

Null-Covid-Strategie<sup>6</sup> – die Abhängigkeit und Fragilität von globalen Liefer- und Wertschöpfungsketten deutlich zutage. Mit dem Beginn des russischen Angriffskriegs auf die Ukraine am 24. Februar 2022 stellte sich dann die Frage nach einer größeren (nationalen wie europäischen) wirtschaftlichen Autonomie und industriellen Resilienz – als Teil der breiteren Souveränitätsdebatten (siehe Kapitel IV.4.3) – noch einmal sehr viel dringlicher. Der Mangel an Mikrochips beziehungsweise Halbleitern in der Automobilindustrie und die Bestrebungen, die deutsche und europäische Chipproduktion auf- und auszubauen,<sup>7</sup> sind nur ein Beispiel für die vielfältigen Facetten von Digitalisierung und Industriestrategieaspekten, die dabei eine Rolle spielen. Im Folgenden geht es allerdings primär um die politische Steuerung der grundlegenden digitalen Modernisierung des Industriesektors, die unter dem Label Industrie 4.0 verhandelt wird.

## V.2.1 Policy: Industrie 4.0 – 4. Industrielle Revolution, oder: Das neue Maschinenzeitalter

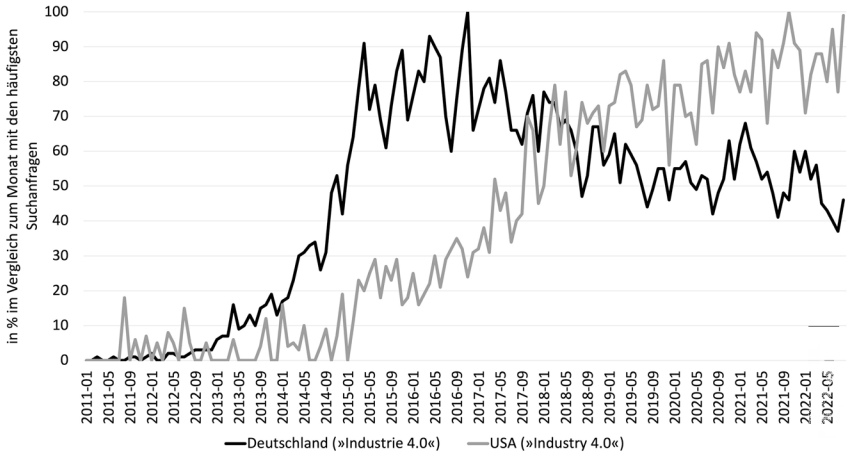
Während im englischsprachigen Kontext durchaus noch vom »second machine age« (Brynjolfsson/McAfee 2014) oder von der »third industrial revolution« (Rifkin 2013) die Rede ist, läuft die Debatte um die Digitalisierung der Wirtschaft in Deutschland unter dem Begriff der 4. Industriellen Revolution. Bezogen auf die Industrie spricht Brauckmann (2019: 10, 114) auch von der »Digitalen Revolution in der industriellen Fertigung«, die in einer »Kopernikanischen Wende« besteht, in der mit der Konzentration auf neue Geschäftsmodelle die Optimierungsperspektive von der Steigerung der Produktionseffizienz auf die Etablierung neuer Prozesse wechselt. Gebräuchlicher ist allerdings das Schlagwort Industrie 4.0, das in den letzten zehn Jahren auch international als Industry 4.0 verstärkt aufgegriffen wird (vgl. Schroeder et al. 2021: 12). Während in Deutschland – zumindest, wenn die Google-Suchttrends zugrunde gelegt werden – das Interesse an dem Begriff in den letzten Jahren zurückgeht, befindet sich der Begriff in den USA weiterhin im Aufwärtstrend (siehe Abbildung 10).

Der Aufstieg dieses Marketingbegriffs – den Hessler und Thorade (2019: 169) als »unterkomplexen Universalbegriff« kritisieren – begann 2011. Henning Kagermann, der Präsidenten der Deutschen Akademie der Technikwissenschaft (acatech), Wolf-Dieter Lukas, Leiter der Abteilung Schlüsseltechnologien im BMBF, und Wolfgang Wahlster, Vorsitzender des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI),

- 
- 6 Chinas No- oder Zero-Covid-Strategie führte beim Auftreten weniger Fälle regelmäßig zum sofortigen Lockdown ganzer Städte, bei dem die Menschen den Ort, an dem sie sich zu Beginn des Lockdowns befanden, allenfalls nach mehreren täglichen negativen Tests verlassen durften.
  - 7 Mit dem European Chips Act will die EU bis zum Jahr 2030 mehr als 43 Milliarden Euro als Subventionen sowie öffentlichen und privaten Investitionen in den Ausbau der europäischen Halbleiterindustrie stecken (vgl. Europäische Kommission 2022b).

lancierten ihn im April 2011 (Kagermann et al. 2011).<sup>8</sup> Daraufhin fand er, befeuert durch die Hannover Messe 2011, (welt-)weite Verbreitung (vgl. Steinhoff 2016: 1).

Abbildung 10: Google Trend zu den Suchbegriffen »Industrie 4.0« und »Industry 4.0«



Quelle: Google Trends (<https://trends.google.de/trends/>); Stand: 23.08.2022; eigene Darstellung.

Die Begriffsschöpfung greift nicht nur eine aus der Softwareentwicklung stammende Versionsnummerierung (4.0) auf,<sup>9</sup> sondern übernimmt in der Zählweise auch eine Interpretation des historischen Verlaufs der industriellen Entwicklung. Diese verläuft von der ersten industriellen Revolution (für die die Dampfmaschine sinnbildlich ist) über die zweite Revolution (mit der Fließbandproduktion) und die dritte Revolution (Computerisierung) hin zur vierten industriellen Revolution. Kern dieser vierten Revolution ist eine Vernetzung neuer Qualität durch verteilte selbstgesteuerte cyber-physische Systeme (CPS).<sup>10</sup> In einer vernetzten und (teil-)autonomen Produktion kommunizieren

8 Als Teil der Promotorengruppe Kommunikation der Forschungsunion Wirtschaft – Wissenschaft der Bundesregierung schlug sie am 25.1.2011 das Zukunftsprojekt Industrie 4.0 als Handlungsempfehlung vor, um Deutschland im globalen Wettbewerb als »Produktionsstandort auch in einer Hochlohnregion behaupten zu können«, was bedeute, »sich fit zu machen für die vom Internet getriebene 4. industrielle Revolution« (vgl. Kagermann et al. 2011). »Wie kein anderes Land ist Deutschland befähigt, die Potenziale einer neuen Form der Industrialisierung zu erschließen: Industrie 4.0«, so der Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0 zur Umsetzungsempfehlung des Zukunftsprojektes (Forschungsunion/acatech 2013: 5).

9 Ausgehend von der (auch internationalen) breiten Rezeption des Begriffs Industrie 4.0, wurde die Chiffre 4.0 »zu einem Synonym für Digitalisierung« und verselbstständigte sich (Hessler/Thorade 2019: 153). So findet sie sich heute auch in Bereichen, wo ihre vierschriftige Entwicklungszählweise keinen sinnvollen inhaltlichen Bezugspunkt mehr besitzt (Bauen 4.0, Führung 4.0, Car Work 4.0 etc.).

10 Hierbei steht die Silbe »cyber« auch inhaltlich in direktem Zusammenhang mit dem Begriff der Kybernetik (siehe Kapitel I.2.1).

IT-gesteuerte, intelligente (KI) Maschinen (Roboter) miteinander (im Internet der Dinge; IoT), mit Produkten und Menschen sowie umgekehrt (Mensch-Maschine-Interaktion) (vgl. Schwab 2016: 16f; Obermaier 2019: 4f.; Deckert 2019: 7, 12f.).

Eine deutliche und umfassende Kritik an dieser Abfolge der vier industriellen Revolutionen formulieren Hessler und Thorade (2019), die diese unter anderem als technikdeterministisch, technologie- und eurozentristisch sowie von linearem Fortschrittsverständnis getragen kritisieren. Darüber hinaus würden »Revolutionen verkündet und damit gravierende Brüche suggeriert« (ebd.: 157). Der letzte Punkt bestätigt sich, wenn man die Umsetzungsperspektive von Industrie 4.0 in den Blick nimmt. Hier finden sich vielfach Hinweise auf eine pfadabhängig und inkrementell verlaufende Entwicklung der Modernisierung der Industrie, die keinesfalls durch große Disruptionen gekennzeichnet ist, wie es der Begriff der vierten industriellen Revolution nahelegt (vgl. Hirsch-Kreinsen 2021: 819f.; Schroeder et al. 2021: 40).

Zugleich verliefen die deutschen Debatten um Industrie 4.0 von jeher deutlich differenzierter. Im Gegensatz zu US-amerikanischen Diskussionen, bei denen oft auf die disruptive Dimension der Digitalisierung abgestellt wird, spielte die praktische Optimierung von Produktionsprozessen und Produkten immer eine wesentliche Rolle.

»Um dennoch die Zäsur zu unterstreichen, die mit der Industrie 4.0 verbunden ist, wird von der vierten industriellen *Revolution* gesprochen, die faktisch jedoch eher Züge einer *Evolution* trage [Herv. i. O.]« (Schroeder 2016: 5).

Gleichwohl ist es spannend, diese Evolution aus einer Steuerungsperspektive näher in Augenschein zu nehmen. Zum einen, weil es aufgrund der besonderen Rolle der Industrie für die exportorientierte deutsche Wirtschaft, Wertschöpfung und den deutschen Wohlstand nicht verwunderlich ist, dass die Frage der Gestaltung einer digitalen, nachhaltig-innovativen und wettbewerbsfähigen Industrie eine zentrale politische Frage darstellt. Zum anderen, weil sich der Industriesektor vielfach weiterhin durch etablierte sozialpartnerschaftliche Strukturen und korporatistische Arrangements auszeichnet. Im Folgenden stehen anhand des *Bündnis Zukunft der Industrie* sowie der *Plattform Industrie 4.0* zwei spezifische Steuerungsformate der Digitalisierung der Industrie im Fokus. Diese beiden sind deshalb interessant, weil sie eine Analyse zweier steuerungsrelevanter Aspekte ermöglichen: erstens der Dialogorientierung in Bündnissen sowie zweitens der Standardisierung als Steuerungsform von Plattformen. Zunächst aber ein Blick auf die an den beiden Initiativen beteiligten Akteure.

## V.2.2 Polity: Akteurskonstellation in Netzwerken jenseits der Sozial- und Konfliktpartner

Die im Jahr 2014 gestartete Initiative zur Gestaltung eines zukunftsfähigen Industriesektors in Deutschland besteht aus zwei 2015 entstandenen Teilen: dem *Bündnis Zukunft der Industrie* sowie dem vom Bündnis gegründeten Verein *Netzwerk Zukunft der Indus-*