Folgerungen für eine Art von Ökonomie, die das Potenzial der Substitution menschlicher Arbeit durch Maschinen als präsent und wünschenswert voraussetzt, und dies nicht – wie wohl die gesamte gegenwärtig an den Hochschulen gelehrt Ökonomie – für einen immer wieder durch Nachfragewachstum zu korrigierenden Einbruch der Maschinenproduktivität in die Stabilität der marktlich verfassten Volkswirtschaften hält. Eine ausführliche Herleitung wäre an dieser Stelle zu aufwendig⁴³, stattdessen stehen diese thetisch gestrafft formulierten Bestimmungen am Anfang der Diskussion, um im späteren Verlauf auf sie zugreifen zu können, und sie auf diese Weise dann auch zu erläutern und zu begründen.

⁴³ Eine umfassendere Begründung ist gegeben worden in der 2003 erschienenen Dissertation der Verfassers zu den langfristig zu erwartenden Entwicklungen im Zusammenspiel von Automationstechnik und Ökonomie: Eversmann, L.: Wirtschaftsinformatik der ‚langen Frist‘. Perspektiven für Menschen, Automaten und Arbeit in einer lebensdienlichen Ökonomie. Wiesbaden 2003