Essay

Die Vierteilung der Vergangenheit

Eine Kritik des Begriffs Industrie 4.0

von Martina Hessler und Nora Thorade

Der Begriff Industrie 4.0 hat in wenigen Jahren eine erstaunliche Karriere gemacht. Der deutschsprachige Begriff wurde international rezipiert und adaptiert. Wissenschaftliche Forschungen in unterschiedlichen Fächern machten den Begriff bzw. die damit verbundenen Veränderungen in der industriellen Produktion zum Forschungsobjekt. In den Medien und auf öffentlichen Veranstaltungen verschiedenster Provenienz ist der Begriff ohnehin präsent.

Darüber hinaus hat sich die mit dem Schlagwort Industrie 4.0 eingeführte Chiffre 4.0 verselbstständigt und wird – ohne weitere Reflexion über Sinn und Unsinn dieser Zählung – für verschiedenste Bereiche benutzt. Die Rede ist von Arbeit 4.0, Apotheke 4.0, Liebe 4.0, Kirche 4.0 usw. *4.0* wurde mithin zu einem Synonym für Digitalisierung.[1] Einige der neu entstandenen 4.0-Begrifflichkeiten orientieren sich explizit an einer Vierteilung der Zeit und verorten die Gegenwart kurz vor, am Anfang oder inmitten einer vierten Epoche oder Revolution. Dirk Baecker betitelt sein Buch zu einer Theorie des Digitalen nicht nur „4.0 oder Die Lücke die der Rechner lässt“ [sic]. Er gliedert die Mediengeschichte zudem in vier Abschnitte: 1.0 als Epoche der Oralität, 2.0 der Schriftlichkeit, 3.0 des Buchdrucks und schließlich 4.0 der Digitalisierung. Die Zahl 4 dient auch hier der historischen Gliederung von Zeit.[2]

Das Bundesministerium für Arbeit und Soziales wiederum überträgt die Vierteilung der Zeit auf die Geschichte der Arbeit: 1.0 „bezeichnet die beginnende Industriegesellschaft vom Ende des 18. Jahrhunderts und die ersten

1 4.0 ist nicht die erste Zählung, die sich an Versionen orientiert und auf gesellschaftliche Bereiche übertragen wird. Mit Web 2.0. wurde in den 2000er Jahren bereits eine Versionszählung populär, die nicht nur ein neuartiges Web anzeigte, sondern diese Zählweise etablierte und zu vielen neuen Begriffen wie Liebe 2.0, Politik 2.0, Erde 2.0 oder Körper 2.0 führte.

2 Dirk Baecker, 4.0 oder Die Lücke die der Rechner lässt, Leipzig 2018, S. 10. Baecker betont dort ergänzend: „Die Epochen lösen einander nicht nahtlos ab, sondern überlagern und durchmischen sich vielfältig.“ Und weiter: „Historiker, die zu Recht auf Differenzierung bestehen, kann man nur um Verständnis bitten“. Umso irritierender der folgende Satz: „Die Null hinter der Versionsziffer deutet an, dass die These für jede dieser Medienepochen weiter differenziert werden kann und muss“ – als könne man historische Differenzierungen über Nummerierungen und eine Verfeinerung von Versionsziffern vornehmen.

https://doi.org/10.5771/0040-117X-2019-2-153
Generiert durch IP '3.145.17.46', am 29.04.2024, 02:16:21.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

Arbeiterorganisationen. Arbeiten 2.0 ist die beginnende Massenproduktion und die Anfänge des Wohlfahrtstaats am Ende des 19. Jahrhunderts. [...] Arbeiten 3.0 umfasst die Zeit der Konsolidierung des Sozialstaats und der Arbeitnehmerrechte auf Grundlage der sozialen Marktwirtschaft [...]. Arbeiten 4.0 wird vernetzter, digitalisierter und flexibler sein."[3]

Wird hier jeweils ein Vierstufenmodell entworfen, das weniger in der Sache als in der Referenz auf die vom Begriff Industrie 4.0 definierten historischen Stufen begründet liegt, so verzichten andere 4.0-Ausrufungen auf eine historische Herleitung und beschränken sich lediglich auf die Assoziation der Digitalisierung, der Vernetzung und des Revolutionären, die mit 4.0 einherzugehen scheinen. In jedem Fall haben wir es mit einer bemerkenswerten Verselbstständigung und mit einer enormen Wirkmächtigkeit der Chiffre 4.0 zu tun. Anlass genug, sich diesen Begriff genauer anzuschauen.

Im Folgenden geht es nicht um die Digitalisierung der industriellen Arbeit selbst, nicht um die Frage von Kontinuitäten und Diskontinuitäten zu früheren Entwicklungen wie der kybernetischen Fabrik oder Computer Integrated Manufacturing.[4] Vielmehr sollen der Begriff sowie seine sehr populäre Visualisierung in einem häufig verwendeten Diagramm analysiert und mit den Erkenntnissen der historischen Forschung zu Industriellen Revolutionen kontrastiert und kritisch betrachtet werden. Denn aus geschichtswissenschaftlicher Perspektive ist es mehr als erstaunlich, dass der Begriff Industrie 4.0 geradezu kühn sämtliche geschichtswissenschaftlichen Erkenntnisse zur Geschichte der Industrialisierung, zum Revolutionsbegriff sowie zu Fortschrittsvorstellungen ignoriert. Hier werden populäre Mythen perpetuiert, die in der Forschung schon seit Dekaden differenziert und widerlegt werden.

Ziel des Aufsatzes ist es daher, diese Mythen, die der Begriff Industrie 4.0 und seine Visualisierung transportieren, aufzuzeigen und zu thematisieren. Dies geschieht in einem ersten Schritt. In einem zweiten Schritt werden die Mythen mit den Erkenntnissen der historischen Forschung konfrontiert, um die Problematik der Vereinfachungen sichtbar zu machen. Ziel des Beitrags ist mithin keine empirisch-historische Aussage über den derzeitig vielfach konstatierten gegenwärtigen digitalen Wandel oder dessen historische Er-

3 Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Grünbuch. Arbeiten 4.0. Berlin 2017, Internet: www.arbeitenviernull.de/dialogprozess/gruenbuch/arbeiten-40.html [Stand 20.3.2019]. Hier fällt zudem auf, dass die Zäsuren einerseits entsprechend der Geschichte des Sozialstaates gesetzt werden, andererseits (vor allem 4.0) anhand von technologischen Neuerungen, ohne dass dies reflektiert wird.

4 Vgl. hierzu das DFG-Projekt „Die Informatisierung und Computerisierung der Produktionstechnischen Forschung in der Bundesrepublik in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts", bearbeitet von Nora Thorade, Internet: www.geschichte.tu-darmstadt.de/index.php?id=3690 [Stand 20.3.2019]; vgl. auch Martina Heßler, Industrie 4.0, in: Kevin Liggieri u. Oliver Müller (Hg.), Handbuch Mensch-Maschine-Interaktion, Stuttgart 2019 (im Druck).

https://doi.org/10.5771/0040-117X-2019-2-153
Generiert durch IP '3.145.17.46', am 29.04.2024, 02:16:21.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

forschung.[5] Ziel ist es vielmehr, eine Debatte über die simplifizierende, politische Verwendung der Vergangenheit anzustoßen. Dazu ist ein genauerer Blick auf die komplexe historische Forschung unabdingbar. These ist dabei, dass die Gestaltung gegenwärtiger Transformationsprozesse, die allenthalben gefordert und diskutiert wird, von einer differenzierten Sichtweise, wie sie beispielsweise die historische Forschung bietet, erheblich profitieren kann.

I. Populäre Mythen: Der Begriff Industrie 4.0 und seine Visualisierung

Der Begriff: Vier Revolutionen, Technologien und Fortschritt

Der Begriff Industrie 4.0 wurde auf der Hannover Messe 2011 geprägt und als neues Paradigma industrieller Produktion propagiert. Henning Kagermann,[6] Wolf-Dieter Lukas[7] und Wolfgang Wahlster[8], mithin ein Kollektiv aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik, hatten einen Artikel verfasst, um diesen Begriff zu etablieren und damit zugleich die Digitalisierung der industriellen Produktion voranzutreiben.[9] Um eine völlig neue Dimension und Bedeutung dieser in die Zukunft projizierten Entwicklung anzuzeigen, hatten sie die im digitalen Zeitalter üblich gewordene Symbolik des x.0 verwendet. Die Vierteilung der Vergangenheit ergab sich für die drei Begriffsschöpfer aus einem Blick in die Geschichte. Sie steht für eine Zählung Industrieller Revolutionen. 4 suggeriert dabei die bevorstehende bzw. bereits gegenwärtige vierte Industrielle Revolution. Die Autoren hatten drei vorherige ausgemacht: eine erste Industrielle Revolution Ende des 18. Jahrhunderts mit der Einführung mechanischer Produktionsanlagen; eine zweite zu Beginn des 20. Jahrhunderts, gekennzeichnet von industrieller Massenproduktion und der Nutzung elektrischer Energie, und schließlich eine dritte Industrielle Revolution seit Mitte der 1970er Jahre, mithin die Automatisierung und Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnik in der industriellen Produktion.[10]

5 Die hochkomplexe Frage der digitalen Transformation der Arbeitswelt wird in einem gerade eingerichteten DFG-Schwerpunktprogramm in den nächsten Jahren erforscht werden. Der Forschungsverbund *Digitalisierung der Arbeitswelten. Zur Erfassung und Erfassbarkeit einer systemischen Transformation* ist eine Kooperation von Soziolog/innen, Historiker/innen und Ökonom/innen.

6 Unternehmer, Ex-SAP-Vorstand.

7 Leiter Abteilung 5 „Forschung für Digitalisierung und Innovationen" im Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).

8 KI-Forscher, bis vor kurzem Direktor des Deutschen Forschungsinstituts für Künstliche Intelligenz in Saarbrücken.

9 Henning Kagermann, Wolf-Dieter Lukas u. Wolfgang Wahlster, Industrie 4.0. Mit dem Internet der Dinge auf dem Weg zur 4. industriellen Revolution, in: VDI Nachrichten 13/2011, S. 2.

10 Vgl. dazu außerdem den Bericht der Promotorengruppe Kommunikation der Forschungsunion Wirtschaft – Wissenschaft: Henning Kagermann, Wolfgang Wahlster u. Johannes Helbig (Hg.), Im Fokus: Das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Handlungsempfehlungen zur Umsetzung, 2012, Internet: www.bmbf.de/upload_filestore/pub_hts/kommunikation_bericht_2012-1.pdf [Stand 16.5.2019]. Zur Erläuterung des historischen Hintergrundes dieser

https://doi.org/10.5771/0040-117X-2019-2-153
Generiert durch IP '3.145.17.46', am 29.04.2024, 02:16:21.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

Die Eingängigkeit von „vier Revolutionen“, die sich auf konkrete Technologien zurückführen lassen, machte den Begriff anschlussfähig an populäre Vorstellungen von Technikentwicklung. Sechs Implikationen des Begriffs, die sich populärer Konzepte bedienen und diese damit im öffentlichen Diskurs zugleich verfestigen, können identifiziert werden.

Erstens bedient der Begriff die Vorstellungen eines stufenweisen und linearen Fortschritts. Geschichte vollzieht sich demnach in Schritten bzw. Stufen. Die Richtung ist eindeutig: Es geht nach oben, hin zum Besseren. Die Entwicklung ist linear, aufeinanderfolgend, es gibt keine Brüche, keine Diskontinuitäten, keine Pluritemporalitäten. Die neue Stufe löst die alte ab. Präsentiert wird ein Fortschrittsbegriff, der als Prozessbegriff, wie Daniel Speich zusammenfasst, „Zeitstrukturen generalisiert(e), die historische Gegenwarten stets auf vergangene Erfahrungsräume zurückbanden und spezifische Zukunftserwartungen entstehen ließ“.[11] Historische Forschung hat dieses Fortschrittsdenken in einer solchen schlichten linearen, stufenartigen, zum Höheren hin strebenden Weise allerdings längst historisiert und dekonstruiert und dem ein Denken in Diskontinuitäten, Brüchen und Pluritemporalitäten entgegengesetzt.

Zweitens suggeriert das Modell eine strikte Ablösung der angeblich vergangenen Stufe durch eine neue. Nicht zuletzt für die Geschichte der Fabrik und der Arbeit wurde jedoch vielfach darauf hingewiesen, dass sich die Geschichte der Industrialisierung nicht als eine schnelle und völlige Ablösung eines alten Produktionssystems durch ein neues schreiben lässt.

Drittens wird eine numerische Zählung vorgenommen, die in 4.0 gipfelt und die allzu offensichtlich an die Nummerierung von Versionen erinnert, wie es für Computergenerationen und Softwareprodukte üblich ist. David Gugerli und Daniela Zetti nennen diese Zählung „eine Form der Selbsthistorisierung“, die Computerentwickler/innen vornahmen. Die „naheliegendste“ und „populärste“ Form einer solchen Selbsthistorisierung sei eben eine „genealogische Nummerierung“,[12] wie sie schon Zuse vorgenommen und damit den Fortschritt seiner Entwicklungen angezeigt hatte. Computerentwickler/innen arbeiten, so konstatieren Gugerli und Zetti, nicht nur an „Geräten, Sprachen, Protokollen und Programmen. Sie entwerfen und verwerfen Geschichten digitaler Zukünfte und versuchen damit, ihre Deutungshoheit über technischen Wandel zu sichern.“[13] Gleiches lässt sich für die Nummerierung von vier Industriellen Revolutionen bis zur vierten, gegenwärtigen konstatieren. Sie sind gleichzeitig

benannten vier Revolutionen vgl. Tina Kubot u. Frank Dittmann, Geschichte einer Vision, in: Kultur und Technik, 2016, H. 3, S. 12–19.

11 Daniel Speich Chassé, Fortschritt und Entwicklung, Version: 1.0, in: Docupedia-Zeitgeschichte, 21.9.2012, Internet: http://docupedia.de/zg/Fortschritt_und_Entwicklung?oldid=125456 [Stand 16.5.2019].

12 David Gugerli u. Daniela Zetti, Computergeschichte als Irritationsquelle, in: Martina Heßler u. Heike Weber (Hg.), Provokationen der Technikgeschichte. Zum Reflexionszwang historischer Forschung, Paderborn 2019, S. 193–228, hier S. 196f.

13 Ebd., S. 193.

https://doi.org/10.5771/0040-117X-2019-2-153
Generiert durch IP '3.145.17.46', am 29.04.2024, 02:16:21.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

historische Einordnung der Gegenwart wie Definition und Ankündigung einer digitalen Zukunft.

Gleichzeitig ist die Chiffre Industrie 4.0 ein geschickter Schachzug, um den Stellenwert von Industrie neu zu betonen, nachdem „die Industrie" mitsamt der mit ihr verbundenen Gesellschaftsform der Industriegesellschaft seit den 1970er Jahren zeitgenössisch und inzwischen auch vielfach in der historischen Forschung als vergangenes Phänomen interpretiert wurde. Das Ende der Industriegesellschaft und der Übergang zur postindustriellen, zur Dienstleistungs- oder Wissensgesellschaft schien unhinterfragt. Die genealogische Nummerierung 4.0 lässt die Industrie nun in upgedateter, sprich digitalisierter Form wieder aufleben und weist ihr die Zukunft zu, und zwar eine Zukunft, deren Transformationspotenzial mit anderen „Revolutionen" vergleichbar sei.

Viertens handelt es sich um eine eurozentrische Perspektive. Die Revolutionen, die identifiziert werden, haben ihren Ursprung in Europa und den USA. Wechselseitige globale Dynamiken kommen in diesem Blick auf die Geschichte kaum vor, obgleich zentrale Entwicklungen wie Automatisierung und Globalisierung der 1970er und 1980er Jahre nicht ohne die globale Verschiebung von Industrien und Arbeitsplätzen zu verstehen sind und zudem die historische Forschung mittlerweile längst die Geschichte der Industriellen Revolution aus globaler Perspektive erforscht.[14]

Fünftens impliziert der Begriff Industrie 4.0 einen in der technikhistorischen Forschung schon längt überwundenen Technikdeterminismus. Die Revolutionen werden in der Zählung jeweils von Technologien ausgelöst: der mechanische Webstuhl und Dampfmaschine, Fließband und Elektrizität, Mikroelektronik und Roboter und schließlich Digitalisierung. Damit geht eine weitere Suggestion einher: Die kommende Transformation ist unvermeidlich, da neue Technologien, so wird insinuiert, zwangsläufig zu gravierenden Änderungen führen. Überaus komplexe Transformationsprozesse werden dabei auf technische Erfindungen als Auslöser reduziert, während gesellschaftliche, politische, kulturelle und ökonomische Faktoren außen vor bleiben.

Sechstens werden vor allem – dies wird weiter unten ausführlich kommentiert – Revolutionen verkündet und damit gravierende Brüche suggeriert. Es handelt sich um eine Begriffsverwendung und Suggestion, die in der Geschichtswissenschaft vielfach reflektiert und kritisiert wurde.

14 Vgl. u.a. Sven Beckert, King Cotton. Eine Geschichte des globalen Kapitalismus, München 2014; Robert C. Allen, The British Industrial Revolution in Global Perspective, Cambridge 2009; Kenneth Pomeranz, The Great Divergence, China, Europe, and the Making of the Modern World Economy, Princeton 2000; Jürgen Osterhammel, Die Verwandlung der Welt. Eine Geschichte des 19. Jahrhunderts, München 2009, S. 909.

https://doi.org/10.5771/0040-117X-2019-2-153
Generiert durch IP '3.145.17.46', am 29.04.2024, 02:16:21.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

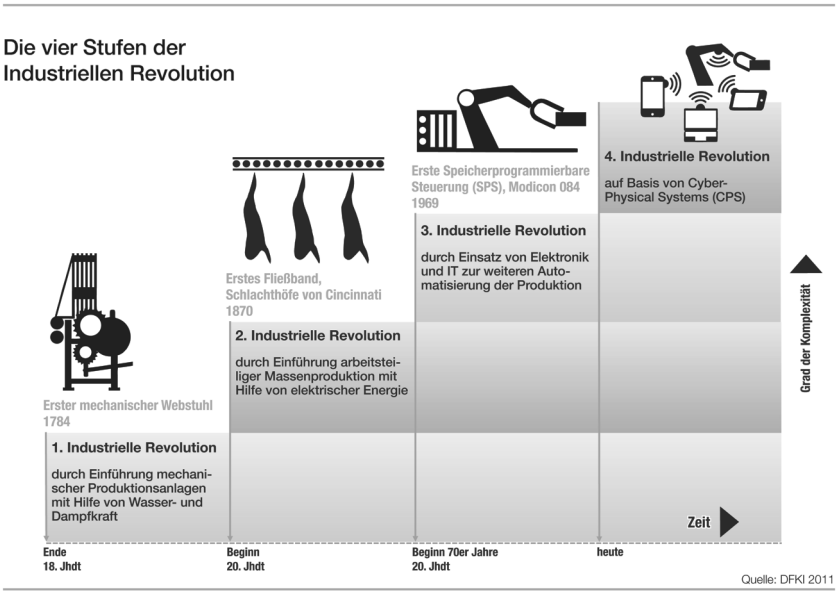

Abb. 1: Die vier Stufen der Industriellen Revolution. Quelle: Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI), Saarbrücken 2011.

Das Diagramm: Verwickelte historische Prozesse in einem übersichtlichen Ordnungsschema

Der Begriff Industrie 4.0 wurde – in ingenieurwissenschaftlicher Logik – in einem Diagramm visualisiert, das bildtheoretisch auch als Infografik eingeordnet werden kann.[15] Infografiken und Diagramme gehören zu den „informational images"[16] oder den „Gebrauchsbildern".[17]Als „Strukturbilder" erzeugen und stellen sie mittels räumlicher Anordnung, Zeichen und geometrischer Figuren Wissen dar. Sie bieten eine strukturierte Darstellung von Informations- und Wissenszusammenhängen.[18] Sind sie für natur- und ingenieurwissenschaftliche Sachverhalte ein übliches Darstellungsmedium, so gilt das – aus geistes- und kulturwissenschaftlicher Sicht – nicht für gesellschaftliche, kulturelle oder

15 Informationsgrafiken visualisieren beispielsweise auch komplexe historische Zusammenhänge. Zu Informationsgrafiken siehe z.B. Edward R. Tufte, The Visual Display of Quantitative Informations, Connecticut 1983.

16 James Elkins, Art History and Images that are not Art, in: The Art Bulletin 77, 1995, S. 553–571.

17 Stefan Majetschak, Sichtvermerke. Über Unterschiede zwischen Kunst- und Gebrauchsbildern, in: ders. (Hg.), Bild-Zeichen. Perspektiven einer Wissenschaft vom Bild, München 2005, S. 97–121.

18 Dieter Mersch, Visuelle Argumente. Zur Rolle der Bilder in den Naturwissenschaften, in: Sabine Maasen, Torsten Mayerhauser u. Cornelia Renggli (Hg.), Bilder als Diskurse – Bilddiskurse, Weilerswist 2006, S. 95–116, hier S.101f.

https://doi.org/10.5771/0040-117X-2019-2-153
Generiert durch IP '3.145.17.46', am 29.04.2024, 02:16:21.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

historische Prozesse, deren Komplexität sich einer qua Medium reduktionistischen Darstellungsweise entzieht. Trotzdem: Kaum ein Vortrag, kaum eine Präsentation zu Industrie 4.0, in denen dieses Diagramm, das am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz[19] 2011 erstellt wurde, oder eine Abwandlung dieses Schemas, nicht gezeigt würde. Die Nutzung dieses Diagramms auf wissenschaftlichen Tagungen wie öffentlichen Diskussionsveranstaltungen geschieht in der Regel erstaunlich unreflektiert. Das Bild wird zumeist als Erklärung, Veranschaulichung oder auch als Illustration für den Begriff oder gar das Phänomen Industrie 4.0 gezeigt, ohne dass die geschickten, politisch motivierten visuellen Strategien des Diagramms und dessen Spezifik analysiert oder auch nur kurz thematisiert würden.[20] Die Prägnanz des Visuellen, insbesondere des Diagrammatischen, verstärkt und potenziert dabei die Eingängigkeit des Begriffs Industrie 4.0 sowie die gerade erläuterten Suggestionen von Fortschritt und technisch induzierten Entwicklungen.

Das Diagramm ist überschrieben mit „Die vier Stufen der Industriellen Revolution", womit nicht nur im Visuellen, sondern auch mit der textlichen Einordnung des zu Sehenden eine zeitliche Kontinuität von der ersten bis zur vierten Revolution hergestellt wird, erstaunlicherweise hier im Singular als handele es sich seit dem 18. Jahrhundert um *eine* Industrielle Revolution mit vier Stufen, während sonst von der vierten Industriellen Revolution die Rede ist. Die kontinuierliche Aufwärtsentwicklung der Geschichte der industriellen Produktion wird dabei durch den treppenartigen Aufstieg visualisiert. Gleichzeitig werden die angebliche Zäsur und Neuartigkeit der jeweiligen Stufe sichtbar. Denn zu sehen sind mit klaren Strichen und mit leichten Farbnuancen abgegrenzte Stufen, die in Leserichtung eine Entwicklung anzeigen. Sie sind exakt gleich breit. Die räumliche Ordnung, die Diagrammen als Medien eigen ist, fasst hier zeitliche Entwicklungen in gleichmäßige, voneinander geschiedene Abschnitte, ohne Überschneidungen und Überlappungen. Zwischen den Stufen sind keine Vermischungen, keine Übergänge zu sehen; die Felder unter der jeweils neuen Stufe sind nicht gefüllt, sie werden nicht fortgeführt. Es wird jeweils neu angesetzt, auch wenn eine Stufe auf der vorherigen aufbaut und, wie die y-Achse erklärt, der Grad der Komplexität stets steigt.

Diese Reduktion unterstreicht in scharfer Weise nicht nur eine ungebrochene Fortschrittslogik, sondern auch die technikdeterministische Annahme: Es sind die Technologien, die als vereinfachte Schemata gezeichnet und jeweils oberhalb der Stufe zu sehen sind und die, so wird suggeriert, den Prozess auslösen. Sie charakterisieren die Stufen der Industriellen Revolutionen. Dies wird zusätzlich textlich genau benannt (erster mechanischer Webstuhl,

19 Direktor des DFKI war Wolfgang Wahlster, einer der Initiatoren von Industrie 4.0. Die Quelle der Abbildung DFKI 2011 lässt sich nicht weiter spezifizieren.

20 Hierbei handelt es sich um eine Einschätzung der Autorinnen aufgrund der Beobachtungen auf Tagungen und vielen weiteren öffentlichen Veranstaltungen der letzten Jahre. Diese Beobachtung war nicht zuletzt eine Motivation für diesen Beitrag.

https://doi.org/10.5771/0040-117X-2019-2-153
Generiert durch IP '3.145.17.46', am 29.04.2024, 02:16:21.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

erstes Fließband, erste Speicherprogrammierbare Steuerung, cyberphysikalische Systeme) und mit einer konkreten Jahresangabe versehen. Industrie 4.0 beginnt „heute".

Präsentiert wird mithin ein rein technischer Transformationsprozess ohne gesellschaftliche, politische oder ökonomische Kontexte. Historische Prozesse erscheinen in der diagrammatischen Struktur linear und zweidimensional, dargestellt auf einer x- und y-Achse. Die Pfeile im Diagramm zeigen an, dass der Prozess noch nicht abgeschlossen ist. Es handelt sich demnach um eine offene Zukunft, in der jedoch der „Grad der Komplexität" steige.

Verwickelte, diskontinuierliche und vielschichtige Entwicklungen von über 200 Jahren sind hier in einem sehr übersichtlichen, leicht zu erfassenden Ordnungsschema dargestellt. Eine wichtige Funktion von Diagrammen ist nun gerade die „Reduktion kognitiven Aufwands".[21] Wie der Begriff Industrie 4.0 so zeichnet sich auch die Visualisierung durch eine solche Vereinfachung aus. Beide sind von enormer Eingängigkeit, Simplifizierung und knüpfen an populäre Vorstellungen zu technischen Entwicklungen und technischem Fortschritt an. Dies begründet ihren Erfolg und ihre breite Rezeption. Begriff und Diagramm sind, so könnte man gegen eine kritische Lesart einwenden, keine differenzierten wissenschaftlichen Beschreibungen vergangener und gegenwärtiger Entwicklungen – und erheben auch nicht den Anspruch, dies zu sein. Vielmehr bedienen sie gekonnt populäre und mediale Erwartungen sowie Kommunikationsmechanismen der Vereinfachung und Eingängigkeit. Von daher mag ihre derartig kritische Reflexion wohlfeil wirken.

Eine solche Einschätzung würde jedoch zu kurz greifen. Denn hier wird ein Wissen vom Ablauf historischer Prozesse, über „Revolutionen" und deren Abfolge, von Fortschritt und der Wirkmächtigkeit neuer Technologien vermittelt. Es werden simple Vorstellungen technischer Entwicklungen suggeriert und Wissensbestände transportiert, die die Forschungen von Historiker/innen ignorieren. Die Technikgeschichte ist jedoch keine Elfenbeinturm-Wissenschaft, die ihre Forschungen allein für die eigene Community erzeugt. Vielmehr sind ihre Erkenntnisse für das Verständnis gegenwärtiger Prozesse unabdingbar.[22]

Es ist daher notwendig, in einem zweiten Schritt die Erkenntnisse der historischen Forschungen kurz zu skizzieren und in Erinnerung zu rufen, um die Simplifizierungen zu verdeutlichen. Nur mit diesen Kenntnissen lassen sich der Begriff Industrie 4.0 und die gegenwärtigen Entwicklungen reflektieren und differenziert diskutieren. Daher werden im Folgenden die oben genannten Mythen mit den Ergebnissen der historischen Forschung zur Industriellen Revolution konfrontiert. Folgende Aspekte sind dabei zentral: erstens der Revolutionsbegriff, die Frage nach einer gesamtgesellschaftlichen

21 Martin Beck u. Jan Wöpking, Diagrammatik – Graphen – Modelle, in: Stephan Günzel u. Dieter Mersch (Hg.), Bild. Ein interdisziplinäres Handbuch, Stuttgart u. Weimar 2014, S. 346–353.

22 Vgl. hierzu Heßler/Weber (wie Anm. 12).

https://doi.org/10.5771/0040-117X-2019-2-153
Generiert durch IP '3.145.17.46', am 29.04.2024, 02:16:21.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

Transformation und die zeitliche und räumliche Dimension der Industriellen Revolution, zweitens das Phänomen des Technikdeterminismus sowie drittens die Frage der Zählungen, der Periodisierungen. Referiert werden die wichtigsten Thesen sowie die Argumentationen, die deutlich machen, dass komplexen Transformationsprozessen nur mit einer differenzierten Sichtweise verstanden und auch gestaltet werden können.

II. Historische Forschungen und Industrielle Revolutionen

Industrielle Revolution vs. Industrialisierung

Die Auseinandersetzung mit dem Begriff „Industrielle Revolution", mithin die Frage, ob überhaupt von einer Revolution die Rede sein könne und wie sich der Begriff zum Terminus Industrialisierung, also einer eher evolutionären Perspektive, verhält, gehört innerhalb der historischen Forschung zu den Grundfragen der Geschichte der Industrialisierung, über die in jeder Einführung reflektiert wird. Dies reicht von der Reflexion des Wortes, das ursprünglich „Zurückwendung" meint, bis hin zur Frage, ob es sich bei den nicht-politischen Revolutionen doch vielmehr um Evolutionen handele.[23] Die Ergebnisse historischer Forschung zeigen ein Bild, das die Vielgestaltigkeit des Prozesses sowie unterschiedliche temporale und regionale Entwicklungen sichtbar machte und damit die Vorstellung *einer* Industriellen Revolution korrigierte und deutlich differenzierte.[24] Dies soll im Folgenden kurz skizziert werden, um die oben geschilderte Problematik des Begriffs Industrie 4.0 zu verdeutlichen. Es betrifft zum einen die Frage nach der Dimension des Begriffs der Industriellen Revolution als gesamtgesellschaftlichen bzw. sektoralen Begriff, zum anderen dessen zeitlichen Horizont und räumliche Differenzierungen.

Sektorale oder gesamtgesellschaftliche Transformation

Grundsätzlich finden sich auch heute zwei unterschiedliche Begriffsverwendungen, die bereits im 19. Jahrhundert üblich waren. Einerseits wurde mit dem Begriff der Industriellen Revolution der „qualitative Wandel in den mechanisierten Produktionsprozessen" bezeichnet, andererseits hatte Adolphe

23 Akos Paulinyi, Industrielle Revolution. Vom Ursprung der modernen Technik, München 1989, S. 12.

24 Mittlerweile liegt eine umfassende Forschung zu Industrieller Revolution oder deren Ausbleiben vor, die das universelle Bild einer Industriellen Revolution differenzierte. Vgl. dazu etwa Überblickswerke wie Joel Mokyr (Hg.), The British Industrial Revolution. An Economic Perspective, Boulder 1999; Steven King u. Geoffrey Timmins, Making Sense of the Industrial Revolution, Manchester 2001 oder Peter Stearns, Debating the Industrial Revolution. Debates in World History, London 2015. Aber auch breitere Ansätze wie Industrial Districts haben die historischen Untersuchungen von Industrialisierungsprozessen erweitert, vgl. z.B. Giacomo Becattini (Hg.), A Handbook of Industrial Districts, Cheltenham 2009. Zudem gibt es eine unzählige Anzahl historischer Fallstudien, die sich mit der Industrialisierung bestimmter Branchen, Räume oder ihren Akteuren beschäftigen.

https://doi.org/10.5771/0040-117X-2019-2-153
Generiert durch IP '3.145.17.46', am 29.04.2024, 02:16:21.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

Jérôme Blanqui ihn schon 1837 „zu einem Epochenbegriff erweitert, der nun auch die gesellschaftlichen und politischen Veränderungen“ implizierte.[25] 1884 beschrieb Arnold Toynbee wirkmächtig die zeitgenössische Entwicklung als einen gesamtgesellschaftlichen Transformationsprozess.[26] Auch heute evoziert der Begriff Industrie 4.0 einerseits die Vorstellung eines gesamtgesellschaftlichen Transformationsprozesses. Andererseits wird die industrielle Produktion über die Begriffswahl in das Zentrum gerückt. Indem der Begriff Industrie 4.0 auf die Industrielle Revolution rekurriert, suggeriert er, dass die industrielle Produktion Kern und Ausgangspunkt des gesamtgesellschaftlichen Wandels sei. Gerade die Forschungen zum institutionellen Wandel korrigierten dies allerdings bereits für die Zeit der Industriellen Revolution.[27] Und auch heute müssen wir zweifellos von einem weitaus komplexeren Prozess der digitalen Transformation ausgehen, der sich nicht auf ein Zentrum oder wenige bestimmbare Treiber reduzieren lässt.

Zeitliche und räumliche Differenzierungen

Die historische Forschung kritisierte insbesondere die Behauptung eines revolutionären Charakters der Industrialisierung. Die Debatte kreiste immer auch um methodische Fragen, sie wandte sich der Cliometrie zu, vom Technikdeterminismus ab oder verfolgte regionale und globale Perspektiven.

Aus wirtschaftshistorischer Sicht wurde das lange betonte Kriterium des „plötzlichen“ Wirtschaftswachstums als Indikator für einen revolutionären Prozess, heute würde man von einem disruptiven Prozess sprechen, hinterfragt und die Entwicklung in eine „längere Reihe von Wachstumsschüben“[28] eingeordnet sowie die Bedeutung der industriellen Sektoren relativiert.[29]

Die Kritik an den Theorien des wirtschaftlichen Wachstums war vor allem methodischer Art. Sie bezog sich zum einen auf die Analyseebene: Makroökonomische Analysen zeigen per se eine gesamtökonomische Perspektive und ebnen Unterschiede ein; übersehen wird beispielsweise die Bedeutung alter Technologien und „herkömmlicher Organisationsformen“.[30] Zudem wurde infrage gestellt, ob die Berechnung der wirtschaftlichen Wirkung von bestimmten Branchen, Sektoren oder Technologien den Kern dessen, was die Industrialisierung ausmache, nicht verfehlte. So erläuterten etwa Maxine Berg

25 Zitiert nach Hans-Werner Hahn, Die Industrielle Revolution in Deutschland, München 1998, S. 51f.

26 Arnold Toynbee, Lectures on the Industrial Revolution of the Eighteenth Century in England. Popular Addresses, Notes, and other Fragments, London 1884.

27 Clemens Wischermann u. Anne Nieberding, Die institutionelle Revolution. Eine Einführung in die deutsche Wirtschaftsgeschichte des 19. und frühen 20. Jahrhunderts, Stuttgart 2004.

28 Jürgen Osterhammel, Große Transformation, in: Merkur 746, 2011, S. 625–631, hier S. 627.

29 Nicholas F. Crafts, British Economic Growth During the Industrial Revolution, Oxford 1991; Knick C. Harley u. Nicholas F. Crafts, Simulating the Two Views of the British Industrial Revolution, in: The Journal of Economic History 60, 2000, S. 819–841.

30 Paulinyi (wie Anm. 23), S. 10.

https://doi.org/10.5771/0040-117X-2019-2-153
Generiert durch IP '3.145.17.46', am 29.04.2024, 02:16:21.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

und Pat Hudson, dass quantifizierende Analysemethoden in die Irre führen, denn die Industrielle Revolution sei im Wesentlichen ein gesellschaftlicher Transformationsprozess gewesen, der mehr war als die Summe seiner messbaren Teile.[31]

Hudson bezog sich dabei auf die unterschiedlichen industriellen Entwicklungen von Regionen, während, so ihre Kritik, nationale Daten das Bild verzerrten.[32] Auch Sidney Pollards Kritik zielte in diese Richtung, wenn er erklärte, dass die Industrielle Revolution ein „regional phenomenon" gewesen sei, da manche Regionen eine deutliche soziale und wirtschaftliche Transformation erfahren hatten, andere Regionen in ihrer Entwicklung stagnierten.[33] Forschungsergebnisse wie diese etablierten spätestens seit den 1980er Jahren eine systematische Differenzierung des Begriffs von *einer* Industriellen *Revolution*.[34]

Der Verweis auf die regionalen Unterschiede industrieller Transformation findet sich auch in neueren Analysen wieder, die ihren Blick auf globale Zusammenhänge richteten. Osterhammel schreibt beispielsweise: „Wo die Industrie sich verwurzelte und wo dies misslang, spät begonnen oder gar nicht erst versucht wurde – dies waren die jeweils lokalen Weichenstellungen, aus denen eine neue Geografie von Zentren und Peripherien, von dynamischen und stagnierenden Regionen entstand."[35]

Ähnlich wie die Erforschung räumlicher Entwicklungen machte auch der Blick auf zeitliche Abläufe eine Pluralität deutlich. Historisch betrachtet handelte es sich beispielweise nicht um eine schlichte chronologische Abfolge von Handarbeit, Mechanisierung, Automatisierung und schließlich Digitalisierung, sondern stets auch um gleichzeitige Prozesse bzw. langwierige Verschiebungen, in denen Altes und Neues nebeneinander bestehen und sich bedingen, wenn etwa in Fabriken händische Tätigkeiten und handwerkliche Fähigkeiten noch lange Zeit von hoher Bedeutung waren. Häufig wurde in diesem Zusammenhang über Kontinuität oder Parallelität diskutiert, die Rede von einer Revolution hinterfragt und ein evolutionärer Prozess identifiziert.

31 Maxine Berg u. Pat Hudson, Rehabilitating the Industrial Revolution, in: The Economic History Review 45, 1992, S. 24–50, hier S. 44; vgl. zur Kritik an Crafts und Harley auch Peter Temin, A Response to Harley and Crafts, in: The Journal of Economic History 60, 2000, S. 842–846 sowie die jeweiligen Antworten der Autoren.

32 Pat Hudson, The Regional Perspective, in: dies. (Hg.), Regions and Industries. A Perspective on the Industrial Revolution in Britain, Cambridge 1989, S. 5–38.

33 Sidney Pollard, Peaceful Conquest. The Industrialization of Europe, 1760–1970, Oxford 1991, S. 14.

34 Vgl. zur Differenzierung u.a. Christoph Buchheim, Industrielle Revolutionen. Langfristige Wirtschaftsentwicklung in Großbritannien, Europa und in Übersee, München 1994; Hubert Kiesewetter, Die Industrialisierung Sachsens. Ein regional-vergleichendes Erklärungsmodell, Stuttgart 2007.

35 Osterhammel (wie Anm. 14), S. 909; zur Bedeutung regionaler Unterschiede aus globaler Perspektive vgl. auch Angelika Epple, Lokalität und die Dimensionen des Globalen. Eine Frage der Relation, in: Historische Anthropologie 21, 2013, S. 4–25.

https://doi.org/10.5771/0040-117X-2019-2-153
Generiert durch IP '3.145.17.46', am 29.04.2024, 02:16:21.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

Die Transformationsprozesse erfolgten demnach nicht plötzlich, sondern allmählich; es kam zu keinem disruptiven Umbruch, der bestehende Verhältnisse ablöste. Verschiedene Zugänge betonten auf unterschiedlicher Forschungsgrundlage, dass die Industrielle Revolution „vielmehr als der erfolgreiche Abschluss eines evolutionären Prozesses betrachtet werde denn als Auftakt zu grundlegend Neuem".[36]

Es sticht geradezu ins Auge, wie ähnlich diese Fragen heutigen Diskursen sind. So werden derzeit beispielsweise polare, makroökonomische Verlustrechnung von Jobverlusten und Jobgewinnen im Kontext der Digitalisierung und Künstlichen-Intelligenz-Forschung aufgemacht, ohne Differenzierungen in Branchen, Regionen und einzelnen Berufen zu berücksichtigen.[37] Auch heutige Pluritemporalitäten, das Nebeneinander von Altem und Neuem, sowie regionale Unterschiede werden zu wenig berücksichtigt. Zweifellos verlaufen heutige Prozesse beschleunigter. Gleichwohl gilt es, diese Erkenntnisse zu berücksichtigen und Unterschiede, Differenzierungen, Kontinuitäten zu reflektieren, anstatt von disruptiven Prozessen auszugehen.

Die Abkehr vom Technikdeterminismus

Nicht nur rein wirtschaftliche Indikatoren oder der Fokus auf erfolgreiche Regionen oder Branchen wurden in den letzten Dekaden als unzureichend kritisiert. Auch die populär verbreitete Rede von der Technik als zentraler treibender Kraft gilt in der Geschichtswissenschaft seit Langem als überwunden. Allerdings hat der Technikdeterminismus nicht nur eine lange Geschichte, er fand immer wieder prominente Stimmen, die ihn vertraten. So schrieb etwa Friedrich Engels 1845: „Diese Erfindungen gaben bekanntlich den Anstoß zu einer Industriellen Revolution, einer Revolution, die zugleich die ganze bürgerliche Gesellschaft umwandelte und deren weltgeschichtliche Bedeutung erst jetzt anfängt bekannt zu werden."[38] Auch David Landes verstand die Industrielle Revolution, zu seiner Zeit wirkmächtig, als technische Revolution und nannte die Mechanisierung in der Textilproduktion, die Verbesserungen

36 Werner Abelshauser, Von der Industriellen Revolution zur Neuen Wirtschaft. Der Paradigmenwechsel im wirtschaftlichen Weltbild der Gegenwart, in: Jürgen Osterhammel, Dieter Langewiesche u. Paul Nolte, Wege der Gesellschaftsgeschichte, Göttingen 2006, S. 201–218, hier S. 207. Auch für die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde die Pluritemporalität der Technisierung, die Kontinuität und Parallelität hervorgehoben – für gegenwärtige Digitalisierungsprozesse und insbesondere in globaler Perspektive.

37 Differenziert wird inzwischen – aufgrund der Kritik an der Oxforder Studie von Carl Benedikt Frey u. Michael A. Osborne, The Future of Employment. How Susceptible are Jobs to Computerisation?, Sept. 2017, Internet: www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf [Stand 16.5.2019] – zwischen Berufen und Tätigkeiten. Gleichwohl bleibt der öffentliche Diskurs polar und undifferenziert.

38 Friedrich Engels, Die Lage der arbeitenden Klasse in England, in: Marx/Engels Werke, Bd. 2, Berlin 1972, S. 237.

https://doi.org/10.5771/0040-117X-2019-2-153
Generiert durch IP '3.145.17.46', am 29.04.2024, 02:16:21.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

der Dampfmaschine und die Entwicklungen des Puddelverfahrens noch als Initialzündung für einen gesellschaftlichen Wandel.[39]

Dies gilt nun längst nicht mehr als adäquate Beschreibung. Die Industrielle Revolution ist „nicht gleichzusetzen mit technischen Neuerungen allein, wenngleich diese im Gesamtprozess eine bedeutungsvolle Rolle spielen“,[40] so Akos Paulinyi bereits 1989. Gleichwohl war auch die Geschichtsschreibung über viele Jahrzehnte von einer technikdeterministischen Perspektive auf die Industrielle Revolution geprägt. Wie Flurin Condrau rückblickend resümierte, galt der technische Wandel „führenden Historiker[n]“ lange als „das entscheidende Kriterium“.[41]

Joel Mokyr unterschied dagegen zwischen „macro-inventions“ und „micro-inventions“, wobei er insbesondere die Bedeutung letzterer betonte.[42] Im weiteren Verlauf der Debatte wurden Ansätze wie Social Construction of Technology einflussreich, die insgesamt das einfach kausal-mechanistische Modell des Technikdeterminismus obsolet werden ließen, indem sie die Komplexität der Prozesse aufzeigten.[43] Die simple und naive Vorstellung, dass die Dampfmaschine oder der Webstuhl Auslöser der Industriellen Revolution gewesen seien und die Welt veränderten, ist jedenfalls vielfach dekonstruiert worden. Daher ist es auch hier erstaunlich, wie stark solche technikdeterministischen Vorstellungen mit Begriffen wie Industrie 4.0 erneut kolportiert werden. Allzu häufig erscheint das „Digitale“ als Treiber, als Akteur, der die Gesellschaft vor sich herjagt, die versucht, nicht ins Hintertreffen zu gelangen. Dies ist umso erstaunlicher, als stets die Möglichkeit der Gestaltung betont, aber gleichzeitig das unaufhaltsame Voranschreiten der Digitalisierung suggeriert wird.

Revolutionen, Stufen und Phasen: Die Einteilung der Vergangenheit

Die Einteilung der Vergangenheit und Periodisierungen gehören zu den wichtigen Grundfragen der Geschichtswissenschaft. Auch die historische Forschung benannte lange Zeit verschiedenste Industrielle Revolutionen.[44] Wie Paulinyi zusammenfasste, ließen verschiedene Autoren „meistens ausgehend von der allgemein vertretenen Meinung, daß die wichtigste technische Neuerung die Dampfmaschine [...] sei, mehrere Industrielle Revolutionen entstehen. So kamen zu der Revolution des Dampfes gegen Ende des 19. Jahrhunderts die

39 David S. Landes, The Unbound Prometheus . Technological Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to the Present, Cambridge 1969.

40 Paulinyi (wie Anm. 23), S 14.

41 Flurin Condrau, Die Industrialisierung in Deutschland, Darmstadt 2005, S. 90.

42 Zitiert nach ebd., S. 91; vgl. Joel Mokyr, The Lever of Riches. Technological Creativity and Economic Progress, Oxford 1990.

43 Condrau fasst diese Entwicklung gut zusammen: Condrau (wie Anm. 41), S. 90ff.

44 Vgl. hierzu insbesondere die instruktiven Überblicke bei Hahn (wie Anm. 25), Paulinyi (wie Anm. 23) sowie für die angelsächsische Debatte Patrick O´Brian, Introduction. Modern Conceptions of the Industrial Revolution, in: Patrick O´Brian u. Roland Quinault (Hg.), The Industrial Revolution and the British Society, Cambridge 1998, S. 1–30.

https://doi.org/10.5771/0040-117X-2019-2-153
Generiert durch IP '3.145.17.46', am 29.04.2024, 02:16:21.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

Revolutionen der Elektrizität und als dritte die Revolution der Atomenergie in den 1950er Jahren. Je nach Bezugspunkt wird dann die massenhafte Einführung der elektronischen Datenverarbeitung als vierte, als dritte (Balkhausen 1978) oder aber nur als zweite (Steinmüller 1981) Industrielle Revolution eingestuft.“[45]

Dieter Ziegler wiederum wies darauf hin, dass „[v]iele Wirtschaftshistoriker [...] den Begriff der ‚Zweiten Industriellen Revolution‘ zur Charakterisierung des letzten Innovationsschubs [benutzten], bevor mit dem Ersten Weltkrieg und seinen katastrophalen wirtschaftlichen Folgen [...] ein neues Kapitel der Weltwirtschaft eingeläutet wurde.“[46] Zugleich bemerkt er, dass die Verwendung des Begriffs im angelsächsischen Forschungsraum und dem deutschen unterschiedlich sei, was er mit der Tradition der jeweiligen nationalen Wirtschaftsgeschichte erklärt.[47] Der französische Soziologe Georges Friedmann hatte gleichfalls eine zweite Industrielle Revolution benannt, die er um 1900 datierte und – wie in der heutigen Diskussion um Industrie 4.0 – auf die Nutzung von Elektrizität und die Produktion von Massengütern im Kontext des Taylorismus und Fordismus zurückführte.[48]

Eine Fülle von Buchtiteln, seien es wissenschaftliche oder populärwissenschaftliche Publikationen, nennt unterschiedliche Industrielle Revolutionen, teils gar nur auf Branchen bezogen. Zudem wurde der Begriff auch auf das Mittelalter, beispielsweise die Einführung der Tuchwalken im 13. Jahrhundert übertragen.[49] Die Aufzählung von Definitionen Industrieller Revolutionen ließe sich beliebig fortsetzen.

Fasst man die wissenschaftliche Forschung zu Industriellen Revolutionen im Plural zusammen, so lässt sich festhalten, dass zum einen umstritten ist, ob der Begriff Revolution überhaupt angemessen ist, da inzwischen mannigfache Differenzierungen vorgenommen wurden, die die Universalität des Begriffs dekonstruierten. Zum anderen werden für Zeiten beschleunigten Wandels jeweils viele unterschiedliche Revolutionen definiert, die sich an verschiedenen Indikatoren orientieren, sei es beispielsweise das Produktionssystem, Wachstum oder das Energiesystem, wobei sie in der Regel monokausal argumentierten.

Des Weiteren teilte die ältere historische Forschung den Industrialisierungsprozess auch in Stufen ein und folgte ökonomischen Stufenmodellen, von denen Walter Rostows Stadienmodell des industriellen Wachstums sicher

45 Paulinyi (wie Anm. 23), S. 13.

46 Dieter Ziegler, Die Industrielle Revolution, Darmstadt 2005, S. 101.

47 Ebd.: „Während die angelsächsische, insbesondere die amerikanische Literatur [...] den Übergang zur Massenproduktion meint, richtet die deutsche Literatur ihr Augenmerk eher auf die ‚neuen Industrien‘ des späten 19. Jahrhunderts.“

48 Georges Friedmann, La crise du progrès. Esquisse d‘histoire des idées 1895–1935, Paris 1936.

49 Paulinyi (wie Anm. 23), S. 13.

https://doi.org/10.5771/0040-117X-2019-2-153
Generiert durch IP '3.145.17.46', am 29.04.2024, 02:16:21.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

das prominenteste ist.[50] Zwar thematisierten solche Stufenmodelle die unterschiedlichen Zeitpunkte der industriellen Entwicklung in den verschiedenen Weltregionen, doch gingen sie von einem klar benennbaren Startpunkt der Entwicklung sowie von einem gradlinigen Fortschritt aus und vernachlässigten Phänomene wie etwa die bereits genannten Pluritemporalitäten innerhalb einer Gesellschaft, Region oder Branche. Auch wenn die „analytische Kategorie des take-off die wirtschaftshistorische Forschung der letzten Jahrzehnte nachhaltig beeinflusste", wie Hahn bemerkte, so wurde das Modell doch zugleich kritisiert, da es als „angemessene Beschreibung der langfristigen historischen Prozesse wenig geeignet" sei.[51] Osterhammel spricht hier von einem „Scheinproblem".[52]

Blickt man auf die vielen „Angebote" der Einteilung der Vergangenheit, so stellt sich die heute im populären Diskurs dominante Vierteilung als nur eine von vielen Möglichkeiten dar, ohne dass dies reflektiert würde. Während sich die skizzierten älteren Forschungen, die Revolutionen und Stufen benannten und sich häufig eng an technischen Faktoren ausrichteten, in populären Darstellungen – wie dem „Industrie 4.0"-Begriff und hier insbesondere in seiner Visualisierung – gehalten haben, sind die aktuellen Konzepte der Historiker/innen weitaus differenzierter.

Stand der aktuellen Forschung sind Phasenmodelle, die sich bei der Einteilung der Vergangenheit als flexibler erweisen, indem sie Überlappungen zulassen. Auch wenn für die Phasen der Industrialisierung unterschiedliche Benennungen und Kriterien zu finden sind, so ähneln sich die identifizierten Zeiträume deutlich. Unterscheidet Paulinyi beispielsweise die Industrielle Revolution, die er in den Zeitraum von ca. 1760 bis ca. 1830/1850 datiert, von der länger dauernden Industrialisierung, so spricht eine Vielzahl von Forschern von der „Frühindustrialisierung" bis Mitte des 19. Jahrhunderts, der Durchbruchsphase bis zur Gründerkrise, der schließlich die Hochindustrialisierung folgte.[53] Andere, wie Dieter Ziegler, benennen eine leichtindustrielle Phase (1770–1840), eine schwerindustrielle Phase (1830–1890) und eine Industrialisierungsphase der „neuen Industrien" (1880–1914).[54]

Ob nun Stufen, Revolutionen oder Phasen, was alle Überlegungen verbindet, ist das Bedürfnis nach historischer Einordnung und die Suche nach Ähnlichkeiten. Hubert Kiesewetter konstatierte treffend, Historiker hätten angesichts der fundamentalen Veränderungen im Kontext der Industrialisierung „lange nach etwas Vergleichbarem gesucht, nach einem *tertium comparationis*, also einem ähnlich grundlegenden Wandel der menschlichen Lebensweise,

50 Walter Rostow, Stadien wirtschaftlichen Wachstums. Eine Alternative zur marxistischen Entwicklungstheorie, Göttingen 1960.
51 Hahn (wie Anm. 25), S. 54.
52 Osterhammel (wie Anm. 28), S. 923.
53 Vgl. zusammenfassend Hahn (wie Anm. 25).
54 Ziegler (wie Anm. 46). Vgl. die Gliederung des Buches.

https://doi.org/10.5771/0040-117X-2019-2-153
Generiert durch IP '3.145.17.46', am 29.04.2024, 02:16:21.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

und sie haben es in der sog. ‚Neolithischen Revolution' gefunden."[55] In der Tat stellte sich die Nennung von Revolutionen, auch der neolithischen als erster großer Revolution und der industriellen als zweiter großer Revolution der Menschheitsgeschichte, innerhalb der Geschichtswissenschaft als eines der lange gängigen Standardnarrative dar. Kiesewetter bemerkte zu Recht, dies sei „nicht nur ein gewagter Vergleich, sondern beeinträchtige das Verständnis beider Epochen"[56]

Es zeigt jedoch das Bedürfnis des Vergleichs je gegenwärtiger Entwicklungen mit früheren Epochen und damit den Versuch, Gegenwärtiges einordnen und verstehen zu können. Auffällig war, dass auch im letzten Drittel des 20. Jahrhunderts die Ursachen und der Verlauf der Industrialisierung in den verschiedenen historischen Disziplinen kontrovers diskutiert wurden. Ausgangspunkt war hier, wie heute, die Einordnung der damaligen Gegenwart, die zu dieser Zeit als Ende der Industriegesellschaft, als Übergang zur Dienstleistungs-, Informations- oder Wissensgesellschaft interpretiert wurde.[57] Denn unter dem Eindruck der Krise der Industriegesellschaft entstand in mehreren westlichen Industrienationen nicht nur eine rege Diskussion um die Zukunft der Industrie, der Wirtschaft und der Arbeit, sondern vom diagnostizierten Ende her wurde auch die Industrielle Revolution neu betrachtet.

So spielte in zeitgenössischen Diagnosen unterschiedlichster Provenienz die Benennung von Industriellen Revolutionen häufig eine immense Rolle, paradoxer Weise eben auch, wenn es sich um das Ende der Industriegesellschaft handelte. Diesen zeitgenössisch konstatierten Abschluss eines Zeitalters verorteten unterschiedliche Autoren wie Daniel Bell, Jeremy Rifkin oder Sigmar Gabriel zu verschiedenen Zeiten und beschrieben folglich jeweils unterschiedliche Entwicklungen als dritte Industrielle Revolution.[58]

Drei Punkte lassen sich abschließend unterstreichen: *Erstens* das offensichtliche Bedürfnis über den historischen Vergleich in Zeiten von als gra-

55 Hubert Kiesewetter, Industrielle Revolution in Deutschland 1815–1914, Frankfurt a.M. 1989, S. 13.

56 Ebd.

57 Vgl. die breit wahrgenommenen Bücher: Daniel Bell, Die nachindustrielle Gesellschaft, Frankfurt a.M. 1975; Peter F. Drucker, Gesellschaft am Fließband. Eine Anatomie der industriellen Ordnung, Frankfurt a.M. 1949/50; Manuel Castells, The Information Age. Economy, Society, and Culture (3 Bde.), Oxford 1996–1998. Insbesondere die Dienstleistungsgesellschaft wurde ähnlich wie die Industriegesellschaft auch auf Grundlage der Statistik begründet, wenn auf die Verteilung der Beschäftigten in Primär-, Sekundär-, und Tertiärsektor geblickt wurde. Vgl. Hartmut Häußermann u. Walter Siebel, Dienstleistungsgesellschaften, Frankfurt a.M. 1995.

58 Bell (wie Anm. 56); Jeremy Rifkin, Die dritte industrielle Revolution. Die Zukunft der Wirtschaft nach dem Atomzeitalter, Frankfurt a.M. 2011; Sigmar Gabriel, Die dritte industrielle Revolution. Eine Einleitung, in: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hg.), Die dritte industrielle Revolution. Aufbruch in ein ökologisches Jahrhundert, Berlin 2008, Internet: www.boell.de/sites/default/files/assets/boell.de/images/download_de/oekologie/broschuere_dritte_industr_rev.pdf [Stand 16.5.2019].

https://doi.org/10.5771/0040-117X-2019-2-153
Generiert durch IP '3.145.17.46', am 29.04.2024, 02:16:21.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

vierend empfundenen Umbrüchen Orientierung zu schaffen. Dies geschieht allerdings allzu oft mit unzulässigen Vereinfachungen und unter Ignorierung zeitspezifischer Besonderheiten. Zweitens unterstreicht die Vielfalt der definierten Revolutionen die unterschiedlichen Kriterien, Indikatoren und Gewichtungen, mit denen industrielle Entwicklungen untersucht werden, was wiederum zu höchst unterschiedlichen Zählungen führt. *Drittens* sind die Entdeckungen der Revolutionen im populärwissenschaftlichen, politischen und ökonomischen Bereich meist politisch motiviert und auf die Zukunft gerichtet, sei es als ein Warnruf oder als Versprechen einer besseren Zukunft, sei es die Betonung der unvermeidlichen Notwendigkeit, sich darauf vorzubereiten. Letzteres gilt zweifellos auch für den Terminus Industrie 4.0.

III. Fazit

Deutlich wurde, dass in der gegenwärtigen Diskussion mit einem unterkomplexen Universalbegriff hantiert wird, der sich monokausal an technologischen Neuerungen orientiert und auf die westliche Welt fokussiert bleibt. Damit stellt die im Begriff erzeugte Ordnung eine Vereinfachung dar, die wesentliche Forschungsergebnisse aus den Geschichtswissenschaften zur Komplexität von Transformationsprozessen ignoriert. Die Ausrufungen einer zweiten, dritten oder vierten Industriellen Revolution sind in der Regel entweder ein Versuch der Verarbeitung gegenwärtiger beunruhigender Erfahrungen oder Teaser und Schlagwort für eine produktionstechnische Veränderung oder die Behauptung einer technik-induzierten gesellschaftlichen Transformation. Häufig dienen sie dazu, gegenwärtige und zukünftige technische Entwicklungen im Bereich der Produktion und Industrie als Fortschrittsgeschichte einzuordnen und deren Relevanz für die gesellschaftliche Transformation auf Basis technischer Entwicklungen hervorzuheben. Dass solche Interpretationsmuster in den Geschichtswissenschaften inzwischen als überholt gelten, wird dabei immer wieder ausgeblendet. Gleichwohl, oder gerade deshalb, funktioniert dieses Modell als historische Selbstverortung der gegenwärtigen Entwicklung besonders in Wirtschaft, Politik und Medien.[59]

Doch gerade weil Gesellschaften vor den Herausforderungen der Gestaltung digitaler Transformationsprozesse stehen, ist der Blick in die Geschichte hilfreich. Es geht keineswegs um verletzte Eitelkeiten eines Faches, das im medialen oder politischen Diskurs nicht wahrgenommen wird. Vielmehr wird hier ein Wissensreservoir an vielfältiger, komplexer Forschung außen vor gelassen, und damit viel zu simple, technikdeterministische Bilder der Gegenwart und der Zukunft erzeugt. Es geht allerdings nicht um ein unmittelbares Lernen

59 Vgl. u.a. das Buch des ehemaligen Thyssen-Chefs Dieter Spethmann, das die Notwendigkeit einer engen Zusammenarbeit von Politik und Industrie auf historischer Basis begründet oder das Referat von Leo Brandt auf dem SPD-Parteitag 1956: Dieter Spethmann, Deutschland – Die Dritte Industrielle Revolution, München 2010; Leo Brandt, Die zweite industrielle Revolution, München 1957.

https://doi.org/10.5771/0040-117X-2019-2-153
Generiert durch IP '3.145.17.46', am 29.04.2024, 02:16:21.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

aus der Vergangenheit – eine Vorstellung gegen die sich Historiker/innen stets wehren. Vielmehr ermöglicht der historische Blick Differenzierungen, die Beachtung von Komplexität, die Schärfung von Fragestellungen, neue Perspektiven auf aktuelle Problemlagen aufgrund historischer Kenntnisse sowie eine sorgfältige historische Einordnung der Gegenwart, die sich nicht auf das aufgeregte Gerede vom Disruptiven reduziert.

So zeigt der kritische Blick auf die aktuelle Verwendung des Begriffs Industrie 4.0, dass die Beachtung der geschichtswissenschaftlichen Erkenntnisse der letzten Jahrzehnte wohl zu einer weniger unreflektierten Vierteilung der Zeit führen würde und Aussagen, wie die von Klaus Schwab, dass „der Satz ‚Dieses Mal ist alles anders' auf dieses Zeitalter tatsächlich zutrifft"[60], als zu leichtfüßig entlarven. Ohnehin scheint sogar dieser radikale Satz schon überholt. Denn das Rad dreht sich weiter. Es ist bereits die Rede von Industrie 5.0, dieses Mal mit dem Fokus auf Künstliche Intelligenz.[61] Wie Peter Mathias konstatierte: „The name ‚industrial revolution' is hallowed by use and it is impossible to prevent its use".[62]

Anschrift der Verfasserinnen: Martina Heßler, TU Darmstadt, Institut für Geschichte, Abteilung für Technikgeschichte, Dolivostraße 15, 64293 Darmstadt, E-Mail: hessler@pg.tu-darmstadt.de; Nora Thorade, TU Darmstadt, Institut für Geschichte, Abteilung für Technikgeschichte, Dolivostraße 15, 64293 Darmstadt, E-Mail: thorade@pg.tu-darmstadt.de

60 Klaus Schwab, Die Vierte Industrielle Revolution, München 2016, S. 21.

61 Vgl. https://innovationdriventhinking.com/2016/09/24/die-5-industrielle-revolution-was-iot-fur-industrie-4-0-ist-sind-kognitive-systeme-fur-i5-0/ [Stand 16.5.2019]; https://www.weforum.org/agenda/2019/01/modern-society-has-reached-its-limits-society-5-0-will-liberate-us/ [Stand 16.5.2019].

62 Peter Mathias, The Industrial Revolution. Concept and Reality, in: ders. u. John A. Davis (Hg.), The Nature of Industrialization. The First Industrial Revolutions (Bd.1), Oxford 1990, S. 1–24, hier S. 1.

https://doi.org/10.5771/0040-117X-2019-2-153
Generiert durch IP '3.145.17.46', am 29.04.2024, 02:16:21.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.