

Vorwort

Wir müssen Industrie 4.0 besser verstehen, um zu gestalten

Warum dieses Kompendium?

»PCs tauchen überall auf, nur nicht in der Produktivitätsstatistik« – Robert Solow formulierte 1987 die weit verbreitete Skepsis über die tatsächliche Bedeutung von IT-Technologien für die Wirtschaft.¹ Die Skepsis ist verflogen: Die »General Purpose«-Technologie² ITK zeigt sich nicht nur in der Produktivitätsstatistik – sie revolutionieren in vielfältiger Form die Art und Weise, wie sich Unternehmen organisieren, produzieren, Dienstleistungen anbieten und kommunizieren.³ Das ist der Kern der Diskussion zu »Industrie 4.0«.

Dabei hat sich jene Debatte in den letzten Monaten merklich gewandelt: Ging es zu Beginn noch um das »Stärken stärken«, mehren sich die sorgenvollen Stimmen: Drohe durch die Digitalisierung nicht ein Kontrollverlust und die Dominanz großer (ausländischer) IT-Unternehmen über die deutsche Automobil- oder Maschinenbauindustrie?⁴ Können deutsche Unternehmen im »industriellen Internet« eine wichtigere Rolle spielen als im »Consumer-Internet«? Welche Teile der Wertschöpfung würden in Deutschland bleiben, welche abwandern? Und wie verändert sich die Arbeitswelt? Droht uns die »Hourglass-Society«, in der es keine »gute Arbeit« für Arbeitnehmer mit mittlerem Qualifikationsniveau mehr gibt?⁵ Wie müssen wir unser (Weiter-)Bildungssystem anpassen, um Arbeitnehmer auf die Herausforderungen von »Arbeit 4.0« vorzubereiten?

Sowohl für Unternehmen als auch für die Politik gilt es, die Logik der Veränderung zu entschlüsseln. Für Unternehmen hängt der Markterfolg und letztendlich die Existenz davon ab. Für die Politik geht es darum, die richtigen Leitlinien für gestaltendes Handeln zu definieren. Was gestern gute Politik war, wird es gegebenenfalls morgen schon nicht mehr sein.

Wir glauben, dass es zunächst einmal darum gehen muss, »Industrie 4.0« besser zu verstehen. Manchmal hat man das Gefühl, dass »Industrie 4.0« einfach nur noch für die Digitalisierung der Wirtschaft im Allgemeinen steht. Richtig ist, dass die digitale Transformation alle Bereiche der Wirtschaft erfasst. Insofern reflektiert der Begriff die Realität eines äußerst komplexen Transformationsprozesses. Um aber die richtigen wirtschaftlichen und politischen Entscheidungen treffen zu können, müssen wir uns differenzierter mit dieser Transformation auseinandersetzen. Der vorliegende zweite Band des Kompendiums »Digitale Standortpolitik« will hierzu einen Beitrag leisten. Wir versuchen die Frage zu beantworten, welche Aspekte der digitalen Transformation gesellschaftlich relevant sind und politischer Gestaltung bedürfen.

Wir tun dies, indem wir **Industrie 4.0 als Prozess der Plattformisierung der Wirtschaft beschreiben, der durch digitale Technologien ausgelöst wird**. Wir verändern damit den Fokus der Debatte: Ging es bislang bei Industrie 4.0 vor allem um die Veränderungen innerhalb der Fabrik (Stichwort »Smart Factory«), wenden wir uns vor allem dem Strukturwandel außerhalb des Unternehmens zu – den **Marktstrukturen**. Die folgenden Kapitel werden zeigen, dass sich der Wandel in der Fabrik oft inkrementell entwickelt – Marktstrukturen sich jedoch wesentlich schneller verändern.

In diesem Sinne ist das Kompendium eine Reise: Wir beginnen mit der Analyse der rasant fortschreitenden Digitalisierung unter Zuhilfenahme des Konzeptes der digitalen Plattform. Das einleitende **Kapitel 1** stellt das analytische Werkzeug dafür zu Verfügung. **Kapitel 2** zeichnet nach, wie sich digitale Plattformen in fünf ausgewählten Branchen gegenwärtig entwickeln. **Kapitel 3** widmet sich der Frage, welche Rolle der Staat bezüglich der Gestaltung dieser neuen Plattformmärkte einnehmen kann.

Was geschieht gerade in der Wirtschaft? Vier Thesen

These 1: Digitale Plattformen verändern die Struktur der Wirtschaft grundlegend. Deutsche Unternehmen müssen auf diese Herausforderung eine strategische Antwort finden.

Das Potenzial zusätzlicher Wertschöpfung durch die digitale Transformation wird auf 425 Milliarden Euro bis 2025 geschätzt.⁶ Die Herausforderung besteht darin, dass die digitale Transformation nicht nur Produkte »smarter« macht, sondern Märkte strukturell verändert. Die neuen Marktstrukturen werden maßgeblich durch digitale Plattformen bestimmt. Plattformen sind der Ort, an dem auf Grundlage von Daten Dienste angeboten werden und Wertschöpfung neu verteilt wird.

Für den Standort bedeutet das: Wollen sich deutsche Unternehmen weiterhin als »Systemkopf«⁷ industrieller Wertschöpfung etablieren, müssen sie eine strategische Antwort auf diese Veränderung finden. Dies kann bedeuten, dass man Plattformen selber bzw. im Konsortium aufbaut und betreibt. Dies kann aber auch bedeuten, dass man Plattformen Dritter unterstützt, die aufgrund ihrer Offenheit dem eigenen Geschäftsmodell besonders förderlich sind.

These 2: Die Plattformisierung führt zu einem »Innovator's Dilemma« und ist deswegen ein Führungsthema.

Erfolgreiche Plattformen entstehen nicht durch Zufälle, sondern durch strategisches Management. Da Plattformstrategien etablierte Geschäftsmodelle – auch im eigenen Unternehmen – in Frage stellen, haben sie viele Gegner (»Innovator's Dilemma«). Hier hilft nur ein Eingreifen der Unternehmensführung. Die gerade stattfindende Plattformisierung ist eine echte Management-Herausforderung. Drei Fragen sind essentiell:

1. Wie wird der Markt, in dem ich tätig bin, durch die Plattformisierung verändert?
2. Will ich die Plattformen selber bauen? Wenn ja: Welche Partner brauche ich? Wie baue ich ein »Ökosystem« für die Plattform auf?
3. Wenn nein: Wie Sorge ich dafür, dass die Plattformen, die im Markt entstehen, meinen Interessen dienen?

Man könnte einen auf diese Fragen ausgerichteten Management-Stil als »adaptiv« bezeichnen. Es geht also nicht darum, aus jedem Unternehmen ein IT-Forschungsinstitut zu machen – es geht um die schnelle Anpassung an neue Rahmenbedingungen. Die Verlierer der digitalen Transformation werden solche Unternehmen sein, die aufgrund einer Fokussierung auf das existierende Geschäftsmodell zu langsam auf das Neue durch Adaption reagieren.

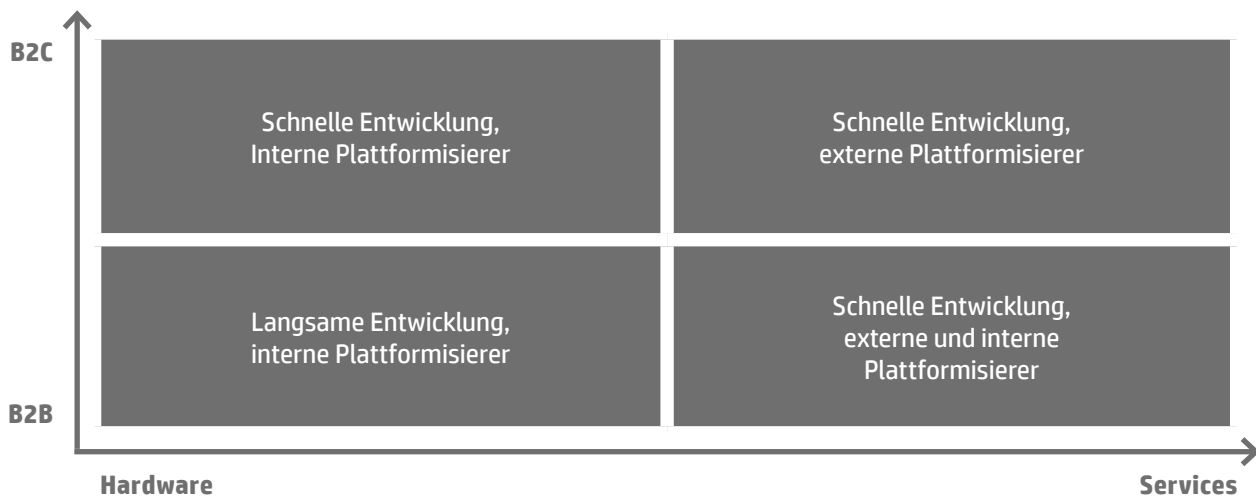
These 3: Die Plattformisierung ist kein uniformer Prozess, sondern wird in den jeweiligen Branchen zu sehr unterschiedlichen Konstellationen führen.

Eines der großen Missverständnisse der aktuellen Debatte ist die Gleichsetzung von Plattformisierung mit Uniformisierung. Die Branchenanalysen in Kapitel 2 zeigen auf, dass die Plattformisierung ein Megatrend in vielen Sektoren der Wirtschaft sind. Dieser Prozess verläuft allerdings je nach Branche sehr unterschiedlich und führt zur Etablierung sehr unterschiedlicher Plattformen. Kernunterscheidungsmerkmale sind unter anderem:⁸

- Offenheit vs. Geschlossenheit: Die Machtverteilung zwischen Plattformkern und -peripherie kann sehr unterschiedlich ausgestaltet sein.
- Plattform-Entrepreneure vs. Plattform-Konsortien: Während einige Märkte durch einzelne Unternehmen »plattformisiert« werden, werden andere stärker durch Plattform-Konsortien geprägt.
- Evolution vs. Revolution: Einige digitale Plattformen entwickeln sich aus schon existierenden Lieferketten-Plattformen, andere Plattformen werden neu gegründet.

These 4: Je näher am Konsumenten und je weniger Hardware-dominiert ein Markt ist, desto vehementer der Plattformisierungsprozess.

Das Wort »disruptiv« wird zurzeit etwas zu leichtfertig verwendet.⁹ Nicht jeder Digitalisierungs- und nicht jeder Plattformisierungsprozess verläuft disruptiv im Sinne einer vollständigen Verdrängung existierender Produkte.



Grafik 1: Plattformisierungsdynamiken

Die Plattformisierung lässt sich in vielen Fällen eher als ein Prozess der Umschichtung verstehen: Wertschöpfung wird durch neue Geschäftsmodelle – zum Teil dramatisch – neu verteilt. Gibt es in der Vergangenheit ein Plattformisierungsmuster, anhand dessen das disruptive Potenzial abgeschätzt werden kann?

- **Geschwindigkeit der Plattformisierung:** Zumindest kann man in Anlehnung an die These »Software is eating the World«¹⁰ feststellen, dass Plattformen zwar gefräßig sind, manche Märkte aber deutlich schneller verdaut werden als andere: Besonders anfällig sind demnach Märkte im Endkundenbereich. Das »Consumer Internet« ist bereits heute weitgehend plattformisiert. B2B-Märkte brauchen deutlich länger – die »Industrie 4.0«-Debatte, die in Deutschland 2009 startete, spiegelt diesen Prozess wider.
- **Marktextern vs. Marktintern: Hardware matters!** Ein zweiter Faktor, der nicht so sehr die Geschwindigkeit der Plattformisierung, sondern vielmehr die Wahrscheinlichkeit eines neu in den Markt eintretenden »Plattform-Entrepreneurs« bestimmt, ist die Bedeutung von »Hard Assets«. Hardware spielt nach wie vor in vielen Märkten eine zentrale Rolle: Landwirtschaftsmaschinen, Turbinen, Flugzeuge, Autos.¹¹ Die Markteintrittsbarrieren in diese Märkte sind aufgrund der Komplexität der Produkte hoch – dieser Tatsache können sich auch Plattformmärkte nicht gänzlich entziehen.

Daraus ergibt sich grob das in Grafik 1 vorgestellte Raster.

Welche Rolle spielt der Staat bei Industrie 4.0? Vier Thesen

These 5: Der Staat ist kein Plattform-Akteur. Er sollte sich auf die Gestaltung von Rahmenbedingungen und die Gestaltung intelligenter Infrastrukturen konzentrieren. Industrie 4.0 erfordert keine neue Industriepolitik, sondern eine angepasste Ordnungspolitik.

Die Plattformisierung hat unser wirtschaftspolitisches Koordinatensystem durcheinander gebracht. Industrie 4.0 muss des Öfteren als Rechtfertigung für eine »neue Industriepolitik« herhalten. Wir halten dies für falsch. Die Plattformisierung ist ein Megatrend, der Märkte stark verändert – sie rechtfertigt aber nicht das Abweichen vom Erfolgsmodell einer ordoliberalen Wirtschaftspolitik.

Aufbau von Plattformen ist eine hochkomplexe Management-Aufgabe, die ein vertieftes Verständnis von Märkten erfordert – wir bezweifeln, dass dieses spezifische Branchen-Knowhow in der Administration vorhanden ist. Wir warnen darüber hinaus auch vor der Vorstellung, der Staat sei ein geeigneter »Matchmaker« zwischen privatwirtschaftlichen Unternehmen. Betriebswirtschaftliche Logik und standortpolitische Wünsche sind nur selten deckungsgleich.

Es gehört zu den Sonderlichkeiten der hiesigen Industrie 4.0-Debatte, dass originäre Verantwortungsbereiche des Staates in der digitalen Transformation in den Hintergrund getreten sind:

- die Förderung des Glasfaserausbaus als Grundlage für die digitale Transformation, die Adaption der Regulierung in Infrastrukturmärkten (Energie, Gesundheit, Verkehr, e-Government, Bildung), um digitale Innovationen zu ermöglichen,¹²
- die Anpassung des Bildungs- und Weiterbildungssystems.

Damit ergibt sich ein Paradoxon: Industrie 4.0 bzw. die Plattformisierung von Märkten ist von zentraler Bedeutung für die Wirtschaft. Öffentliche Aufmerksamkeit für die digitale Transformation ist gut und richtig. Als Paradigma der »digitalen Agenda« der öffentlichen Hand taugt Industrie 4.0 jedoch nicht.

These 6: Industrie 4.0 entwickelt sich in internationalen Märkten. Wir brauchen keine »nationalen Plattformen«, sondern internationales Engagement deutscher Unternehmen.

Wir sehen die zurzeit stattfindende Organisation »nationaler Plattformen«, die durch Bundesministerien begleitet werden, kritisch. Während wir die Zielsetzung, die digitale Transformation zu einer Erfolgsgeschichte deutscher Unternehmen zu machen, richtig finden, halten wir den Rahmen für untauglich.

Aus **Anwendersicht** ist die Frage, aus welchem Land ein Plattformbetreiber kommt, völlig unerheblich. Hier geht es vielmehr um die in den Thesen 2 und 3 genannten Fragestellungen. Zugespielt: Für einen deutschen Mittelständler ist es irrelevant, wer eine Plattform betreibt – viel wichtiger ist die Frage, ob ihm eine Plattform Marktzugänge verschafft und seine Wertschöpfung erhöht.

Aus **Betreibersicht** ist die Beeinflussung der gerade stattfindenden internationalen Standardisierungsprozesse wichtiger. Statt nationaler Plattformen brauchen wir ein Engagement deutscher Unternehmen in jenen internationalen Organisationen, in denen Plattformen definiert werden. Verkürzt gesagt: Reisetickets für deutsche Mittelständler zu Sitzungen des Industrial Internet Consortium und internationalen Standardisierungsgremien dürften besser investiertes Geld sein als die Organisation nationaler Gesprächskreise.

These 7: In Deutschland entwickelt sich eine schleichende Plattform-Feindlichkeit. Plattformfreundliche Rahmenbedingungen sollten eine Priorität der »Digitalen Agenda« werden.

Plattformen sind wichtige Geschäftsmodelle, die Wertschöpfung erzeugen können. Die Entwicklung digitaler Plattformen in Endkonsumenten-Märkten hat gezeigt, dass eine abwartende, zögerliche Haltung dazu führen kann, langfristig abgehängt zu werden. Deutsche Unternehmen sollten darin bestärkt werden, diesen Fehler im B2B-Umfeld möglichst zu vermeiden. Die Politik sollte Plattformisierungsprozess proaktiv mitgestalten und fördern. Diesem Ziel widersprechen jedoch zwei Trends:

- **Haftungsverschärfung für Plattformbetreiber:** Diese Haftungsverschärfung ist in den letzten Jahren durch richterliche Rechtsprechung getrieben worden.¹³ Hier ist politische Führung gefragt: Je stärker Plattformen für Regulierungszwecke in Anspruch genommen werden, umso unattraktiver wird der Plattform-Standort Deutschland – umso schwieriger ist es für Start-Ups, Plattformen zu etablieren. Hier wirken neue Regulierungsanforderungen de facto als Markteintrittsbarrieren.
- **Netzneutralität:** Ähnlich wirkt ein Aufweichen der Netzneutralität. Sie bevorteilt etablierte und hindert den Aufbau neuer digitaler Plattformen, indem sie die Kosten für den Betrieb erhöht. Eine Abschaffung der Netzneutralität würde das oft zitierte »level playing field« unterminieren. Netzneutralität ist in diesem Sinne eine äußerst effiziente Wettbewerbspolitik, die dem Plattform-Standort Deutschland helfen wird.

Die Verbesserung der Rahmenbedingungen für digitale Plattformen sollte ein Schwerpunkt der Digitalen Agenda werden. Hier ist politische Führung gefragt, um die schleichende Plattformfeindlichkeit umzudrehen.

These 8: Wettbewerbs- und Verbraucherschutzrecht müssen angepasst werden, um Plattformmärkte sinnvoll zu gestalten. Die Gleichsetzung von Plattformisierung mit Monopolisierung ist falsch und führt zu falschen politischen Schlussfolgerungen.

Unser Wettbewerbs- und Verbraucherschutzrecht ist auf »Pipeline«-, nicht Plattform-Märkte ausgerichtet. Hier bedarf es einer Anpassung. Plattformen können eine Konzentration von Marktmacht (im Kern der Plattform) und Hyperwettbewerb (in der Peripherie) zugleich schaffen – mit diesem Paradoxon müssen wir umgehen.

Digitale Plattformen werden gerade in der politischen Diskussion oft mit Monopolen gleichgesetzt. Wir halten dies für falsch. Obwohl unzweifelhaft starke Netzwerkeffekte existieren, deutet viel darauf hin, dass Plattformen angreifbarer sind als gemeinhin angenommen. Auch Plattformen unterliegen der Innovationsdynamik. Historisch betrachtet scheinen sich keine monopolistischen, sondern vielmehr oligopolistische Strukturen zu etablieren. Geschlossene Plattformen, die das Handeln von Plattform-Nutzern stark einschränken, rufen gemeinhin die Etablierung einer konkurrierenden, offeneren Plattform hervor.¹⁴ Eine ex ante-Regulierung digitaler Plattformen ist wenig vielversprechend.¹⁵

Es ist kaum möglich, die Entwicklungslinien der Plattformisierung und der sich daraus ergebenden Herausforderungen für Wettbewerb und Verbraucher zu antizipieren. Gute Wettbewerbs- und Verbraucherpolitik wird ex post anhand klar definierter Paradigmen gestaltet.

Die Geschwindigkeit und das Ausmaß des Wandels, der durch die Plattformisierung ausgelöst wird, ist außergewöhnlich – ja einmalig in der modernen Wirtschaftsgeschichte. Manager stehen vor enormen Herausforderungen, ihr Unternehmen in den sich verändernden Wertschöpfungsstrukturen zu positionieren. In diesem Kompendium betonen wir die Bedeutung des »über den Tellerrand Schauens«. Ohne tiefes Verständnis der stattfindenden Plattformisierungsprozesse wird es schwierig, in Zukunft erfolgreich zu sein.

Für Regierungen stellt sich eine andere Herausforderung. Der Staat kann den digitalen Wandel in den Unternehmen begleiten, aber nicht managen. Die erfolgversprechendere Strategie ist die Förderung von Wachstum durch einen Fokus auf verbesserte digitale Infrastrukturen, eine Modernisierung des öffentlichen Sektors und eine innovationsfreundliche, konsequente Wettbewerbspolitik. Erfolg im Zeitalter von Industrie 4.0 hängt nicht davon ab, die Zukunft vorhersagen zu können. Es geht um die schnelle Anpassung an den Wandel.



Ansgar Baums



Martin Schössler



Ben Scott

- ¹ Robert Solow (1987): We'd Better Watch Out. IN: New York Times Book Review, 12.07.1987. S. 36. (<http://www.standupeconomist.com/pdf/misc/solow-computer-productivity.pdf>)
- ² Vgl. Boyan Jovanovic | Peter Rousseau (2005): General Purpose Technologies. NBER Working Paper 11093. Cambridge. (<http://www.nber.org/papers/w11093.pdf>)
- ³ Zur wissenschaftlichen Analyse des «IT-Productivity Paradox» vgl. Erik Brynjolfsson (1993): The Productivity Paradox of Information Technology. IN: Communications of the ACM 36 (12). S. 66-77. (<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=163309>)
- ⁴ Vgl. Interview mit Joe Kaeser »Digitaler Krieg« IN: Der Spiegel, 12.05.2014 (<http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-126954511.html>); Interview mit Timotheus Höttges IN: Handelsblatt, 12.05.2014 (<http://www.handelsblatt.com/unternehmen/it-medien/europas-telekomkonzerne-vs-google-telekom-chef-fordert-mehr-chancengleichheit/9882448.html>) ; Sigmar Gabriel: Unsere politischen Konsequenzen aus der Google-Debatte. IN: FAZ, 16.05.2014 (<http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/debatten/die-digital-debatte/sigmar-gabriel-konsequenzen-der-google-debatte-12941865.html>)
- ⁵ Vgl. die Rede Sigmar Gabriels auf dem SPD-Parteikonvent am 20. September 2014 (http://www.spd.de/linkableblob/123748/data/20140920_rede_gabriel_digital_parteikonvent.pdf)
- ⁶ Vgl. http://www.bdi.eu/163_20275.htm
- ⁷ Vgl. BDI | IW Köln | Roland Berger | vbw (2008): Systemkopf Deutschland Plus. Die Zukunft der Wertschöpfung am Standort Deutschland. Berlin. (http://www.bdi.eu/download_content/Publikation_Systemkopf_Deutschland_Plus.pdf)
- ⁸ Vgl. Kapitel 1.
- ⁹ Vgl. Clayton Christensen (1997): The Innovator's Dilemma. New York.
- ¹⁰ Vgl. Marc Andreessen (2011): Why Software is eating the World. IN: Wall Street Journal 20.08.2011 (<http://www.wsj.com/articles/SB10001424053111903480904576512250915629460>)
- ¹¹ Vgl. Kapitel 2.1, 2.3 und 2.5.
- ¹² Vgl. Ansgar Baums (2013): Neue Infrastrukturpolitik – Vom Status Quo zu Intelligenten Netzen. IN: Ansgar Baums | Ben Scott (Hg): Kompendium Digitale Standortpolitik. Vom 1x1 zum 3x3. Berlin. S. 16-26. (http://plattform-maerkte.de/wp-content/uploads/2014/09/kompendium_teil1-1.pdf)
- ¹³ Vgl. Kapitel 3.4.
- ¹⁴ Vgl. Kapitel 1.4.
- ¹⁵ Vgl. Kapitel 3.2.