

Kompendium Industrie 4.0

Ansgar Baums | Martin Schössler | Ben Scott (Hg.)

Wie **digitale Plattformen** die **Wirtschaft**
verändern – und wie die **Politik** gestalten kann



Impressum

Ansgar Baums | Martin Schössler | Ben Scott (Hg.):
Industrie 4.0: Wie digitale Plattformen unsere Wirtschaft verändert – und
wie die Politik gestalten kann. Kompendium Digitale Standortpolitik, Band 2.

Erste Auflage, Oktober 2015, Berlin.



Kompendium Digitale Standortpolitik Band 2 von Ansgar Baums |
Martin Schössler | Ben Scott (Hg.) steht unter einer Creative Commons
Namensnennung-NichtKommerziell-KeineBearbeitung 3.0 Unported Lizenz.

Im Internet: www.plattform-maerkte.de

Kontakt

Ansgar Baums | Lead Government Relations EMEA
Head of Berlin Office
HP Inc.
Lützowplatz 15, 10785 Berlin
ansgar.baums@hp.com
🐦 @HP_GovRel

Dr. Martin Schössler | Managing Director
Causa Unternehmensberatung GmbH & Co KG
Bierstadter Str. 3, 65189 Wiesbaden
Unter den Linden 10, 10117 Berlin
www.causa-c.de | schoessler@causa-c.de
🐦 @mrschoessler

Dr. Ben Scott | Geschäftsführer
stiftung neue verantwortung e.V.
Berliner Freiheit 1
10785 Berlin
bscott@stiftung-nv.de

Layout und Gestaltung

Eric Anderson | APCO Worldwide

Redaktion

Sebastian Rieger | stiftung neue verantwortung e.V.

Inhaltsverzeichnis

6 Vorwort

13 Analyse

15

Strukturelemente

16

Technologieelemente

17

Treiber der Plattformisierung

17

Varianten: Offen, Halboffen,
Geschlossen

19

Plattform-Genese

20

Reflektion von Plattformen in der
politischen Diskussion

25 Praxis

28

Automobilwirtschaft

Gabriel Seiberth

42

Hausvernetzung

Matthias Brucke

48

Luftfahrt

Thomas Reisenweber

56

Bankensektor

Thomas Frank Dapp

66

Landwirtschaft

Clemens Westerkamp

72 Agenda

74

ITK-Infrastrukturen: Wie gestalten wir die Grundlagen für Industrie 4.0?

Ben Scott

80

Marktstrukturen: Auf dem Weg zu Monopolen?

Karl Lichtblau | Roman Bertenrath

98

Haftungsverschärfungen für Plattform-Betreiber: Der Beginn des Zeitalters der Plattformregulierung?

Mathias Oberndörfer

108

Verbraucherpolitik

Kathrin Kloppe

118

Führt Industrie 4.0 zu einer Spaltung des Arbeitsmarktes?

Dirk Heilmann

124

Industrie 4.0 als innovationspolitische Herausforderung

Ansgar Baums | Wolfgang Dorst

130

Normen und Standards

Thomas Ramge

136 Interviews 147 Autoren

138

Industrie 4.0 als Plattform-Markt

Interview mit Henning Kagermann

140

Stehen wir am Anfang des Plattform-Kapitalismus?

Interview mit Christoph Meinel

142

Die eigentliche Revolution betrifft die Marktstrukturen

Interview mit Frank Riemensperger

144

Platformization - An International Perspective

Interview mit Sangeet Paul Choudary

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.

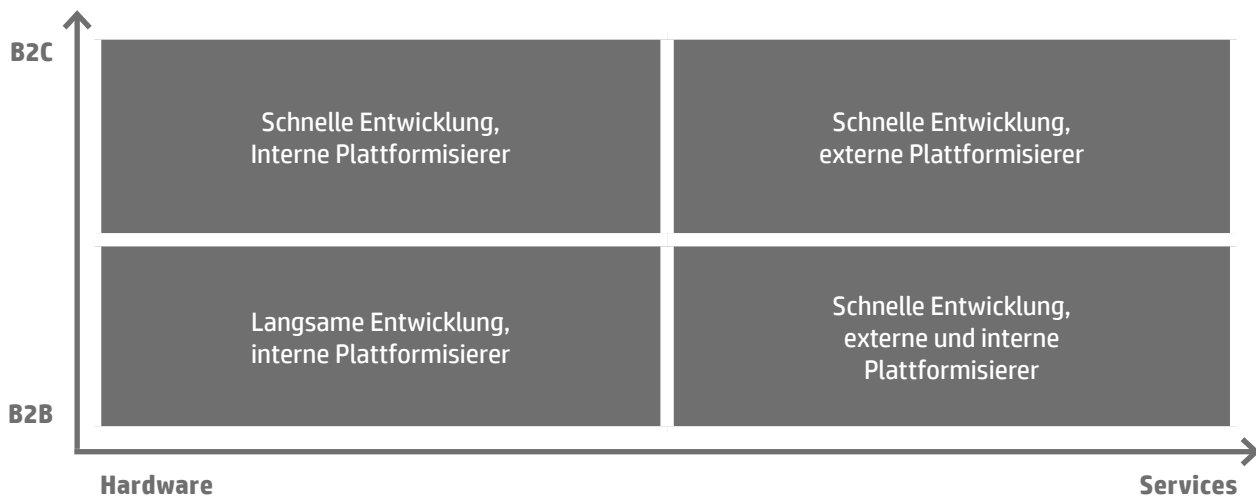
These 3: Die Plattformisierung ist kein uniformer Prozess, sondern wird in den jeweiligen Branchen zu sehr unterschiedlichen Konstellationen führen.

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

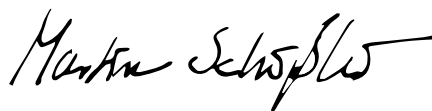
Es ist kaum möglich, die Entwicklungslinien der Plattformisierung und der sich daraus ergebenden Herausforderungen für Wettbewerb und Verbraucher zu antizipieren. Gute Wettbewerbs- und Verbraucherpolitik wird ex post anhand klar definierter Paradigmen gestaltet.

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.

Ansgar Baums

Analyse

Was sind digitale Plattformen?

Immer größere Teile der Wirtschaft bauen klassische »Pipeline-Märkte« zu »Plattform-Märkten« um. Industrie-Plattformen werden zur dominierenden Markt-Architektur unserer Zeit werden. Die Digitalisierung ist einer der Haupttreiber dieser Entwicklung: Digitale Plattformen werden immer mehr zu den »unsichtbaren Motoren« unserer Wirtschaft. Es gibt Stimmen, die gar vom Beginn des »Plattform-Kapitalismus«¹ sprechen. Was dahinter steckt und warum dieses Analysekonzept der Plattform-Märkte relevant ist, wird im Folgenden erläutert.

Definition und Strukturelemente

Der Begriff »Plattform« wird in der Wirtschaftswissenschaft auf unterschiedliche Phänomene angewandt. Automobilhersteller verwenden zum Beispiel schon länger Produkt-Plattformen für verschiedene Automodelle, um Kosten zu senken. In vielen Märkten haben sich darüber hinaus Plattformen in der Wertschöpfungskette etabliert: In der Luftfahrt organisieren Boeing oder Airbus ihre Zulieferer anhand solcher Strukturen.²

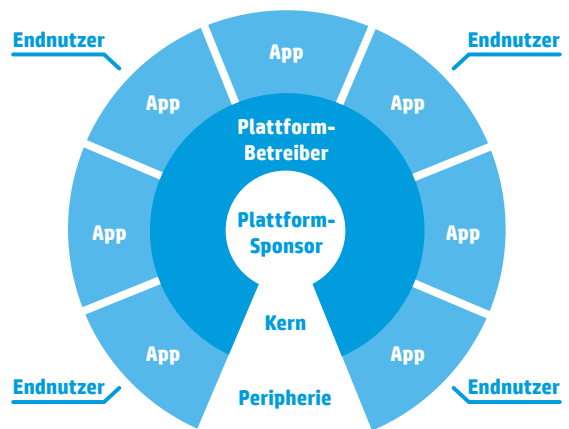
Die Beschäftigung mit Plattformen ist in den letzten Jahren um entscheidende Aspekte erweitert worden. Im Zentrum steht dabei die Beobachtung, dass immer mehr Märkte »zweiseitig« funktionieren. »**Two-Sided Markets**« wurden erstmals von Jean Tirole und Jean Charles Rochet intensiv untersucht. Ihr Aufsatz aus dem Jahr 2005 gilt als Meilenstein und war 2014 Hauptgrund für das Nobelpreis-Komitee, Jean Tirole zu ehren.³ Abstrakt können »Two-Sided Markets« definiert werden als Märkte, in denen eine oder mehrere Plattformen zwei Kundengruppen mit einander verbinden und für diese Leistung beide Seiten in irgendeiner Form bezahlen lassen.

»Two-Sided Markets« existieren in unterschiedlichsten Formen: Dating-Plattformen, Kreditkarten, PCs oder Auktionen sind analytisch betrachtet hinsichtlich der beschriebenen »Dreiecksbeziehung« ähnlich. Im Kontext von Industrie 4.0 bekommen »Two-Sided Markets« allerdings eine besondere Relevanz: **Digitale Plattformen** rücken in das Zentrum von Marktstrukturen und verdrängen zusehends klassische einseitige Märkte.

Diese digitalen Plattformen können definiert werden als Produkte, Dienstleistungen oder Technologien, die als Basis für eine Vielzahl von Firmen dienen, um komplementäre Produkte, Dienste und Technologien anzubieten.

Digitale Plattformen als »Two-Sided Market«: Beispiel Mobiltelefon

Zur Verdeutlichung der Funktion und Struktur von Plattform-Märkten ist es am einfachsten, sich das Beispiel des Mobiltelefons vor Augen zu halten.



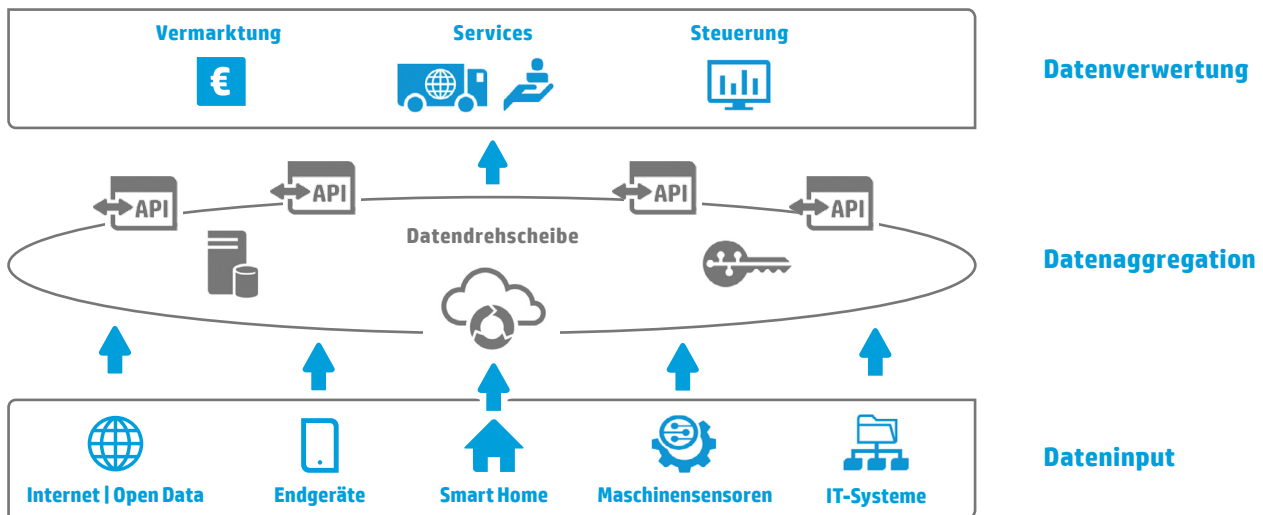
Grafik 1: Schematische Darstellung einer digitalen Plattform

- **Der Plattform-Betreiber** stellt den »Kern« einer technischen Infrastruktur zur Verfügung. Im Mobiltelefon-Beispiel ist dies das Betriebssystem eines Telefons (wie Android, iOS oder Windows).
- **Die Applikations-Entwickler** entwickeln auf Grundlage des Betriebssystems kleine Programme und Dienstleistungen, die sie an den Endnutzer verkaufen. Dies geschieht beim Mobiltelefon im »App-Store«. Die Applikations-Entwickler können dort Angebote an den Endnutzer platzieren und gehen hierfür eine Geschäftsbeziehung mit dem Plattform-Betreiber ein. Im Mobiltelefon-Fall zahlen Applikationsentwickler eine Gebühr an den Plattform-Betreiber und müssen sich an dessen »Spielregeln« halten. Dies sind wohl technische Spezifikationen als auch ethische Regeln (Verbot rassistischer oder pornografischer Inhalte zum Beispiel). Der App-Store stellt in diesem Sinne eine vom »Kern« der Plattform zu unterscheidende »Peripherie« dar.⁴
- **Die Endnutzer:** Sie sind sowohl Kunde des Plattform-Betreibers als auch der von ihnen in Anspruch genommenen Applikationen und Inhalten.

Neben dem Mobiltelefon-Markt gibt es zahlreiche weitere Beispiele für Software-Plattformen: zum Beispiel die PC-Architektur oder Gaming-Konsolen (xBox, Wii, Playstation). Kapitel 2 wird zeigen, wie weit verbreitet digitale Plattformen mittlerweile sind.⁵

Binnenverhältnisse einer Plattform

Besonders interessant ist die **Rolle des »Plattform-Leaders«**, der unterschiedliche Interessen balancieren muss.



Grafik 2: Technologieelemente digitaler Plattformen

Grundsätzlich kann ein Plattform-Betreiber zwei verschiedene Gewinnquellen anzapfen: Die Peripherie und den Endkonsumenten.⁶ Die »richtige Mischung« zwischen diesen beiden Gewinnquellen ist eine der entscheidenden Fragen einer Plattform-Strategie. Oftmals subventioniert eine Seite die andere: Bei Gaming-Plattformen verkaufen zum Beispiel die Plattformbetreiber die Geräte unterhalb des Marktpreises an die Endkunden und bitten dafür die für die Plattform zugelassenen Spiele-Entwickler zur Kasse.⁷

Der Plattform-Betreiber agiert zugleich sehr einflussreich und in Abhängigkeit von seinem Ökosystem. Insbesondere der Plattform-Designer hat dabei die Möglichkeit, die Regeln der Plattform festzulegen und anhand seiner ökonomischen Interessen zu gestalten. Er kann die technologische Entwicklung der Plattform maßgeblich beeinflussen, indem er Standards definiert, Schnittstellen festlegt und den Zugang zu wichtigen Informationen steuert (dazu mehr im folgenden Kapitel).⁸

Während diese Position also potenziell zur Dominanz des Plattform-Leaders führen kann, ist er in seinem Agieren jedoch oft stark eingeschränkt: Eine Plattform generiert nur so lange die gewünschten Netzwerkeffekte, so lange sie für die Peripherie und die Endnutzer attraktiv bleibt und nicht zu einer Abwanderung auf Konkurrenz-Plattformen führt. Plattform-Leader dienen in diesem Sinne dem Ökosystem, werden in der Literatur auch als »Gesundheitsmanager des Ökosystems« beschrieben.⁹ Die **Bedeutung des Ökosystems** für eine digitale Plattform kann demnach kaum überschätzt werden: Erst die Peripherie generiert den Nutzen für den Endkunden. Ohne funktionierendes Ökosystem erstarren Plattformen und werden unbedeutend.

Dieses ambivalente Verhältnis zwischen Plattform-Betreiber und Ökosystem wird uns im politischen Teil eingehend beschäftigen, denn die in der Einleitung zitierten Befürchtungen eines asymmetrischen Verhältnisses zwischen Plattform-Betreiber und Nutzer zielt genau auf dieses Verhältnis.

Technologieelemente

Für die Analyse digitaler Plattformen ist es hilfreich, ein grobes Schema der grundlegenden technischen Bausteine zu entwickeln. Grafik 2 unterscheidet zwischen Daten-Input, Datenaggregation und Datenverwertung. Entscheidend für die digitalen Plattformen der Zukunft ist, dass der Dateninput heterogen ist – sowohl hinsichtlich der Formate (»unstrukturierte« Daten) als auch der Quellen: Offene Daten aus dem Internet (zum Beispiel Wetterdaten) werden verbunden mit Daten aus Endgeräte (zum Beispiel der Aufenthaltsort einer Person übermittelt durch das Mobiltelefon), Daten von Maschinen (gemessen und übermittelt durch Sensoren) sowie Daten aus installierten IT-Systemen (zum Beispiel CRM oder ERP-Software).

Diese Daten werden aggregiert. Diese Aggregation kann ganz unterschiedlich gestaltet sein – sie kann an einem physischen Ort stattfinden, aber auch dezentral organisiert werden. Entscheidend ist die Funktionalität: Daten werden hier durch die Definition bestimmter Regeln (zum Beispiel durch APIs, aber auch Sicherheitsregeln) zugänglich gemacht für die Datenverwertung.

Akteur	Linux	Windows	Mac OS	iOS
Nachfrage-Seite (Endnutzer)	Offen	Offen	Offen	Offen
Angebots-Seite (App-Programmierer)	Offen	Offen	Offen	Geschlossen
Plattform-Anbieter (Hardware/OS)	Offen	Offen	Geschlossen	Geschlossen
Plattform-Sponsor (Design/IP)	Offen	Geschlossen	Geschlossen	Geschlossen

Tabelle 1: Offenheit und Geschlossenheit digitaler Plattformen¹⁴

Die Ähnlichkeiten zur schematischen Darstellung in Grafik 1 sind offensichtlich: Die Datenaggregation findet im Kern statt, die Datenverwertung in der Peripherie.

Treiber der Plattformisierung

Warum entwickeln sich diese Plattformen so schnell in so vielen Sektoren der Wirtschaft? Digitale Plattformen haben für Akteure des Kerns und der Peripherie große Vorteile:

- Digitale Plattformen sind **sehr effektive Transaktionskosten-Senker, indem sie einen Austauschort zwischen Anbietern und Käufern etablieren**. Besonders deutlich wird das aus Sicht eines Applikations-Entwicklers – wiederum am Beispiel des Mobiltelefons verdeutlicht: Mit Hilfe der App-Store-Plattform kann ein Ein-Mann-Unternehmen ohne großen Marketing-Aufwand ein Millionenpublikum erreichen, indem er sein Programm in einen App-Store einstellt. Die vom Plattform-Betreiber definierten technischen Spezifikationen (»Application Programmer Interfaces« (APIs) und »Software Developer Kits« (SDKs) ermöglichen eine problemlose und effiziente Entwicklung der Applikation.
- Digitale Plattformen unterliegen starken **Netzwerkeffekten**: Solange alle anderen Umstände unverändert bleiben, steigt der Nutzen für den einzelnen Teilnehmer und die Endnutzer, je mehr zusätzliche Teilnehmer die Plattform nutzen. Dieses Merkmal kann man als Netzwerkeffekte, Netzwerkexternalitäten oder positive Skaleneffekte auf Nachfragerseite bezeichnen. Je mehr Akteure bereits an der Plattform teilnehmen, umso attraktiver wird sie.¹⁰ Für ein Start-Up, das ein Plattform-Geschäftsmodell betreibt (wie zum Beispiel eine Social Network oder einen Chat-Dienst), ergibt sich aus dieser Tatsache ein für traditionelle Investoren seltsames »Geschäftsgebahren«:

Insbesondere in der Frühphase ist schnelles Wachstum und »Outreach« wichtiger als alles andere! Beispiele wie Facebook zeigen, dass dieses Wachstum für die Bewertung eines Start-Ups entscheidend ist, nicht etwa ein voll entwickeltes Geschäftsmodell. Oft wachsen diese Plattformen, ohne dass die Monetarisierungsfrage abschließend geklärt ist – getreu dem Motto: Wenn eine Plattform erstmal etabliert ist, wird sich schon ein Geschäftsmodell finden.

- Hinsichtlich der **Flexibilisierung der Produktion**. Das im Kontext von Industrie 4.0 definierte Ziel einer »Losgröße 1« ist nur dann möglich, wenn die Technologieplattform die im Produkt vorgesehene Individualisierung mit einer hohen Skalierbarkeit verbindet. Digitale Plattformen bieten hierzu die gute Voraussetzungen, beides zu verbinden, da sie aufgrund ihrer eigenen Logik modular aufgebaute anstelle hoch integrierter Produkte fördern.¹¹
- Darüber hinaus sind digitale Plattformen auch eine gute Grundlage für das **Innovationsmanagement**.¹² Die Stabilisierung und Wiederverwendung der Kernkomponenten führt zu Skaleneffekten und reduziert die Kosten für die Varietät, die durch den zweiten Teil – die Peripherie – zu Verfügung gestellt werden. So wird eine Trennung zwischen relativ stabilen, in längeren Innovationszyklen entwickelten Plattform-Technologien und den wesentlich dynamischeren Peripherie-Technologien möglich.

Varianten: Offen, Halboffen, Geschlossen

Plattform ist nicht gleich Plattform – sie können äußerst unterschiedliche Ausprägungen annehmen, insbesondere hinsichtlich der **Machtverteilung zwischen den beteiligten Akteuren**. Diese Rechte können zwischen den Teilnehmern abgestuft sein. Diese Abstufung ist kein binäres System (»offen« oder »geschlossen«), sondern ein Kontinuum.¹³

Die verschiedenen Variationen werden deutlich, wenn man die vier an einer digitalen Plattform beteiligten Akteure getrennt betrachtet. Tabelle 1 listet die vier Akteure und stellt existierende Plattform-Modelle bezüglich ihrer Offenheit bzw. Geschlossenheit schematisch dar.

Anhand dieser Schematik kann man **Standardisierungsgremien** wie zum Beispiel die Trusted Computing Group einfach beschreiben: Sie sind nichts anderes als der Sponsor einer relativ offenen digitalen Plattform.¹⁵ Auch das Stichwort »API« (Application Programmer Interface) kann man hier leicht verorten: APIs sind Ausdruck einer eher geschlossenen Plattform, da die App-Entwickler des Ökosystems keinen Einblick in die Plattform-Technologie selber bekommen, sondern »nur« Informationen über definierte Schnittstellen.¹⁶

Die Beispiele in Tabelle 1 zeigen auch, dass es sehr erfolgreiche Plattformen in jeder Ausprägung gibt. Die Fragen, wann sich offene oder geschlossene Plattformen durchsetzen, welche Vorteile sie jeweils für wen bieten und warum sich Plattformen unter Umständen in diesem Kontinuum verändern, sind komplex und in der Forschung noch nicht endgültig geklärt. Zumindest aber lassen sich einige generelle Beobachtungen festhalten:

- Grundsätzlich steht der Plattform-Betreiber vor einem Dilemma, das man mit »**Kontrolle versus Verbreitung**« beschreiben könnte: Eine sehr offene Plattform kann zwar zu einer schnelleren Verbreitung führen, allerdings verliert er damit Kontrolle über die Entwicklung der Plattform.¹⁷
- Man kann davon ausgehen, dass es einen »**U-förmigen**« **Zusammenhang zwischen Offenheit und Innovationsfähigkeit** der Plattform gibt: Zu geschlossene Plattformen werden vom Ökosystem kaum angenommen, zu offene Plattformen können dazu führen, dass die Prozesse zu langsam sind und kaum Anreize für Investitionen in Innovationen bestehen.¹⁸ Einige Wissenschaftler gehen davon aus, dass die Plattform-Varianten tendenziell andere Arten von Innovationen hervorbringen: Geschlossene Plattformen tendieren in Richtung Innovation des Plattform-Kerns, offene Plattformen eher in Richtung Innovationen auf der Applikationsebene.¹⁹

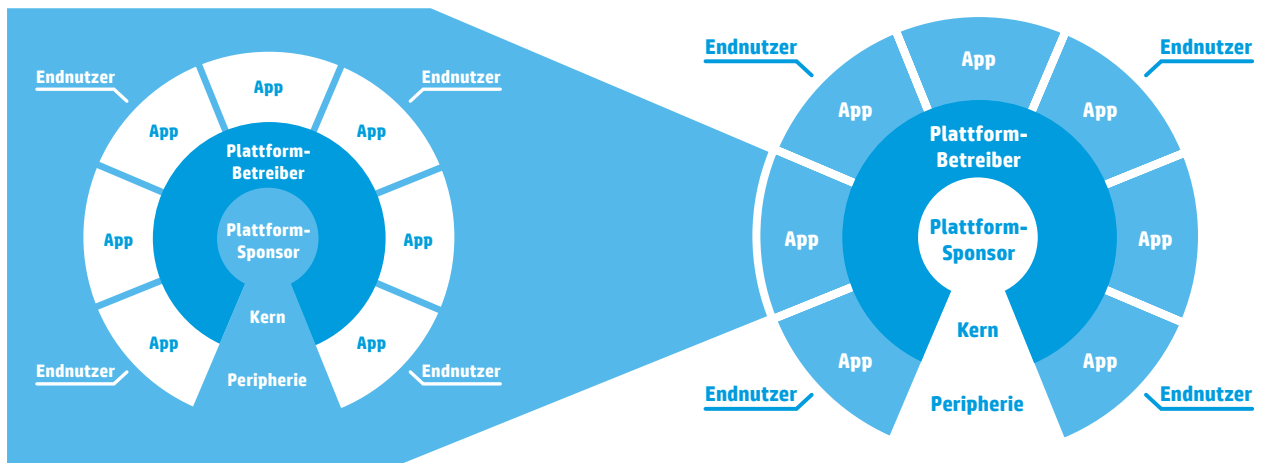
- Eher geschlossene Plattformen können leichter gesteuert werden. Dies kann sowohl im Hinblick auf Fragmentierung einer Technologie (wie beim Linux-Beispiel) als auch für die **Qualität und Sicherheit von Applikationen** wichtig sein.²⁰ Frühe Gaming-Plattformen sind zum Beispiel daran gescheitert, dass aufgrund mangelnder Qualitätskontrollen durch den Plattform-Betreiber viele schlechte Spiele (=Applikationen) von Dritten entwickelt wurden, die letztendlich die Kunden vertrieben und zum »Gaming Markt-Crash« 1983 führte.²¹

Wie nun die ideale Plattform für einen Markt aussieht, lässt sich abstrakt nicht beantworten. Dies hängt von zahlreichen Faktoren ab – Kapitel 2 wird versuchen, verschiedene Industrie 4.0-Märkte hierauf hin zu analysieren.

»Plattformisierung« bedeutet darüber hinaus nicht unbedingt, dass pro Marktsegment nur eine Plattform existieren kann. Die Anzahl der existierenden Plattformen in einem Marktsegment hängt von vielen Faktoren ab. Es scheint sich jedoch ein Muster heraus zu bilden: »b2c«-Märkte weisen oft eine Art **Plattform-Oligopol** auf, in dem drei bis fünf Plattformen dominieren – man denke an Mobiltelefone (iOS, Android, Windows, Blackberry), Gaming-Stations (xBox, Wii, Playstation), Kreditkarten (Visa, Master, American Express) oder PCs (Windows, Mac OS, Linux). Kunden nutzen in diesen Märkten zum Teil bewusst mehrere Plattformen neben einander (»**Multi-Homing**«).²² Experten gehen davon aus, dass sich die Anzahl der Plattformen in b2b-Märkten sogar noch erhöhen dürfte.²³

Man kann grundsätzlich damit rechnen, dass geschlossene, machtkonzentrierende Plattformen eine Gegenreaktion im Markt auslösen und zu Alternativen etabliert werden. So kann die Forcierung der Android-Plattform als direkte Reaktion auf die Etablierung der sehr geschlossenen iOS-Plattform im Mobiltelefon-Markt verstanden werden. Diese Entwicklung dürfte nicht abgeschlossen sein – weitere, noch offenere Plattformen wie Firefox OS, Cyanogen, Ubuntu for Mobile oder Tizen werden zur Zeit entwickelt.

Es ist darüber hinaus möglich, dass Plattformen in einander verschachtelt sind – also ein Plattform-Kontributor aus der Peripherie selber eine eigene Plattform betreibt, die einen Dienst für erstere Plattform darstellt. Dies ist beispielsweise beim PC der Fall.



Grafik 3: Selbstähnlichkeit digitaler Plattformen

Hier kann man geradezu von einer »Selbstähnlichkeit« von Plattformen sprechen: Ein Architekturmerkmal wiederholt sich auf unterschiedlichen Ebenen immer und immer wieder (vgl. Grafik 3).

Plattform-Genese

Da wir uns in der Entwicklungsphase von Plattformen im Bereich Industrie 4.0 befinden, sind zwei Fragen ganz entscheidend: (1) Wie entstehen Plattformen? (2) Und wie entwickeln sie sich, wenn sie älter werden und »reifen«?

Entstehung von Plattformen

Plattformen bauen ist schwierig. Unternehmen müssen weitreichende Entscheidungen in Situationen großer Unsicherheiten treffen: Zum Zeitpunkt der Überlegungen, ob ein Markt als Plattform gestaltet werden soll, liegen zumeist nur wenige Informationen darüber vor, ob dies auch funktioniert. Hinzu kommt, dass das Aufbauen solcher Plattformen nicht zum Standard-Repertoire von Unternehmen gehört – man baut diese nicht regelmäßig, sondern eher selten auf.²⁴ Klar ist, dass sich Strategien zum Aufbau von Plattformen deutlich von »Pipeline-Strategien« unterscheiden, insbesondere bezüglich des Ökosystems, das ja ein strategischer Partner beim Plattformaufbau ist.

Die Analyse der Geschichte existierender Plattformen legt nahe, dass es zwei verschiedene Wege zu Plattformen gibt: eine evolutionäre Entwicklung aus existierenden Produkt- oder Supply Chain-Plattformen heraus oder aber eine komplette Neuentwicklung. Außerdem scheint es zwei verschiedene Plattform-Treiber zu geben:

Plattform-Entrepreneure sowie Plattform-Konsortien (vgl. Tabelle 2).

Treiber Dynamik	Plattform-Entrepreneur	Plattform-Konsortium
Evolution	Typ 1	Typ 2
Revolution	Typ 3	Typ 4

Tabelle 2: Typisierung Plattform-Entstehung

Dynamik: Plattform-Evolution und Plattform-Revolution

Wie in der Einleitung bereits erwähnt, sind Plattformen innerhalb von Unternehmen (»Produktplattformen«) sowie Beschaffungsketten (»Supply Chain Plattformen«) schon länger bekannt. Einige der heute bekannten digitalen Plattformen haben sich evolutionär aus diesen vorhandenen Plattformen entwickelt – wie zum Beispiel der PC.²⁵

Diese Evolution scheint allerdings nicht der einzige Weg zu einer digitalen Plattform zu sein. Auch in diesem Bereich ist Disruption möglich. Insbesondere in den letzten Jahren entwickelt sich ein Trend, in dem vorhandene Plattformen auf immer neue Industriezweige ausgeweitet werden – wie zum Beispiel die Nutzung der ursprünglich für Smartphones entwickelten Plattformen im Bereich der Content-Industrie (Musik) und die Integration in Auto-Entertainment-Systeme.

Akteure: Plattform-Entrepreneure und Plattform-Konsortien

Wer sind die Akteure hinter der Etablierung digitaler Plattformen? Dies können zum einen »Plattform-Entrepreneure« sein, die es schaffen, die notwendige Kerntechnologie bereit zu stellen, das Ökosystem zu organisieren und den »Outreach« in kurzer Zeit zu meistern.

Beispielhaft hierfür sind Facebook (Social Networks), Twitter (Kurznachrichten), Amazon oder eBay (Logistik und Retail).

Neben dem Plattform-Entrepreneur scheint es aber auch andere Formen zu geben, die hier vereinheitlicht als »Konsortialansatz« bezeichnet werden – also die auf die Errichtung einer digitalen Plattform zielende, zweckgebundene Zusammenarbeit verschiedener Firmen. Dies kann von bilateralen Verabredungen (zum Beispiel bei der Definition des Blu-ray-Standards durch die »Blu-ray Group«²⁶) bis zu großen Konsortien reichen. Aktuelle Beispiele aus Deutschland sind der Tolino (e-Book Reader) oder Qivicon (Hausvernetzung).²⁷

Eine wichtige Frage lautet nun, ob Entrepreneur oder Konsortien erfolgreichere Plattform-Treiber sind. Dies ist für die aktuelle Debatte zu Industrie 4.0 besonders relevant. Schließlich hängen politische Fragen wie die Dominanz einzelner Plattform-Betreiber und mögliche monopolrechtliche Konsequenzen oder eine aktive Konsortialförderpolitik vom Staat von diesen Fragen ab. Eine pauschale Antwort wird sich hierfür nicht geben lassen – das folgende Kapitel 2 analysiert das aktuelle Marktgeschehen mit Hilfe der hier vorgestellten Kategorien. Grundsätzlich lässt sich vermuten, dass Entrepreneur schneller agieren können und eine Plattform stringenter organisieren. Dem gegenüber dürften Konsortien besonders dann stark sein, wenn viele unbekannte Variablen im Markt existieren und kein einzelner Akteur in der Lage ist, diese Komplexität und Unsicherheit zu überwinden. Gegebenenfalls existieren auch Vorteile beim Aufbau des Ökosystems (da mehr Akteure mit unterschiedlichen Interessen im Design-Prozess beteiligt sind).²⁸

»Reifung« von Plattformen

Plattformen sind nicht statisch, sondern entwickeln sich weiter – wahrscheinlich in ganz unterschiedlicher Art und Weise. Es gibt jedoch ein paar Trends, die für die Analyse in Kapitel 2 relevant sind:

- **Envelopment:** Innerhalb von Plattformen kann sich die Grenze zwischen Kern und Ökosystem verschieben. So ist es weit verbreitet, dass Funktionalitäten, die ursprünglich in der Peripherie angeboten wurden, in den Kern der Plattform integriert werden – der Kern »frisst« einen Teil des Ökosystems (»cross-layer envelopment«). Beispielhaft hierfür ist die Integration eines Media Players in das Windows-Betriebssystem ab Version 95.²⁹

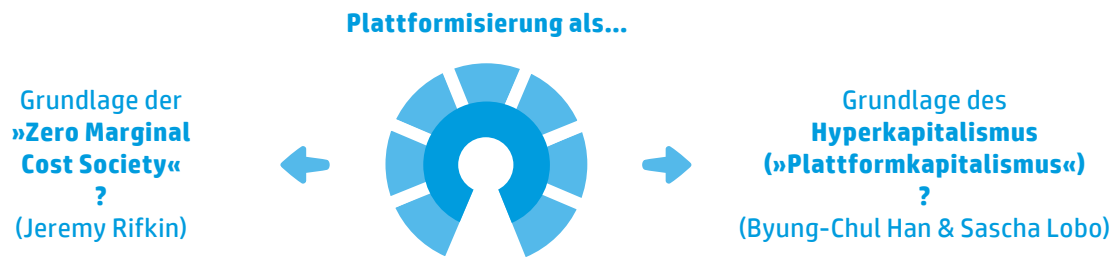
- **Öffnung:** Plattformen, die durch neue technologische Entwicklungen unter Druck stehen, tendieren zur Öffnung – mit dem Ziel, die Attraktivität der Plattform für das Ökosystem zu erhöhen.
- **Ablösung:** Plattformen können auch redundant werden und komplett abgelöst werden. Auch dies wird durch den technologischen Wandel verursacht. Die VHS-Plattform wurde weitestgehend durch die DVD-Plattform weitestgehend redundant – welche wiederum gerade durch die Blu-ray-Plattform abgelöst wird. Dem gegenüber weist die PC-Plattform eine erstaunliche Wandlungsfähigkeit auf und ist nach wie vor relevant.

Reflektion von Plattformen in der politischen Diskussion

Industrie 4.0: »Smart Factory« und »Smart Service-Welt«

Eine der Grundthesen dieses Buches lautet, dass wir die Diskussion zu Industrie 4.0 vom Kopf auf die Füße stellen müssen. Die Begriffsprägung »Industrie 4.0« ist in Deutschland eng verbunden mit dem 2009 in der Forschungsunion Wirtschaft-Wissenschaft gestarteten Projekt. Der Fokus der Arbeit lag hier zunächst auf den Veränderungen, die digitale Technologien in der Fabrik erzeugen (Stichwort Smart Factory). Kritiker haben eingewendet, dass der Industrie 4.0-Begriff hier etwas beschreibe, was es schon lange gebe: nämlich die Digitalisierung des Produktionsprozesses mit Hilfe von Software-Steuerung für Maschinen.

Diese Kritik ist zugleich richtig und grundfalsch. Richtig ist, dass die »Smart Factory« eher ein evolutionärer Prozess ist. Falsch wäre es aber, damit das Thema Industrie 4.0 ebenfalls als inkrementell oder gar als »Hype« abzutun. Das Gegenteil ist der Fall: Die Entwicklung ist dramatischer und grundlegender als es die Beschäftigung mit der »Smart Factory« deutlich werden lässt. Die folgenden Kapitel werden zeigen, dass die entscheidenden Prozesse außerhalb der Fabrik in den Marktstrukturen stattfinden. Die hier dargestellte Plattformisierung verläuft zum Teil mit hoher Geschwindigkeit. Der App-Store des Mobiltelefons ist 2007 mit dem iPhone popularisiert worden und seitdem rasant gewachsen. Neue Plattformen im Bereich Smart Home, e-Energy, e-Mobility, Maschinen- und Anlagenbau, Landwirtschaft oder Luftfahrt werden fast monatlich angekündigt. Plattformen können also unter Umständen disruptiv wirken.³⁰



Grafik 4: Thesebildung zur Plattformisierung der Wirtschaft

Plattformen als Grundlage für Hyper- oder Postkapitalismus?

Die Plattformisierung verändert die DNA des Wirtschaftens. Es ist deswegen wenig verwunderlich, dass dieser Prozess auch auf einer allgemeineren, abstrakten Ebene reflektiert wird. Die Bewertung der Plattformisierung könnte dabei unterschiedlicher kaum sein. Als gegensätzliche Pole dieser Debatte stehen zwei Positionen:

- Auf der einen Seite **Jeremy Rifkin**, der in seinem Buch »Zero Marginal Cost Society« die Plattformisierung der Wirtschaft als Grundlage einer letztendlich den Kapitalismus überwindenden »Commons-Ökonomie« beschreibt.³¹
- Auf der anderen Seite Autoren wie **Bjung-Chul Han** und **Sascha Lobo**, welche die Plattformisierung als Grundlage eines neuen Hyperkapitalismus beschreiben, den sie »Plattformkapitalismus« nennen.³²

Beide Positionen sollen an dieser Stelle nicht bewertet werden, wobei die Vermutung nahe liegt, dass beide Hypothesen wohl tatsächlich extrem und etwas überzogen sind. Beide Autoren eint immerhin die Sichtweise, dass Plattformen tatsächlich die DNA des Kapitalismus maßgeblich beeinflussen. Interessanterweise entbrennt der Streit zwischen beiden Positionen vor allem bezüglich der **Verwendung des »Sharing«-Begriffes**. Während Rifkin die Plattformen als Grundlage der dezentralen Produktion und des Teilens sieht, kritisieren Han und Lobo die inflationäre Verwendung des Begriffes. In der Tat ist es analytisch zweifelhaft, jedes Produkt, das auf einer Plattform angeboten wird, im Sinne eines »Teilens« zu beschreiben.³³

Gerade hier zeigt sich der Wert des Plattform-Konzeptes: Plattformen ermöglichen die Bereitstellung von Diensten und Produkten in dezentralen Strukturen,

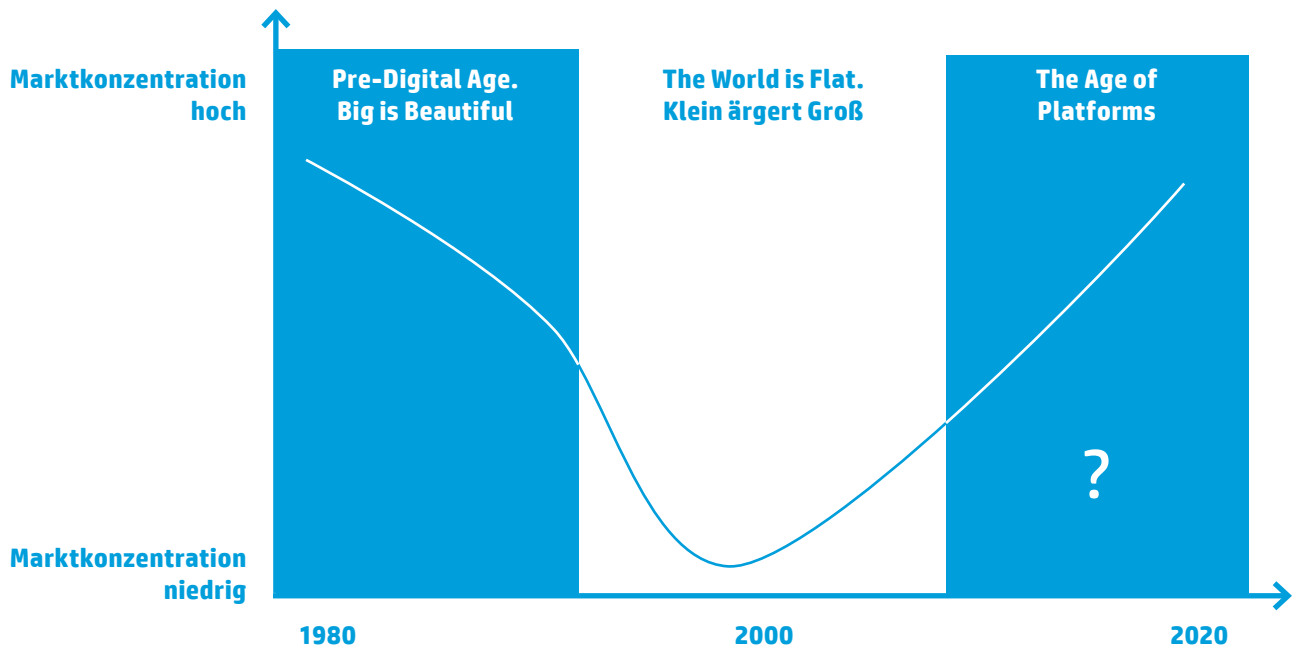
da sie einfachen Zugang zu einem großen Markt ermöglichen.

Anstelle des »Sharings« steht also vor allem der Zugang (»**Access**«) im Zentrum. Dies scheint demnach auch der analytisch sinnvollere Begriff zu sein und sollte deutlich vom Sharing-Konzept unterschieden werden. »Sharing« auf einer Plattform-Grundlage ist eine Option unter mehreren – Plattformisierung führt nicht automatisch zu einer Share Economy.

Plattformen und Macht: Monopolisierung oder Wettbewerbsförderung?

Eine ähnlich kontroverse Diskussion wird derzeit zur Machtfrage im Kontext von Plattformen geführt. Kritiker der Plattformisierung sehen vor allem die **Monopolisierung der Märkte** und die damit einhergehende **Konzentration von Macht** als große Gefahr. Sie schauen dabei vor allem auf den »Kern« der Plattform.³⁴ In diesem Kontext wird die Attraktivität des Plattform-Baus für Unternehmen noch einmal deutlich. Peter Thiel hat darauf hingewiesen, dass sehr kompetitive Märkte aus Unternehmenssicht nichts erstrebenswert sind, sondern vielmehr temporäre Monopolstellungen durch Technologieführerschaft.³⁵ Plattformen bieten die Möglichkeit, eine strategische Position einzunehmen und Extrem-Wettbewerb zu vermeiden.

Andere wiederum sehen in der Entwicklung der Plattform-Märkte eine Verstärkung des Wettbewerbs. Thomas Friedman's These »The World is Flat« zeichnet ein Szenario der Weltwirtschaft, das letztendlich Hyperwettbewerb vorhersagt, der durch Plattformen angetrieben wird.³⁶ Dieses Argument bezieht sich vor allem auf die Peripherie. In der Tat sind die Markteintrittshürden für neue Wettbewerber gerade bei relativ offenen Plattformen sehr gering. Bestes Beispiel ist das Angebot in Mobile Phone-App-Stores:



Grafik 5: »The Age of Platforms« – Machtkonzentration vs. Machtdispersion

Für jede erdenkliche Anwendung gibt es nicht eine, sondern meistens eine Vielzahl von Angeboten. Autoren wie Steven Johnson sehen hierin eine zentrale Innovationsfunktion der Plattformen.³⁷ So kann eine Plattform für einen Endkunden ein extrem vorteilhafter Markt sein, da in der Peripherie hoher Wettbewerb herrscht und Angebote ggf. von der anderen Seite des »Two-Sided Markets« subventioniert werden (beispielsweise »freie« Software für den PC). Diese Hypothese weist interessante Parallelen zur Diskussion über die Dispersion von Macht als generellem Trend in der globalisierten Welt auf – letztere ist vor allem bekannt geworden durch Moises Naim's Buch »The End of Power«.³⁸ Drehen Plattformen diesen angenommenen Prozess der Machtdispersion nun um? Grafik 5 spitzt diese Hypothese zu.

Das Kompendium wird sich diesen sehr grundsätzlichen Fragen schrittweise durch empirische Beobachtung nähern.³⁹

- ¹ Zum Begriff des »Plattform-Kapitalismus« vgl. Sascha Lobo (2014): Auf dem Weg zur Dumping-Hölle (<http://www.spiegel.de/netzwelt/netzpolitik/sascha-lobo-sharing-economy-wie-bei-uber-ist-plattform-kapitalismus-a-989584.html>)
- ² Vgl. Kapitel 2.2 und 2.4. Zur Typologisierung von Plattformen vgl. Annabelle Gawer (2010): Towards a General Theory of Technological Platforms. S. 4 ff. (<http://www2.druid.dk/conferences/viewpaper.php?id=501981&cf=43>). Vgl. a. David Tilson | Carsten Sorensen | Kalle LyyOnen (2012): Plattform Complexity – Lessons from Mobile Wireless. (<http://digitalinfrastructures.org/publications/TilsonSorensenLyyOnen2012-ICMB.pdf>)
- ³ Vgl. Jean-Charles Rochet | Jean Tirole (2005): Two-Sided Markets: A Progress Report. (http://idei.fr/doc/wp/2005/2sided_markets.pdf).
- ⁴ Vgl. Carliss Baldwin | Jason Woodard (2010): The Architecture of Platforms: A Unified View. IN: Annabelle Gawer (Hg.): Platforms, Markets, and Innovation. Cheltenham | Northampton. S. 19-44, hier S. 19.
- ⁵ Vgl. Annabelle Gawer | Michael Cusumano (2008): How Companies Become Platform Leaders. IN: MIT Sloan Management Review 49, 2. S. 28-35. (<http://sloanreview.mit.edu/article/how-companies-become-platform-leaders/>)
- ⁶ Vgl. David Evans | Richard Schmalensee (2005): The Industrial Organization of Markets with Two-Sided Platforms. IN: National Bureau for Economic Research Working Paper 11603.S 11ff. (<http://www.nber.org/papers/w11603.pdf>);
- ⁷ Für eine detaillierte Analyse der Preisgestaltungsmodelle in Two-Sided Markets vgl. u.a. Glen Weyl (2010): A Price Theory of Multi-Sided Platforms. IN: American Economic Review, 100 (4); David Evans | Richard Schmalensee (2011): The Industrial Organization of Markets with Two-Sided Platforms. IN: David Evans (Hg.): Platform Economics. Essays on Multi-Sided Businesses. S. 10 ff. (www.competitionpolicyinternational.com). Für eine historische Analyse erfolgreicher und gescheiterter Preisgestaltungsmodelle bei Software-Plattformen vgl. David Evans | Andrei Hagiu | Richard Schmalensee (2006): Invisible Engines. How Software Platforms Drive Innovation and Transform Industries. Cambridge.
- ⁸ Zur Rolle des Plattform-Leaders vgl. Stefano Brusoni | Andrea Prencipe (2012): Design Rules for Platform Leaders. IN: Annabelle Gawer (Hg.): Platforms, Markets, and Innovation. Cheltenham | Northampton S. 306-321.
- ⁹ Vgl. Marco Iansiti | Roy Levien (2004): The Keystone Advantage. What the New Dynamics of Business Ecosystems Mean for Strategy, Innovation, and Sustainability. Boston.
- ¹⁰ Vgl. Thomas Eisenmann | Geoffrey Parker | Marshall Van Alstyne (2006): Strategies for Two-Sided Markets. IN: Harvard Business Review, Oktober 2006. S. 92-101. (<http://mtm.uni-koeln.de/veranstaltungen-ws1112-hs-tuunainen-texteisenmann.pdf>)
- ¹¹ Vgl. Hirofumi Tatsumoto | Koichi Ogawa | Takahiro Fujimoto (2012): The Effect of Technological Platforms on the International Division of Labor. A Case Study of Intel's Platform Business in the PC Industry. IN: Annabelle Gawer (Hg.): Platforms, Markets, and Innovation. Cheltenham | Northampton. S. 345-369, hier S. 347.
- ¹² Zu Industrie-Plattformen und Innovation vgl. Annabelle Gawer | Michael Cusumano (2012): Industry Platforms and Ecosystem Innovation (http://druid8.sit.aau.dk/acc_papers/3ph5gcjamfr01h37hrni1ssk8j28.pdf) Vgl. a. Steven Johnson (2010): Where Good Ideas Come From. The Natural History of Innovation. Cambridge. S. 175 ff.
- ¹³ Vgl. Melissa Schilling (2012): Protecting or Diffusing a Technology Platform: Tradeoffs in Appropriability, Network Externalities, and Architectural Control. IN: Annabelle Gawer (Hg.): Platforms, Markets, and Innovation. Cheltenham | Northampton. S.192-218, hier S. 196 ff.
- ¹⁴ In der Wissenschaft wird vom »Adoption versus Appropriability“-Dilemma gesprochen. Vgl. Thomas Eisenmann | Geoffrey Parker | Marshall van Alstyne (2012): Opening Platforms: How, When and Why? IN: Annabelle Gawer (Hg.): Platforms, Markets, and Innovation. Cheltenham | Northampton. S.131-162, hier S. 133.

- ¹⁵ Vgl. <http://www.trustedcomputinggroup.org/>
- ¹⁶ Vgl. Shane Greenstein (2012): Open Platform Development and the Commercial Internet. IN: Annabelle Gawer (Hg.): Platforms, Markets, and Innovation. Cheltenham | Northampton. S. 219-248, hier S. 223.
- ¹⁷ Vgl. Joel West (2003): How Open is Open Enough? Melding Proprietary and Open Source Platform Strategies. IN: Research Policy 32, 7. S. 1259-1285.
- ¹⁸ Vgl. Kevin Boudreau (2008): Open the Platform vs. Open the Complementary Good? The Effect on Product Innovation in Handheld Computing. (http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1251167)
- ¹⁹ Vgl. Thomas Eisenmann | Geoffrey Parker | Marshall van Alstyne (2012): Opening Platforms: How, When and Why? IN: Annabelle Gawer (Hg.): Platforms, Markets, and Innovation. Cheltenham | Northampton. S.131-162, hier S. 142.
- ²⁰ Vgl. Melissa Schilling (2012): Protecting or Diffusing a Technology Platform: Tradeoffs in Appropriability, Network Externalities, and Architectural Control. IN: Annabelle Gawer (Hg.): Platforms, Markets, and Innovation. Cheltenham | Northampton. S.192-218, hier S. 205.
- ²¹ Diese Episode ist in die Gaming-Geschichte als »Atari-Schock« eingegangen. Vgl. David Evans | Andrei Hagiu | Richard Schmalensee (2006): Invisible Engines. How Software Platforms Drive Innovation and Transform Industries. Cambridge. S. 124. Vgl. a. http://en.wikipedia.org/wiki/North_American_video_game_crash_of_1983#Loss_of_publishing_control
- ²² Vgl. David Evans | Andrei Hagiu | Richard Schmalensee (2006): Invisible Engines. How Software Platforms Drive Innovation and Transform Industries. Cambridge. S. 67 ff.
- ²³ Vgl. Interview mit Frank Riemensperger, Accenture (2015): www.plattform-maerkte.de/interview_riemensperger
- ²⁴ Vgl. Stefano Brusoni | Andrea Prencipe (2012): Design Rules for Platform Leaders. IN: Annabelle Gawer (Hg.): Platforms, Markets, and Innovation. Cheltenham | Northampton. S. 306-321, hier S. 317. Es ist deswegen plausibel, dass Individuen einen großen Unterschied machen. Empirische Studien deuten darauf hin, dass einzelne Personen beim »Rewiring« einer Industrie wichtig sind. Interessanterweise scheint insbesondere die Praxiserfahrung in der Branche eine große Rolle zu spielen – wer also eine Industrie-Plattform im Automobilbereich aufbauen will, wird von seinem Know-How der Produktionsprozesse stark profitieren. Vgl. Stefano Brusoni | Andrea Prencipe (2012): Design Rules for Platform Leaders. IN: Annabelle Gawer (Hg.): Platforms, Markets, and Innovation. Cheltenham | Northampton. S. 306-321, hier S. 317.
- ²⁵ Vgl. Annabelle Gawer (2010): Towards a General Theory of Technological Platforms. S. 4 ff. (<http://www2.druid.dk/conferences/viewpaper.php?id=501981&cf=43>).
- ²⁶ Vgl. http://de.wikipedia.org/wiki/Blu-ray_Disc
- ²⁷ Vgl. <http://mytolino.de/> und www.qivicon.com
- ²⁸ Vgl. Pascal Le Masson | Benoit Weil | Armand Hatchuel (2012): Platforms for the Design of Platforms: Collaborating in the Unknown. IN: Annabelle Gawer (Hg.): Platforms, Markets, and Innovation. Cheltenham | Northampton. S.273-299, hier S. 275. Vgl. Charles Morris | Charles Ferguson (1993): How Architecture Wins Technology Wars. IN: Harvard Business Review 72, 2. S. 86-96. (<http://hbr.org/1993/03/how-architecture-wins-technology-wars/ar/1>)
- ²⁹ Vgl. Thomas Eisenmann | Geoffrey Parker | Marshall van Alstyne (2012): Opening Platforms: How, When and Why? IN: Annabelle Gawer (Hg.): Platforms, Markets, and Innovation. Cheltenham | Northampton. S.131-162, hier S. 149; David Evans | Andrei Hagiu | Richard Schmalensee (2006): Invisible Engines. How Software Platforms Drive Innovation and Transform Industries. Cambridge | London. S. 52.

- ³⁰ Diese Verschiebung der Perspektive vom Fokus auf die Fabrik hin zu Marktstrukturen ist im Forschungsprojekt »Smart Service Welt« als Nachfolger von »Industrie 4.0« nachvollzogen worden. Vgl. Interview mit Frank Riemensperger, Accenture (2015): www.plattform-maerkte.de/interview_riemensperger
- ³¹ Vgl. Jeremy Rifkin (2014): *The Zero Marginal Cost Society. The Internet of Things, the Collaborative Commons, and the Eclipse of Capitalism*. New York. Zum Thema Allmende vgl. a. Elinor Ostrom (1990): *Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge.
- ³² Vgl. Byung Chul-Han (2014): *Psychopolitik: Neoliberalismus und die neuen Machttechniken*. Frankfurt; Sascha Lobo (2014): *Auf dem Weg zur Dumping-Hölle* (<http://www.spiegel.de/netzwelt/netzpolitik/sascha-lobo-sharing-economy-wie-bei-uber-ist-plattform-kapitalismus-a-989584.html>)
- ³³ Vgl. Julius Endert (2014): *Von der Sharing-Lüge und anderen Internet-Märchen* (<http://navigarenecessesest.wordpress.com/2014/09/02/von-der-sharing-luge-und-anderen-internet-marchen/>)
- ³⁴ Vgl. David Evans | Richard Schmalensee (2005): *The Industrial Organization of Markets with Two-Sided Platforms*. IN: National Bureau for Economic Research Working Paper 11603 (<http://www.nber.org/papers/w11603.pdf>)
- ³⁵ Vgl. Peter Thiel (2014): *Zero to One: Notes on Startups, or How to Build the Future*. New York.
- ³⁶ Vgl. Thomas Friedman (2005): *The World is Flat. A Brief History of the Twenty-First Century*. New York.
- ³⁷ Vgl. Steven Johnson (2010): *Where Good Ideas Come From. The Natural History of Innovation*. New York.
- ³⁸ Vgl. Moises Naim (2013): *The End of Power*. New York. (<http://moisesnaim.com/books/the-end-of-power/>)
- ³⁹ Für eine ökonomische Analyse der Marktmachtfrage in Two-Sided-Markets vgl. David Evans | Richard Schmalensee (2005): *The Industrial Organization of Markets with Two-Sided Platforms*. IN: National Bureau for Economic Research Working Paper 11603. Hier S. 26 ff. (<http://www.nber.org/papers/w11603.pdf>).



Praxis

»From Pipelines to Platforms«

Die Automobilwirtschaft steht vor ihrer größten Revolution seit der Erfindung des Verbrennungsmotors: Automobilhersteller entwickeln sich vom Hardwarehersteller zum Infrastrukturgeber und integrierten Mobilitätsdienstleister. Industriegrenzen verschwimmen, Wertschöpfungsketten werden rekonfiguriert, neue Wettbewerber treten auf den Plan. War das Auto bislang eine isolierte Kapsel, wird es in Zukunft integraler Teil eines weitgespannten Ökosystems. Digitale Plattformen stehen im Zentrum dieser Entwicklung.

Wie verändern digitale Plattformen die Automobilwirtschaft?

Gabriel Seiberth | Accenture

Die Automobilwirtschaft steht vor der größten Revolution seit der Erfindung des Verbrennungsmotors: Automobilhersteller (Original Equipment Manufacturer – OEM) entwickeln sich vom Hardwarehersteller zum Infrastrukturgeber und integrierten Mobilitätsdienstleister.¹ Branchengrenzen verschwimmen, Wertschöpfungsketten werden rekonfiguriert, neue Wettbewerber treten auf den Plan. War das Auto bislang eine isolierte Kapsel, wird es in Zukunft – als Element der neuen »All-IP-World« – integraler Teil eines weitgespannten Ökosystems.

So zumindest ein mittlerweile verbreitetes Narrativ. Eine aktuelle Prognose lautet: Im Jahre 2018 haben zwei Autohersteller angekündigt, in Zukunft Technologieanbieter zu sein und ihre Services auch anderen Branchen und auf anderen Geräten zur Verfügung zu stellen. 2020 wird mindestens ein Autounternehmen 10 Prozent seiner Umsätze mit Connected Mobility und dazugehörigen Services bestreiten.²

Zwar sind Prognosen notorisch unzuverlässig – vor allem, wie das Bonmot weiß, wenn sie die Zukunft betreffen – es lassen sich aber tektonische Veränderungen in anderen Branchen ausmachen, deren Schockwellen auch die Automobilindustrie erreichen werden. Diese tiefgreifenden Umwälzungen, denen bereits führende Unternehmen aus verschiedenen Branchen zum Opfer gefallen sind (prominente Beispiele sind etwa Nokia, Kodak oder Blockbuster), sollen hier unter dem Titel »Pipe to Platform Business Model-Transformation« diskutiert werden. Eine Disruption der Automobilwirtschaft hätte erhebliche Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit einer deutschen Schlüsselindustrie – jeder siebte Arbeitsplatz steht direkt oder indirekt mit dem Automobil in Verbindung³ – und damit auf den Wirtschaftsstandort Deutschland als solchen. Ziel ist es daher, strategische Einfallstore zu bestimmen, die branchenfremde Firmen für disruptive Geschäftsmodell-innovation nutzen können.

Das Fahrzeug im Internet der Dinge

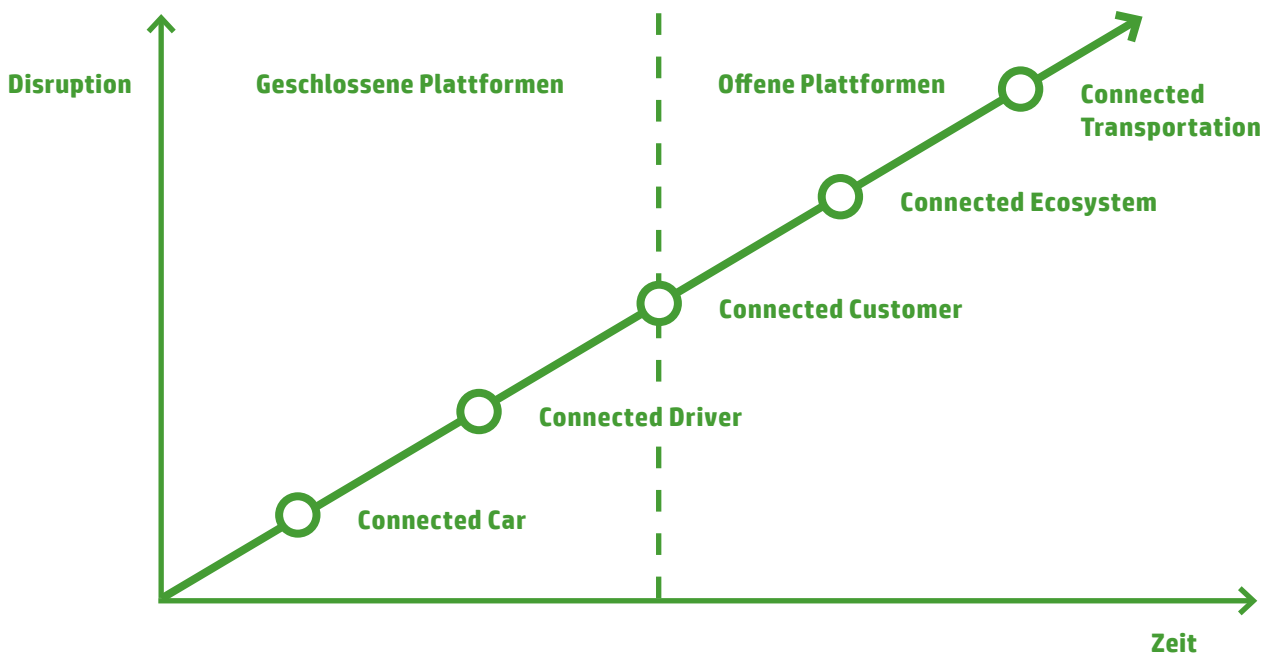
2020 werden über eine Viertel-Milliarde vernetzter Fahrzeuge auf den Straßen prognostiziert, bereits fünf Jahre später soll sich diese Zahl mehr als verdoppelt haben.⁴ Technisch gesehen ist das Auto prädestiniert

für eine zentrale Rolle in der globalen Vernetzung: Schon heute verfügt es über die Rechenkapazität von 20 PCs und verarbeitet bis zu 25 GB Daten pro Fahrstunde. Gesammelt werden die Daten von 60 bis 100 Sensoren – auch diese Zahl dürfte sich in den nächsten Jahren verdoppeln. Dazu kommen – je nach Fahrzeugtyp und Ausstattung – die Daten von bis zu acht Kameras. All das macht das Fahrzeug, wie auch Apple Manager befinden, zu einem ultimativen mobilen Endgerät.⁵ Wenn Daten das Öl der vernetzten Wirtschaft sind, sind Autos effektive Bohrplattformen.

Fahrzeuge generieren nicht nur gigantische Datenmengen (in 2020 werden 545 Petabyte pro Jahr prognostiziert – ein Wachstum um 186 Prozent gegenüber 2013⁶), sie konsumieren sie in Zukunft auch. Die Daten stammen aus dem Fahrzeug selbst (Telemetrie), aus fahrzeugbezogenen Diensten (Vertrieb, Aftermarket, Infotainment, Versicherung) und aus fahrzeugbezogenen Interaktionen (zum Beispiel Pannendienste).

Die Vernetzung macht nicht an den klassischen Branchengrenzen halt. Daher integrieren datenbasierte Geschäftsmodelle Wertschöpfungsanteile aus unterschiedlichsten Sektoren, zum Beispiel Travel & Transportation, IT, Handel, Finanzdienstleistung, Medien, Unterhaltungselektronik. Statt sich auf Verkauf und Wartung von Autos zu fokussieren, müssen OEMs in Zukunft die Summe dieser direkten und indirekten Geschäftspotentiale adressieren. Hier stehen sie allerdings – auch technisch gesehen – noch am Anfang.

Wer personalisierte und kontextbezogene Dienste anbieten will, muss Nutzer vernetzen, nicht Geräte. Daher investieren OEMs derzeit in Systeme, die eine individuelle Nutzeridentifikation erlauben – und damit eine Personalisierung von Fahrzeugfunktionen. Das Auto muss sich aber nicht nur an den Fahrer anpassen, sondern auch an seinen Tagesablauf. Nutzer erwarten Personalisierungen, die ihr Leben vor und nach dem Eintritt ins Auto mit in Betracht ziehen. Das Auto soll gleichsam elektronisch in den Tagesablauf integriert werden – und der Tagesablauf in das Auto. Ein BMW-Digitalisierungsmanager betont: »95 Prozent des digitalen Nutzererlebnisses findet außerhalb des Fahrzeugs statt,



Grafik 1: Vom »Connected Car« zu »Connected Transportation«⁷

deshalb akzeptieren Kunden nicht mehr, wenn sich diese Erfahrung nicht im Auto fortsetzt oder sogar verstärkt.⁸ Dies gilt insbesondere, wenn das Auto mit zunehmender Automatisierung zu einem »third place« – neben dem Zuhause und dem Arbeitsplatz – wird, in dem gearbeitet, kommuniziert, und konsumiert werden kann.⁹

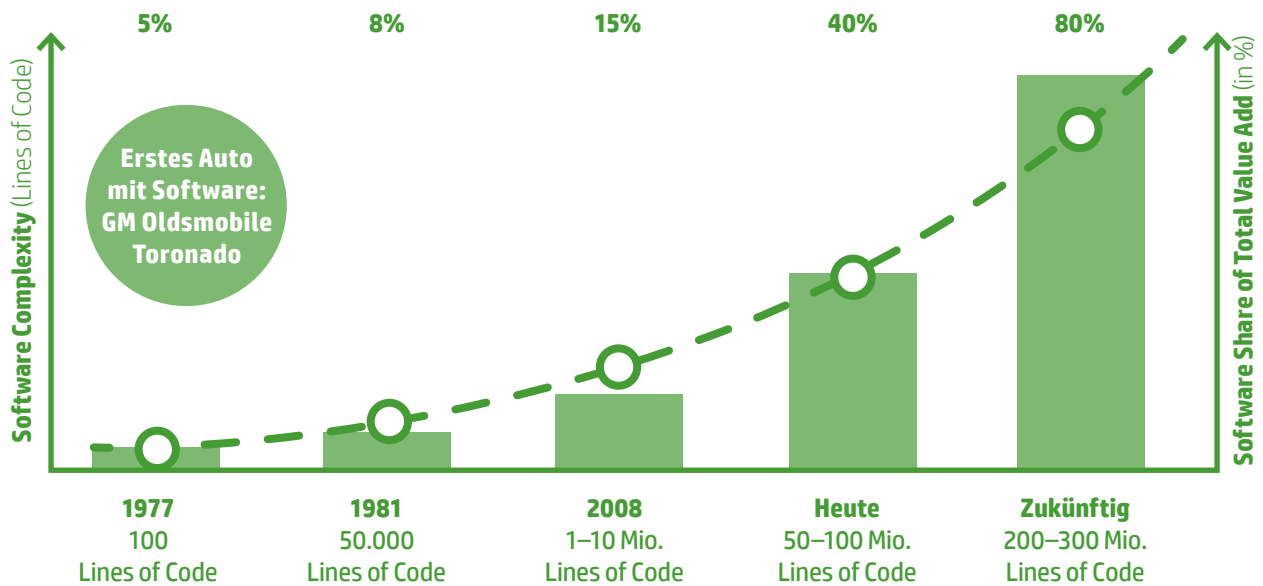
In einer nächsten Stufe wird der »Nutzer« zum »Kunde« – diskrete Transaktionen übersetzen sich in einen Strom kontinuierlicher Kaufvorgänge. Die gesamte »Service World« des OEMs, also das proprietäre Ökosystem von Ersatzteilen über Accessoires bis hin zu Finanz- und Mobilitätsdienstleistungen, wird bedarfsgerecht entlang der »Customer Journey« zu Verfügung gestellt. Der vernetzte Kunde soll – analog Apple iTunes – über eine einheitliche Kunden-ID Zugriff auf alle Leistungen erhalten – und dabei Nutzungsdaten generieren, die proaktive Vorschläge (»next best offers«) ermöglichen. So wird der Kunde immer stärker in die Markenwelt hineingezogen und vor allem in ihr eingeschlossen (Lock-In). Hier versuchen die OEMs, Apple zu kopieren oder besser selbst zum »deutschen Apple« zu werden.¹⁰

Die Logik der Markenwelt erzwingt zugleich eine Öffnung gegenüber seiner Umgebung und damit den Übergang in offene Ökosysteme. Hier stehen gebündelte Dienstleistungen als Gesamtlösung im Mittelpunkt.¹¹ Das Produkt ist nicht mehr die eigentliche Wertschöpfung, sondern der Schlüssel in die vernetzte Marken- und Dienstwelt.

Disruptive Innovation des Automotive-Geschäftsmodells?

Anders als andere stark vom Internet beeinflusste Branchen (etwa Medien, Financial Services, Consumer Electronics) wurde die Autoindustrie bislang nicht gezwungen, sich komplett neu zu erfinden. Der Grund dafür liegt in der inhärent physikalischen Natur (»hard-asset«) des Kernprodukts – das Auto ist eines der kompliziertesten Fabrikate der Welt – und in der fehlenden Internet-Skalierbarkeit¹² (»Zero Marginal Costs«).¹³ Auf der anderen Seite nimmt der Anteil von Elektronik an der Fahrzeugtechnik sprunghaft zu.¹⁴ Die Embedded Software einer S-Klasse umfasst heute 100 Millionen Programmzeilen¹⁵ – zum Vergleich: bei einer Boeing 787 sind es 14 Millionen.¹⁶ In den nächsten Jahren wird – auch vor dem Hintergrund von Elektromobilität und autonomem Fahren – eine Verdreifachung erwartet.¹⁷ Damit wächst die Anfälligkeit für Destabilisierungen. Die Umwälzungen kommen nicht in Form einer »Big Bang Disruption«,¹⁸ sondern sind Teil eines graduellen Prozesses, der sich über mindestens eine Dekade hinweg erstrecken dürfte.¹⁹

Die Differenzierungspotenziale verschieben sich in Zukunft vom physischen Transport zur digitalen Lenkung von mobilen Kundenströmen. Digitale Karten werden zu Plattformen, mit deren Hilfe kontext- und ortsbezogenen Kundendienste und Kundeninteressen gekoppelt werden.



Grafik 2: Bedeutung von Software im Fahrzeug (Lines of Code und Anteil Gesamtwertschöpfung)²⁰

Diese Überlegung steckt hinter der Milliardenübernahme der Social Mapping-Anwendung Waze durch Google. Medienmanager Christoph Keese warnt die Autoindustrie: »Der Anteil von Information an der Wertschöpfung steigt und damit die Anfälligkeit für Plattformen [...] Rund 40 Prozent der Wertschöpfung sind heute schon digital, Tendenz stark steigend.«²¹

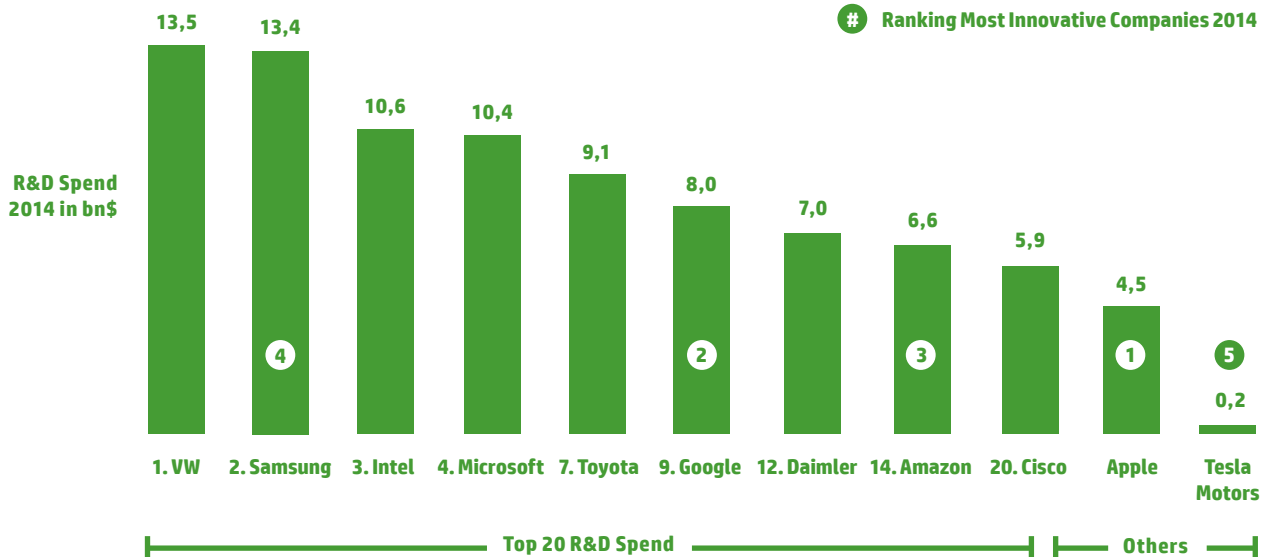
In der Tat wächst der Anteil von Elektronik an den Gesamtkosten des Fahrzeugs (ohne Endmontage) unaufhaltsam. 1978 betrug er 5 Prozent, 2005 15 Prozent und heute etwa 40 Prozent. Die Softwareentwicklung selbst beträgt dabei etwa 15 Prozent der Kosten. In den nächsten fünf Jahren wird der Anteil der Elektronik auf 50 Prozent der Gesamtkosten anwachsen, bei Hybridfahrzeugen sogar auf bis zu 80 Prozent.²² Wenn man eine Zeile Programmcode mit 10 Dollar bewertet – ein eher niedriger Wert –, entsprechen die 100 Mio. Zeilen der heutigen S-Klasse einem Investment von einer Milliarde Dollar.

Vor diesem Hintergrund überrascht es nicht, dass die Automobilindustrie zu den drei Branchen mit den höchsten Entwicklungsausgaben der Welt gehört. Ihre F&E-Ausgaben sind etwa mit 105 Mrd. Dollar in 2014 fast doppelt so hoch wie von Software- und Internet-Unternehmen. VW ist sogar das Unternehmen mit den weltweit höchsten Forschungsausgaben überhaupt (und das seit 2012 in Folge, noch vor Toyota, Samsung, Intel und Microsoft).²³

Blickt man auf die Innovationsfähigkeit, ergibt sich allerdings ein anderes Bild: Hier besetzen OEMs nicht die Top-Positionen. Nur ein Autohersteller schaffte es überhaupt in die Spitzengruppe. Und das ist mit Tesla ausgerechnet ein Newcomer mit vernachlässigbaren Entwicklungsaufwänden und Open Source-Patenten.²⁴

Wie lässt sich dieses Bild erklären? Der Schlüssel zum Verständnis dieses Widerspruchs liegt im Fokus der Innovationsinvestitionen: OEMs fokussieren den Großteil ihrer Ausgaben auf traditionelle Produktentwicklung (erhaltende Innovation) – Start-ups fokussieren dagegen auf Geschäftsmodell-Innovation (disruptive Innovation).²⁵ Gerade Tesla zeigt die Gefahr, die innovative Start-ups auch für die Automobilhersteller haben können – immerhin ist Tesla (nach Ford) das erste Start-up in der amerikanischen Autoindustrie seit 112 Jahren.²⁶ Und Tesla krempelte nahezu alle Schritte der Wertschöpfungskette um: kein traditionelles Händlersystem (nur Online-Sales), kein Aftersales (Maintenance-Flatrate), fortlaufende funktionale Upgrades (Over the Air Updates) und freier Zugang zu allen intellektuellen Eigentumsrechten.

Was ermöglicht es Start-ups, gerade jetzt mit neuen Modellen in eine seit hundert Jahren stabile Branche einzubrechen? Die Antwort ist zweigeteilt und umfasst einen physikalischen und einen digitalen Part.

Grafik 3: R&D-Ausgaben 2014 und Innovationsfähigkeit²⁷

Physikalische Innovation

Der Wechsel von Verbrennungsmotoren zu Elektromobilität bedeutet eine dramatische Vereinfachung der Fahrzeugarchitektur mit tiefgreifenden Auswirkungen auf die automobilen Wertschöpfungskette.²⁸ Diese Komplexitätsreduktion ermöglicht es Start-ups wie Tesla, in kurzer Zeit eine Führungsposition in bestimmten Segmenten zu übernehmen (Tesla ist der führende Premium-Car-Anbieter in Nordamerika).²⁹ In einem Elektrofahrzeug gibt es nur wenige mechanische Komponenten, so dass die Produktion stärker der Unterhaltungselektronik³⁰ ähnelt als der klassischen Automobilproduktion.

Tesla hat das Auto dabei komplett neu entworfen. Nur die Konstruktion von Reifen und Bremsen wird mit traditionellen Fahrzeugen geteilt.³¹ Entsprechend werden nur sieben Prozent der Komponenten von traditionellen Zulieferern bezogen.³² Der wesentliche Kostenblock ist die Batterie – mit sinkenden Produktionskosten des Speichermediums sinkt also auch der Gesamtpreis. Dies soll degressive Preisentwicklungen ermöglichen, wie man sie vom Smartphone kennt.

Während ein Verbrennungsmotor mehrere tausend diskrete Elemente beinhaltet (inklusive beweglicher Teile und Schmiermittel), ist ein Elektromotor kompakt, simpel konstruiert und benötigt kaum Wartung.³³

Elektrofahrzeuge basieren maßgeblich auf Software und verändern die Art und Weise, in der die Nutzer mit der Technologie interagieren.

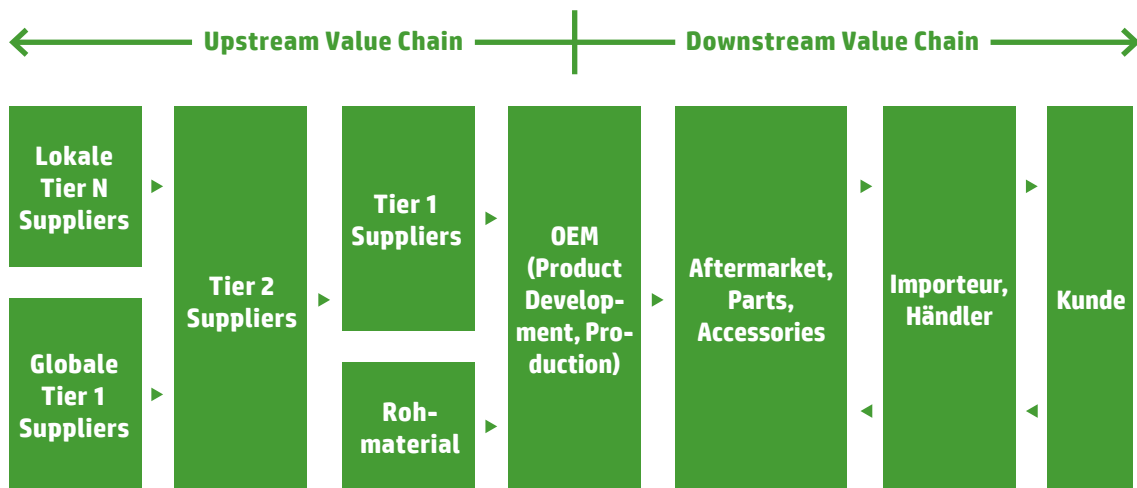
Sie sind die technische Grundlage für autonome Fahrzeuge, die letztlich nichts anderes sind als rollende Supercomputer auf Basis einer always-on Breitbandvernetzung. Es kommen modulare Komponenten zum Einsatz, vor allem sogenannte »Skateboard-Chassis«, die alle Kernkomponenten – Antrieb, Motor, Federung, Batterie – enthalten und mit »Fly-by-Wire«-Systemen³⁴ kombiniert sind, die alle Fahrzeugbewegungen elektronisch steuern. Die Karosserie kann per 3D-Druck hochgradig individuell angepasst und auf das Chassis aufgesetzt werden.

Digitale Innovation

Der steigende Software-Anteil im Auto ermöglicht zunehmend die Verwendung von Internettechnologien: IP-Netzwerke, Big Data-Algorithmen und digitale Plattformen. Vor allem Plattform-Geschäftsmodelle bieten das größte Disruptionspotential. Es lassen sich grob drei Typen digitaler Plattformen unterscheiden: Service Aggregation Platform (App Store), Digital Commerce- bzw. Match Making Platform und Mobility Platform.

Das Betriebssystem des Infotainment-Moduls ist der zentrale Schlüssel datengetriebener Geschäftsmodelle. Wer das Betriebssystem besitzt, verfügt über zentralen Zugang zu den wichtigsten Datenquellen.

Von dieser Überlegung getrieben investiert Apple seit 2013 in ein eigenes Betriebssystem unter dem Titel »Car Play«. 2014 zog Google nach und gründete die sogenannte Open Automotive Alliance, die »Android Auto« entwickeln soll.



Grafik 4: Wertschöpfungskette Auto im »Pipe«-Modell³⁵

Vorbild ist die Open Handset Alliance, die Android zum weltweit führenden Betriebssystem auf Smartphones gemacht hat. Ähnlich wie dort soll Android Auto die zentrale Software-Plattform werden, um die herum OEMs ihre Hardware bauen. Das exklusive Monetarisierungsrecht durch datenbasierte Werbung läge bei Google. Dieses Modell könnte in die Welt des autonomen Fahrens erweitert werden, indem OEMs ihre Fahrzeuge auf Basis einer Google-Referenzarchitektur produzieren. Google-Algorithmen optimieren dann die Nutzung mit einem dynamischen Preissystem basierend auf intelligenten Heuristiken und exklusiven Nutzungsdaten.

Beobachter warnen, die Automobilindustrie könnte in eine ähnliche Situation geraten wie IBM zu Beginn der PC-Ära: Weil IBM das Betriebssystem Microsoft überlassen hatte, wurde die Hardware austauschbar. Würden die OEMs den gleichen Fehler machen, hätten sie den Schlüssel zu neuen margenträchtigen Geschäftsfeldern kampflos dem Silicon Valley überlassen.³⁶ Dass Automobilhersteller Apple und Google mittlerweile als »Competing Enemies« bezeichnen, zeigt, dass sie dieses Bedrohungsszenario sehr ernst nehmen.³⁷

Das Infotainment-Modul – inklusive Navigation und Kartendaten –, kann als digitale Plattform betrachtet werden. Diese ermöglicht zweiseitige Netzwerkeffekte³⁸ mit hoher Nutzerbindung. Das bietet eine Grundlage für digitale Ökosysteme. Neben Infotainment-Plattformen, die sich zu kontext- und ortsbezogenen Digital Commerce-Plattformen weiterentwickeln werden, entstehen im Internet digitale Mobilitätsplattformen,

die mit Venture Capital finanziert werden und das Potential für eine schnelle Markbeherrschung bieten.³⁹ Ein BMW-Vorstandsmitglied warnt: »Noch vor ein paar Jahren liefen Auto- und IT-Branche nebeneinander her, nun ist es so, dass sich im Silicon Valley jedes zweite Start-up-Unternehmen mit Fragen der Mobilität beschäftigt.«⁴⁰

Das prominenteste und strategisch stringenteste Beispiel ist der amerikanische Fahrdienst Uber, der über keine eigenen Produkte oder physische Vermögenswerte mehr verfügt. Trotz seines rein digitalen Geschäftsmodells wird der Marktwert des 2009 gegründeten Start-ups mit 50 Mrd. bereits auf etwa die Hälfte des Marktwertes von Daimler taxiert.⁴¹

Dabei will Uber nicht einfach das Taxi-Geschäft revolutionieren, sondern die Mobilität selbst. Der Fahrer ist ein Übergangsphänomen. Da er in Zukunft überflüssig ist, sinken die Kosten der Mobilität unter die Cost of Ownership eines Fahrzeugs – und damit verschwindet das Eigentum als solches.⁴²

Plattform-Geschäftsmodelle in der Automobilindustrie

OEMs folgen heute dem klassischen »Pipe«-Geschäftsmodell mit einer linearen Wertschöpfungskette: Werte werden in einem geschlossenen System mit klar definierten Abläufen »upstream« generiert und »downstream« konsumiert. Die Werte fließen durch die Wertschöpfungskette, wie Wasser durch ein Rohr (Pipe). Die Komponenten, die im Fahrzeug verbaut werden – der sogenannte »Upstream«-Teil

der Wertschöpfung –, stammen von einer großen Zahl hierarchisch organisierter Zulieferer (Tier 1 bis Tier n). Das fertige Produkt wird dann von tausenden Händlern, Importeuren und Logistikunternehmen zum Kunden gebracht (»Downstream-Teil«). Diese lineare Wertschöpfungskette ist reguliert und weitgehend festgefügt. Die Verhandlungsmacht und die Anreizsysteme sind klar verteilt.

Im Unterschied dazu werden offene Ökosysteme von digitalen Plattformen⁴³ dominiert, in denen Wert vor allem durch die Interaktion im Netzwerk erzeugt wird (Value Network).⁴⁴ In den Netzwerken wird die Wertschöpfungsstruktur rekonfiguriert,⁴⁵ was Anreize für den Markteintritt neuer Akteure oder die Vorwärts-Integration von Zulieferern bietet.⁴⁶ Hierarchische Zulieferer-Strukturen werden damit aufgebrochen und durch ein dynamisches Netz aus »Prosumern« – zugleich Produzenten und Konsumenten – von Daten ersetzt.

Plattform-Geschäftsmodelle tendieren zu hegemonialen Strukturen, da sie auf Netzwerkeffekten aufbauen, aus denen sie Verbreitung und Marktwert beziehen.⁴⁷ Daher sind Plattform-Geschäftsmodelle so erfolgreich.⁴⁸ Drei der fünf wertvollsten Unternehmen der Welt nutzen Plattform-Geschäftsmodelle,⁴⁹ das gleiche gilt für 7 der 15 wertvollsten globalen Brands.⁵⁰ Apple, die Nr. 1, ist so wertvoll wie die acht größten Daxwerte (Bayer, VW, Daimler, Siemens, SAP, Telekom, BASF, Allianz) zusammen. Die Barmittel belaufen sich auf 178 Mrd. Dollar.⁵¹ Damit könnte das Technologieunternehmen, das 70 Prozent seines Umsatzes mit nur einem Produkt erwirtschaftet, den Kauf breit diversifizierter Konzerne wie Daimler (Börsenwert 91 Mrd. Euro) oder VW (Börsenwert 94 Mrd.) aus seinen Barmitteln finanzieren.⁵² Von Tesla Motors⁵³ (Marktwert ca. 25 Mrd. Dollar) ganz zu schweigen.

In Bezug auf das Wettbewerberportfolio aktueller Mobilitätsdienstleistungen lassen sich drei wesentliche Geschäftsmodelle unterscheiden:

- Produktgeschäft (Product Business Model)
- Produkt-/Dienstleistungsbündel (Hybrid Business Model)
- Reine Dienstleistung (Pure Digital Business Model)

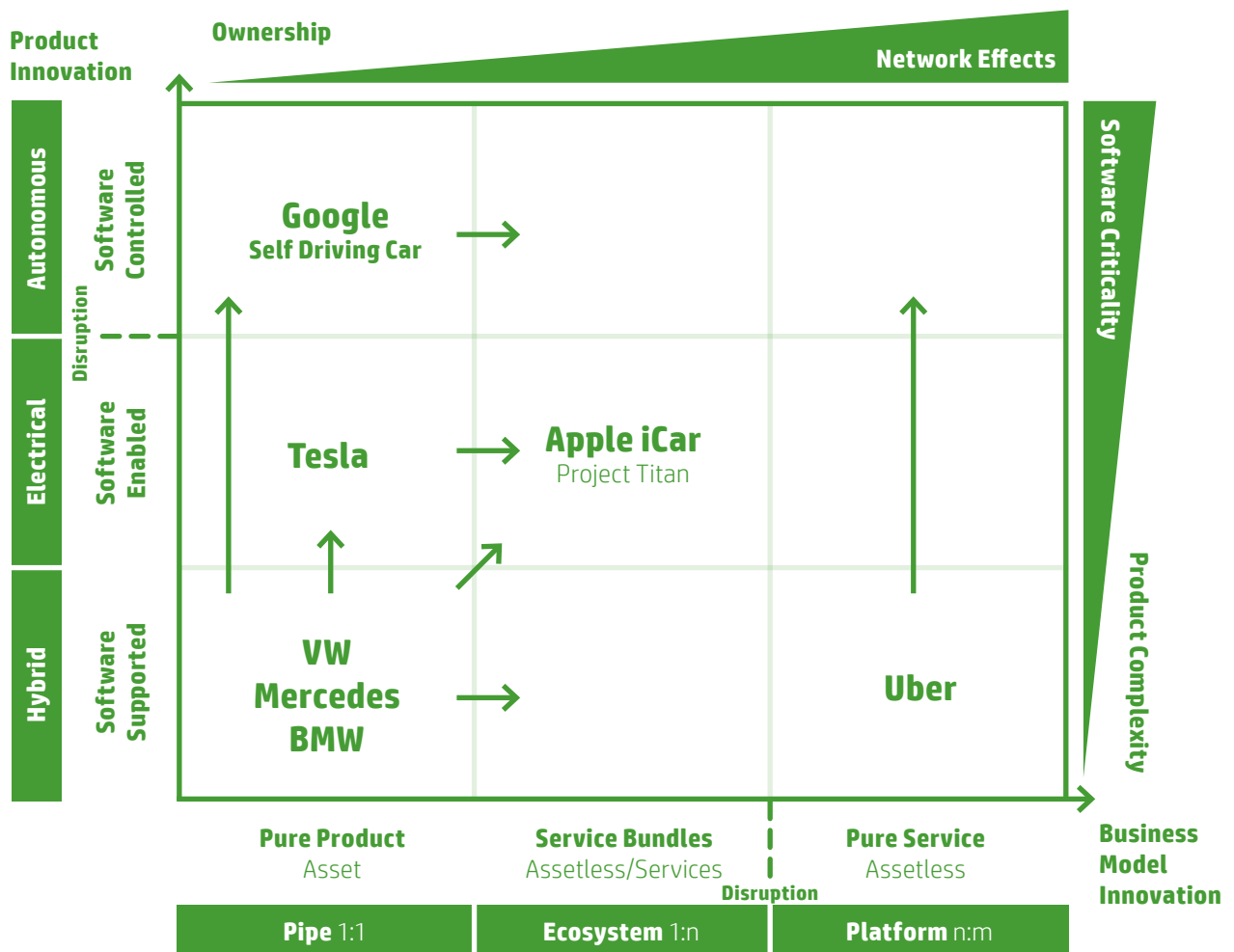


Grafik 5: Connected Car Value Network als Plattform-Geschäftsmodell

Digitale Geschäftsmodelle (»Assetless Plattformen«) in Kombination mit Autonomen Fahrzeugen beinhalten das größte Disruptionspotenzial. Aber auch die Einführung von Open Innovation-Modellen⁵⁴, wie sie etwa Apple mit den unbestätigten Plänen für ein iCar⁵⁵ verfolgen könnte, birgt großes Potential für eine Veränderung der Spielregeln.

Beobachter trauen Apple bereits grundlegende Geschäftsmodell-Innovationen im Produktgeschäft zu.⁵⁶ Im Fokus wird nicht die Produktion von Autos stehen – diese Rolle werden Zulieferer⁵⁷ übernehmen (analog Foxconn beim iPhone) – sondern die User Experience. Um die Kundenerfahrung durchgehend sicherstellen zu können, erstrebt Apple bei allen Geräten die Kontrolle über die gesamte Versorgungskette.⁵⁸ Insofern wird Apple nicht nur Software und Hardware revolutionieren, sondern – ähnlich wie Tesla – auch die Einkaufs- und Serviceprozesse. Da Apple bereits über ein Flagship Store-Netzwerk in Großstädten verfügt, könnten die Fahrzeuge über diesen Kanal auch direkt vertrieben werden. Darüber hinaus wird Apple Produkte mit offenen Servicewelten verbinden. So wird die Digitalisierung, wie Audi-CEO Rupert Stadler es ausdrückt, »den Erlebensraum im Auto der Zukunft weit über die Karosseriegrenzen hinaus« erweitern⁵⁹ und ganz neue Anwendungsmöglichkeiten schaffen.⁶⁰

Da ca. 90 Prozent der Innovationen im Fahrzeug heute durch Software getrieben werden nicht durch Technik, bewegen sich alle Hersteller in Richtung von Bundled Services. Allerdings soll die Dienstleistung den Verkauf der Produkte ermöglichen – nicht umgekehrt.



Grafik 6: Disruptionen in der Automobilwirtschaft

Die Schätzungen über den Markt für Dienste um das vernetzte Fahrzeug rangieren – je nach Segment-Definition – von 50 bis 270 Mrd. Dollar im Jahr 2020. OEMs wollen die Fehler anderer Branchen vermeiden, in denen Plattformanbieter mit so genannten exponentiellen Technologien den Markt aufgerollt haben (Beispiel: Amazon, Ebay, Airbnb). Datenbasierte Dienste sind etwa kontextbasierte Werbung und Wegeoptimierung. Das Auto könnte – vermittelt intelligenter Kartendienste und Algorithmen – zu einer Art Suchmaschine der realen Welt⁶¹ werden, die aktiv auf kontextbasierte Angebote aufmerksam macht – mit interessanten indirekten Einnahmequellen. Ein Kerngebiet ist aber auch die Loyalisierung des Kunden im After-sales, wo nach wie vor das meiste Geld verdient wird.

Zwar zeigt das Beispiel Google, dass Offenheit zu hoher Verbreitung beiträgt (Android hat einen Marktanteil von 70 Prozent), die perfekt abgestimmte und geschlossene Verbindung von Premiumprodukt und Ökosystem verspricht aber die höchsten Margen (Apple machte im

letzten Quartal mit einem Rekordgewinne mehr Profit als Google Umsatz). Apple wird auch hier Geschäftsmodelle über den kompletten Lebenszyklus des Fahrzeugs entwickeln wollen (zum Beispiel sensorbasierte Gesundheitsüberwachung, Real Time Assistance), die den Kunden in einem möglichst großen Teil seines Lebens begleiten.⁶²

Dass das reine Produktgeschäftsmodell in eine schwierige Wettbewerbsposition führen kann, zeigt das Beispiel des weltweit größten Smartphoneherstellers Samsung. Auf dessen Geräten läuft Google Software, inklusive Appstore. Das ist zwar kostengünstig, es fehlt aber ein eigenes digitales Serviceportfolio (der Samsung-eigene App Store ist irrelevant), und damit der zentrale Teil digitaler Differenzierung und Wertschöpfung.⁶³ Damit konnten die Koreaner – trotz zweithöchsten R&D-Aufwendungen der Welt – zuletzt nur noch 9 Prozent der Industriegewinne auf sich vereinen.

Apple dagegen stand in letzten Quartal mit seiner Kombination aus iPhone und iTunes-Store bei erstaunlichen 93 Prozent.⁶⁴

VW, der andere Produkthersteller neben Samsung an der Spitze der weltweiten Innovationsausgaben, dürfte diese Entwicklung genau verfolgen und daraus sein Schlüsse ziehen.

Fazit

Die Automobilindustrie hat sich über die Jahre stark gewandelt – vom vertikal integrierten Produkthanbieter zum Systemintegrator, der Fahrzeugplattformen für Drittanbieter spezifiziert und kontrolliert. Während das bislang allerdings Hardware-Plattformen waren, wächst nun die Bedeutung von Software-Plattformen, die die Hardware und Fahrzeugfunktionen steuern.

Da sie Konnektivität als Element der Differenzierung wahrnehmen, engagieren sich vor allem Premium-OEMs schon seit einigen Jahren in der Technologieentwicklung (Beispiel VW: Modularer Backend Baukasten).⁶⁵ So entstehen proprietäre Plattformen mit limitiertem Dienstumfang.

Die erste Generation der OEM-Plattformen halten der Konkurrenz durch Internetfirmen allerdings kaum langfristig stand. Vor allem in puncto offener Innovation haben OEMs Nachholpotenzial. Wenn sie in den neuen Digitalen Services mithalten wollen, müssen sie dedizierte Einheiten dafür aufbauen. So wie in der ersten Phase der Servitization eigenständige Financial Services-Einheiten im Focus standen, müssen jetzt »Digital Services«-Abteilungen aufgebaut werden. BMW hat die Gründung eines solchen Geschäftsfeldes »Digitale Services« Juni 2015 angekündigt. In ihm soll das Know-how für das »digitale Erlebnis in Fahrzeugen« gebündelt werden. Der Bereich soll sich in Zukunft parallel zur Fahrzeugentwicklung rein um die Entwicklung und den Betrieb neuer digitaler Dienstleistungen kümmern.⁶⁶

Um gegen Internetanbieter mit ihren Netzwerkeffekten bestehen zu können, muss die Automobilindustrie sich dem Plattform-Wettbewerb stellen, um nicht vom Zugang zu Daten und deren Monetarisierung abgeschnitten zu werden.⁶⁷ Ein Hersteller alleine wird dies nicht stemmen können. Daher werden globale Allianzen interessant.

Die deutschen OEMs haben erste strategische Initiativen in allen zentralen Plattformkategorien (Service Aggregation Platform, Digital Commerce- bzw. Match Making Platform und Mobility Platform) gestartet.

Zudem werden strategische Allianzen formiert. So haben sich Daimler, BMW und Audi zusammengeschlossen und in einem Bieterstreit gegen Uber, Google, Apple und Facebook den Kartendienstanbieter Nokia Here übernommen. Hintergrund: Karten gelten als zentrale Technologie für autonome Fahrzeuge und digitale In-Car Services, etwa ultrapräzise Echtzeitkarten für die Navigation und Werbung.⁶⁸ Dabei verfolgen die drei Autohersteller das erklärte Ziel eine »offene Plattform« für die Automobilindustrie zu gestalten und weitere Partner zu suchen.⁶⁹

Auch internationale Kooperationen werden ausgelotet. So gab es Meldungen über eine mögliche In-Car-Technologie-Allianz von Toyota und Ford, um die Kontrolle über ihr Dashboard vor Google und Apple zu sichern.⁷⁰ Bereits 2009 hatten verschiedene Hersteller, darunter BMW, General Motors und Volvo eine Allianz mit Intel begründet, um ein gemeinsames Open Source Infotainment-System ins Fahrzeug zu bringen (Genivi).

Basierte das Modell der OEMs bislang auf Kontrolle und Dominanz, ist in Zukunft vielfach das Gegenteil entscheidend. Im Internet der Dinge wird das Fahrzeug Teil eines größeren und vor allem offenen, mit angrenzenden Industrien verwobenen Systems (Smart Home, Smart Grid, Vehicle to Infrastructure).

Offene Ökosysteme setzen Kontakt zur Umwelt voraus und damit Standards und Schnittstellen. OEMs müssen Kontrolle aufgeben und Allianzen formen; Interoperable Plattformen erhöhen den Wert der Dienste für ein Fahrzeug, bieten aber auch das Einfallstor für neue Intermediarisierung; Wenn eine Plattform zwischen OEM und Kunde steht, ist wieder eine »Middle Man« im Spiel, der in Konkurrenz um Kundendaten steht; vielleicht eine noch stärkere Mediatisierung als bislang durch die Händlerorganisation. Deutsche Automobilhersteller sehen diese Gefahr und haben den neuen Wettbewerbern den Kampf um die Kundenhoheit erklärt: »Wir wollen Disruptor und Innovator sein«, betont Dieter Zetsche.⁷¹

Wie dieser Kampf ausgeht, ist offen. Auch weil sich überraschende Allianzen bilden können. In dieser Hinsicht interessant ist die Bemerkung des Daimler-CEOs, er könne sich auch den Bau von Automobilen im Joint Venture mit Google vorstellen – wenn eine gestaltende Rolle von Daimler gesichert ist.⁷² Gerade das ist aber die offene Frage.

- ¹ Vgl. Jörg Firnkorn | Martin Müller (2012): Selling Mobility instead of Cars. New Business Strategies of Automakers and the Impact on Private Vehicle Holding. IN: Business Strategy and the Environment 21, 4. S. 264-280.
- ² Vgl. Computerworld (2015): Gartner foresees 250M connected vehicles on the road by 2020. «By 2018, two automakers will have announced plans to become technology companies and expand their connected-vehicle value experiences to other industries and devices, Gartner said in a report last year. And by 2020, at least one auto company will achieve 10% of its total revenues from connected mobility and service offerings.» (<http://www.computerworld.com/article/2875572/gartner-foresees-250m-connected-vehicles-on-the-road-by-2020.html>)
- ³ Vgl. Bundesregierung: Schwerpunkt Automobilindustrie (<http://www.bundesregierung.de/Content/DE/Magazine/emags/economy/051/sp-2-die-automobilindustrie-eine-schluesselindustrie-unseres-landes.html>)
- ⁴ Accenture projection based on IHS and AMR.
- ⁵ Tim Bradshaw (2015): Apple eyes the car as 'ultimate mobile device', FT.com, 27.5.2015 (<http://www.ft.com/intl/cms/s/2/a519aa42-04b4-11e5-adaf-00144feabdc0.html#axzz3gQryutmh>)
- ⁶ Mark Fulthorpe (2015): Five Critical Challenges Facing the Automotive Industry – A Guide for Strategic Planners, IHS, July 2015.
- ⁷ Grafik 1: eigene Darstellung
- ⁸ Interview mit Joachim Becker IN: Süddeutsche Zeitung, 18. Juli 2015 (<http://www.sueddeutsche.de/auto/it-in-der-autotechnik-wie-das-auto-zum-mobilen-endgeraet-wird-1.2567699>)
- ⁹ Joint-Venture-Fantasie – Freund oder Feind? Daimler-Chef Dieter Zetsche über Google und Apple als Herausforderer sowie die Neuerfindung des Automobils. IN: DUB Unternehmer, 08-2015, S. 1.
- ¹⁰ Steffen Klusmann | Sven Oliver Clausen | Martin Noé: BMW - das deutsche Apple – Die verwegenen Pläne des neuen BMW-Chefs Harald Krüger. IN: Manager Magazin 8-2015, 27. Juli 2015.
- ¹¹ Vgl. Heiko Gebauer | Marco Paiola | Nicola Sacconi (2013): Characterizing service networks for moving from products to solutions. IN: Industrial Marketing Management 42, S. 31-46.
- ¹² Vgl. Melanie Swan (2015): Connected Car: Quantified Self becomes Quantified Car. IN: Journal of Sensor and Actuator Networks 4. S. 2-29; hier: S. 3.
- ¹³ Vgl. Jeremy Rifkin (2014): The Zero Marginal Cost Society. New York.
- ¹⁴ Vgl. Diverse Autoren (2013): »Mehr Software (im) Wagen: Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) als Motor der Elektromobilität der Zukunft; Abschlussbericht des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie geförderten Verbundvorhabens, eCar-IKT-Systemarchitektur für Elektromobilität« (<http://www.projekt-race.de/upload/downloads/ikt2030de-gesamt.pdf>)
- ¹⁵ Allein Navigation und Infotainment in der S-Klasse kommen auf 20 Mio Lines of Code.
- ¹⁶ Vgl. Robert Charette (2009): This Car Runs on Code. IN: IEEE Spectrum (<http://spectrum.ieee.org/transportation/systems/this-car-runs-on-code>)
- ¹⁷ Andrew Patterson (2013): Automotive Infotainment Systems: Open Source Drives Innovation. IN: Embedded Computing Design (<http://embedded-computing.com/articles/automotive-source-drives-innovation/>)
- ¹⁸ Vgl. Larry Downes | Paul Nunes (2013): Big Bang Disruption: Strategy in the Age of Devastating Innovation. (<https://hbr.org/2013/03/big-bang-disruption/>)
- ¹⁹ Vgl. Clayton Christensen (2011): The Innovators Dilemma. New York.

- ²⁰ Grafik 2: Eigene Darstellung, basierend auf: projekt-race, spectrum.ieee (<http://www.projekt-race.de/upload/downloads/ikt2030de-gesamt.pdf>) (<http://spectrum.ieee.org/transportation/systems/this-car-runs-on-code>)
- ²¹ Christoph Keese (2014): Silicon Valley: Was aus dem mächtigsten Tal der Welt auf uns zukommt. Berlin, S. 181.
- ²² Vgl. Robert Charette (2009).
- ²³ Vgl. PWC (2014): The 2014 Global Innovation 1000: Proven Paths to Innovation Success. (<http://www.strategyand.pwc.com/innovation1000>); 2014 Global Innovation 1000 – Automotive Industry Findings (http://www.strategyand.pwc.com/media/file/Infographic_2014-Global-Innovation-1000_Automotive-industry-findings.pdf). Vgl. a. Martin Bayer (2014): Volkswagen bleibt Forschungsweltmeister, IN: Computerwoche 10-2014, (<http://www.computerwoche.de/a/volkswagen-bleibt-forschungs-weltmeister,3070385>)
- ²⁴ Vgl. PWC (2015). The Top Innovators and Spenders. (<http://www.strategyand.pwc.com/global/home/what-we-think/innovation1000/top-innovators-spenders>)
- ²⁵ Evangelos Simoudis (2015): The Innovation-Driven Disruption of the Automotive Value Chain (Part 1). Enterprise Irregulars. (<https://www.enterpriseirregulars.com/88016/innovation-driven-disruption-automotive-value-chain-part-1/>); Evangelos Simoudis (2015): The Innovation-Driven Disruption of the Automotive Value Chain (Part 2), Enterprise Irregulars. (<https://www.enterpriseirregulars.com/100181/innovation-driven-disruption-automotive-value-chain-part-2/>)
- ²⁶ Drake Baer (2014): The Making Of Tesla: Invention, Betrayal, And The Birth Of The Roadster. IN: Business Insider UK (<http://uk.businessinsider.com/tesla-the-origin-story-2014-10?r=US#ixzz3gQvFrZTI>)
- ²⁷ Grafik 3: Eigene Darstellung, Daten: Strategy& 2015
- ²⁸ Tilman Altenburg (2014): From Combustion Engines to Electric Vehicles - A Study of Technological Path Creation and Disruption in Germany. IN: Deutsches Institut für Entwicklungspolitik, Discussion Paper 29 | 2014, S. 14ff., (https://www.die-gdi.de/uploads/media/DP_29.2014.pdf)
- ²⁹ Clayton Christensen (2015), Tesla's Not as Disruptive as You Might Think, HBR, May | 2015; (<https://hbr.org/2015/05/teslas-not-as-disruptive-as-you-might-think>)
- ³⁰ Vgl. Mark Boyadjis | Andrew Rassweiler | Stephanie Brinley (2014): Tesla Motors: A case study in disruptive innovation. IN: IHS Quarterly (<http://blog.ihs.com/q14-tesla-motors-a-case-study-in-disruptive-innovation>)
- ³¹ Vgl. Scott Hardmana | Eric Shiub | Robert Steinberger-Wilckensa (2015): Changing the Fate of Fuel Cell Vehicles: Can lessons be learnt from Tesla Motors? IN: International Journal of Hydrogen Energy 40, 4. S. 1625-1638. (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360319914033412>)
- ³² Vgl. Christoph Keese (2014): S. 98.
- ³³ Edward Dodge (2014): The Case for Electric Vehicles, Part 2: EV Costs. (<http://breakingenergy.com/2014/10/02/the-case-for-electric-vehicles-part-2-ev-costs/>)
- ³⁴ Sparks & Honey: Driving disrupted – Driverless cars change everything, 15.10.2014, S. 19 (<http://de.slideshare.net/sparksandhoney/autonomous-slideshare-pdf>)
- ³⁵ Grafik 4: Enterpriseirregulars, eigene Adaption (<https://www.enterpriseirregulars.com/88016/innovation-driven-disruption-automotive-value-chain-part-1/>)
- ³⁶ Vgl. Tien Tzu (2015): Why Today's Automobile Industry Looks A Lot Like IBM in 1980. IN: Techcrunch (<http://techcrunch.com/2015/05/17/why-todays-automobile-industry-looks-a-lot-like-ibm-in-1985/#.ijrbtk:0IUa>)
- ³⁷ Vgl. Rob Price (2015): Apple and Google are ‚enemies‘ of the auto industry. IN: Business Insider UK (<http://www.businessinsider.com/raymond-james-apple-google-enemies-auto-industry-carplay-android-2015-6#ixzz3d84yNojD>)

- ³⁸ Vgl. Geoffrey Parker | Marshall Van Alstyne (2005): Two-Sided Network Effects: A Theory of Information Product Design. IN: Management Science 51, 10, S. 1494–1504; Thomas Eisenmann | Geoffrey Parker | Marshall Alstyne (2006): Strategies for Two-Sided Markets. IN: Harvard Business Review, S. 92-101.
- ³⁹ Thomas Eisenmann, (2006): Internet Companies' Growth Strategies: Determinants of investment intensity and long-term performance. IN: Strategic Management Journal 27, S. 1183–1204.
- ⁴⁰ Interview mit Joachim Becker IN: Süddeutsche Zeitung, 18. Juli 2015 (<http://www.sueddeutsche.de/auto/it-in-der-autotechnik-wie-das-auto-zum-mobilen-endgeraet-wird-1.2567699>)
- ⁴¹ Uber verhandelt über Milliarden-Kredit, Manager Magazin, 22.5.2015 (<http://www.manager-magazin.de/unternehmen/it/uber-verhandelt-ueber-milliarden-kredit-a-1035115.html>)
- ⁴² Vgl. Kelly Weill (2015): Uber executive touts potential for self-driving cars. IN: Capital, 25.4.2015 (<http://www.capitalnewyork.com/article/city-hall/2015/04/8566760/uber-executive-touts-potential-self-driving-cars>)
- ⁴³ Zur Definition vgl. Tatsuyuki Negoro | Satoshi Ajiro (2012): An Outlook of Platform Theory Research in Business Studies. IN: Waseda Business & Economic Studies. 48, S. 1-29; Venkat Venkatraman | Omar A. El Sawy | Paul Pavlou | Anandhi Bharadwaj (2014): Theorizing Digital Business Innovation: Platforms and Capabilities in Ecosystems. SSRN Paper (http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2510111); Annabelle Gawer (2010): Towards a General Theory of Technological Platforms (<http://www2.druid.dk/conferences/viewpaper.php?id=501981&cf=43>)
- ⁴⁴ Vgl. Charles Stabell | Øystein Fjeldstad (1998): Configuring Value for Competitive Advantage: On Chains, Shops and Networks. IN: Strategic Management Journal 19. S. 413-437.
- ⁴⁵ Gabriel Bitran | Paolo F. Bassetti | Gary M. Romano (2003): Supply Chains and Value Networks: The Factors Driving Change and their Implications to Competition in the Industrial Sector. IN: MIT Sloan II (3) (http://ebusiness.mit.edu/research/Bitran_SupplyChain.pdf)
- ⁴⁶ Joeri Mol | Nachoem Wijnberg | Charles Carroll (2005): Value Chain Envy: Explaining New Entry and Vertical Integration in Popular Music. IN: Journal of Management Studies, 42 (2), S. 251–276.
- ⁴⁷ Vgl. Dal Yong Yin (2015): Digital Platforms, Imperialism and Political Culture. New York; Dal Yong Yin (2013): »The Construction of Platform Imperialism in the Globalization Era.« Triple C: Communication, Capitalism & Critique. Open Access Journal For a Global Sustainable Information Society 11(1), S. 145-172 (<http://www.triple-c.at/index.php/tripleC/article/viewFile/458/446>)
- ⁴⁸ Vgl. Annabelle Gawer | Michael Cusumano (2014): Industry Platforms and Ecosystem Innovation. IN: Journal of Product Innovation Management 31, 3. S. 417-433.
- ⁴⁹ Global Top 100 Companies by Market Capitalization, March 2015, PWC (<http://www.pwc.com/gx/en/audit-services/capital-market/publications/assets/document/pwc-global-top-100-march-update.pdf>)
- ⁵⁰ Brandz – Top 100 most valuable global brands 2015, Millward Brown, 2015 (https://www.millwardbrown.com/BrandZ/2015/Global/2015_BrandZ_Top100_Chart.pdf)
- ⁵¹ Andrea Rungg: Wertvollster Konzern in Experimentierlaune – Kann Apple auch Auto? IN: Manager Magazin 21.02.2015 (<http://www.manager-magazin.de/unternehmen/it/kann-apple-auch-auto-a-1019803.html>)
- ⁵² Vgl. Susanne Preuß: Daimler vor der Revolution, Die Digitalisierung der Welt wird vor den Werkstoren von Mercedes nicht haltmachen. IN: FAZ, 30.3.2015.
- ⁵³ Vgl. 5 Reasons Why Apple Buying Tesla Makes Sense, 6.2.2015, Nasdaq.com, (<http://www.nasdaq.com/article/5-reasons-why-apple-buying-tesla-makes-sense-aapl-tsla-cm441503>)
- ⁵⁴ Vgl. a. Henry Chesbrough (2011): «Open Services Innovation: Rethinking Your Business to Compete and Grow in a New Era – Presentation to CIMIT» (http://www.cimit.org/images/events/ciw102511/henrychesbrough_102511.pdf)

- ⁵⁵ Vgl. Daniel Dilger (2013): Why iOS in the Car is a very big deal for Apple. IN: Apple Insider, 27.7.201 (http://appleinsider.com/articles/13/07/27/editorial-why-ios-in-the-car-is-a-very-big-deal-for-apple)
- ⁵⁶ Vgl. Evangelos Simoudis (2015).
- ⁵⁷ Reuters: iCar soll 2020 in Produktion gehen, Manager Magazin, 20.2.2015 (http://www.manager-magazin.de/unternehmen/it/apple-will-auto-produktion-2020-starten-klage-wegen-abwerbung-a-1019456.html); Volvo, Continental und ZF zur Kooperation mit Apple bereit, Golem.de, 9.3.2015 (http://www.golem.de/news/icar-volvo-continental-und-zf-zur-kooperation-mit-apple-bereit-1503-112827.html)
- ⁵⁸ »Es werde sicherlich nicht so sein, dass Apple nur ein weiterer Autohersteller im Markt sein will. Sie haben immer Software, Services und Hardware zusammengebracht. Und schaffen damit für den Kunden ein geschlossenes System.« Andrea Rungg: Wertvollster Konzern in Experimentierlaune (http://www.manager-magazin.de/unternehmen/it/kann-apple-auch-auto-a-1019803.html)
- ⁵⁹ Zitiert nach: Audi überholt BMW, denkt aber schon an Google und Apple – Die VW-Marke will beim pilotierten Fahren vorn sein; FAZ 11.3.2015.
- ⁶⁰ Michael Porter | James Heppelmann (2014): How Smart, Connected Products Are Transforming Competition. IN: Harvard Business Review 11 | 2014 (https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition)
- ⁶¹ Vgl. Stephan Dörner (2015): Mit Fahrzeugdaten werden bald Milliarden gemacht. Autohersteller und IT-Giganten wie Apple und Google ringen um die Hoheit über Fahrzeugdaten. Es geht um ein milliardenschweres Geschäft. Die deutschen Premiumhersteller könnten das Nachsehen haben. IN: Die Welt, 11.6.2015; (http://www.welt.de/wirtschaft/article142298444/Mit-Fahrzeugdaten-werden-bald-Milliarden-gemacht.html)
- ⁶² Vgl. Melanie Swan (2015): Connected Car: Quantified Self becomes Quantified Car. IN: Journal of Sensor and Actuator Networks 4, 2015. S. 2-29.
- ⁶³ Interessant in diesem Zusammenhang auch die Analyse der Fallstudie Symbian Ltd. durch Chesbrough et. al. und deren Schlussfolgerungen, vgl. Henry William Chesbrough | Wim Vanhaverbeke | Joel West (2014): New Frontiers in Open Innovation. Oxford, S. 74ff.
- ⁶⁴ Zahlen kombinieren alle Gewinne und Verluste der Industrie, je Ausschnitt Abweichungen von 100 Prozent durch Nichtberücksichtigung von Verlusten; Vgl. Jay Yarow (2015): Apple is taking 93% of the profits in the smartphone industry now. IN: Business Insider UK, Tech, 9.2.2105 (Vgl.http://uk.businessinsider.com/apple-is-taking-93-of-the-profits-in-the-smartphone-industry-now-2015-2?r=US&IR=TM#ixzz3gRAvzkIU); Mark Sullivan (2015), Perfect storm: How Apple vacuumed up all of the profit in the smartphone business. IN: Venture Beat (http://venturebeat.com/2015/02/09/perfect-storm-how-apple-vacuumed-up-all-of-the-profit-in-the-smartphone-business/)
- ⁶⁵ Michael Faulbacher | Christine Brautsch (2015): Fallbeispiel – Audi AG zur Zukunft der Mobilität. IN: Claudia Lemke | Walter Brenner (Hg.): Einführung in die Wirtschaftsinformatik. Band 1. Berlin | Heidelberg, S. 39ff.
- ⁶⁶ Vgl. Pia Krix (2015): BMW treibt Digitalisierung voran. IN: Automobilwoche, 10.6.2015 (http://www.automobilwoche.de/article/20150610/NACHRICHTEN/150609941/1334/automotive-news-europe-congress-bmw-treibt-digitalisierung-voran#.VXl87ssw_4g)
- ⁶⁷ Feng Zhu | Marco Iansiti (2012): Entry into Platform-Based Markets. IN: Strategic Management Journal 33. 2012. S. 88-106; Carmelo Cennamo | Juan Santalo (2013): Platform Competition: Strategic Trade-offs in Platform Markets. IN: Strategic Management Journal 33. S. 1331-1350.
- ⁶⁸ Vgl. William Boston - Ilka Kopplin (2015): German Car Makers Preparing Formal Bid for Nokia's Here Map Service With China's Baidu. IN: The Wall Street Journal, 5.5.2015 (http://www.wsj.com/articles/german-car-makers-preparing-formal-bid-for-nokias-here-map-service-with-chinas-baidu-1430843087)

- ⁶⁹ Vgl. Thomas Fromm (2015): Kartendienst Here – Entscheidend für das Autofahren von morgen. IN: Süddeutsche Zeitung, 21.7.2015 (<http://www.sueddeutsche.de/digital/nokia-kartendienst-audi-bmw-und-daimler-kaufen-here-1.2575678>); Zeitgleich kündigte der Zulieferer Bosch eine Allianz mit TomTom Maps (vormals Tele Atlas) an – eine plattformstrategisch interessante Rekonfiguration der Wertschöpfungsaktivitäten im Wettbewerb mit Google | Waze.
- ⁷⁰ Vgl. Craig Trudell (2015): Toyota-Ford Defend Control of Dashboard From Apple-Google. IN: Bloomberg.com, 3.6.2015 (<http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-06-03/toyota-ford-defend-control-of-dashboard-from-apple-google>)
- ⁷¹ DUB Unternehmer, 08-2015, S. 2.
- ⁷² Vgl. Interview mit Dieter Zetsche IN: DUB Unternehmer 08|2015, S. 2. Zetsche bezeichnet Google und Apple als »Frenemies«. »Die Rollen ‚Konkurrent‘ oder ‚Partner‘ sind noch nicht klar vergeben. Auf der einen Seite gibt es Felder der Zusammenarbeit mit diesen Firmen. Google und Apple wollen Betriebssysteme im Wagen zur Verfügung stellen und das ganze Biotop um Apple und Google herum im Wagen ermöglichen. Das kann in beiderseitigem Interesse sein. Auf der anderen Seite kann es sein, dass wir um den gleichen Kunden mit unterschiedlichen Produkten buhlen.« »Können Sie sich ein Joint Venture mit Apple oder Google vorstellen?« Zetsche: »Vieles ist denkbar. Es kann zu unterschiedlichen Formen der Zusammenarbeit kommen. In so einem Szenario bringen wir uns eher mit unseren traditionellen Hardware-Fähigkeiten ein und der Partner mit seinem digitalen Know-how. Eine Option könnte sein, dass die Autos in einem Joint Venture entstehen und wir diese dann bauen. Aber ich spreche hier rein fiktiv. Wir werden sehen, wie sich die Welt entwickelt. Wir wollen jedenfalls gestaltend daran teilnehmen.«

Die Hausvernetzung wird momentan massiv durch digitale Plattformen umgestaltet, die sowohl Bauherren, Architekten und insbesondere die Gewerke vor neue Herausforderungen stellen. In der Auseinandersetzung zwischen Traditionalisten einer etablierten Technologie – dem BUS-Standard – und der Herausforderung durch einen neuen Standard – TCP/IP – zeigt sich in klassischer Weise das »Innovator's Dilemma«: Eine scheinbar unterlegene Technologie wird von etablierten Marktteilnehmern lange als Standard abgelehnt – und verändert dann in kürzester Zeit die Spielregeln des Marktes.

Wie verändern digitale Plattformen die Hausvernetzung?

Matthias Brucke | embeteco

Hausvernetzung – Anspruch und Wirklichkeit

Das Konzept der Hausvernetzung ist alt – Ende der 80er Jahre entstanden erste Projekte und Produkte, die eine (Fern-)Kontrolle von Heimkomponenten (wie Heizung, Waschmaschine, Markise, Elektroherd) ermöglichten. Seitdem wird immer mal wieder und in letzter Zeit immer öfter der Durchbruch dieser Technologie vorhergesagt. So auch in einer aktuellen Studie der Beratungsgesellschaft pwc: Von einer momentanen Marktdurchdringung von 3 Prozent ausgehend soll diese auf 10 Prozent 2017 und dann auf 30 Prozent 2030 steigen.¹ Deutlich unterscheiden muss man hier zwischen privatem Wohnungsbau und Gewerbeimmobilien. Im Bürogebäude sind Automatisierungsfunktionen mit dem Ziel von Energieeinsparungen oder Sicherheit schon weitestgehend etabliert. Einfache Anwendungen wie Lichter, die abends zentral ausgeschaltet und nur bei Bewegung oder Anwesenheit angehen und Heizkörper, die über Zeitschaltuhren gesteuert werden, sind fast schon Standard.

Nur bei den privaten Immobilien fällt die Vernetzung noch schwer. Hier investiert der Bauherr lieber das gedeckelte Budget in hochwertige Fußböden oder Sanitär-Objekte als in die nötige Basisinfrastruktur und Gebäudevernetzung, die es braucht, um ein Smart Home zu besitzen. Lediglich in höherpreisigen Immobilien mit gesteigerten Ansprüchen an Komfort oder Sicherheit findet sich die Technologie. Die Erklärung hierfür liefert die Analyse der Interessen der bei der Hausvernetzung beteiligten Stakeholder:

- **Architekten** haben wenig Zugang zum Thema. Aufgrund der Honorarordnung für Architekten (HOAI) ist es wenig attraktiv, sich mit der Hausvernetzung zu beschäftigen.
- Für **Bauherren** waren Investitionen in »unsichtbare Dinge« wie Hausvernetzung lange schwer vermittelbar. Über die steigenden Anforderungen nach Telekommunikation und Multimedia-Anwendungen entwickelt sich hier aber eine zunehmende Nachfrage.
- Der Nutzen von Heimvernetzung tritt erst dann ein, wenn sie gewerkübergreifend ist, also Heizung, Klimatisierung, etc. miteinander vernetzt und so systemische Zugriffs- und Optimierungsmöglichkeiten bietet. Dies überfordert aber in der Regel die verschiedenen **Gewerke**.
- Der **Elektriker** als zentral Verantwortlicher für die Verkabelung und Elektrotechnik kommt in der Regel zu spät auf die Baustelle. Somit bleibt ihm oft nur, den Bauherren seinen Musterkoffer mit Schaltern zu präsentieren. Einen echten Einfluss auf die Entscheidungen der Bauherren hat er nicht.

Eine weitere (spezifisch deutsche) Herausforderung ist der dreistufige Vertrieb. Hersteller von Heimvernetzungskomponenten liefern nur an den Großhändler und dieser liefert an die Elektrofachbetriebe, welche die Komponenten dann verbauen. Eine systemübergreifende Zusammenarbeit mit anderen Gewerken (Sanitär, Heizung, Fenster, etc.) findet in der Regel nicht statt. Durch den dreistufigen Vertrieb ist es für Unternehmen sehr schwer, von außen in diesen Markt zu gelangen, da sie keinen Zugriff auf die Elektriker haben und auch nicht erhalten werden, da diese sonst ihre Position in Relation zu den traditionellen Herstellern verlieren würden. Da beim privaten Hausbau keine technischen Gebäudeplaner aktiv sind, ist dieser Markt fest in der Hand des Handwerks. Durch den starken Einfluss der Verbände und Kammern sind das Innovations-tempo und die Bereitschaft de-facto Standards zu akzeptieren, die außerhalb ihrer Kontrolle liegen, gering.

Technologie-Entwicklungslinien: Vom »BUS«-Standard zu TCP/IP

Die im vorherigen Kapitel dargestellte Interessenlage der beteiligten Akteure könnte zu der Schlussfolgerung führen, die Hausvernetzung sei per se kein praktikables Konzept. Spätestens hier ist es notwendig, den Einfluss von Technologien und Innovationen auf das Zusammenspiel der beteiligten Akteure genauer zu betrachten. Die Hausvernetzung wird momentan massiv durch neue Vernetzungsplattformen umgestaltet, die sowohl Bauherren, Architekten und insbesondere die Gewerke vor neue Herausforderungen stellen. In der Auseinandersetzung zwischen Traditionalisten einer etablierten Technologie – dem BUS-Standard – und der Herausforderung durch einen neuen Standard – TCP/IP – zeigt sich in klassischer Weise das »Innovator's Dilemma«: Eine scheinbar unterlegene Technologie wird von etablierten Marktteilnehmern lange als Standard abgelehnt – und verändert dann in kürzester Zeit die Spielregeln des Marktes.

Vom BUS-Standard...

Die ab Ende der 80er Jahre vorangetriebene Hausvernetzung basierte auf der sogenannten BUS-Technologie für elektrische Installationstechnik und der Gebäudetechnik. Dieser Standard garantierte die Kompatibilität und Interoperabilität der verschiedenen Geräte und Systeme unterschiedlicher Hersteller aus vielen Bereichen, nicht nur der Elektroinstallationstechnik, sondern auch aus anderen Bereichen wie Klima und Lüftung oder Hausgeräte (zum Beispiel Herde). Man hatte erkannt, dass die Markteinführung von herstellerspezifischen Systemen einer breiten Marktdurchdringung im Wege stehen würde und den Bauherren die unterschiedlichsten proprietären »Standards« und »Systeme« beschere würde. Führende Hersteller der elektrischen Installationstechnik schlossen sich 1990 im Rahmen der European Installation BUS Association (EIBA) (Gründungsmitglieder waren Berker, Jung, Gira, Merten und Siemens) und später der KNX Association (KNX-Standard) mit der Zielsetzung zusammen, einen Standard in den Markt einzuführen.

Nachdem erste Produkte gemäß diesem Standard 1991 am Markt angeboten wurden, sind es heute nahezu 4000 Produktgruppen mit einem Vielfachen an unterschiedlichen Produkten von über 200 Firmen. Diese Produkte decken die verschiedenen Gewerke und Anwendungen im Gebäude unter Wahrung der Austauschbarkeit der Produkte ab, so dass sie in einer mit dem KNX ausgeführten Anlage zusammenwirken können.

KNX ist ein offener Weltstandard für Haus- und Gebäudeautomation. Geregelt wird dies in Europa in der EN 50090. Die Standardisierung durch ISO ist als Standard ISO/IEC 14543-3 erfolgt. Neben diesem vor allem in Europa verbreiteten Standard traten mit LON und BACnet zwei weitere, eher aus dem amerikanischen Umfeld stammende Standards sowie eine Vielzahl proprietärer Systeme. Allen oben genannten Standards und Systemen ist gemeinsam, dass sie durch ihr Alter mit kabelgebundener Verbindungstechnik begonnen haben, wodurch sich ein Schwerpunkt auf dem Neubau-Sektor ergab.

... zum Internet-Standard

»Das Internet« hat auch die Hausvernetzung nachhaltig beeinflusst. Zum einen auf der Nachfrageseite: Durch die zunehmende Durchdringung des Internets im privaten Umfeld steigt der Bedarf der Kunden an vernetzten Lösungen.

Eine aktuelle Umfrage von TNS Emnid im Auftrag des Elektronikhändlers reichelt.de zeigt, dass das Interesse an »Home Automation« wächst.² 55 Prozent der Deutschen kann mit dem Begriff Home Automation etwas anfangen. 81 Prozent der Befragten, die die Technik noch nicht verwenden, sind stark interessiert. Sie können sich vorstellen, Home Automation zu nutzen oder sie sind sich ganz sicher, dies künftig zu tun.

Zum anderen auf der Anbieterseite: Der TCP/IP-Standard hat dafür gesorgt, dass Hausvernetzung zu einem wesentlich umfassenderen Konzept geworden ist. Es geht um die generelle Verbindung und Kommunikation von Geräten der Haushalts- und Unterhaltungselektronik, Personal Computern, Peripheriegeräten sowie Unterstützungs- und Überwachungsfunktionen im Bereich Gesundheit und Komfort. Ein »Smart Home« ist somit mehr als eine Ansammlung einzelner intelligenter Geräte:³

1. Die Bedürfnisse der Bewohner werden durch eine Vielzahl von Sensoren und smarten Geräten erfasst, die eine intuitive Ansteuerung ermöglichen.
2. Die aufgenommenen Informationen werden unter Berücksichtigung des aktuellen Zustandes und der Antizipation potenzieller Zustände verarbeitet.
3. Auf Grundlage der Information werden Entscheidungen getroffen und umgesetzt. Hierzu dient ein Connected Home Netzwerk, welches ein simples und sicheres Zusammenspiel der Geräte aus den Bereichen der Unterhaltungselektronik (CE), der Informations- und Kommunikationstechnik (ITK), Elektrohaushalt (Herd, Kühlschrank, etc.) und Haustechnik (Alarmanlagen, Heizungs- und Lichtsteuerung, etc.) über Schnittstellen, Software etc. mit Hilfe von drahtgebundenen bzw. drahtlosen Technologien ermöglicht.

Besonders relevant für die Hausvernetzung ist die Etablierung drahtloser Protokolle (WLAN, Bluetooth, ZigBee), da diese umfangreiche Baumaßnahmen (Verkabelung) überflüssig machen. Insgesamt ergibt sich das Bild einer disruptiven Innovation, die bisherige Geschäftsmodelle in Frage stellt. BUS-Standards können zwar mit Gateways und Internet-Routern in die neue IP-basierte Infrastruktur integriert werden. Klar ist aber, dass KNX und andere BUS-Systeme speziell im Nachrüstmarkt nicht die technische Grundlage der neuen Hausvernetzungsplattformen werden.

Plattform statt Pipeline: Marktstrukturen ändern sich

Auf Grundlage des beschriebenen Wandels der Technologie entwickeln sich neue Marktstrukturen. Rund um das Thema Heimvernetzung hat sich demnach ein Ökosystem gebildet, welches aus unterschiedlichen, interagierenden Akteuren aus verschiedenen Bereichen besteht:

- **Smart Home:** Anbieter traditioneller Gebäudevernetzungstechnologien wie Lichtanlagensteuerungen und Heimüberwachungslösungen liefern Hardware und Verkabelungslösungen für zum Beispiel die Fernsteuerung von Heizungssystemen.
- **Braune Ware:** Hersteller im Bereich der Unterhaltungselektronik wie Fernseher, Stereoanlagen, MP3-Player.
- **Weißer Ware:** Hersteller von elektrischen Haushaltsgeräten zum Kochen, Reinigen, Backen und Waschen.
- **IT-Industrie:** Die IT-Hersteller liefern dem Verbraucher direkt PC-Komponenten wie Desktops, Monitore, Laptops und Peripheriegeräte.
- **Media/Gaming-Anbieter:** Fernsehsender, Spielehersteller sowie Anbieter von neuen Mediendiensten bedienen sich an Hardware und Infrastrukturen, um ihrerseits Produkte und Services wie lineares Fernsehen oder auch interaktive Videospiele komplementär anzubieten.
- **Telekommunikationsanbieter/Kabelnetzanbieter:** Sie stellen die Kommunikationsinfrastruktur und den Dienstzugang zum Internet bereit. Teilweise werden auch Zusatzangebote wie E-Mail und Video on Demand Dienste angeboten.
- **Software-Anbieter:** Anbieter von Anwendungen und Kontrollinstanzen für beispielsweise Heimvernetzungssysteme, Media Server und Benutzerinterfaces.
- **Healthcare/AAL:** Gesundheitsdienstleistungen sowie Fernüberwachung und Ferndiagnose von Patienten.

Je nach Produkt- und Dienstleistungsmodell treten weitere Akteure hinzu. Diese können der Bereitstellung, Installation und Durchführung von Heimvernetzungskomponenten und

Dienstleistungen dienen. Entscheidend ist nun die Plattform-Frage: Wer definiert den »Ort« und die »Regeln«, an dem die Daten zusammentreffen und für Mehrwertanwendungen zugänglich werden? Der Kampf »alt« gegen »neu« stellt sich wie folgt dar:

- **Klassische Anbieter aus der Hausautomatisierung** reagieren wenig überraschend mit einer evolutionären Strategie auf die neue Herausforderung. Dies geschieht zunächst durch das Anbieten von Schnittstellen, die zwischen »alt« und »neu« vermitteln: so genannte IP-Gateways, die in der Lage sind, einen Zugriff auf die darunter liegende BUS-Technik aus einem TCP/IP-Netzwerk heraus zu realisieren. Die Benutzungsschnittstelle wird über eine Visualisierung realisiert, die auf einem speziellen PC oder Server läuft. In einem nächsten Schritt werden dann Apps für mobile Geräte angeboten, die mit einer solchen Visualisierung oder einer speziellen Netzwerk-Komponente interagieren, um so den Zugriff zu ermöglichen. Dabei wird die Steuerung den klassischen Komponenten überlassen. Das wesentliche Geschäftsmodell ist weiterhin der Verkauf von Komponenten über den Elektriker. Es hat sich ein Ökosystem von Integratoren entwickelt, die gemeinsam mit den Herstellern und Elektrikern die Wünsche des Kunden umsetzen.
- **Aus der IT kommende Anbieter** wie Google oder Apple versuchen, ihre existierenden Smartphone-Plattformen als entscheidende Plattformen der Hausvernetzung zu etablieren. Die Smartphone-Plattform stellt zwei Funktionen zu Verfügung: Zum einen werden direkte Schnittstellen in das Betriebssystem integriert. Apples HomeKit ist einfach als zusätzliche Schnittstelle in iOS8 eingeführt worden und kann so von jeder App, die auf dem Telefon läuft, direkt angesprochen werden. Analog existieren für Nest von Google ebenfalls entsprechende Schnittstellen für Android-basierte Geräte. Komponenten für die Ansteuerung der realen Welt können dann so entwickelt werden, dass sie direkt an die Plattform des Anbieters angebunden werden und über Nahbereichskommunikation (NFC, WiFi) oder die Cloud mit dem jeweiligen Endgerät des Nutzers kommunizieren. Zum anderen dienen Smartphones selbst als zentrale Interaktionsschnittstelle zum Nutzer. Es wird zur Fernbedingung für die gesamte Hausvernetzung. Aufgrund der für die meisten Nutzer vertrauten Bedienung und den »eh da-Faktor« ist dies ein erheblicher Vorteil.

Die Marktanalyse zeigt ein typisches Muster für Plattformisierungsprozesse: Die etablierten, evolutionär weiter entwickelten Technologien dominieren die anspruchsvolleren Märkte – im Fall der Hausvernetzung den Neubaumarkt, während die neuen, disruptiven Plattformen im Nachrüst- und Renovierungsmarkt stark wachsen. Wenn die klassischen Regeln der Plattformisierung auch im Hausvernetzungsmarkt gelten, muss man davon ausgehen, dass letztere die besseren Karten haben werden: Der Nachrüst- und Renovierungsmarkt ist wesentlich größer als der Neubaumarkt. Darüber hinaus sind Lösungen, die nach den existierenden Standards (KNX, LON) arbeiten, um Größenordnungen teurer. Die Vereinfachung der Installation von Smart Home-Anwendungen wird langfristig den Vorteil der engen Verbindung zwischen klassischen Anbietern und dem Elektriker-Handwerk redundant werden lassen.

Wie geht es weiter?

Aus Sicht eines Geräteherstellers stellt sich damit die klassische »Plattform-Fragestellung«: Welcher Plattform schließe ich mich an? Daran anschließend: Betreibe ich »Multihomeing« und entwickle für mehrere Plattformen? Fragen wie die Offenheit einer Plattform und die zu erwartende Gewinnverteilung werden hierbei zentral sein. Hier wird sich die oben vorgestellte Dichotomie zwischen »neu« und »alt« gegebenenfalls ausdifferenzieren. Hier sind vor allem die neu entstandenen Plattform-Konsortien zu nennen:

- **Mozaiq Operations GmbH** ist ein Joint Venture von ABB, Bosch und Cisco.⁴ Ziel ist es, ein offenes Ökosystem im Smarthome-Markt zu ermöglichen.
- **Qivicon** ist eine Initiative der Deutschen Telekom, die unter anderem von Miele, Samsung, Kärcher, Huawei, Philipps und Osram unterstützt wird.⁵ Zurzeit können über den Qivicon-Standard eine handvoll Geräte über eine Mobile App angesteuert werden.
- **eeBus**⁶: Die EEBus Initiative ist eine deutsche Initiative im Bereich des Internet of Things. Ziel ist es, durch Standardisierung gewerbe- und technologieübergreifende Interoperabilität für alle zu erreichen. Die Initiative versammelt viele Hersteller und Verbände.

Nimmt man die Anbieter Google und Apple hinzu, zeichnet sich die in Kapitel 1 vorgestellte typische oligopolitische Marktstruktur ab, in der ca. fünf Plattformen verschiedenen Offenheitsgrades mit einander konkurrieren. Der Trade-Off zwischen »offen« und »stark integriert und bequem« scheint sich auch im Smart Home-Markt abzuzeichnen. Ist die Entwicklung im Mobilfunkmarkt ein Indikator, so darf man von einem relativ ausbalancierten Markt ausgehen, in dem beide Modelle neben einander existieren.

Aus Plattform-Sicht stellt sich darüber hinaus eine zentrale Frage, die insbesondere im Smart Home-Bereich hohe Brisanz hat: Was passiert mit den Daten, die auf den Plattformen gesammelt werden? Über die Gerätesteuerung hinaus sind zahlreiche Mehrwertdienste durch »Big Data« und sonstige Auswertungen denkbar. Google kann die anfallenden Daten in sein existierendes Geschäftsmodell der personalisierten, zielgerichteten Werbung integrieren. Aber auch andere Unternehmen werden versuchen, hochmarginige Geschäftsmodelle auf Grundlage von Smart Home-Daten zu entwickeln. Grundsätzlich besteht hier eine hohe Sensibilität bezüglich des Datenschutzes. Nutzungsmuster aus Märkten wie dem Mobilfunk-Bereich zeigen jedoch, dass der Datenweitergabe bei einem als nützlich empfundenen Dienst meist zugestimmt wird. Hiermit ergeben sich interessante Perspektiven insbesondere auf das Thema »Sicherheit zu Hause«. Die vorgestellten Smart Home-Plattformen bieten Möglichkeiten, das Eigentum besser gegen Einbruch und Diebstahl zu sichern – allerdings unter Preisgabe von Daten an eine zentrale Plattform, auf der Muster analysiert und ggf. die Polizei informiert werden.

Man kann davon ausgehen, dass sich die oben genannten Plattformen bezüglich ihrer »Daten-Policy« zu unterscheiden versuchen. Für Hardware-lastige Hersteller könnte es durchaus eine Strategie sein, die Datennutzung von vorne herein auszuschließen und sich als besonders Datenschutz-freundlich zu positionieren. Doch hier ist Vorsicht geboten: Am Ende triumphiert oft der Komfort-Aspekt über den Datenschutz – wer diesen liefert, könnte am Ende der Gewinner sein.

- ¹ <http://www.pwc.de/de/managementberatung/grosse-wachstumschance-fuer-smart-home.jhtml>
- ² <http://www.gulli.com/news/25644-neue-studie-home-automatizierten-vor-dem-durchbruch-2015-02-20>
- ³ Die folgenden Definitionen stammen aus dem »Weißbuch zur Normungs-Roadmap Smart Home + Building«, das der Autor im April 2012 als Herausgeber für den VDE zusammengestellt hat.
- ⁴ Vgl. <http://www.mobilegeeks.de/news/abb-bosch-und-cisco-gruenden-unternehmen-fuer-smart-home-software-standards/>
- ⁵ Vgl. <https://www.qivicon.com/de/ueber-uns/>
- ⁶ <http://www.eebus.org/>

Industrie 4.0 wird in der Luftfahrt häufig als eindimensionale technische Herausforderung wie die Optimierung von Produktionsprozessen betrachtet. Dieser Fokus auf Einzelbereiche verwehrt den Blick auf die Möglichkeiten des plattformbasierten Datenaustausches. Die Zulässigkeit des Dateninformationsaustauschs im Bereich Luftfahrt ist neben allen technischen Fragestellungen eine der größten Herausforderungen. Dies wird durch das in der Luftfahrtbranche besonders hohe Maß an Einflussnahme durch politische Akteure und einem hohen Maß an Industriepolitik bedingt.

Wie verändern digitale Plattformen die Luftfahrt?

Thomas Reisenweber | P3 Group

Herausforderung Plattformen

Die Effektivität des Industrie 4.0-Plattformgedankens wird wesentlich bedingt durch die Ausgestaltung der technischen Umsetzung mit der durchgängigen Verwirklichung eines aufgabenangepassten Datenaustauschs innerhalb der kompletten Produktionskette. Um die Potenziale der Industrie 4.0 voll auszuschöpfen, müssen vernetzte Informationen und Metainformation der produzierten Hardware wie zum Beispiel Erkenntnisse über »non-Quality« oder »non-Conformity« entlang der kompletten Produktionskette schnell, einfach und sicher zur Verfügung stehen. Der offene Austausch von Informationen ist hier von grundlegender Bedeutung und muss von allen beteiligten Partnern gewährleistet werden, damit Synergien für alle Akteure gehoben werden können.

Neben der Wertschöpfung in der Produktion gilt es, den Luftfahrtmarkt insgesamt als Dienstleistungsplattform unter diesen neuen Gesichtspunkten zu betrachten. Der Industrie 4.0-Plattformgedanke hat das Potenzial, alle Teilnehmer zu erreichen und somit auch den Passagier als Endkunden auf seiner »Customer Journey«. Die aufzunehmende, zu verwertende und wieder bereitzustellende Menge an Daten steigt hierdurch enorm. Allein am Flughafen Frankfurt werden jährlich über 58 Millionen Personen abgefertigt.¹ Jeden einzelnen Kunden können intelligente Dienstleistungen, abgestimmt auf seine individuellen Bedarfe und die darüber verfügbaren Daten, begleiten. Darüber hinaus gibt es Potenziale für Zwitterplattformen, die sich zwischen purer Dienstleistung und Produktionsorientierung bewegen. Der Bereich des Maintenance und Repair (MRO), in dem es darum geht, die technische und sicherheitsrechtliche Wartung von Flugzeugen im laufenden Betrieb so effizient wie möglich zu gestalten, ist hier ein gutes Beispiel.

Derzeit wird im Bereich Luftfahrt der Gedanke der Industrie 4.0 häufig als eindimensionale technische Herausforderung auf einer Insel betrachtet. Fragen zur Optimierung der Produktionsprozesse in der Final Assembly Line beim OEM oder der effizienten Verwaltung und Nutzung der gesammelten Kundendaten durch die Airlines werden typischerweise in diesem Kontext genannt.

In diesen und ähnlichen Ansätzen, besonders in der Dienstleistung, fehlt es jedoch an der Betrachtung der Durchlässigkeit des Datenaustausches. Im Gegensatz zur isolierten Betrachtung einzelner Themen, sollten eher Fragen nach der optimalen Ergänzung unterschiedlicher Bereiche, zum Beispiel des Flughafens und der Airline, gestellt werden. Hierdurch entstehen neben den technischen Fragestellungen auch politische, zum Beispiel zum Datenschutz. Eine Plattform entsteht durch das gemeinsame Interesse an einer optimalen Leistungserbringung und weniger durch die Fähigkeit, Daten auf einer Insel zu verwalten. In dem stark politisch, industriepolitisch und durch den Faktor Sicherheit geprägten Markt der Luftfahrt sind die Rahmenbedingungen zur durchgängigen Datennutzung eine der Kernherausforderungen. Deshalb wird sich dieser Artikel neben den technischen Herausforderungen auch darauf konzentrieren.

Der Plattformgedanke soll exemplarisch zunächst aus drei unterschiedlichen Blickwinkeln betrachtet werden:

- Aus Sicht der produzierenden Industrie bis zur Auslieferung des fertigen Produkts »Flugzeug« (Industrie-/ Produktionsplattform)
- Aus Sicht des Kunden entlang der »Customer Journey«, also der Nutzung des Flugzeuges als Transportmittel (Dienstleistungsplattform)
- Aus Sicht des »Product Services«, also zum Beispiel der Wartung im After Market (MRO) (Kombination aus Produktions- und Dienstleistungsplattform / Zwitterplattformen)

Im Anschluss sollen ganzheitliche Lösungsansätze für die übergreifenden Herausforderungen abgeleitet und diskutiert werden.

Aus Sicht der produzierenden Industrie

Im Bereich der Luftfahrtindustrie sind unterschiedlichste Spezifika zu berücksichtigen, die als Herausforderungen bei der Umsetzung des Plattformgedankens auftreten können. Besondere Berücksichtigung findet dabei die bereits zitierte Maxime,

dass eine Bereitstellung der Daten entlang der gesamten Produktionskette notwendig ist. Die Flugzeugproduktion zeichnet sich in besonderem Maße durch folgende technische Charakteristika aus, welche zu unterschiedlichen Herausforderungen im Bereich der Industrie 4.0 führen können:

1. Lange Entwicklungszyklen gepaart mit einem komplexen Produktentwicklungsprozess (PEP) bei vergleichsweise geringen Stückzahlen: Es besteht keine Massenproduktion wie beispielsweise in der Automobilindustrie. Der Manufakuranteil ist hoch, was insofern einer Vollautomatisierung im Zuge von Industrie 4.0 im Wege steht. Als Beispiel: Aktuell produziert Airbus 42 Maschinen der A320 Familie im Monat und will diese Zahl auf 46 steigern.² Volkswagen produziert hingegen allein im Werk in Wolfsburg bis zu 3800 Fahrzeuge am Tag.³ Skalierungseffekte, die durch Massenproduktionen entstehen, sind in der Luftfahrt so nicht gegeben.
2. Die Produktreife entsteht zu großen Teilen in der Produktion: Ebenfalls kennzeichnend für die Luftfahrtindustrie ist ein Produktionshochlauf, der parallel zur finalen Ausreifung der Produktentwicklung erfolgt. Durch die Komplexität des Produkts kommt es besonders in der Startphase der »Serienproduktion« zu zahlreichen Anpassungen. Eine Etablierung der Vollautomatisierung wird hierdurch gestört.
3. Hoher »Customizing-Grad« und »Market Pull«: Anders als in vielen Branchen ist der Grad der im Design nicht vorentwickelten »Customization«, zum Beispiel im Bereich der Kabine, sehr hoch. In vielen Fällen werden Veränderungen direkt durch die Kunden, also die Airlines, auch noch sehr kurzfristig eingesteuert. Eine »Standardfertigung« gibt es somit nur für die Basismodule. Dies ist im Besonderen im Bereich der Business und First Class nachzuvollziehen, da diese die Aushängeschilder der Airlines darstellen und durchgängige Standards weniger Alleinstellungsmerkmale bedeuten würde.
4. OEM agiert als Integrator: Ähnlich wie in der Automobilbranche ist die Fertigungstiefe der Lieferanten besonders hoch. Sie gelten als Systemlieferanten und sind nicht mehr ausschließlich für die Fertigung, sondern ebenfalls für die Entwicklung zuständig.⁴ OEMs agieren fast ausschließlich als Integratoren.⁵ Mit anderen Worten ist die Verantwortungsheterogenität in der Produktions- und Entwicklungskette besonders stark ausgeprägt, was für den Plattformgedanken eine Herausforderung, aber auch eine große Chance, darstellt.

Neben diesen technischen Besonderheiten lassen sich auch Besonderheiten auf (industri-)politischer

Ebene erkennen:

1. Politische Rahmenbedingungen – Der Duopolcharakter: Im Jahre 2014 besaßen Boeing und Airbus zusammen einen Marktanteil im Commercial Aircraft Bereich von über 90 Prozent.⁶ Durch die Größe der beiden Konzerne sind diese für die USA und Europa politisch von besonderer Bedeutung. Airbus ist darüber hinaus durch die Beteiligung mehrerer europäischer Länder (Deutschland, England, Frankreich, Irland, Spanien) auch intern stark von unterschiedlichen politischen Einzelinteressen beeinflusst. Wenn beispielsweise aus diesen Einzelinteressen eine politisch beeinflusste Lieferantenauswahl resultiert, rückt der Gedanke einer gemeinsamen Industriepattform 4.0, der auch die Lieferketten umfasst, in weite Ferne. Durch den Duopolcharakter werden Innovationen zusätzlich fast ausschließlich durch Boeing und Airbus selbst initiiert. Natürlich haben die Airlines als Kunden der OEMs ebenfalls eine Rolle bei der Entwicklung von Neuheiten, müssen diese jedoch jeweils mit den beiden OEMs abgleichen. Grasroot-Level Innovationen werden durch eine solche Marktkonstellation in ihrer Entwicklung gehindert.⁷ Die viel beschriebenen kreativen Ideen von jungen Start-ups wird es in der Luftfahrtbranche aktuell nicht geben, obwohl auch diese von solchen Ideen profitieren könnte.
2. Behördliche Anforderungen an Zulassung und Zertifizierung: Die hohen Anforderungen an Zulassungen und Zertifizierungen im Luftfahrtumfeld stellen ebenfalls ein markantes Charakteristikum der Branche dar. Die rechtlichen Bedingungen sind eine große Errungenschaft im Hinblick auf die Sicherheit, müssen jedoch für viele Fragen der Industrie 4.0 neu durchdacht werden. Besonders interessant wird sein, wie Politik und Sicherheitsbehörden es schaffen, die rechtlichen Bestimmungen immer wieder an neue und schneller werdende Innovationszyklen anzupassen, die durch weitergehende Datenintegration und Automatisierung entstehen werden. Hier ist genau zwischen Innovationsbremse auf der einen und mangelnden Sicherheitsbestimmungen auf der anderen Seite abzuwägen.
3. Marktmacht innerhalb der Lieferantenkette: Neben den genannten Punkten weisen auch die Supply Chains Besonderheiten auf. Sie werden dominiert von einigen wenigen, großen Akteuren, wobei der Trend dazu übergeht sich weiter zusammenzuschließen, um auf dem Markt zu bestehen.⁸ Dies hängt auch damit zusammen, dass die Markteintrittsbarrieren, nicht zuletzt durch die Auflagen der Politik verhältnismäßig hoch sind, was dazu führt, dass ein Plattformgedanke von wenigen Einzelinteressen beeinflusst wird. Diese Ausgangslage erschwert die Zusammenarbeit im Rahmen einer Plattform.

Aus Sicht der »Customer Journey«

In Zukunft werden sich Flugreisen durch Industrie 4.0-Umsetzungen stark verändern: Schon lange werden Daten entlang der »Customer Journey« aus einer Vielzahl unterschiedlicher Quellen zum Beispiel beim Buchen der Flüge im Internet, beim online Check-In, Baggage drop-off, Security Check, duty-free Shopping oder bei der Nutzung des Internets on-board generiert und gesammelt. Es ist ebenfalls bereits möglich, SocialMedia Accounts mit den individuellen Flugdaten zu verlinken, um zu sehen, ob Freunde und Bekannte ebenfalls on-board oder im Bereich des Flughafens sind. Weiterhin werden Passagierdaten von Vielflieger-Konten analysiert, während Flugzeugsensoren Performance-Daten aus allen Komponenten der Turbinen bis hin zum Kühlschrank an Bord sammeln.

All diese Daten werden in erster Linie in Silos innerhalb bestimmter Geschäftseinheiten gesammelt, in denen die Daten unabhängig verwaltet und genutzt werden, um die Leistung innerhalb dieses Geschäftsbereiches zu verbessern. So werden auf der einen Seite beispielsweise technische Betriebsdaten aggregiert, um vorherzusagen zu können, welche Probleme im Flugzeug auftreten können und um Lösungen für mögliche Probleme zu identifizieren, um Verspätungen oder Annullierungen zu vermeiden. Auf der anderen Seite sammeln Marketing-Abteilung hauptsächlich Daten über Passagiere und Vielfliegerpräferenzen, um maßgeschneiderte Werbung und Angebote für bestimmte Kunden zu liefern. Diese Flut an Daten wird sich in der Zukunft weiter erhöhen.

An Flughäfen trifft man größtenteils auf eine sehr kaufkräftige und mobile Zielgruppe mit überdurchschnittlichem Einkommen. Wollen traditionelle Airlines weiter überleben, ist es unumgänglich, durch innovative Konzepte diese Potenziale zu monetarisieren und vorhandene Daten aus verschiedenen operationellen Bereichen zu korrelieren. Dies ermöglicht, in naher Zukunft online live mit Servicekräften zu sprechen, wenn Fragen zur Buchung auftreten oder es können individuelle Mahlzeiten und Getränke kurzfristig über die App der Airlines bestellt werden. Für traditionelle und neue Airlines ist diese Entwicklung eine große Herausforderung.

»Legacy« Carrier haben oft eine sehr komplizierte IT-Struktur mit einer Fülle an verschiedenen Datenstrukturen, welche es schwierig macht, einen Startpunkt zu finden und die Verknüpfbarkeit der Unmengen an Daten zu strukturieren. Kleineren, jüngeren Airlines fehlen oft die Fähigkeiten, die Vorteile dieser Daten angemessen zu verarbeiten. Meist mangelt es an den notwendigen Werkzeugen.

Diesbezüglich wurde innerhalb der letzten Jahre durch verschiedene Low Cost Carrier ein Konsolidierungsprozess in der individuellen Produktpassung initiiert. Diese ermöglicht dem Endkunden, neue Dienstleistungen und Produkte zu seiner personalisierten Reise hinzuzufügen. Dazu gehört alles vom klassischen Hotel und Mietwagen, über weitere »Ancillaries« (zusätzliche Produkte zum Beispiel mehr Beinfreiheit). Der durch die IATA angeregte neue NDC-Standard (New Distribution Capability) soll der Reisebranche eine Transformation hin zur individuellen Produktpassung ermöglichen und geht gezielt auf die derzeitigen Einschränkungen der Branche ein, in welcher Art und Weise Airline »Ancillaries« an Unternehmen, Urlauber und Geschäftsreisende verkauft werden. Verbesserungen ergeben sich in der Produktdifferenzierung und Verfügbarkeit. Zusätzlich garantiert er den Endkunden ein voll transparentes Einkaufserlebnis entlang der »Customer Journey«. Weiterhin ermöglicht der NDC Standard eine genauere Segmentierung der individuellen Passagierdaten, womit die Airlines ihren Kunden besser kennenlernen und so in der Lage sind, in Zukunft gezielt auf dessen Bedürfnisse ein zu gehen.

Interessant wird es nun, wie Airlines und die Flughäfen es schaffen, diese Daten sinnvoll für sich und für den Kunden zu nutzen, um die ideale »Customer Journey« zu entwickeln. Die Konkurrenz um die Nutzung der Daten steht dem Plattformgedanken im Wege, da Airlines, Flughäfen und Produzenten ihre Felder gleichermaßen als Insel betrachten und kaum nach integrierten Lösungen suchen.

Verkompliziert wird diese Situation dadurch, dass neue Akteure wie Google auf den Plan treten. Intelligente Lösungen wie GoogleFlights, die eine sehr komfortable Buchung erlauben, bestehen bereits und nutzen die gewonnenen Daten umfangreich weiter. Durch die Konsolidierung von Flughafen- und Airline-Daten über die gesamten beteiligten Stakeholder und deren getrennter IT-Systeme könnten Fluggesellschaften unter

anderem ein besseres Slot-Management und eine erhöhte Produktivität durch die Verbesserung der luft- und landseitigen operativen Koordinierung ihrer Flugzeuge erreichen.

Gerade bei der Gestaltung von Flughafen-Apps ist ein »Use Case«-orientiertes Szenario entlang der »Customer Journey« zu empfehlen. Ein durch P3 durchgeführter Benchmark verschiedenen Flughafen-Apps hat gezeigt, dass die Apps viele Einzelfunktionen bieten, jedoch keinen integrierten Ansatz entlang der »Customer Journey« abbilden. Dadurch sind der Gebrauch und der damit verbundene Nutzen für den Endkunden beschränkt. Hierbei wurden auch weiterhin viele Defizite im Bereich der Monetarisierung sichtbar. Es bestehen zum Beispiel kaum Kundenbindungsprogramme, womit der Kunde quasi intransparent ist und keine gezielte Werbung geschaltet werden kann. In diesem Bereich besteht für Flughäfen noch deutliches Entwicklungspotential zur Steigerung des Pro-Kopf-Umsatzes.

Das Thema Akzeptanz spielt im Bereich der Customer Journey eine zentrale Rolle. Der Kunde kann ein wichtiger Lieferant wertvoller Daten sein. Weigert er sich jedoch diese Daten freizugeben, so haben Neuerungen keine Chance. Aus diesem Grund ist auch hier das Thema Datenschutz auf keinen Fall zu unterschätzen, da es meist um personenbezogene Daten geht. Es zeigt sich zudem, dass die Erlaubnis der Kunden zur Nutzung der persönlichen Daten durch die Anbieter, sich nochmals stark von der Erlaubnis der Weitergabe dieser Daten an Dritte unterscheidet.

Die Weitergabe wird deutlich kritischer gesehen, ist aber für viele Innovationen der Industrie 4.0 essenziell. Die Steuerung dieser Debatte kann als besondere Aufgabe der Politik verstanden werden, da die Politik die Möglichkeit hat, zwischen den Sorgen der Passagiere und den Interessen der Betreiber zu vermitteln.

Aus Sicht der Product Services im After Market (MRO)

Der Plattform-Gedanke bietet auch für Dienstleistungen im After Market ein riesiges Potenzial, da zum einen die Sicherheit erhöht und gleichzeitig Kosten gesenkt werden können. Beispielhaft kann hier die Prüfung und Wartung von Flugzeugen betrachtet

werden, die aktuell nach drei unterschiedlichen Verfahren durchgeführt wird:

1. **Zyklen-basiert:** Gewisse Teile am Flugzeug werden vor jedem Flug neu geprüft. Dazu zählen zum Beispiel die Reifen und die Außenhülle.
2. **Basierend auf Flugstunden:** Andere Teile werden dann gecheckt oder ersetzt, wenn sie eine gewisse Zeit in Betrieb waren.
3. **Kalenderbasiert:** Unabhängig von Flugstunden werden diese Teile nach einer bestimmten Zeit überprüft.

Die Prüfintervalle sind anhand statistischer Analysen und Tests an den Teilen entwickelt worden und beruhen somit auf einer Wahrscheinlichkeitsrechnung. Ein großes Problem entsteht, wenn die Beständigkeit der Teile von der statistischen Annahme abweicht. Ist ein Teil beschädigt oder verbraucht bevor es gewartet wird, entsteht ein erhebliches Sicherheitsrisiko. Dieser Fall kommt jedoch deutlich weniger häufig vor als dass die Teile am Prüftermin noch vollkommen intakt sind und noch weiterer Nutzung standhalten würden. Dieser »unnötige« Austausch verursacht enorme Kosten. Die Entwicklungen im Zuge der Industrie 4.0 können die schlichte statistische Annahme über die aktuelle Beschaffenheit eines Teils durch eine konkrete Datenlage ersetzen. Die dadurch entstehenden Effekte sind enorm.

Bevor diese Effekte der Industrie 4.0 jedoch vollends genutzt werden können, müssen weitere technische und politische Herausforderungen gelöst werden:

- **Technische Herausforderungen:** Auf technischer Seite ist zu klären, wie die Daten beschafft werden können. An vielen Teilen im Flugzeug ist eine Messung der Beschaffenheit nur schwer möglich, da sie zum einen sehr klein oder möglicherweise großen Hitze ausgesetzt sind. Zusätzlich bereitet auch die Auswertung der Datenmassen Probleme, da ein Flugzeug schon heute sehr hohe Mengen an Daten produziert. Hier die wirklich relevanten Informationen zu finden, ist eine große Herausforderung.
- **Politische Herausforderungen:** Im Bereich des After Market stehen einige wenige Akteure mit hoher Marktmacht heterogenen Gruppe von MRO-Betrieben mit geringer Marktmacht gegenüber. Diese Konstellation verhindert zur Zeit die Teilung der Datenbasis. Viel eher zeichnet sich ein Bild,

bei dem die produzierenden OEMs und die großen MRO-Anbieter um die Datenhoheit streiten und dieses ggf. mit Marktzukäufen sichern.

Lösungsansätze und Fazit

Aktuelle Studien untersuchen bereits technische Anwendungsmöglichkeiten von Industrie 4.0-Technologien im Betriebsbereich des Luftverkehrssystems. So adressiert eine Studie des ZVEI⁹ den Bereich Safety & Security am Flughafen und in der Luft, eine Studie des Fraunhofer IAO¹⁰ den Bereich Flexibilisierung & Steuerung am Flughafen und eine Veröffentlichung des Fraunhofer IGD¹¹ den Bereich Luftverkehrsmanagement. Die Studie der acatech¹² beschreibt im Luftfahrtbereich mobile Sensorsysteme und die Mensch-Maschine-Schnittstelle, sowie, allerdings nicht spezifisch auf Luftfahrt bezogen, den Trend zur verteilten Produktentwicklung. Im Bereich Luftfahrt-Produktion wird aktuell das Thema der additiven Fertigungsmethoden adressiert,¹³ wobei hier der Schwerpunkt auf Vernetzung in der Fabrik und Effizienzsteigerung insbesondere von Wartungsprozessen (MRO) liegt. Das Projekt ARUM¹⁴ unter P3-Beteiligung zielt in dem Kontext auf Verbesserungen im Luftfahrt-Produktionsumfeld, speziell im Bereich Serienanlauf, teilweise durch den Einsatz von Industrie 4.0-Technologien. Ein übergreifender Ansatz zur Umsetzung von Industrie 4.0 im Luftfahrtbereich ist nicht beschrieben.

Insgesamt ist auffällig, dass viele Forschungsfragen sich auf Einzelabschnitte des Herstellungsprozesses oder der Datenverwaltung im Bereich der Wartung fokussieren und sehr technisch und produktorientiert geprägt sind. Durchgängige Ansätze sowohl innerhalb der Industrie als auch Customer Journey sind seitens der Luftfahrt kaum angestoßen worden.

Die Durchlässigkeit des Dateninformationsaustauschs im Bereich Luftfahrt ist neben allen technischen Fragestellungen eine der größten Herausforderungen. Dies wird durch das in der Luftfahrtbranche besonders hohe Maß an Einflussnahme durch politische Akteure und einem hohen Maß an Industriepolitik bedingt. So wird der Grundsatz des Datenaustauschs aktuell besonders in der Luftfahrt zu eindimensional verstanden. Es muss ein Umdenken in der Nutzung von Informationen und der Informationstechnik geschehen, damit die positiven Effekte der Industrie 4.0 vollends genutzt werden können.

Hierfür muss der Blick auf den Gesamtlebenszyklus, also das große Ganze, gerichtet werden. Leider sind bisher viele Bemühungen der Wirtschaft um gemeinschaftliche Lösung der Themen, zum Beispiel bei der Erstellung einheitlicher industrieweiter Standards, gescheitert.¹⁵

Dennoch kann der Plattformgedanke nur über ein Gemeininteresse aller Stakeholder funktionieren. Als erster Schritt sollte sich um ein neues Daten- und Informationsmanagement als gemeinsamer Nenner bemüht werden. Dies bedeutet eine Fokussierung auf gemeinsame aber industriespezifische Austauschformate, die alle beteiligten im Gesamtprozess voran bringen.

Durch den starken Monopolcharakter der Luftfahrtindustrie besteht weiterhin die Gefahr, dass die Industrie zu träge agiert und dass sich die Akteure auf ihrer aktuellen Marktmacht ausruhen. Wenn sich Marktverhältnisse nicht verändern, werden dadurch Innovationen nur einseitig und somit in der Durchlässigkeit der Prozesskette unzureichend getrieben. Monopolstellungen gepaart mit hohen Markteintrittsbarrieren machen eine Entwicklung des Marktes, also eine Entwicklung getrieben durch neue Akteure, fast unmöglich.

An diesem Punkt könnte sich die Politik stärker einbringen. Sie könnte die Wirtschaft daran erinnern, dass trotz der aktuellen Marktstruktur gemeinsame Lösungen gefunden werden müssen. Andernfalls besteht die Gefahr, dass Dritte auf dem Markt auftreten und diesen mit neuen, besseren Lösungen überrollen. Insofern sollte die Politik die Schaffung einer Austauschplattform mit allen Akteuren initiieren. Auch die Förderung von Innovationen im Bereich Luftfahrt sollte von der Politik gemeinsam mit der Wirtschaft betrieben werden. Nur ein gemeinsamer holistischer Ansatz wird die gewünschten Effekte der Industrie 4.0 vollends entfachen.

- 1 Vgl. <http://www.fraport.de/de/investor-relations/finanz-und-verkehrszahlen/verkehrszahlen.html>
- 2 V. Mester (2015): Gewinn nimmt zu - Abrus erhöht Produktion für A320. IN: Hamburger Abendblatt (<http://www.abendblatt.de/wirtschaft/article205186899/Gewinn-nimmt-zu-Airbus-erhoeht-Produktion-fuer-A320.html>)
- 3 Vgl. www.volkswagen.de
- 4 Martin Hinsch |Jens Olthoff (2013): Impulsgeber Luftfahrt. Industrial Leadership durch luftfahrtspezifische Aufbau- und Ablaufkonzepte. Berlin.
- 5 Vgl. (http://www.airbusgroup.com/dam/assets/airbusgroup/int/en/investor-relations/documents/2014/Publications/presentations/A350XWB_Pgrm_Update_DB/D.Evrard_A350XWB_program_update.pdf)
- 6 J. Speed (2015): Commercial Aircraft Order and Delivery Data.
- 7 Bruce McDaniel (2014): Entrepreneurship and Innovation. An Economic Approach. New York.
- 8 Clearwater International (2014): Global Aerospace Report 2014. (<http://clearwaterinternational.com/wp-content/uploads/2014/06/Aerospace-Report-Master-2014.pdf>)
- 9 ZVEI (2009): Nationale Roadmap Embedded Systems. (http://www.safetrans-de.org/documents/NRMES_2009.pdf)
- 10 Dieter Spath et al (2009): Produktionsarbeit der Zukunft. (http://www.produktionsarbeit.de/content/dam/produktionsarbeit/de/documents/Fraunhofer-IAO-Studie_Produktionsarbeit_der_Zukunft-Industrie_4_0.pdf)
- 11 Eva Eggeling (2013): Luftfahrt-IT: Der sechste Sinn für Fluglotsen. (<http://www.fraunhofer.at/de/presse/pressearchiv/luftfahrt-it.html>)
- 12 Eva Geisberger | Manfred Broy (2012): Agenda CPS. Integrierte Forschungsagenda Cyber-Physical Systems. Berlin.
- 13 Vgl. (https://www.ipk.fraunhofer.de/fileadmin/user_upload/IPK_FHG/publikationen/futur/Futur_3_2014/Futur_1-3_2014.pdf)
- 14 Vgl. <http://arum-project.eu/>.
- 15 Vgl. www.elektroniknet.de/elektronikfertigung/strategien-trends/artikel/116855/

Der digitale Wandel trifft traditionelle Banken mit voller Wucht. Trotz der teils enorm unter Druck geratenen Margen, Altlasten aus der Finanzkrise, verändertem Konsumverhalten und strengen regulatorischen Bestimmungen müssen Banken stärker in digitale Technologien investieren. Etablierte Banken müssen sich zu einem digitalen, plattformbasierten Ökosystem entwickeln und parallel dazu unvoreingenommen über mögliche strategische Allianzen mit externen Finanz- und Technologieanbietern nachdenken.

Wie verändern digitale Plattformen den Bankensektor?

Thomas Frank Dapp | DB Research

Digitale Transformation im Finanzsektor – Herausforderung für traditionelle Banken

Der Fortschritt digitaler Technologien in der vergangenen Dekade ist atemberaubend. Der digitale Wandel ist unaufhaltsam und in ständiger Wechselwirkung mit den Kräften der Globalisierung branchenübergreifend im vollen Gang. Er wird nach wie vor vielerorts unterschätzt – so auch im Finanzsektor. Der digitale Strukturwandel trifft traditionelle Banken mit voller Wucht. Trotz der teils enorm unter Druck geratenen Margen, der Altlasten aus der Finanzkrise, dem sich ändernden Konsumverhalten der Kunden sowie strenger werdenden regulatorischen Bestimmungen müssen Banken stärker in digitale Technologien investieren und sich dem modernen Internetzeitalter umfänglich anpassen. Die Herausforderungen liegen vor allem darin, dass sich etablierte Banken primär selbst zu einem digitalen, plattformbasierten Ökosystem entwickeln und parallel dazu, entlang ihrer gesamten Wertschöpfungsstruktur, unvoreingenommen über mögliche strategische Allianzen mit externen Finanz- und Technologieanbietern nachdenken.

Momentan ist zu beobachten, dass viele Unternehmen aus den unterschiedlichen Branchen, darunter auch traditionelle Bankhäuser, die Herkulesaufgabe Digitalisierung womöglich unterschätzen. Erste Reformen bzw. Innovationen bei traditionellen Banken sind erkennbar. Aber die Anpassung an das digitale Zeitalter erfolgt teils nur am Kunden-Frontend der Wertschöpfung, innerhalb einzelner Geschäftsbereiche, wie zum Beispiel im Bereich Online-Banking für Privatkunden mit nützlichen web-basierten Diensten, dem Einsatz biometrischer Erkennungssoftware oder weiterer hauseigener (digitaler) Finanzdienste. Die zum Einsatz kommenden und kommunizierten Strategien werden weiterhin gemäß dem traditionellen, aber nicht mehr zeitgemäßen Siloprinzip vorangetrieben.

Das greift aber zu kurz. Der große Wurf wird den Banken so nicht gelingen. Es reicht nicht aus, einzelne Geschäftsbereiche oder einzelne Vertriebskanäle isoliert mit modernen Internettechnologien auszustatten. Eine adäquate Digitalisierungsstrategie kann nur als ganzheitlicher Ansatz zum Erfolg führen. Dabei müssen sämtliche Geschäftsbereiche eines Unternehmens einbezogen werden und geeignete interne als auch externe (möglichst offene) Programmierschnittstellen für

die Adaption neuer Technologien bereitstellen. Betroffen sind sämtliche interne und externe Unternehmensbereiche wie F&E, Vertrieb, Service, Qualitätsmanagement, Legal und Compliance sowie Personal oder Marketing. Es zählen also auch sämtliche interne Verwaltungs- und Back-Up-Prozesse.

Die neuen Akteure im Finanzmarkt sprechen die Sprache des Internets

Die neuen Marktakteure aus dem Nicht-Bankensektor hingegen verstehen die Sprache des Internets nahezu perfekt. Es sind vor allem die kaum regulierten digitalen Plattformanbieter, aber auch viele Fintech-Start-Ups, die in neue Märkte eindringen. Ihr Erfolgsrezept basiert auf dem harmonischen Ineinandergreifen implementierter Hard- und Software. Durch die optimale Verzahnung und die Verwendung kompatibler und interoperabler Standards/Technologien sowie angemessener Programmierschnittstellen werden wir plattformverwöhnte Konsumenten mit attraktiven Produkten und Diensten bequem, global und aus einer Hand umworben und bedient.

Parallel dazu wird permanent an diversen neuen Technologien und potentiellen Geschäftsmodellen auf experimenteller Basis getüftelt. Diese Entwicklung in Kombination mit der hohen Innovationsdynamik des digitalen Zeitalters führen dazu, dass sich international branchenübergreifend flexible, plattformbasierte Unternehmensarchitekturen erfolgreich durchsetzen, die in der Literatur als digitale Ökosysteme bezeichnet werden. Bekannt sind die Plattformen für ihre sogenannten Walled Garden-Strategien.¹ Vereinfacht lautet ihr Erfolgsrezept: Je länger Konsumenten auf einer einzelnen Plattform verweilen und gemäß ihrer Bedürfnisse bedient werden können, desto effizienter lassen sich unterschiedliche Monetarisierungsstrategien in lukrative Gewinne umwandeln.

Datenschutz und Datensicherheit als komparativer Vorteil traditioneller Banken

Seitdem viele digitale Transaktionen sowie der Datenzugriff in die Cloud gewandert sind und der Zugriff verstärkt auch über mobile Endgeräte erfolgt, bekommt die IT-Sicherheit in allen

Lebensbereichen eine dominantere Bedeutung. Zudem sorgte die Veröffentlichung der Snowden-Dokumente im Juni 2013 zusätzlich für eine stärker werdende Verunsicherung und das Gefühl, im Netz »nicht mehr alleine zu sein«. Dies ist jetzt ein wichtiger Schritt für Banken, denn gerade bei sensiblen Finanzdaten reagieren Kunden zu Recht besorgt auf Vorfälle rund um Daten. Im Bereich Datenschutz und -sicherheit könnte künftig eine Trumpfkarte für traditionelle Banken liegen. Die aus der Balance geratene Entwicklung von nutzenstiftenden modernen Internetdiensten einerseits sowie den bekannt gewordenen Sicherheitslücken innerhalb der IT-Systeme und der Datensicherheit andererseits könnte sich der Finanzsektor zunutze machen. Es gilt ja künftig insbesondere auch die Nichtnutzer/Ablehner vom Angebot des digitalen Bankings zu überzeugen.

Die Auswertung und Nutzung von (Kunden-) Daten ist die Grundlage für neue Geschäftsmodelle.

- Banken sind im Besitz immens vieler wertvoller Datenbestände, die viel Potenzial für zum Beispiel neue Kundenansprachen bergen. In der Regel ist das Kontokorrentkonto der Hauptknotenpunkt zwischen Bank und Kunde. Banken haben Zugang zu vielen wertvollen Verhaltensmustern (Zahlungsverhalten, Konsumverhalten, Spar- und Investitionsneigung, Risikoaversion, Reisevorlieben, etc.) ihrer Kunden. Es bietet sich also an, dass Banken dieselben Datenauswertungs-Strategien anwenden wie die großen digitalen Plattformen, um ihren Kunden ebenfalls bequem und aus einer Hand möglichst viele wertvolle Zusatzdienste rund um ihre Finanzen anzubieten. Denn nur mit intelligenten Datenanalysen wird es dauerhaft möglich sein, a) den Kundennutzen zu maximieren und b) interne Infrastrukturen effizienter und schlanker zu gestalten.
- Für eine technologisch wertvolle Entscheidungsunterstützung werden kognitive, selbstlernende Systeme künftig unverzichtbar. Dadurch können zum Beispiel wertvolle Korrelationen in Kundenaktionen erkannt werden. Auf dieser Basis lassen sich dann Kundengruppen mit ähnlichem Verhalten und ähnlichen Präferenzen identifizieren (Clusteranalyse). Am Ende profitiert der Kunde durch eine individualisierte Kundenansprache bei diversen Finanzdiensten. Auf der Basis seiner bisherigen Gewohnheiten können neue (auch ungeahnte) Bedürfnisse bedient werden.

- Der Einsatz kognitiver, selbstlernender Systeme kann auch in internen Bereichen, wie zum Beispiel bei regulatorischen Anforderungen im Risikomanagement eingesetzt werden. Gesetzliche Vorgaben werden beispielsweise automatisiert auf ihre Wirkung und Umsetzung überprüft. Danach erfolgt der automatisierte Einsatz der neuen oder veränderten regulatorischen Vorschriften in den jeweiligen Geschäftsbereichen.² Im Risikomanagement können regulierungsinduzierte Prüfungen ebenfalls automatisiert werden. Aufgrund der eher zunehmenden Regulierung im Bankensektor können kognitive Systeme daher mittel- bis langfristig kostenintensive Prozesse zeitlich verkürzen und somit effizienter gestalten. Zudem wird durch den Einsatz selbstlernender Systeme gewährleistet, dass Ergebnisse permanent verbessert und mit jeder Interaktion intelligenter werden. Diese Systeme werden den Mensch nicht vollkommen ersetzen, ihm aber in Bereichen mit zunehmender Komplexität eine wertvolle Unterstützung bieten.
- Experten schätzen, dass heute nur 15 Prozent aller weltweit verfügbaren Daten strukturiert und ca. 85 Prozent unstrukturiert sind.³ Ähnlich wird es bei Banken aussehen. Um dem stetig steigenden Wachstum von Daten und den modernen algorithmenbasierten Analysemethoden gerecht zu werden, müssen Banken in einem ersten Schritt sämtliche zur Verfügung stehenden unterschiedlichen Datentypen harmonisieren, also maschinenlesbar machen. Gerade bei Ton, Video- oder Bilddateien ist die Umwandlung in einheitliche maschinenlesbare Daten technisch besonders herausfordernd.⁴ An dieser Stelle darf allerdings nicht vergessen werden, dass es etablierten Banken aus regulatorischen Gründen nicht erlaubt ist, persönliche Kundendaten des einen Geschäftsbereichs mit Daten aus anderen Geschäftsbereichen zu korrelieren, um aus den neu gewonnenen Datensätzen eventuelle Erkenntnisse zu gewinnen. Banken haben regulierungsinduzierte Compliance-Richtlinien einzuhalten, die dafür Sorge tragen, dass es zwischen einzelnen Geschäftsbereichen, die von unterschiedlichen Aufgabenbereichen geleitet werden, nicht zu einem Informationsaustausch kommen kann. Damit wird einem möglichen Interessenskonflikt entgegengewirkt (Chinese Walls). Diese strengen regulatorischen Vorschriften gelten natürlich auch für die dahinterliegenden IT-Systeme und (Kunden-)Datensätze.

Die Transformation zur digitalen Plattform als Herkulesaufgabe

Bei den notwendig gewordenen Reformmaßnahmen stoßen Banken auf ihre bisher wohl größte Herausforderung:



Grafik 1: My Bank Digital Banking Ecosystem⁵

Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen Banken ihr Geschäftsmodell zu einer Plattform bzw. zu einem digitalen Banken-Ökosystem umwandeln. Vor dem Hintergrund der aufstrebenden digitalen Plattformen ist der Finanzsektor also gut beraten, die großen Internetfirmen nicht nur im Blick zu behalten, sondern zu prüfen, ob sich die bewährten Strategien auch im eigenen Geschäftsumfeld implementieren lassen.

Es geht also darum, eine Plattform als Grundlage für ein eigenes digitales Ökosystem zu schaffen. Mit hoher Wahrscheinlichkeit werden viele digitalen Ökosysteme weiterhin vermehrt mit Kreditkartenanbietern, Telekommunikationsunternehmen sowie Fintech-Start-Ups und Nischenanbietern kollaborieren und strategische Allianzen eingehen, um im Markt für standardisierte Finanzdienstleistungen weitere Marktanteile zu gewinnen. Um die Auswirkungen eines möglichen Verdrängungswettbewerbs für Finanzinstitute gering zu halten, müssen Banken ein digitales Ökosystem mit eigenen digitalen Unternehmensleistungen aufbauen,

sich unvoreingenommen zusätzlich in bestehende Allianzen integrieren oder eigene Allianzen aktiv eingehen.

Ein Alleingang ist eher unwahrscheinlich

Ob den Banken der Aufbau zur digitalen Plattform im Alleingang gelingen wird, bleibt abzuwarten. Aber angesichts der erheblichen Informationsvorsprünge einiger digitaler Ökosysteme, der komplexen Anforderungen an das moderne algorithmenbasierte Banking sowie dem zunehmenden Kosten- und Margendruck durch das veränderte Wettbewerbsumfeld sind strategische Allianzen mittelfristig das wohl wahrscheinlichere Szenario. Die künftige Wettbewerbsfähigkeit wird davon abhängen, wie schnell und flexibel traditionelle Banken auf die Herausforderungen des technologischen Fortschritts bzw. auf die Innovationen des digitalen Strukturwandels reagieren werden. Mit einer nahtlosen Implementierung digitaler Prozesse und Strukturen könnte sich für die Banken auch der Unternehmenswert erhöhen,

weil dadurch strategische Allianzen, auch temporärer Art, unkomplizierter und kostengünstiger durchführbar sind. Zudem lassen sich dadurch mehr Kunden an die eigene Plattform dauerhaft binden.

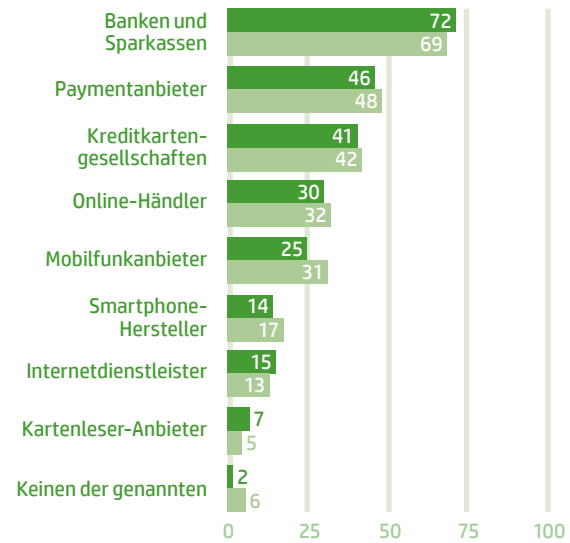
Wie sieht die Vision einer digitalen Banking-Plattform aus?

Modernes Online-Banking ist sehr viel personalisierter, einfacher, intuitiver und bequemer für den Kunden. Im Mittelpunkt des digitalen Banken-Ökosystems steht der Kunde mit seinem sicheren Online-Konto. Innerhalb des digitalen Kundenkontos sind zahlreiche diverse Dienste abrufbar, sowohl von der eigenen Hausbank, als auch von externen Anbietern, die sich an das Banken-Ökosystem via Programmierschnittstellen angedockt haben. Der Zugang zu den diversen internen und externen Finanzprodukten und -diensten erfolgt über den dafür implementierten Banking App Store.

- Im Hintergrund sind die Banken untereinander sowie mit diversen externen Finanzdienstleistern wie Fintechs, Versicherungen oder Einzelhändlern technologisch via Programmierschnittstellen sowie wirtschaftlich über Verträge verbunden. Mithilfe des Banking App-Stores kann der Kunde individuell, schnell und bequem entscheiden, auf welche Dienste und Produkte er zugreifen möchte. Die unterschiedlichen Banking Apps oder web-basierten Finanzdienste können entgeltlich und unentgeltlich angeboten werden. Die Angebote weisen Bewertungen und Empfehlungen auf, die dem Kunden die Entscheidung erleichtern sollen. Dabei kommen hauseigene Empfehlungsalgorithmen à la Amazon zum Einsatz. Interaktivität spielt dabei genauso eine Rolle, wie das Gefühl, sich permanent in einer sicheren IT-Umgebung zu befinden sowie unbeobachtet kommunizieren und agieren zu können.
- Im Prinzip wünscht sich der Kunde einen diskreten, aber individuell gestaltbaren und intelligenten (also selbstlernenden) Finanz-Assistenten in Form einer Applikation oder eines web-basierten Zugangs zur eigenen Hausbank, gerne auch mit Sprachsteuerung. Dieser Assistent unterstützt den Kunden in all seinen täglichen Finanzangelegenheiten mit daten- und algorithmenbasierten Diensten.
- Der Zugang zur Hausbank bzw. zum Online-Banking muss über alle Kanäle friktionsfrei gewährleistet sein. Vergleichbar mit sozialen Netzwerkplattformen wird modernes Online-Banking einen Dienst im Angebot haben, bei dem Kunden ihre Oberfläche individualisieren und kreativ gestalten können. Dabei können frei gewählte und viel genutzte Dienste in den Vordergrund, also in den persönlichen und sicheren Bereich rücken.

Vertrauen in Mobile Payment-Anbieter

% Befragten, Nutzer oder Nutzungspartner (n=146)



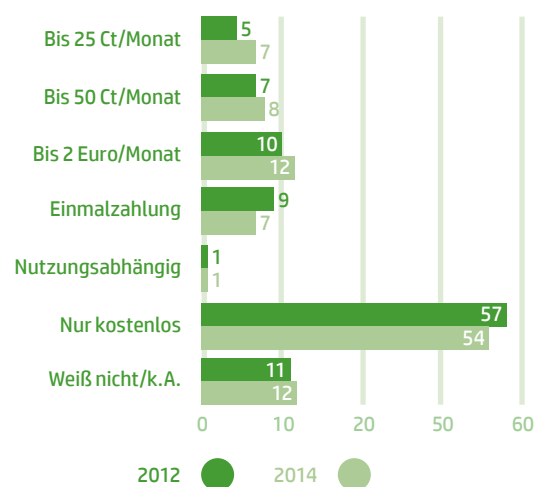
Anforderungen an das Online-Banking

% Befragten (2012: n=1.002; 2014: n=1.001)



Zahlungsbereitschaft für sichere Transaktionen im Online-Banking

% Befragten (2012: n=1.002; 2014: n=1.001)



Grafik 2: Vertrauen in Mobile Payment-Anbieter

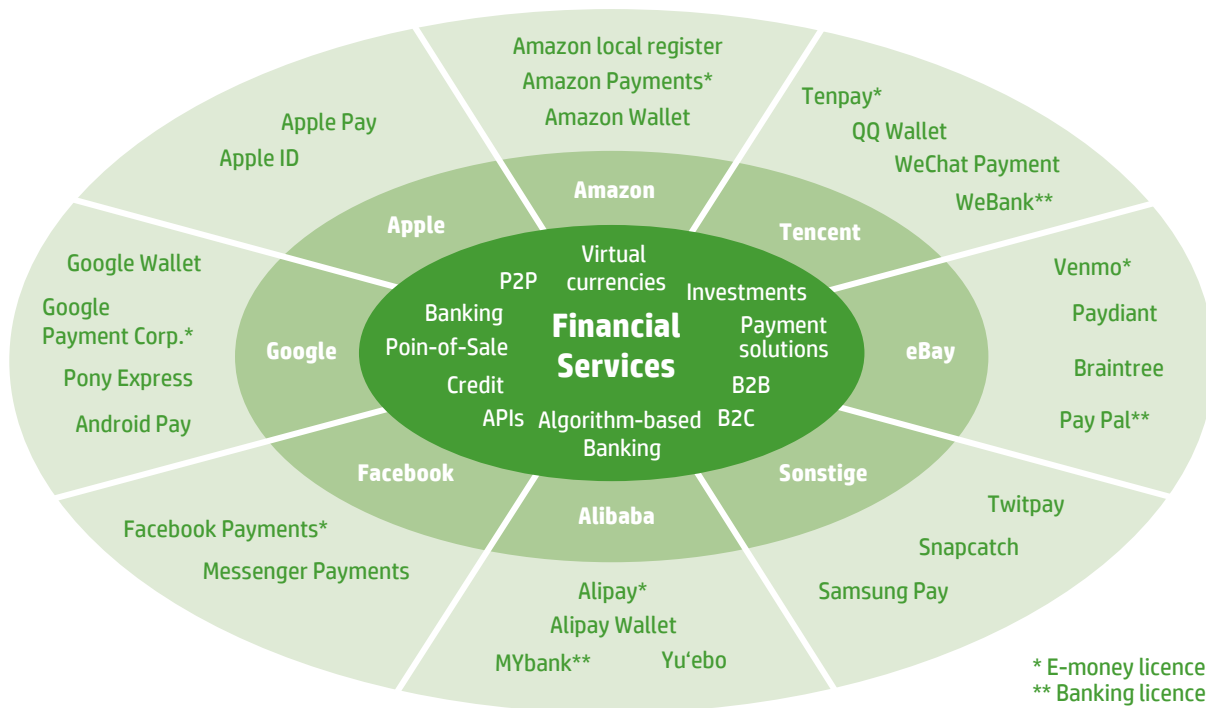
- Wenn Kunden sich im gesicherten Online-Banking aufhalten und Produkte sowie Finanzdienste online konfigurieren, sollte bei Bedarf ein Bankberater nahtlos an dieser Konfiguration auch auf anderen Kanälen weiterarbeiten können, ohne dass erneut Systeme hochgefahren oder Stammdaten neu eingegeben werden müssen. Für den Kunden einer modernen digitalen Bank sollte es nicht mehr spürbar sein, dass er bis zur Vertragsunterzeichnung oder bis zum Verkaufsabschluss unterschiedliche Kanäle genutzt hat.
- Gerade bei der Vertragsunterzeichnung sollten künftig auch reine Onlinelösungen angeboten werden. Hinsichtlich der Legitimation im Internet werden sich künftig biometrische Erkennungsverfahren, wie Fingerprint, Handvenenscan, Sprach-, Tastendruck-, oder Gangerkennung durchsetzen und bisherige Identifikationsverfahren, die ausschließlich auf Wissen und Besitz basieren, ergänzen – vielleicht auch ablösen.
- Sofern die Einwilligung des Kunden vorliegt und unter Berücksichtigung regulatorischer Vorschriften (zum Beispiel das Bankgeheimnis) können innerhalb der Hausbank auch unterschiedliche Netzwerke mit lokalem Bezug entstehen oder aktiv angeboten werden. Beispielsweise könnten sich diverse Netzwerke mit lokalen und regionalen Handwerksbetrieben oder Ärzten bilden, die den Bankkunden ihre Produkte und Dienste über das Banken-Ökosystem anbieten. Die Zahlungstransaktion zwischen Handwerkern/Ärzten und Kunden wäre zudem friktionslos und schnell zu erfüllen, da beide Marktseiten als Kunden mit derselben Hausbank vernetzt sind und es sich hierbei theoretisch nur um eine interne Bankbuchung handelt.
- Ein weiteres attraktives Netzwerk könnte den Charakter einer Crowdfunding-Plattform haben. Einige Finanzierungs-Projekte können trotz der Ablehnung durch Gremien von Förderinstituten oder klassischer Finanzierungsinstitute umgesetzt werden, weil die Crowd (Peer-to-Peer-Mechanismus) das Projekt für unterstützungswürdig hält und fördert. Geldgeber und Geldnehmer wären Kunden des Banken-Ökosystems, die sich auf einer bankeigenen Plattform organisieren. Die Bank dient als Netzwerk und stellt lediglich die Infrastruktur zur Verfügung. Sie haftet nicht für entstehende Risiken, weil die Vergabe des Crowd-Kapitals nicht durch die Bank erfolgt, sondern durch die Kunden (Peer-to-Peer).

Unter der Verwendung einheitlicher Standards und offener Programmierschnittstellen könnte sich, wie erwähnt, auch ein bankeigener, mobiler Bezahlservice durchsetzen unter Anbindung weiterer Banken, Einzelhändler oder sonstiger Marktakteure. Diverse Einzelhändler könnten sich an das Banken-Ökosystem andocken, um Bankkunden spezielle Kundenloyalitätsprogramme anzubieten.

Die Fintech-Szene ist viel mehr an Kollaboration statt an Konfrontation interessiert

Digitale Ökosysteme kollidieren immer stärker miteinander. Ein wahrscheinliches Szenario für die künftige Entwicklung ist die zunehmende Bereitschaft der Akteure, an geeigneten Programmierschnittstellen im Wertschöpfungsnetz weitere strategische Allianzen miteinander oder mit Drittanbietern einzugehen. Der wohl bekannteste jüngst vollzogene Vorstoß von Apple (Pay)⁶ in Kollaboration mit diversen Kreditkartenanbietern beweist die Entwicklung zunehmender Allianzen. Bei den künftigen strategischen Allianzen, die sich zum Beispiel im Bereich des digitalen Zahlungsverkehrs und mobiler Finanzdienstleistungen herausbilden werden, spielen sicherlich international agierende Karten- bzw. Paymentanbieter (zum Beispiel MasterCard, Visa, PayPal) genauso eine Rolle wie die etablierten Telekommunikationsunternehmen (Telekom, Vodafone, AT&T, Verizon, O2, etc.). Es gibt aber auch zahlreiche weitere Beispiele, in denen digitale Ökosysteme oder Fintech-Start-Ups mit traditionellen Banken bereits erfolgreiche Allianzen eingegangen sind. Nicht zuletzt auch deswegen, weil die Akteure aus dem Nicht-Bankensektor somit in der Länge sind, die strengen regulatorischen Anforderungen innerhalb der Finanzbranche dauerhaft zu erfüllen ohne eigene Kapazitäten dafür aufzuwenden.

Generell werden durch die Kollaborationen Synergien und Schnittmengen hinsichtlich Größe, Reichweite, Kunden und Integrations- und Internationalisierungsmöglichkeiten erreicht. Hier bieten sich für die etablierten Banken Chancen für Kollaborationen mit ihresgleichen, aber auch mit großen Internetplattformen sowie kleinen Nischenanbietern oder den viel diskutierten Fintech-Start-Ups. Sie alle agieren im Markt für digitales, datenbasiertes und algorithmusbasiertes Banking. Denkbar sind in diesem Zusammenhang auch strategische Partner, die das Angebot von digitalen und mobilen Finanzdiensten komplementär erweitern können. Der gesamte Einzelhandel eignet sich zum Beispiel als mögliche Kollaborateure für ein digitales, mobiles Bezahlverfahren oder für diverse Kundenloyalitätsprogramme als weiteres Element des Banken-Ökosystems.



Grafik 3: Financial Services

Die flexible Unternehmensarchitektur eines digitalen Banken-Ökosystems erlaubt es, sämtliche Kompetenzen, die auf dem Finanzmarkt vorhanden sind, zu vereinen. Das Angebot an modernen daten- und algorithmenbasierten Finanzdienst- und Produkten werden für den Konsumenten dadurch (gemäß den Bedürfnissen der internetaffinen Kunden) aus einer Hand angeboten. Die diversen Dienste und Produkte von unterschiedlicher Marktteilnehmer werden miteinander digital verzahnt und bieten dem Kunden maximale Flexibilität bei der Ausgestaltung seiner Finanzbedürfnisse. Der Konsument muss die Plattform nicht mehr verlassen und bekommt diverse Anwendungen und Finanzinhalte in Form von Apps oder web-basierten Diensten auf seine jeweilige Hardware- und Softwareumgebung individuell zugeschnitten. Die Plattformarchitektur trägt zudem dazu bei, traditionelle Hierarchiegrenzen und dekadentalange eher suboptimale Siloprinzipien traditioneller Banken zu überwinden, um neue Wege der Vernetzung von Kommunikation, Soft- und Hardware zu beschreiten.

Durch die digitale Vernetzung entsteht Innovation also nicht mehr nur in einzelnen, isolierten Bereichen und Branchen, sondern zunehmend an den jeweiligen offenen (Programmier-) Schnittstellen.

Künftig wird also nicht mehr die Kompetenz und der Erfahrungsschatz eines einzelnen Akteurs in abgeschotteten Märkten relevant sein, sondern die intelligente Verbindung der diversen Infrastrukturen, Fertig- und Fähigkeiten unterschiedlicher Marktteilnehmer.

Fazit

Digitale Ökosysteme mit ihrer digitalen Infrastruktur und dem harmonischen Ineinandergreifen implementierter Hard- und Software agieren erfolgreich im Markt. Künftige Chancen bieten sich also vor allem für jene Unternehmen und/oder Banken, denen es früh gelingt, ihre internen und externen Prozesse, ihre Dienste und Produkte möglichst flexibel in eine digitale Unternehmensinfrastruktur einzubetten, um neue Technologien als Plattform schnell antizipieren zu können oder um zeitnah mit relevanten Marktakteuren unkompliziert strategische Allianzen einzugehen.

Den Schlüssel zum Erfolg liefert dabei eine Schnittstellenpolitik mit geeigneten offenen APIs. Somit kann dauerhaft eine flexible Unternehmensarchitektur garantiert werden, um künftig besser auf heute ungeahnte technologische Errungenschaften reagieren zu können.

Das Um- oder Neuschreiben einer Software oder das Programmieren einer zusätzlichen Schnittstelle wird wohl auch künftig der Schlüssel dafür sein, moderne Technologien an die eigene Wertschöpfungsstruktur anzudocken.

Eine gesetzgeberische Herausforderung stellt der Regulierungsrahmen dar. Wie oben dargelegt, existieren für die Banken »Chinese Walls«, welche die Datenverarbeitung einschränken. Für die neuen Wettbewerber insbesondere aus dem Nicht-Bankensektor spielt dieser Aspekt hingegen kaum eine Rolle. Das bedeutet, dass es hier nach wie vor Informationsvorsprünge seitens digitaler Ökosysteme gibt. Banken hinken folglich regulierungsinduziert im Aufholprozess permanent einen Schritt hinterher. Hier wird folglich eine Regulierung notwendig, die einen fairen und ausbalancierten Regelrahmen erlaubt. Nur so kann gewährleistet werden, dass einzelne Marktakteure nicht zum Nachteil traditioneller Banken bevorzugt werden. Sofern Banken also garantieren, dass sie personenbezogene Daten weder an Dritte monetarisieren noch für andere unternehmensfremde Projekte zweckentfremden, sollte es ihnen künftig erlaubt sein, in Absprache mit dem Kunden, mit vorhandenen Daten geschäftsbereichsübergreifend Analysen durchzuführen. Eine hierfür mit dem Kunden vorab besprochene und dokumentierte Einwilligung sorgt für die notwendige und vertrauensschaffende Transparenz im Umgang mit der datenschutzkonformen Einhaltung informationeller Selbstbestimmung.

- ¹ Fabian Bahr et al (2012): Schönes neues Internet? Chancen und Risiken für Innovation in digitalen Ökosystemen. Stiftung Neue Verantwortung Policy Brief 5 | 12. Berlin. (http://www.stiftung-nv.de/sites/default/files/12_04_policy_brief_the_business_web_20120824_final.pdf)
- ² An einem vergleichbaren Geschäftsmodell arbeitet zum Beispiel das Fintech-Start-up BANCALIS. Vgl. <http://www.bancalis.de/>.
- ³ TNS Infratest (2012): Quo Vadis Big Data. Herausforderungen, Erfahrungen, Lösungsansätze.
- ⁴ Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen (2013): Kleine Daten, große Wirkung. Big Data einfach auf den Punkt gebracht. (https://www.lfm-nrw.de/fileadmin/lfm-nrw/nrw_digital/Publikationen/DK_Big_Data.pdf)
- ⁵ Vgl. Thomas Frank Dapp (2015): Fintech Reloaded. Die Bank als digitales Ökosystem. Deutsche Bank Research. Frankfurt am Main. (http://www.dbresearch.de/PROD/DBR_INTERNET_DE-PROD/PROD0000000000354505.pdf)
- ⁶ Vgl. <http://www.apple.com/apple-pay/>.

Die Fortschritte in der IKT bergen hohes Potenzial für die Optimierung der Arbeitsprozesse in der Landwirtschaft. Vor der Ernte wird die Bedeutung von Precision Farming nicht zuletzt aus ökologischen Gründen zunehmen. Während der Ernte und in der nachgelagerten Transportlogistik werden sich Plattformen, die den arbeitsteiligen und verteilten Prozesscharakter optimal unterstützen, durchsetzen. Es gilt, die riesigen anfallenden Datenmengen intelligent und dezentral zur Entscheidungsunterstützung zu nutzen.

Wie verändern digitale Plattformen die Landwirtschaft?

Clemens Westerkamp | Hochschule Osnabrück

Wertschöpfung und Plattformisierung

Die Landwirtschaft ist einer der wichtigsten Wirtschaftszweige in Deutschland. Die deutsche Land-, Forstwirtschaft und Fischerei erzielte 2013 einen Produktionswert von 54,2 Milliarden Euro, die Weiterverarbeitung in der Ernährungsindustrie einen Umsatz von 175 Mrd. Das entspricht 64 Prozent der Verbraucherausgaben für Nahrungsmittel.

Die Wertschöpfung findet in der Landwirtschaft unter grundlegend anderen Randbedingungen als in den übrigen Wirtschaftszweigen statt. Der wesentliche Teil der Arbeitsprozesse und der Produktionsstätten befinden sich auf Ackerflächen unter freiem Himmel und unterliegen variierenden Witterungs-, Klima- und Bodeneinflüssen. Der gesamte wirtschaftliche Erfolg muss in kurzer Zeit in der Ernte realisiert werden. Dabei entstehen durch Ernte, Aufbereitung und asynchrone Weiterverarbeitung des Ernteguts ein hoher Transport- und Lagerbedarf. Die Komplexität und Arbeitsteilung zwischen Landwirten und Lohnunternehmen machte eine Digitalisierung, anders als im Automobilbereich, zunächst schwierig. In den letzten Jahren ist aber an vielen Stellen prozessunterstützende und optimierende Informationstechnik eingeführt worden. Wie wichtig Technologieeinsatz in der Landwirtschaft ist, zeigt die Produktivitätssteigerungsrate. Der Agrarsektor in Deutschland hat seine Produktivität zwischen 1993 und 2013 vor allem durch technologische Fortschritte fast verdoppelt (mit einem Plus von 96 Prozent gegenüber 44 Prozent in der Gesamtwirtschaft).¹

Dabei finden in drei Technologiebereichen branchenspezifische Plattformisierungsprozesse statt: Agrartechnik, Vernetzung und Datenmanagement sowie Einsatz mobiler Technologien.

Agrartechnik

Maschinen zur Boden- und Pflanzenbearbeitung und für die Ernte sind sehr komplex und leistungsfähig. Mechanik und Elektronik/Sensorik unterscheiden sich deutlich vom Automobilbereich.

Gleichzeitig sind die Preise um Größenordnungen höher und die Stückzahlen deutlich geringer, sodass das Synergiepotenzial überschaubar ist.

Assistenzsysteme wie im Automotivebereich ermöglichen teilautonome Funktionen und dienen damit der Fahrerentlastung. Spurhalteassistenten gestatten eine hochpräzise Fahrt entlang der nicht immer gerade verlaufenden Pflanzenreihen auch im hügeligen Gelände. Dies wird erreicht durch komplexe Sensorik und zentimetergenaue Georeferenzierung. Der Maschinenführer kann sich auf die optimale Steuerung des Arbeitsprozesses (zum Beispiel Aussaat, Bearbeitung oder Ernte) konzentrieren.

Ein weiterer aktueller Trend ist die **Echtzeitkooperation verteilt agierender Landmaschinen**. Da bei heutigen Landmaschinen große Erntemengen in kurzer Zeit anfallen, ist die eigentliche Erntemaschine von einem Schwarm an Transportfahrzeugen umgeben, die entweder kontinuierlich befüllt werden (Überladeverfahren) oder in regelmäßigen Abständen das Erntegut aus dem Bunker der Erntemaschine übernehmen. Anwendungsorientierte Forschungsprojekte zum Beispiel das BMWi-Projekt marion², das BMBF-Projekt iGreen³ und der von der Volkswagenstiftung geförderte Forschungsschwerpunkt KOMOBAR⁴ haben anhand von beispielhaften Prototypen Potenzial für weitere Effizienzsteigerungen aufgezeigt.

Im Fahrzeugbereich der Landmaschinen werden Synergien durch Plattformeinsatz aus dem Automotivebereich genutzt. So wird zum Beispiel der CAN-Bus, der zum Anschluss von Sensorik und Aktorik dient, für das verteilte Management verschiedener Steuergeräte mit agrarspezifischen Funktionen genutzt.

Auch bei Traktoren, die vor allem in der Vegetationsperiode vor der Ernte (Phase 1) im Einsatz sind, findet ein Plattformisierungsprozess statt.

Sie werden als universelle Arbeitsplattform eingesetzt, die durch Anbaugeräte (Sämaschinen, Düngestreuer) oder gezogene

Landmaschinen (Kartoffelroder, Maishäcksler) für eine bestimmte Aufgabe konfiguriert. Die Steuerung durch die Fahrer der Traktoren erfolgt über Bediengeräte, die vom Hersteller des angebauten oder gezogenen Geräts geliefert werden. Da nicht alle Geräte von den gleichen Herstellern stammen, sah man bis vor einigen Jahren viele Traktoren, in deren Cockpit mehrere Bediengeräte unterschiedlicher Hersteller montiert waren.

Dieses Bediengerätdilemma hat sich durch die Einführung des ISOBUS⁵ und herstellerübergreifender Bediengeräte weitgehend erledigt. Der ISOBUS definiert mechanische, elektrische und elektronische Anschlussmöglichkeiten zwischen Traktor und gezogener oder angebauter Maschine, die für den eigentlichen Arbeitsprozess eingesetzt wird. Mit ISOXML stehen umfangreiche Protokolle und Datenformate für den nahtlosen Austausch mit übergeordneten Farmmanagementsystemen (FMS) zur Verfügung.

Im Bereich Ernte und Transport (Phase 2) werden vor allem sogenannte selbstfahrende Maschinen, die nicht von einem Traktor gezogen werden, eingesetzt. Sie werden als herstellereigenes Gesamtsystem betrachtet, das weitgehend unabhängig von externen Einflüssen proprietär entwickelt und optimiert wird. Die in den Phasen 1 und 2 eingesetzte Agrartechnik zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

	Phase 1 bis zur Ernte	Phase 2 Ernte / Transport
Struktur	Homogen (ISOBUS/ISOXML + herstellerübergreifende Elektronik)	Heterogen (herstellereigen. Mechanik und Elektronik)
Treiber	Herstellereigenes organisiert im Competence Center ISOBUS	Große Landmaschinenhersteller (John Deere, Claas etc.)
Offenheit	halboffen	geschlossen
Entstehung	Evolutionär	Evolutionär (langsam, in Anlehnung an ISOBUS)

Tabelle 1: Schema der Plattformisierung in der Agrartechnik

Die großen Landmaschinenhersteller erweitern ihre Produkte und Systeme durch herstellereigene Managementsoftware

(John Deere, JD-Link) oder gründen dafür eigene Unternehmen (Claas, 365farmnet). Dabei stehen Flottenmanagement und die Steuerung von Anbau- sowie Ernteprozessen im Vordergrund.

Vernetzung und Datenmanagement

Wie in anderen Branchen ermöglicht eine zunehmende Vernetzung auch in der Landwirtschaft ein verbessertes Datenmanagement. Dies äußert sich sowohl in den Arbeitsprozessen als auch an den Schnittstellen zur Ernährungsindustrie. Zur Rückverfolgbarkeit und Prozessoptimierung werden Produktentstehung und -eigenschaften sowie Ressourcennutzung in branchenspezifischen Farm-Management-Systemen (FMS) lückenlos dokumentiert. Anders als im Automotivebereich können die Arbeitsprozesse aber nicht in Standard-Software wie Enterprise Resource Planning (ERP) und Produktionssystemen (PPS) abgebildet werden. Daher kommen Farmmanagement-Systeme (FMS) zum Einsatz, die eine Übernahme von Daten aus den Landmaschinen in Echtzeit ermöglichen. So kann im Idealfall beim Verlassen eines Feldes eine Ergebnisaufstellung und Teilrechnung direkt auf das Fax oder das FMS des Auftraggebers geschickt werden. Dabei sind die Datenraten der EDGE/UMTS-Mobilfunknetze bei intelligenter Verteilung der Funktionen für den täglichen Betrieb völlig ausreichend.

Eine weitergehende Analyse kann abends per WLAN im Hof erfolgen und ermöglicht daher moderne Big-Data-Ansätze. Dabei ist eine häufig geäußerte Anforderung, dass die Algorithmen dezentral nutzbar sind und die Daten »zu Hause« bleiben können. In der zweiten FMS-Generation setzen sich SaaS-Modelle (Software as a Service meist im Web-Browser) durchgesetzt. Sie verfügen über vielfältige Import-, Planungs- und Managementfunktionen:

- Auftrags- und Kundenverwaltung (bei Lohnunternehmern)
- Ressourceneinsatz (Dünger, Saatgut, Pflanzenschutz, Personal, Maschinen)
- Flottenmanagement (Erntemaschinen/Transportfahrzeuge für Erntegut)
- Finanz-/Preismanagement

Je nach Intention und Rolle der Anbieter haben FMS heterogene Eigenschaften im Hinblick auf den Plattformcharakter:

- FMS von Anbietern von Saatgut, Dünger und Pflanzenschutzmitteln (Monsanto, Bayer Crop Science, Airbus D&S (satellitenbasiert) konzentrieren sich auf Precision Farming und liefern ortsbezogene Empfehlungen für den optimierten Einsatz von Saatgut, die direkt in Landmaschinen importiert werden können («Applikationskarten»).
- FMS von Landmaschinenherstellern und zugehörigen Ausgründungen (JD-Link, 365farmnet) optimieren maschinenbezogen den Ressourceneinsatz und das Flottenmanagement. Die größten Anbieter stammen aus den USA und Deutschland.
- FMS von branchenspezifischen System- und Entwicklungshäusern kombinieren Teilfunktionen der zuvor genannten FMS (zum Beispiel Betriko, Traktor.com, farmpilot von Arvato Systems) sowie weitergehende Beratungsfunktionen (Landwirtschaftskammern, Beraterringe)

Interessanterweise zeichnet sich im Bereich der Datenvernetzung ein deutlicher Trend zu offeneren, herstellerunabhängigen Systemen ab – und zwar trotz der in diesem Bereich tätigen großen internationalen Unternehmen.

Struktur	Heterogen überwiegend als SaaS bzw. als mobile Apps, teilweise mit umfangreichen Boden- und Pflanzendatenbanken und Geoinformationssystemen kombiniert
Treiber	siehe oben
Offenheit	halboffen
Entstehung	Evolutionär

Tabelle 2: Schema der Plattformisierung im Bereich Datenmanagement

Nutzung mobiler Geräte und Anwendungen (Apps)

Die Mehrzahl der landwirtschaftlichen Prozesse findet mobil statt. Daher ist ein hohes Potenzial zur Prozessoptimierung durch mobile Anwendungen sowohl im Verbund mit den FMS als auch isoliert zu identifizieren. Folgerichtig hat es in den letzten Jahren eine starke Zunahme an spezialisierten Apps für die Landwirtschaft gegeben.⁶ 2012 nutzte bereits über die Hälfte der landwirtschaftlichen Betriebe Smartphones oder Tablets. Fast 90 Prozent der angebotenen Apps dienen dem Pflanzenbau und hier vor allem den Bereichen Information, Planung, Dokumentation und Analyse. Apps mit hohen Downloadzahlen kommen von Wetteranbietern und FMS/Maschinenherstellern.

Weitere Anbieter stammen aus der Agrochemie und erleichtern den Einsatz der Produkte durch entsprechende Konfiguratoren und Erzeugung fein aufgelöster sogenannter Applikationskarten für das Precision Farming.

Struktur Technologieelemente	Plattformkern basierend auf Android und iOS gekoppelt mit zentralen Server-Komponenten der FMS (s.o.)
Treiber	FMS-, Agrochemie- und Maschinenhersteller und kleine branchenspezifische App-Entwickler
Offenheit	weitgehend offen
Entstehung	Evolutionär mit aktuell hoher Dynamik

Tabelle 3: Schema der Plattformisierung im Bereich mobiler Geräte

Herausforderungen

Die Fortschritte in der IKT bergen hohes Potenzial für die Optimierung der Arbeitsprozesse in der Landwirtschaft. Vor der Ernte wird die Bedeutung von Precision Farming nicht zuletzt aus ökologischen Gründen zunehmen. Während der Ernte und in der nachgelagerten Transportlogistik werden sich Plattformen, die den arbeitsteiligen und verteilten Prozesscharakter optimal unterstützen, durchsetzen. Es gilt, die riesigen anfallenden Datenmengen intelligent und dezentral zur Entscheidungsunterstützung zu nutzen.

Dabei werden offene Plattformen, die die Anforderungen an Dezentralität und Datensicherheit geeignet berücksichtigen, aus Akzeptanzgründen im Vorteil sein. Mittelfristig ist zu erwarten, dass das Potenzial nicht nur in Richtung »Optimierung der bestehenden Arbeitsprozesse in der Landwirtschaft« genutzt wird, sondern durch innovative Technologien auch ein Überdenken der bisherigen Prozesse und gegebenenfalls völlig neue landwirtschaftliche Prozesse (zum Beispiel einzelpflanzenbasiert) möglich werden.⁷

Hinsichtlich der Plattformisierung ergeben sich einige technische Herausforderungen, unter anderem die echtzeitbezogene Arbeitsprozessverbesserung sowie die hochgenaue Georeferenzierung sind alles andere als banal.⁹ Aus standortpolitischer Sicht stellen sich darüber hinaus zwei Herausforderungen:

- **Offenheit von Plattformen:** Bei den FMS-Herstellern zeichnet sich ab, dass sich (wie beim ISOBUS) die offenen Systeme schneller durchsetzen werden. So ist zu erwarten, dass in einer dritten Generation FMS die Virtualisierung von Arbeitsumgebungen in Multicore-Bediengeräten zu einer weiteren Öffnung führen wird. Maschinen- und Prozessdaten werden damit ISOBUS-konform in einer offenen App-Plattform (Android) mit Schnittstellen zu Mobilgeräten weiterer Plattformen zugänglich gemacht. Jeder Landwirt könnte so seine eigene App zur Ernte- und Agrarlogistikoptimierung programmieren (lassen). Hier wäre es begrüßenswert, wenn die Entwicklung und Nutzung offener Systeme in der Landwirtschaft durch die Politik unterstützt würde.
- **Eigentum der Daten vs. Weiterverwendung:** Beim Thema »Eigentum der Daten« sind viele Akteure in der Landwirtschaft besonders sensibel.⁹ Sie hegen ein Grundmisstrauen gegenüber impliziter und verborgener Datenanalyse (außer explizit bei Beauftragung von Beratern oder Landwirtschaftskammern). Auf der anderen Seite ist der Nutzen einer zentralen Auswertung von Arbeitsprozessdaten unbestritten, unter anderem auch aus umweltpolitischen Gründen. Hier ist Sensibilität gefragt. Eine aktive Rolle des Staates dürfte keine Lösung sein, da Plattformen Teil von sich schnell wandelnden Geschäftsmodellen sind. Denkbar wäre allerdings die Verständigung auf einen Kodex, der durch die beteiligten Firmen und Moderation des Staates

- ¹ VDMA (2014): Jahresbericht - Maschinenbau in Zahl und Bild. (<http://www.vdma.org/documents/105628/805395/MbauinZuB2014.pdf/e2f205fb-e492-4757-b601-e28f761c5683>).
- ² DFKI (2013): Rendez-Vous auf dem Acker. (http://www.dfki.de/web/presse/pressemitteilungen_intern/2013/rendez-vous-auf-dem-acker-vernetzte-landmaschinen-stimmen-sich-bei-der-erntearbeit-ab/).
Vgl. Stephan Scheuren (2014): Prozessoptimierte Planung für kooperative mobile Roboter. Osnabrück. (<https://repositorium.uni-osnabrueck.de/handle/urn:nbn:de:gbv:700-2014070812619>).
- ³ Vgl. Abschlussberichts des BMBF-Projektes iGreen (http://www.igreen-projekt.de/iGreen/fileadmin/Download/iGreen_Schlussbericht_Verbund_final.pdf).
- ⁴ Vgl. Entscheidungsstrategien und Kommunikationsstrukturen für kooperierende mobile Arbeitsmaschinen in der Agrarwirtschaft (<http://www.komobar.de>).
- ⁵ Vgl. den ISO 11783 standard – »Tractors and machinery for agriculture and forestry - Serial control and communications data network« (<http://www.iso.org>).
- ⁶ Christa Hoffmann | Andreas al Askari | Kim Hoang | Reiner Doluschitz (2014): Entwicklungstrends bei landwirtschaftlichen Applikationen - ein Zwischenfazit. IN: Landtechnik 69, 5. (<http://dx.doi.org/10.1515/lt.2014.618>).
- ⁷ E. Wunder | A. Kielhorn | R. Klose | M. Thiel | A. Ruckelshausen (2012): GIS- and Sensor-Based Technologies for Individual Plant Agriculture. IN: Landtechnik 67, 1. S. 37-41. (https://www.ecs.hs-osnabrueck.de/fileadmin/groups/156/Veroeffentlichungen/2011-VDI-Individual_Plant_Agriculture.pdf).
- ⁸ Vgl. EU-Projekt GNSS User forum on Navigation based Innovation for Farmers (<http://www.project-unifarm.eu>).
- ⁹ Vgl. Bericht des BMBF-Projektes iGreen: Datenschutzaspekte bei Dienstleistungen im Pflanzenbau, (http://igreen-projekt.de/iGreen/fileadmin/Download/Datenschutzaspekte_bei_Dienstleistungen_im_Pflanzenbau.pdf).

Agenda

Industrie 4.0 politisch gestalten

Die Telekommunikationsnetze bilden heute – ähnlich wie Schienen- oder Stromnetze – eine zentrale Infrastruktur für Produktion, Wertschöpfung und Absatz einer datenintensiven Volkswirtschaft. Anders als in vielen anderen Plattformmärkten spielt der Staat bei ihrer Gestaltung eine zentrale Rolle. Um in Deutschland Wettbewerbsfähigkeit und Wachstum zu fördern ist eine digitale Infrastrukturpolitik erforderlich, die den Ausbau von Glasfasernetzen beschleunigt, Anreize für mehr Wettbewerb zwischen den Zugangsanbietern schafft und Regeln für einen fairen Wettbewerb zwischen Over-the-top Anbietern setzt.

ITK-Infrastrukturen: Wie gestalten wir die Grundlagen für Industrie 4.0?

Ben Scott | Stiftung Neue Verantwortung

Eine digitale Infrastrukturpolitik für mehr Wettbewerbsfähigkeit und Wachstum

In Deutschland verschwinden die Grenzen zwischen klassischen Industriesektoren und der jungen Internetwirtschaft zunehmend. Ob im Maschinenbau, bei Automobilherstellern oder im Energiesektor – kaum eine Branche bleibt durch die Digitalisierung unberührt. Plattformen vernetzen zunehmend verschiedene Dienste unterschiedlicher Branchen zu neuen Märkten. Die Abhängigkeit von digitalen Technologien und dem ständigen Austausch von Daten nimmt in allen Teilen der Wirtschaft zu.

Die Telekommunikationsnetze bilden die Grundlage dieses Transformationsprozesses und haben sich – ähnlich wie Schienen- oder Stromnetze – zu einer zentralen Infrastruktur für Produktion, Wertschöpfung und Absatz einer datenintensiven Volkswirtschaft entwickelt. Dieser Trend wird sich in den kommenden Jahren weiter fortsetzen.

Anders als in vielen anderen Plattformmärkten spielt der Staat bei der Gestaltung digitaler Infrastrukturen eine zentrale Rolle. Das liegt vor allem daran, dass die Politik hier zwei Ziele gleichzeitig verfolgen muss. Erstens muss eine Infrastruktur bereit gestellt werden, die dem öffentlichen Interesse dient und die allen Teilen der Gesellschaft zugänglich ist. Zweitens besteht die Herausforderung, das Wachstum der Telekommunikationswirtschaft zu unterstützen. Ohne Eingriffe des Staates ist insbesondere das erste Ziel kaum zu erreichen.

Dabei steht viel auf dem Spiel. Politische Weichenstellungen beim Breitbandausbau oder bei der Regulierung der Telekommunikationsmärkte können die Innovationskraft und das Wachstum neuer Industriezweige antreiben. Der verhältnismäßig große internationale Erfolg des kleinen baltischen Staates Estland ist hierfür ein Beispiel. Allerdings kann eine verfehlte Infrastrukturpolitik die Entstehung internetabhängiger Geschäftsmodelle erschweren, die Modernisierung der Netze verlangsamen oder die Nachfrage nach schnellen Internetanschlüssen abschwächen.

Deutschland hat sich das Ziel gesetzt, im Bereich Industrie 4.0 eine internationale Vorreiterrolle einzunehmen und das Wachstum der heimischen Internetwirtschaft anzukurbeln.

Dies erfordert eine Breitbandpolitik, die im Kern drei Ziele verfolgt: Den Aufbau zukunftsfester Hochgeschwindigkeitsnetze, einen fairen und offenen Wettbewerb zwischen Netzbetreibern, sowie einen funktionierenden Wettbewerb zwischen Inhalte- und Diensteanbietern – also den Marktteilnehmern, die ihre Produkte über die Netze anbieten.

Passive Ausbauziele und Investitionsanreize für Telekommunikationsanbieter reichen dafür nicht aus. Die Verfügbarkeit schneller Leitungen allein ist noch kein wirksames Ziel der Politik. Erst durch die Nutzung und tatsächliche Verbreitung entstehen gesamtwirtschaftliche Effekte. Ob sich eine schnelle digitale Infrastruktur in der Fläche durchsetzt, wird nicht durch die Investitionen der Netzbetreiber, sondern vor allem durch die Nachfrageseite beeinflusst. Erst wenn für Endkunden die Anschaffung eines Internetanschlusses der nächsten Generation attraktiv ist, werden Haushalte schnelle Breitbandanschlüsse massenhaft anschaffen. Entscheidend für die Nachfrage sind wiederum niedrige Preise und möglichst hohe Geschwindigkeiten.

Eine digitale Infrastrukturpolitik, die auf bezahlbare Hochgeschwindigkeitsanschlüsse und deren massenhafte Verbreitung zielt, erfordert höhere Ausgaben für den Bau von Glasfasernetzen und möglichst niedrige Preise für deren Nutzung. Dies ist keine leichte Aufgabe für den Gesetzgeber und Regulierungsbehörden. Sie müssen höhere Investitionen von Telekommunikationsunternehmen einfordern und gleichzeitig für mehr Wettbewerbsdruck sorgen – einen Faktor, der sich wiederum negativ auf die Renditen der Telekommunikationsunternehmen auswirkt. Durch den Wegfall starker Marktanreize für das Geschäft mit Internetanschlüssen wird es daher zur Aufgabe des Staates, den Netzausbau durch Regulierungen und Anreize zu unterstützen.

Der Übergang zu einer glasfaserbasierten Infrastruktur

Die Kupferleitungen der alten Telefonnetze transportieren in Deutschland einen erheblichen Teil des Datenaufkommens. Ihre Modernisierung ist noch immer ein wichtiger Bestandteil der deutschen Breitbandstrategie.¹

Allerdings sollte eine digitale Infrastrukturpolitik nicht auf Technologien setzen, deren Leistung bereits heute an ihre Grenzen stößt und für die nächste Generation von Internetdiensten nicht mehr geeignet ist. Werden veraltete Kommunikationsnetze weiter ausgereizt, gehen nicht nur Investitionen langfristig verloren. Gleichzeitig nimmt der Rückstand des digitalen Standorts Deutschland gegenüber Staaten mit modernen Infrastrukturen weiter zu. Viele andere europäische Länder, darunter Portugal, Niederlande oder Schweden, sind bereits einen Schritt voraus: Sie treiben den Ausbau ihrer Glasfasernetze intensiv voran.²

Glasfaserbasierte Netze, die Verbraucher, Betriebe und Unternehmen lückenlos mit dem Internet verbinden, besitzen – trotz ihrer hoher Investitionskosten – eine fast unbegrenzte Kapazität und ermöglichen extrem hohe Geschwindigkeiten. Sie sind deshalb die einzig verfügbare Technologie, die den Anforderungen einer modernen Wirtschaft und Industrie dauerhaft gerecht werden kann.

Geeignete Alternativen fehlen. Die neueste Generation der Mobilfunknetze kann – aufgrund hoher Kosten für die Datenübertragung und vergleichsweise geringen Geschwindigkeiten bei vielen Nutzern – die Breitbandnetze nur ergänzen, nicht aber ersetzen. Die kupferbasierte »Vectoring« DSL-Technologie wie auch die in Deutschland immer beliebteren Kabelanschlüsse sind ebenfalls nicht geeignet, um die rasant steigenden Datenmengen längerfristig zu bewältigen. Sie können die Überlastung nur verzögern. Vectoring für DSL geht zusätzlich zu Lasten des Wettbewerbs, da die Technologie nicht für Drittanbieter offensteht.³ Zudem entstehen durch ihre Förderung fatale Anreize: Anstatt den Bau moderner, belastbarer Netze zu belohnen, wird ein Geschäftsmodell auf Basis langsamer und veralteter Kupferleitungen subventioniert.

Der Übergang zu Glasfasernetzen erfordert ein entschiedenes Handeln der Politik und eine enge Zusammenarbeit zwischen öffentlichem und privatem Sektor. Auf sich allein gestellt wird der Telekommunikationsmarkt diese Transformation auf viele Jahre nicht bewältigen. Eine digitale Infrastrukturpolitik sollte daher den Ausstieg aus Kupfernetzen beschleunigen, Anreize für den Bau von Glasfaserleitungen schaffen und gemeinsam mit Netzbetreibern, Investoren und öffentlichen Kreditgebern die notwendigen Marktbedingungen unterstützen.

Darüber hinaus sollte die Politik die Akteure fördern, die bereits heute erfolgreich Glasfasernetze realisieren: Kommunen und Städte verlegen seit Jahren Glasfaser auf eigene Kosten, um lokale Industriegebiete und Bürger mit Internetanschlüssen zu versorgen, die auch in den kommenden Jahren ausreichende Kapazitäten garantieren. Die Finanzierung erfolgt über die Vermietung des Netzes an private Telekommunikations- und Internetanbieter.

Wettbewerbsintensive Telekommunikationsmärkte

Telekommunikationsanbieter sind die Grundversorger einer zunehmend digitalisierten Wirtschaft. Der intensive Wettbewerb zwischen ihnen ist notwendig, um Preise für schnelle Internetanschlüsse niedrig zu halten und damit für ihre Verbreitung zu sorgen. Welche Wirkung ein fehlender Wettbewerb im Telekommunikationssektor haben kann, zeigt das Beispiel USA.

Bereits vor 15 Jahren senkten die Regulierungsbehörden den Wettbewerbsdruck auf dem Breitbandmarkt und ließen Fusionen von Anbietern kontinuierlich zu. Zwar verfügen die USA heute über sehr große und umsatzstarke Telekom-Unternehmen. Die Folgen für Markt und Verbraucher waren allerdings verheerend. Wettbewerb auf dem DSL- und Kabelmarkt existiert kaum noch. 75 Prozent US-amerikanischen Haushalte haben bei schnellen Internet-Anschlüssen im besten Fall nur einen Anbieter zur Auswahl und zahlen im Vergleich zu Europäern deutlich höhere Preise. Zwanzig Prozent der Haushalte in den USA wird überhaupt kein schneller Internet-Anschluss angeboten. Landesweit liegt die Verbreitung schneller und langsamer Breitbandzugänge bei 70 Prozent. Die Zahl liegt mit 50 Prozent in einkommensschwachen Stadtgebieten deutlich niedriger.⁴

Erleichterungen für Telekom-Unternehmen brachten nicht den erhofften Investitionsprung bei der Modernisierung der Infrastruktur. In den Jahren nach den Reformen senkten die führenden US-Anbieter sogar ihre Ausgaben für den Bau schneller Netze. Eine glasfaserbasierte digitale Infrastruktur, die für die nächste Generation von Internetdiensten notwendig wäre, ist in den USA nicht in Sicht.

Viele europäische Staaten sind – dank eines wettbewerbsfördernden Regulierungsmodells – in einer deutlich besseren Situation.

Trotz fast gleich hoher Investitionen in den Breitbandausbau⁵ sind die Kosten für schnelle Internetanschlüsse auf dem europäischen Telekommunikationsmarkt heute deutlich niedriger als in den USA. Der direkte Wettbewerb mehrerer Internetanbieter bei der Nutzung einer gemeinsamen Infrastruktur hat geholfen einen Markt zu schaffen, der einerseits Anreize für Infrastrukturinvestitionen setzt und andererseits die Bildung von Monopolen erschwert.

Entscheidend ist, ob es gelingt, den intensiven Wettbewerb, der heute in Europa existiert, auch für die nächste Generation schneller Internetanschlüsse aufrechtzuerhalten. Aus Sicht des Staates ist eine wettbewerbsfördernde Regulierung das wirkungsvollste Instrument, um Preise für Glasfaseranschlüsse möglichst niedrig zu halten und so die Nachfrage nach Hochgeschwindigkeitsnetzen in der Fläche anzukurbeln. Hohe Preise verlangsamen dagegen die Verbreitung schneller Anschlüsse. Indirekt verlangsamen sie dabei auch das Entstehen von Märkten für datenintensive Dienste und innovative Geschäftsmodelle.

Die Erfahrungen aus den USA haben gezeigt, dass eine Deregulierung der Telekommunikationsunternehmen und eine Konsolidierung der Anbieter nicht der geeignete Weg ist, um den Absprung von den alten Datennetzen zu schaffen.

Starke Netzneutralitätsregeln

Welche Gesetze für den Transport von Daten in den globalen Kommunikationsnetzen gelten, war lange ein Nischenthema, für das sich ausschließlich Experten der Telekommunikationsunternehmen und der entsprechenden Regulierungsbehörden interessiert haben. Heute ist die Regulierung des Internets von enormer wirtschaftspolitischer Bedeutung. Regeln, die Politik und Verwaltung für digitale Infrastrukturen festlegen, haben direkte Auswirkungen darauf, wer Zugang zu Märkten und Verbrauchern erhält und wo Wertschöpfung möglich wird.

Mit den Telekommunikationsnetzen als tragende Säule einer internetbasierten Wirtschaft ist das Prinzip der Netzneutralität zu einem entscheidenden Erfolgsfaktor digitaler Infrastrukturpolitik geworden. Netzneutralitätsregeln garantieren, dass alle Datenpakete – unabhängig davon, wer sie versendet – beim Transport durch das Internet nicht diskriminiert werden.

Sie verbieten, dass Telekommunikationsanbieter als Infrastrukturbetreiber den Datenverkehr monetarisieren,

indem sie bestimmte Dienste oder Geschäftsmodelle gegen Bezahlung bevorzugt behandeln und so unterschiedliche Qualitätsklassen einführen.

Der diskriminierungsfreie Zugang zum Internet war eine Grundvoraussetzung für den Erfolg der ersten Generation der Internetwirtschaft, weil Unternehmen unabhängig von ihrer Größe oder Finanzstärke neue Produkte und Dienstleistungen direkt am Markt anbieten konnten. Ein offenes Internet ist heute umso wichtiger, um die Eintrittshürden für junge Unternehmen und neue Geschäftsmodelle niedrig zu halten und einen Wettbewerb mit etablierten Playern zu ermöglichen. Eine Infrastruktur, in der große Kapitalmengen notwendig sind, um einen besseren Zugang zu Verbrauchern zu erhalten oder die Qualität von Diensten zu gewährleisten, würde dominante Anbieter stärken und den Zugang neuer Wettbewerber zum Markt deutlich erschweren. Eine digitale Infrastrukturpolitik ohne klare Regeln zur Netzneutralität würde so die Marktmacht der größtenteils US-amerikanischen Inhalte- und Diensteanbieter zementieren und ein innovationsfeindliches Klima für deutsche Start-ups schaffen.

Fazit: Netz-Bedingungen für Wachstumsbranchen schaffen

Diensteanbieter wie Google oder Facebook gelten unter vielen politischen Entscheidungsträgern in Deutschland als Erfolgsbeispiele einer auf dem Internet basierten Wirtschaft. Allerdings sind die Chancen gering, dass deutsche Unternehmen auf den globalen Konsumer- und Over-the-Top Märkten für Video-Inhalte, soziale Netzwerke oder Suchmaschinen ihren Rückstand aufholen. Der Vorsprung des Silicon Valley ist in diesen Marktsegmenten mittlerweile zu groß.

Deutschland sollte einen Schritt weiter denken und die Breitbandpolitik dazu nutzen, wachstumsstarke Sektoren der Datenwirtschaft von Morgen zu fördern. Staaten wie Israel machen es vor. Das mit acht Millionen Einwohnern vergleichsweise kleine Land exportiert heute IT-Security Software im Wert von etwa 6 Milliarden US-Dollar. 2014 erwirtschafteten israelische Start-Ups und Hochtechnologie-Unternehmen bereits 1,5 Milliarden US-Dollar.⁶

Mit der Automobilindustrie, dem Maschinen- und Anlagenbau oder den Herstellern erneuerbarer Energietechnologien kann Deutschland auf bereits existierenden Stärken aufbauen.

Die Chancen für den alten Exportweltmeister auf den neuen globalen Märkten liegen dort, wo klassische Industrie und Informationstechnologien aufeinandertreffen. Die nächste Generation von Internetdiensten und Geschäftsmodellen sind auf Dateitransfers im Terabyte-Bereich angewiesen und benötigen extrem hohe Bandbreiten. Notwendig ist eine digitale Infrastrukturpolitik, die einen Glasfaser-Schub in urbanen Zentren und Wirtschaftsregionen erzeugt. In Kombination mit einer gezielten Förderung von datenintensiven Industrieanwendungen kann so eine Infrastruktur-Plattform geschaffen werden, die langfristiges Wachstum und Innovation in vielen unterschiedlichen Teilen der Wirtschaft stützt.

Der Weg zu einem digitalen Wachstumsland erfordert einen beschleunigten Ausbau von Glasfasernetzen, Anreize für mehr Wettbewerb zwischen den Zugangsanbietern und Regeln für einen fairen Wettbewerb zwischen Over-the-top Anbietern. Dies ist der Erfolgsrahmen für eine digitale Agenda mit der Deutschland seine globale Wettbewerbsfähigkeit bei der nächsten Generation digitaler Dienste und Industrie 4.0-Anwendungen erhöhen kann.

- ¹ Daniel Delhaes | Ina Karabasz (2015): Kupfer statt Zukunft. IN: Handelsblatt vom 14.7.2015 (http://www.handelsblatt.com/my/politik/deutschland/schnelles-internet-kupfer-statt-zukunft-/v_detail_tab_comments/12056700.html?ticket=ST-2316060-mzNNWyaQhTtbYBqGkOnP-s02lcgiacc02.vhb.de).
- ² Holger Schmidt (2014): Deutschland verliert den Breitband-Wettbewerb (<https://netzoekonom.de/2014/03/20/deutschland-faellt-im-breitband-wettbewerb-zurueck/>).
- ³ Achim Sawall (2015): Bundesnetzagentur für exklusives Telekom-Vectoring offen. (http://www.golem.de/news/hauptverteiler-bundesnetzagentur-fuer-exklusives-telekom-vectoring-offen-1508-115975.html?utm_source=nl.2015-08-27.html&utm_medium=e-mail&utm_campaign=golem.de-newsletter).
- ⁴ Susan Crawford | Ben Scott (2015): Why Europe Should Avoid the Mistakes of US Internet Access Policy. Stiftung Neue Verantwortung Policy Brief 6 | 2015. S. 7. (http://www.stiftung-nv.de/sites/default/files/broadband.eu_usa__0.pdf).
- ⁵ Investitionen werden hier im Verhältnis zu den Umsätzen der Telekommunikationsanbieter betrachtet; siehe hierzu ebd. Susan Crawford | Ben Scott (2015): S. 11.
- ⁶ The Economist (2015): Cyber-Boom or Cyber-Bubble? (<http://www.economist.com/news/business/21660112-internet-security-has-become-bigger-export-earner-arms-cyber-boom-or-cyber-bubble>).

Die Frage der Marktmacht digitaler Plattformen und eine mögliche Abhängigkeit von großen IT-Unternehmen ist von politischer Seite in den letzten Monaten intensiv thematisiert worden. So forderte Bundeswirtschaftsminister Gabriel eine Bändigung des »ungezähmten Datenkapitalismus«. Der folgende Text betrachtet Plattformen aus Sicht des Wettbewerbsrechts. Die Stärkung der deutschen Wirtschaft gegenüber den ausländischen Mitwettbewerbern ist allerdings kein legitimes Ziel wettbewerbsrechtlicher Maßnahmen.

Marktstrukturen: Auf dem Weg zu Monopolen?

Karl Lichtblau | Roman Bertenrath | IW Consult

Einleitung: Plattformmärkte, Dominanz und Monopolisierung

Die Frage der Marktmacht digitaler Plattformen und eine mögliche Abhängigkeit von großen IT-Unternehmen ist von politischer Seite in den letzten Monaten intensiv thematisiert worden. So forderte Bundeswirtschaftsminister Gabriel im Kontext der Google-Debatte und des entsprechenden EuGH-Urteils vom 13.5.2014 (Az.: C – 131/12) eine Bändigung des »ungezähmten Datenkapitalismus«. ¹ Konstitutive Elemente der sozialen Marktwirtschaft – wie etwa die Vertragsfreiheit und der freie Wettbewerb – seien dort gefährdet, »wo in neufeudaler Selbstherrlichkeit auftretende Monopolisten sich rechtsstaatlichen Regeln entziehen und notwendige Informationen verweigern; der klassische Eigentumsbegriff und ganze, auf bezahlten Gütern fußende Märkte würden zunehmend durch Gratisangebote ausgehöhlt oder gar zerstört; die unautorisierte Kopie und Verfügbarmachung von Inhalten würde den Urheber enteignen.« ² In der drastischen Wortwahl zeigt sich das Schreckensszenario einer dominanten Plattform, dem die Politik entschlossen entgegen treten müsse, um Konsumenten und die in Abhängigkeit geratenden Unternehmen schützen müsse.

Der folgende Text betrachtet Plattformen aus Sicht des Wettbewerbsrechts. Wir betonen dies, weil wir den politischen Kontext der Diskussion durchaus wahrnehmen und hier eine gewissen »Überformung« – oder besser: sachfremde Inanspruchnahme – der wettbewerbsrechtlichen Regelungen wahrnehmen. **Wettbewerbsrecht ist von seinem Sinn und Zweck her kein industriepolitisches Instrument.** Das Wettbewerbsrecht befasst sich allein mit der Frage, ob marktbeherrschende Stellungen existieren und ob diese missbräuchlich ausgeübt werden. Die Stärkung der deutschen Wirtschaft gegenüber den ausländischen Mitwettbewerbern ist kein legitimes Ziel wettbewerbsrechtlicher Maßnahmen. Insofern können wir »industriepolitische Argumente« in diesem Kontext aus fachlicher Sicht nicht unterstützen – sie sollten aus unserer Sicht keinen Einfluss auf jene wettbewerbsrechtliche Bewertung haben. ³

Theoretische Annäherung

In der öffentlichen Debatte über Plattformmärkte herrscht nicht unbedingt Einigkeit über einzelne Begrifflichkeiten. Dies führt zu unnötigen zusätzlichen Verwirrungen. Dem kann durch eine Annäherung an den Diskussionsgegenstand durch einige grundsätzliche Beobachtungen begegnet werden.

Erstens: Aus der Theorie der Plattformmärkte lassen sich sowohl problematische als auch aus Wettbewerbssicht sehr vorteilhafte Tendenzen ableiten. Problematisch sind die zu beobachtenden Mechanismen der Akkumulierung von Marktmacht:

- Hohe Fixkosten, etwa für die Erstellung und Bereitstellung der Plattformsoftware gehen mit geringen Zusatzkosten für die Erstellung einzelner Leistungen einher.
- Dies kann temporär zu starken Marktstellungen einzelner Plattformbetreiber in einzelnen Märkten führen; bei sozialen Netzwerken spielen auch Pfadabhängigkeiten (Lock-in-Effekte) auf Nutzerebene eine wichtige Rolle.
- Besonders ausgeprägte, steigende Skalenerträge können auf monopolistischen Plattformmärkten die Tendenz zu Monopolen verstärken.
- Positive Verbundeffekte (als Folge der Differenzierung) bei Such-, E-Mail-, Video- oder Shopping-Angeboten, Browsern, (mobilen) Bezahlplattformen, Messenger-Diensten etc. ermöglichen auch eine Übertragung der Marktposition auf andere Märkte.
- Auch durch die Nutzung personenbezogener Daten können sich Internetplattformen Wettbewerbsvorteile zu anderen Anbietern verschaffen.

Plattformen haben laut einem Klassiker der Mikroökonomie aber auch **große Vorteile und positive Folgen:** 1937 verfasste der britische Ökonom und spätere Nobelpreisträger Ronald Coase seinen berühmten Artikel »The Nature of the Firm«, in dem er das Entstehen von Unternehmen durch eine Betrachtung der Transaktionskosten begründete. ⁴ Würde man Güter wie Autos oder Kühlschränke jedes Mal ad hoc neu erfinden, bauen und verkaufen,

würden die Transaktionskosten hierfür sehr hoch ausfallen. Hingegen könne ein Unternehmen mit seinen Ingenieuren, seinen Produktionsanlagen und seiner Vertriebsstruktur unter einem Dach die Kosten enorm reduzieren – was die Existenz von Firmen erkläre. Internet, Cloud Computing und soziale Netzwerke verringern die Transaktionskosten dramatisch. Fallende Durchschnittskosten (Netzwerk-Externalitäten) können durchaus effizient sein, auch wenn nur wenige Anbieter im Markt aktiv sind. Das ist dann gegeben, wenn ein offener Zugang gewährleistet ist und die Plattformbetreiber die marktmächtige Stellung nicht auf Sekundärmärkte übertragen.

Darüber hinaus bieten Plattformen als »Two-Sided Markets« die besondere Situation, dass sie in der Peripherie eine womöglich viel höhere Wettbewerbsintensität bieten als klassische Marktstrukturen: Im App-Store finden sich für jede erdenkliche Anwendung nicht nur ein, sondern zahlreiche Angebote, die so im intensiven Wettbewerb stehen. Aus Sicht des Konsumenten ist dies eine geradezu ideale Voraussetzung.

Zweitens: Für die Bewertung von Plattformen ist die Frage der Bestreitbarkeit wichtig: Können Plattformen also im Wettbewerb – etwa durch innovativere Angebote – abgelöst werden? Dies scheint der Fall zu sein: Plattformen sind wesentlich weniger stabil als dies zunächst offensichtlich scheint. Auf Netzwerkeffekte zurückführbare Monopole im Internet scheinen nicht resistent zu sein.⁵ Eine temporäre Marktmacht dürfte dabei im Wesentlichen auf Innovationen und nicht auf Marktzutrittsschranken basieren.⁶ Auch zeigt sich, dass die Konkurrenz zwischen Plattformen und die Marktkonzentration besonders durch die Stärke der Netzwerkeffekte, das Ausmaß steigender Größenvorteile, Überlastungsgefahren, die Differenzierung von Plattformen und die Möglichkeit für die Nutzer zur Mehrfachanbindung (Multihoming) determiniert wird. Gerade bei Multihoming zeigen empirische Beobachtungen, dass oftmals eine Handvoll Plattformen im gleichen Markt existieren (Kreditkarten, Gaming, Mobiltelefon-Betriebssysteme etc).

Dass die Stabilität von Plattformen – und damit meist auch die wettbewerbsrechtliche Bedrohung – von der Politik tendenziell überschätzt und die Innovationsdynamik unterschätzt werden, ist ein interessantes Phänomen. Mahnendes Beispiel ist der »Browser-Krieg«, der rückblickend ein wenig pathetisch wirkt:

Hier wurden ähnliche Schreckensszenarien bezüglich der Marktmacht eines Unternehmens (Microsoft) gezeichnet – nur wenige Jahre später erinnern sich an diesen Fall nur noch Fachexperten. Zu schnell hat sich die Technologie weiter entwickelt. Der Internet-Browser ist aus heutiger Sicht kein strategischer »Kontrollpunkt« für die Internet-Ökonomie.

Drittens: Plattform ist nicht gleich Plattform. Für die wettbewerbsrechtliche Beurteilung ist vor allem die in Kapitel 1.4 eingeführte Differenzierung zwischen geschlossenen, halboffenen und offenen Plattformen relevant. Diese Differenzierung bezieht sich auf das »Binnenverhältnis« zwischen Plattform-Betreiber (Kern) und der Peripherie. In einer offenen Plattform übt der Plattform-Betreiber keine Kontrolle über die Peripherie aus, bei einer geschlossenen jedoch sehr wohl. Aus wettbewerbsrechtlicher Sicht ist deswegen vor allem die geschlossene Plattform interessant: »Knebelt« die Plattform die Peripherie-Anbieter und verhindert so die Entstehung konkurrierender Plattformen?

Ansätze wettbewerbsrechtlicher Ex-Post-Regulierung von Plattformen

Das Wettbewerbsrecht kann nach der heute gültigen Rechtsauffassung **ausschließlich ex post** im Rahmen der Missbrauchsaufsicht eingreifen und Unternehmen nur dann zu mehr Interoperabilität zwingen, wenn sie ihre marktbeherrschende Stellung missbräuchlich ausgenutzt haben. Dies sind hohe Anforderungen. Selbst marktbeherrschende Unternehmen können nicht bedingungslos zur Interoperabilität verpflichtet werden. Sie haben aber eine besondere Strukturverantwortung für die Aufrechterhaltung des Wettbewerbs. Diese Interessensabwägung ist tief in der europäischen, aber auch der deutschen Wettbewerbsordnung verankert. Es besteht die Notwendigkeit einer Abwägung zwischen Eigeninteresse und Strukturverantwortung marktbeherrschender Unternehmen.⁷

EU-Recht: Ausgangspunkt »Essential Facility«

In der wettbewerbsrechtlichen Diskussion über die Macht von Plattformen spielt vor allem die Frage eine Rolle, ob im konkreten Fall die Plattform eine monopolistische »Bottleneck«-Einrichtung (»essential facility«) ist.⁸ Verlangt wird, dass Inhaber von Netzmonopolen Dritten diskriminierungsfreien Zugangs gewähren müssen.

Beim dem zweiten Szenario werden Plattformen als nicht wettbewerbseinschränkend interpretiert, weil sie über interoperable Schnittstellen den diskriminierungsfreien Zugang Dritter erlauben. Hier stellt sich ein zentrales Bewertungsproblem: Wann ist eine Schnittstelle hinreichend offen?

Der zentrale Anknüpfungspunkt von kartell- und regulierungsrechtlichen Pflichten und Verboten ist der Begriff der Marktmacht. Dabei kann zwischen Marktbeherrschung (etwa Art. 102 AEUV, §§ 18, 19 GWB, §§ 10, 19, 25, 28 PostG), beträchtlicher Marktmacht (vgl. §§ 9 ff., 19 ff., 27 ff. TKG) sowie relativer oder überlegener Marktmacht i.S.d. § 20 GWB unterschieden werden. In der Praxis wird die Marktmacht indirekt über die Feststellung von Marktanteilen vorgenommen. Ansatzpunkt bildet hier die Abgrenzung des relevanten Marktes. Im Hinblick auf die Plattformmärkte bedeutet dies, dass dort für jeden einzelnen Kundenkreis eigenständige Teilmärkte identifiziert werden müssen. Denkbar sind Differenzierungen in

- Märkte für die Internetsuche, für die Listung in Suchmaschinen oder für platzierte Werbung
- Horizontale (Google) oder vertikale (Amazon, HRS) Suchmaschinen

Wichtig sind vor allem die Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Marktseiten der zu untersuchenden Plattformen, die kartellrechtlich nur schwer greifbar sind. Unentgeltliche Angebote – zum Beispiel eine Suche – sind nur deswegen möglich, weil Nutzer ihre Daten zur Verfügung stellen.

Im Kern dieser Überlegungen stehen »wesentliche Einrichtungen«, die für ein Unternehmen die Voraussetzung darstellen, um einen Markt bearbeiten zu können. Eine wesentliche Einrichtung stellt einen Inputfaktor dar, zu dem es keine Alternative gibt, ohne den ein Angebot nachfolgender Produkte nicht erfolgen kann und der mit angemessenen Mitteln auch nicht zu beschaffen ist. Unternehmen, die eine solche wesentliche Einrichtung kontrollieren, haben zumindest diesbezüglich eine Monopolstellung. Insoweit wird auch von monopolistischen Bottleneck-Einrichtungen⁹ gesprochen. Damit sind normalerweise vor allem Infrastruktureinrichtungen wie Leitungs- und Schienennetze, Häfen oder Landrechte auf Flughäfen gemeint¹⁰. Aber auch geistiges Eigentum wie Schnittstellen zwischen IKT-Systemen können »wesentliche Einrichtungen« sein.¹¹

Unternehmen mit solchen wesentlichen Einrichtungen können anderen Unternehmen durch die Verweigerung des Zugangs die Teilnahme am Wettbewerb auf Folgemärkten verwehren. Das ist eine Form des Behinderungsmissbrauchs.¹² Dabei handelt es sich wie bei einer Kopplungsbindung um den Versuch eines Unternehmens, seine Monopolmacht über die wesentliche Einrichtung auf vor- oder nachgelagerte Märkte zu übertragen.

Das Konzept der wesentlichen Einrichtungen bezieht sich auf Unternehmen, die marktbeherrschend sind, weil sie eine wesentliche Einrichtung kontrollieren, das heißt ein Eingangsprodukt (Input), das für einen Marktzutritt auf einem vor- oder nachgelagerten Markt unerlässlich ist. Ein solches Unternehmen darf seine Position nicht ausnutzen, indem es einen möglichen Zugang zu der wesentlichen Einrichtung auf vorgelagerter Ebene verweigert und dadurch wirksamen Wettbewerb auf der nachgelagerten Ebene ausschließt.¹³

In der Praxis: Der Microsoft-Fall

2004 erließ die EU-Kommission eine Missbrauchsverfügung auf Grundlage Art. 82 EG gegen Microsoft, in welcher ein Rekordbußgeld in Höhe von rund 497 Mio. Euro verhängt wurde. Die europäische Kommission stellte bei Microsoft den Missbrauch einer marktbeherrschenden Stellung nach Art. 82 EG fest, da Microsoft die Kompatibilität seiner Software mit der Software konkurrierender Unternehmen durch Geheimhaltung der Schnittstelleninformationen bewusst eingeschränkt habe. Microsoft solle durch Preisgabe der erforderlichen Schnittstelleninformationen Datenaustausch und Zusammenwirken von Microsoft-Betriebssystemen und -Serverprogrammen anderer Hersteller ermöglichen (Interoperabilitätsverfügung).

Microsoft wurde darüber 2007 zur Offenlegung von Schnittstelleninformationen verpflichtet. Da Wettbewerber lediglich die Beschreibung der Schnittstellen, jedoch nicht deren Anwendung zugänglich gemacht bekämen, ließ der EuG den Einwand des urheberrechtlichen Schutzes nicht zu. Microsoft habe außerdem nicht darlegen können, warum die Offenlegung der Schnittstelleninformationen – wie behauptet – den Grad der Motivation zur Innovation von Microsoft einschränke.¹⁴ Auch sah das Gericht keine Verletzung der geltend gemachten Rechte des »Geistigen Eigentums« aufgrund der Veröffentlichung dieser Informationen.

In der Entscheidung wird allerdings betont, dass es marktbeherrschenden Unternehmen grundsätzlich freisteht, ihr geistiges Eigentum alleine zu nutzen und sich ihre Vertragspartner selbst auszusuchen. Nur beim Vorliegen außergewöhnlicher Umstände kann eine Verweigerung des Zugangs als Missbrauch einer marktbeherrschenden Stellung untersagt werden. Das ist dann der Fall, wenn

- die Lizenzierung unerlässlich für den Zugang zu einem benachbarten Markt ist,
- eine Verweigerung des Zugangs jeden wirksamen Wettbewerb ausschließt und
- dadurch das Erscheinen von neuen Produkten verhindert wird.¹⁵

Liegen kumulativ diese drei außergewöhnlichen Umstände vor, ist die Lizenzverweigerung missbräuchlich, wenn sie nicht ausnahmsweise objektiv gerechtfertigt ist. Bei dieser objektiven Rechtfertigung müssen die angeführten Argumente der Verletzung von geistigen Eigentumsrechten und der Förderung des Wettbewerbs gegeneinander abgewogen werden. Selbst die Weigerung eines Unternehmens in marktbeherrschender Stellung, Dritten eine Lizenz für die Nutzung eines durch ein Recht des geistigen Eigentums geschützten Erzeugnisses zu erteilen, kann als solches keinen Missbrauch einer marktbeherrschenden Stellung im Sinne von Art. 82 EG darstellen.

Deutsches Wettbewerbsrecht

Im deutschen Wettbewerbsrecht wurde im Rahmen der sechsten GWB-Novelle im Jahr 1999 unter anderem der Missbrauch einer marktbeherrschenden Stellung als echter Verbotstatbestand in § 19 GWB aufgenommen. Insbesondere wurde Verweigerung des Zugangs zu eigenen Einrichtungen – namentlich zu eigenen Netzen und anderen Infrastruktureinrichtungen – in den Missbrauchskatalog des § 19 Abs. 4 GWB neu aufgenommen.¹⁶ Der deutsche Gesetzgeber wollte damit in Anknüpfung an die gemeinschaftsrechtliche Praxis zu Art. 82 EGV zur sog. Essential Facilities Doctrine (EDF) eine einheitliche Regelung einfügen.¹⁷ § 19 Abs. 4 Nr. 4 GWB spricht ausdrücklich von »eigenen Netzen oder anderen Infrastruktureinrichtungen«.

Der Anwendungsbereich des § 19 Abs. 4 Nr. 4 GWB umfasst damit physische wie auch nicht-physische Einrichtungen und somit auch so genannte virtuelle Infrastruktureinrichtungen.

Dazu können technische Standards oder Programmplattformen (zum Beispiel die d-box) gehören, ebenso Daten oder Informationen.¹⁸ Die Verengung in § 19 Abs. 4 Nr. 4 GWB auf Netze und andere Infrastruktureinrichtung schränkt den Anwendungsbereich der »wesentlichen Einrichtungen« insoweit ein, als »Ansprüche auf Nutzung fremder gewerblicher Schutzrechte nicht [auf Grundlage der Essential Facility Doctrine] begründet werden sollen«.¹⁹

Die historische und die teleologische Auslegung von § 19 Abs. 4 Nr. 4 GWB ergibt, dass zumindest Infrastruktureinrichtungen als wesentliche Einrichtungen i. S. d. § 19 Abs. 4 Nr. 4 GWB zu verstehen sind; in Konsequenz bedeutet dies aber, dass auch digitale Plattformen bis zu einem gewissen Grad dem Tatbestandsmerkmal der »wesentlichen Einrichtung« unterfallen können, bei welchem eine Zugangsverweigerung missbräuchlich sein kann.

Ex Ante-Regulierung zur Öffnung marktbeherrschender Plattformen?

Wenn digitale Plattformen eine wesentliche Einrichtung sind und marktbeherrschende Unternehmen den Wettbewerb in den Anwendungsmärkten durch faktische Zugangsbeschränkungen zu ihren Plattformen be- und sogar verhindern können, ist zu prüfen, ob ein solcher Zugang unabhängig vom Missbrauch der marktbeherrschenden Stellung durch eine ex ante-Regelung durchgesetzt werden kann. Dahinter steht die Idee, dass die Wettbewerbspolitik zwar marktbeherrschende Stellungen auf der Plattformebene akzeptiert, solange sie nicht missbräuchlich ausgenutzt werden, aber auf der Anwendungsebene aktiv den Wettbewerb fördert.

In der einschlägigen Literatur²⁰, aber auch in der geltenden Rechtsprechung insbesondere des Europäischen Gerichtshofs²¹ wird klar hervorgehoben, dass die Kontrolle über eine wesentliche Einrichtung nicht per se als Missbrauch einer marktbeherrschenden Stellung anzusehen ist; es gilt der Grundsatz der Vertragsfreiheit. Nur unter außergewöhnlichen Umständen²² kann die Ausübung des ausschließlichen Rechts am geistigen Eigentum missbräuchlich sein, aufgrund dessen es im öffentlichen Interesse an der Aufrechterhaltung eines wirksamen Wettbewerbs auf dem Markt zulässig ist, in den Schutzbereich des Rechts auf geistiges Eigentums einzugreifen.²³ Aber selbst das Vorliegen außergewöhnlicher Umstände reicht noch nicht aus, um einen

Eingriff zu legitimieren: Die Weigerung des Inhabers einer beherrschenden Stellung, eine Lizenz zu erteilen, verstößt nur dann gegen Art. 82 EG, wenn eben diese Weigerung nicht doch objektiv gerechtfertigt ist.²⁴ Erst an diesem Punkt ist eine Abwägung der Interessen der potentiellen Wettbewerber und des Eigentümers der wesentlichen Einrichtung vorzunehmen:

- In der wettbewerbspolitischen Literatur und der Rechtsprechung besteht Einigkeit darin, dass strenge Voraussetzungen bei der Definition einer wesentlichen Einrichtung zu erfüllen sind. Es muss für die Wettbewerber physisch unmöglich und volkswirtschaftlich unwirtschaftlich sein, diesen Engpassfaktor selbst bereitzustellen.²⁵ Gemeinhin existieren zwei Bedingungen für monopolistische Bottleneck-Einrichtungen: Die Einrichtung muss unabdingbar sein, um Kunden zu erreichen (es dürfen keine tatsächlichen Substitute bestehen).²⁶ Außerdem darf die Einrichtung mit angemessenen Mitteln nicht duplizierbar sein (es darf kein potenzielles Substitut geben). Da es sich bei digitalen Plattformen nicht um physische Netze (wie zum Beispiel das Schienennetz der Deutschen Bahn) handelt, ist jedoch zumindest von einer potenziellen Substituierbarkeit grundsätzlich auszugehen.
- Im Zuge dessen wird darauf verwiesen, dass eine Durchsetzung des Zugangs zu einer wesentlichen Einrichtung – das heißt in dem hier vorliegenden Kontext eine Offenlegungspflicht von Schnittstellen – ein schwerer Eingriff in die Eigentumsrechte bedeutet oder bedeuten kann, der nur zu rechtfertigen ist, wenn in einer Einzelabwägung die positiven Effekte eines erhöhten Wettbewerbs überwiegen.²⁷ Besonders kritisch wird die Anordnung eines Zwangszugangs dann, wenn geistiges Eigentum bei der Offenlegung zwischen Betriebssystemen und Anwendungssoftware betroffen ist, das heißt die entsprechenden Rechte verletzt werden. Gerade in Hochtechnologiemärkten muss dann mit verringerten Investitions- und Innovationstätigkeiten mit entsprechend negativen Konsequenzen für die dynamische Effizienz der Volkswirtschaft gerechnet werden.²⁸

Relativ unproblematisch wäre eine ex ante-Regelung, wenn sie zum Beispiel für marktbeherrschende Unternehmen mit der Pflicht zur Offenlegung auf Schnittstellen beschränkt werden könnte, die kein wesentliches Prozesswissen offenbaren und damit das geistige Eigentum im Kern geschützt bleibt.

Dadurch würde die Herstellung von Interoperabilität in der IKT-Branche deutlich erleichtert und ein wichtiger Beitrag zu Erreichung der volkswirtschaftlich erwünschten Diffusionsziele geleistet.

Voraussetzung für diese Argumentation ist jedoch, dass eine potenzielle Substituierbarkeit ausgeschlossen werden kann, denn nur in diesem Fall stellt die Schnittstelle einer Plattform eine wesentliche Einrichtung dar, deren Offenlegung vom Gesetzgeber erzwungen werden kann. Inwieweit tatsächlich und vor allem in hinreichend kurzer Zeit eine substitutive marktfähige Lösung erstellt werden kann, ist strittig, aber zugleich auch entscheidend für die Bewertung der Option einer Offenlegungspflicht. Nur wenn eine potenzielle Substituierbarkeit bei Vorliegen einer marktbeherrschenden Stellung pauschal verneint werden kann, lässt sich eine generelle Pflicht zur Offenlegung vertreten.

Hier ist die vor allem die Microsoft-Entscheidung in der Weise von Bedeutung, dass durch die Entscheidung die Ausdehnung der Marktmacht über ganze Wertschöpfungsketten verhindert worden ist. Bereits die kurzen Hinweise zur Microsoft-Entscheidung verdeutlichen, dass in jedem Einzelfall eine schwierige Tatsachenbewertung und Interessensabwägung vorzunehmen ist. Deshalb ist auch hier eine **ex post** ansetzende Missbrauchsaufsicht die richtige wettbewerbspolitische Strategie.

Im Bereich der Internetdienstleister ist in den letzten Jahren weltweit eine Vielzahl von kartellbehördlichen Verfahren zu beobachten, in welchen der Zugriff auf die Daten der Internetnutzer bisher nur mittelbar relevant war. Allerdings war in den letzten Jahren weltweit eine starke Zunahme der kartellbehördlichen Missbrauchsverfahren gegen Internetdienstleister zu verzeichnen, wo es auch um Fragen der Suchneutralität und der Abschottung zum Schutz eigener Dienste ging. Insbesondere Google musste sich in den USA und in Europa dem Vorwurf der Beeinflussung der Suchneutralität durch Bevorzugung eigener Dienste und der Nutzung fremder Inhalte zur Steigerung der Attraktivität des eigenen Suchdienstes stellen.

Der Vorwurf gegen Google stützte sich im Wesentlichen darauf, dass dessen Such- und Auflistungsalgorithmus zu intransparent sei. Allerdings handelt es sich hierbei um Googles wesentliches Betriebsgeheimnis.²⁹

Des Weiteren ist fraglich, ob eine diskriminierende Darstellung von Suchergebnissen für Google überhaupt langfristig profitabel wäre. Denn das wesentliche Geschäft des Unternehmens besteht im Verkauf von Werbeplätzen, die bestmöglich auf Präferenzen der Nutzer ausgerichtet sind, die sich in Klicks zeigen und für die Werbekunden eine Vergütungspflicht auslösen.

Die Europäische Kommission, die unter anderem als Marktmachtmissbrauch geprüft hat, ob Wettbewerbsdienste benachteiligt und eigene Dienste bevorzugt wurden (Diskriminierung zwischen bezahlten und unbezahlten Diensten über den sogenannten Quality Score), konnte bisher keinen Verstoß feststellen.

Das kartellrechtliche Verfahren vor der amerikanischen Federal Trade Commission (FTC) gegen Google endete 2013. Eine einseitig verzerrte Suche (search bias) konnte nicht nachgewiesen werden und mögliche Verzerrungen zumindest damit gerechtfertigt werden, dass sie erst das Angebot innovativer Dienste ermöglichten.³⁰ Innerhalb der EU kündigte die EU-Wettbewerbskommissarin Margrethe Vestager im Dezember 2014 an, das Kartellverfahren gegen Google neu aufzurollen und neue Informationen einzuholen, um den »Fall Google« nach aktuellem Stand zu bearbeiten. Die kartellrechtliche Untersuchung begann 2010 aufgrund der Beschwerden von sich benachteiligt fühlenden Google-Konkurrenten Microsoft, TripAdvisor, Yelp sowie dem deutschen Kartendienst »Hot Maps«, die Google vorwarfen, seine dominierende Stellung im Suchmarkt auszunutzen, um eigene vertikale Suchdienste etwa für Reisen und Shopping besser als rivalisierende Angebote zu platzieren. Zusätzlichen Druck machte das EU-Parlament, als es im November 2014 mehrheitlich für einen Entschließungsantrag stimmte, der unter anderem die »Entflechtung von Suchmaschinen von anderen kommerziellen Diensten« als mögliche Lösung angesichts der Marktdominanz Googles vorschlägt.³¹

Fazit und Empfehlungen

Die automatisierte Erhebung, Verfügbarkeit und Nutzung von Daten erlangt aus wirtschaftlicher Sicht eine immer größere Bedeutung und stellt Staat, Bürger und Gesellschaft vor neue Herausforderungen³². Daraus können sicherlich auch Machtpositionen erwachsen, die in einem derart dynamischen Wettbewerbsumfeld kaum von existierenden Regularien erfasst werden.

Auf der anderen Seite gilt aber auch im Zeitalter der Plattformmärkte immer noch die zentrale Erkenntnis von Ronald Coase, dass dort, wo Transaktionskosten wegfallen, auch klassische Geschäftsmodelle verschwinden. Diese Tatsache ist auch eines der wünschenswerten Ergebnisse des Wettbewerbs, die nicht durch industriepolitische Instrumente konterkariert werden sollten. Plattformmärkten wohnen erhebliche Netzwerkeffekte mit den dafür typischen subadditiven Kostenfunktionen inne. Das begründet ein volkswirtschaftliches Interesse an möglichst großen Netzwerken. Die unmittelbare Folge davon ist, dass Plattformen als Basis dieser Netzwerke, von wenigen großen Unternehmen bereitgestellt werden. Diese Unternehmen können marktbeherrschende Stellungen erreichen und Interoperabilität be- oder sogar verhindern.

Die IKT-Branche muss aber über die gesamte Wertschöpfungskette betrachtet werden, die im Hinblick auf Interoperabilität meistens aus einem Primärmarkt (Plattformbetreiber) und nachgelagerten Sekundärmärkten (Anwendungen) besteht. Unternehmen mit marktbeherrschenden Positionen aus den Primärmärkten können diese Marktmacht grundsätzlich auch auf Sekundärmärkte übertragen. Die Einschränkung von Interoperabilität kann ein Instrument dafür sein. Allerdings ist bei Analyse der unterschiedlichen Geschäftsmodelle auch der umgekehrte Fall denkbar: Offene und völlig interoperable Plattformen können ein Mittel sein, um starke Marktstellungen auf nachgelagerten Märkten zu erreichen.

Die Ableitung von Handlungsempfehlungen aus wettbewerbsrechtlicher Sicht muss der Vielzahl dieser sich oft widersprechenden Aspekte Rechnung tragen und sie sorgfältig abwägen. Die Herstellung bzw. der Erhalt von wettbewerblichen Rahmenbedingungen auf Plattformmärkten in der IKT-Branche ist kein Selbstzweck, sondern ein Instrument, um die volkswirtschaftlich erwünschten Diffusionsziele (Ausnutzung zusätzlicher Innovations- und Wachstumspotentialen durch eine bessere Verknüpfung von IKT-Systemen) zu erreichen. Die Wettbewerbspolitik kann dazu einen Beitrag leisten, indem Rahmenbedingungen zum Beispiel für die Offenlegung von Schnittstellen geschaffen und die missbräuchliche Ausnutzung marktbeherrschender Stellungen entlang der IKT-Wertschöpfungsketten ex post im Rahmen der Missbrauchsaufsicht verhindert wird. Folgende Punkte sind dabei wichtig:

- Eine Offenlegungspflicht von Schnittstellen für marktbeherrschende Unternehmen, die kein Prozesswissen über den proprietären Kern eines Systems in unbilliger Härte offenbaren. Bei der Beschreibung des marktüblichen Zugangs sollten dabei – wo immer vorhanden – Standards verwendet werden.
- Der Vorschlag lehnt sich eng an die »Essential Facility-Doktrin« an. Die hier vorgeschlagene Offenlegungspflicht geht nicht so weit wie manche Interessensverbände fordern, sondern ist vielmehr ein Lösungsvorschlag, der sowohl in die Wettbewerbsordnung eingepasst ist, als die berechtigten Interessen der Marktteilnehmer berücksichtigt werden, als gleichzeitig auch die Diffusion von Technologie und Know-how verbessert. Durch die Offenlegungspflicht haben die Unternehmen höhere Anreize, sich frühzeitig an offiziellen Standardisierungsprozessen zu beteiligen sowie offene Standards zu unterstützen.
- Bei der Beurteilung von möglichen Wettbewerbsbeschränkungen sollte möglichst die gesamte Wertschöpfungskette in den Blick genommen werden, weil es Geschäftsmodelle gibt, in denen Einnahme- und Gewinnerzielungsabsichten erst in weit nachgelagerten Folgemärkten auftreten.
- Sehr zurückhaltend sollte die Wirtschaftspolitik mit direkten industriepolitischen Eingriffen in die IKT-Branche sein. Vor allem sollte auf den Aufbau von Gegenmacht zur Begrenzung der Marktposition von starken vor allem ausländischen Plattformanbietern, wie Microsoft, Google oder Apple, verzichtet werden. Eine Subventionierung für deutsche oder europäische Plattformbetreiber oder die Förderung von Zusammenschlüssen in diesem Bereich ist kein geeigneter Weg, um vielleicht drohende Abhängigkeitsverhältnisse von diesen großen Netzwerken vermeiden zu können. Es kann nur ein horizontaler industriepolitischer Ansatz verfolgt werden, der die Rahmenbedingungen stärkt und die Instrumente beschränkt: Erhöhung der Sensibilität, Schaffung von Transparenz, Förderung von Interoperabilität im Bereich der Grundlagenforschung und Sicherung von Wettbewerb.

- ¹ Vgl. Sigmar Gabriel (2014): Unsere politischen Konsequenzen aus der Google-Debatte. (<http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/debatten/die-digital-debatte/sigmar-gabriel-konsequenzen-der-google-debatte-12941865.html>)
- ² Vgl. Sigmar Gabriel (2014): Unsere politischen Konsequenzen aus der Google-Debatte. (<http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/debatten/die-digital-debatte/sigmar-gabriel-konsequenzen-der-google-debatte-12941865.html>)
- ³ Vgl. Ansgar Baums (2015): Der weiße Elefant: Industriepolitik durch die Hintertür des Datenschutzes? (<http://plattform-maerkte.de/der-weiße-elefant-industriepolitik-durch-die-hintertuer-des-datenschutzes/>)
- ⁴ Ronald Coase (1937): The Nature of the Firm. IN: *Economica New Series* 4, 16. S. 386-405.
- ⁵ Vgl. EU-Kommission, Entscheidung vom 7. Oktober 2011, COMP/M.6281 – Microsoft/Skype, Tz. 108 ff.
- ⁶ Justus Haucap | Christiane Kehder (2013): Suchmaschinen zwischen Wettbewerb und Monopol: Der Fall Google. IN: Ralf Dewenter | Justus Haucap | ChrisMane Kehder (Hg.): *Wettbewerb und Regulierung in Medien, Politik und Märkten*. S. 115 -154, hier S. 145 (http://www.dice.hhu.de/fileadmin/redaktion/Fakultaeten/Wirtschaftswissenschaftliche_Fakultaet/DICE/Ordnungspolitische_Perspektiven/044_Haucap-Kehder.pdf)
- ⁷ So Ernst-Joachim Mestmäcker | Heike Schweitzer (2004): *Europäisches Wettbewerbsrecht*, 2. Auflage, Art. 82 Rn. 39ff. Eine Einschränkung erfährt diese Grundsatzposition nur bei externen Unternehmenswachstum, das durch die Fusionskontrolle untersagt werden kann. Nach deutschem Recht sind Unternehmenszusammenschlüsse zu untersagen, wenn eine marktbeherrschende Stellung entsteht oder verstärkt wird. Sie können ausnahmsweise erlaubt werden, wenn sich dadurch die Wettbewerbsbedingungen verbessern. In der EU gibt es ähnliche Regeln, die an dem Aufgreizriterium der Marktbeherrschung ansetzen, Günter Knieps (2008): *Wettbewerbsökonomie: Regulierungstheorie, Industrieökonomie, Wettbewerbspolitik*, S. 130f.
- ⁸ Wolfgang Kerber | Ulrich Schwalbe (2007): *Ökonomische Grundlagen des Wettbewerbsrechts*. IN: Franz Jürgen Säcker | Frank Montag (Hg.): *Münchener Kommentar zum europäischen und deutschen Wettbewerbsrecht*. Bd. 1. S. 1461 ff. Vgl. a. Günter Knieps (2008): S. 103 ff.
- ⁹ Vgl. Günter Knieps (2008): S. 103.
- ¹⁰ Das Konzept der Essential Facilities-Doktrin wurde zu ersten Mal in den USA in einem Urteil des Supreme Court im Jahr 1912 angewendet. Ein Gemeinschaftsunternehmen kontrollierte den wichtigen Transitbahnhof von St. Louis und war damit in der Lage, anderen Eisenbahngesellschaften die Durchfahrt zu verweigern. Der Supreme Court ordnete aufgrund fehlender Ausweichmöglichkeiten an, Dritten Zugang zu der Essential Facility zu gewähren.
- ¹¹ Der wesentliche Punkt liegt also darin, dass es sich bei den zu untersuchenden Schnittstellen um eine alternativlose Bottleneck-Einrichtung sein muss, ohne die ein Wettbewerber keine Chance hat, am Wettbewerb teilzunehmen. Dabei ist es zunächst unerheblich, ob es um eine Plattform oder um eine andere Software (Anwendungen) geht. Vor allem Plattformen können wesentliche Einrichtungen sein, denn sie sind für die Verbindungen der Systeme verantwortlich.
- ¹² Vgl. Ingo Schmidt (2005): *Wettbewerbspolitik und Kartellrecht*, 8. Auflage, S. 175.
- ¹³ Vgl. EuG, Urteil vom 17. September 2007, T-201/04 – Microsoft.
- ¹⁴ Anwendung des Art. 102 AEUV auf die Pflicht zur Offenlegung von Schnittstelleninformationen durch Zwangslizenzen in der Microsoft Entscheidung des EuG (Rs. T-201/04). (<http://www.e-recht24.de/news/wettbewerbsrecht/631.html>)

- ¹⁵ EuG, 17.9.2007, Rs T-201/04, Rn. 331.
- ¹⁶ Nach § 19 Abs. 4 Nr. 4 GWB liegt ein Missbrauch dann vor, wenn ein marktbeherrschendes Unternehmen sich weigert, »einem anderen Unternehmen gegen angemessenes Entgelt, Zugang zu den eigenen [...] Infrastruktureinrichtungen zu gewähren und es dem anderen Unternehmen aus rechtlichen oder tatsächlichen Gründen ohne die Mitbenutzung nicht möglich ist, auf dem vor- oder nachgelagerten Markt als WeUbewerber des marktbeherrschenden Unternehmens tätig zu werden.«.
- ¹⁷ Begr. RegE, BT-Drucks. 13 | 9720 S. 36.
- ¹⁸ Frankfurter Kommentar-Weyer, § 19 GWB, Rn. 1039.
- ¹⁹ Beschlussempfehlung des BT-Wirtschaftsausschusses, BT-Drucks. 13 | 10633 S. 95.
- ²⁰ Kerber | Schwalbe (2007), Tz 1461ff.
- ²¹ Entscheidungen zu Magill (EuGH, 6.4.1995, Rs. C-241 | 91 und C-242 | 91), IMS Health (EuGH 29.4.2004, Rs C-418/01) oder Microsoft (EuG, 17.9.2007, Rs T-201 | 04).
- ²² Vgl. dazu sogleich.
- ²³ EuG, 17.9.2007, Rs T-201 | 04, Rn. 319, 331-335.
- ²⁴ EuG, 17.9.2007, Rs T-201 | 04, Rn. 333.
- ²⁵ Knieps (2008).
- ²⁶ Knieps (2008).
- ²⁷ Kerber | Schwalbe (2008), Rn. 1463.
- ²⁸ Zimmermann (2005).
- ²⁹ Ähnlich mit Hinblick auf den datenschutzrechtlichen Auskunftsanspruch BGH, Urteil vom 28. Januar 2014, VI ZR 156 | 13 – Schufa.
- ³⁰ FTC Entscheidung vom 23. Juli 2013, In the Matter of Motorola Mobility LLC, and Google Inc., File No. 1210120. Vorwürfe in Bezug auf die Suchneutralität liegen auch schon Beschwerden von Foundem bei der FCC (2010) und Klagen des Unternehmens in mehreren US-Bundesstaaten zugrunde (CA, TX, NY, Mississippi, Ohio).
- ³¹ (http://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/infopress/20141125IPR80501/20141125IPR80501_de.pdf)
- ³² Vgl. u.a. J. Manyika | M. Chui (2011): The Next Frontier for Innovation, Competition, and Productivity. Washington | London. Vgl. a. R. Weber (2010): Internet of Things. Heidelberg. K. Cukier | V. Meyer-Schönberger (2013): Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think. New York. Vgl. John Podesta et al. (2014): Big Data: Seizing Opportunity, Preserving Values. Washington.

Unsere Rechtsordnung schreibt keine Marktstrukturen vor, sondern das Prinzip der »Marktwirtschaft«: Privatinitiative und freie unternehmerische Entscheidungen sind der Kern. Das Grundgesetz ist zwar insoweit »neutral« gehalten, dass es keine bestimmte Wirtschaftsverfassung vorgibt. In dieser Logik begreift die Rechtsordnung das Entstehen digitaler Plattformen zunächst als Teil des normalen Marktgeschehens und versucht, neue Problemen mit den bereits vorhandenen Mechanismen zu begegnen. Reicht dies aus?

Brauchen wir einen neuen Rechtsrahmen für Plattformmärkte?

Mathias Oberndörfer | KMPG

Rechtsrahmen und Wirtschaftssystem: Plattformagnostik?

Unsere Rechtsordnung schreibt in diesem Sinne keine Marktstrukturen vor, sondern ein Prinzip, das wir gemeinhin »Marktwirtschaft« nennen: Privatinitiative und freie unternehmerische Entscheidungen sind der Kern. Das Grundgesetz ist zwar insoweit »neutral« gehalten, dass es keine bestimmte Wirtschaftsverfassung vorgibt.¹ Die als Freiheitsrechte gestalteten Grundrechte spiegeln jedoch eine tendenzielle Grundentscheidung zu Gunsten einer »freiheitlich-autonom«² verfassten Wirtschaft wider.³

Dezidiert liegt ein marktwirtschaftliches Modell dem Europäischen Binnenmarkt zugrunde (Art. 3 Abs. 3 Satz 1 EUV i. V. m. Art. 26 AEUV), der die Europäische Union auf eine wettbewerbsfähige soziale Marktwirtschaft festlegt (Art. 3 Abs. 3 Satz 2 EUV)⁴ und durch die ungehinderte Ausübung der Verkehrsfreiheiten in einem nicht durch Binnengrenzen fragmentierten Markt und einen unverfälschten Wettbewerb geprägt ist.⁵ Es sei darauf hingewiesen, dass es nicht »das« marktwirtschaftliche System gibt, sondern dass marktwirtschaftliche Systeme typischerweise eine gewisse Bandbreite – insbesondere im Hinblick auf die Intensität und Tiefe staatlicher Intervention – aufweisen.

Ordnungspolitisch bedeutet dies, dass das marktwirtschaftliche System offen ist für neue und innovative Entwicklungs-, Produktions- und Vertriebsmodelle. Entsprechende Hemmnisse solcher Entwicklungen durch den Gesetzgeber dürfen im deutschen bzw. europäischen Rechtsbereich nicht willkürlich erfolgen, sondern müssen aus Gründen des Schutzes kollidierender Interessen (zum Beispiel Verbraucherschutz, Wahrnehmung behördlicher Aufsicht etc.) erforderlich sein und dem Verhältnismäßigkeitsgrundsatz genügen (vgl. auch Art. 5 Abs. 4 EUV, Art. 20 Abs. 3 GG).⁶

In dieser Logik begreift die Rechtsordnung das Entstehen digitaler Plattformen zunächst als Teil des normalen Marktgeschehens und versucht, neue Problemen mit den bereits vorhandenen Mechanismen zu begegnen. Da die bestehende Rechtsordnung auf ein marktwirtschaftliches Modell zugeschnitten ist,

nimmt die Rechtsordnung für sich in Anspruch, dass sie im Grundsatz angemessene Lösungen für mit solchen Phänomenen einhergehende Probleme erzeugen kann.

Demgemäß sind wirtschaftlich orientierte digitale Plattformen in der deutschen Rechtswirklichkeit selbstverständlich bekannt. Dabei zeigt sich, dass eine pauschale rechtliche Eingrenzung derartiger Plattformen schwierig ist, da sie keine einheitlichen Verwendungszwecke oder standardisierte Leistungsprogramme aufweisen, sondern zu sehr unterschiedlich genutzt werden.⁷

Auch die sich im Rahmen von Industrie 4.0 herausbildenden digitalen Plattformen werden keinen von vornherein feststehenden Inhalt haben, wovon schon die zu Beginn dieses Kompendiums vorgeschlagene, sehr weitgefassete Definition digitaler Plattformen⁸ zeugt. Die Komplexität der möglichen Konfliktlagen steigert sich noch, wenn man die Vielzahl von Akteuren bedenkt, die sich im Bereich der Plattformen bewegen. Hierzu wurde bereits an anderer Stelle gezeigt, dass als maßgebliche Akteure im Bereich der Plattformen Endnutzer, (Applikations-)Entwickler, Plattform-Anbieter und Plattform-Sponsoren auftreten.⁹ Dabei sind allerlei Doppelungen denkbar (zum Beispiel die Betätigung von Gesellschaften, Konsortien etc. oder die Übernahme mehrerer Funktionen wie das Anbieten und Sponsoring durch einen Akteur), die zu einer Potenzierung möglicher Konfliktlagen führen.

Zwar ist zu konstatieren, dass der Gesetzgeber auch in der Vergangenheit bemüht war, künftigen Entwicklungen schon im Vorhinein einen rechtlichen Rahmen zu bieten. Allerdings lag er mit seinen Prognosen durchaus nicht immer richtig, wie das Beispiel der digitalen Signatur zeigt. Der Gesetzgeber hatte die elektronische Unterschrift als »Beitrag zur Akzeptanz der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien im täglichen Rechts- und Geschäftsverkehr« gesehen und sich hiervon »eine erhebliche Effizienzsteigerung der Verwaltungen in Wirtschaft und Behörden« versprochen.¹⁰ Tatsächlich vermeidet der Rechtsverkehr – von Sonderbereichen wie der Kommunikation zwischen den Notaren und der Justiz einmal abgesehen –¹¹ mehrheitlich diese Technologie.

Bei der Gestaltung eines Rechtsrahmens für digitale Plattformen muss der Gesetzgeber demnach Prognosen im Hinblick auf sich mutmaßlich ergebende Regelungsbedarfe anstellen und entsprechende Normen schaffen. Hierbei wird er auf vergleichbare, bereits bekannte Sachlagen abstellen. Regelungsbedarf wird etwa beim Schutz digitaler Güter, Schutz von Unternehmensdaten, Umgang mit personenbezogenen Daten, Vertragsrecht und bei Haftungsfragen gesehen.¹²

Digitale Plattformen benötigen einen internationalen Rechtsrahmen

Rechtsetzung erfolgt primär in Form eines nationalstaatlichen Prozesses. Allenfalls für den Bereich der Europäischen Union besteht ein supranationaler Ansatz in Form eines einigermaßen vereinheitlichten Rechtsregimes, soweit die EU einheitliche Regelungen schafft oder zumindest eine Harmonisierung des nationalen Rechts vorgibt. Dies kann durchaus als Errungenschaft bezeichnet werden, die Folge und Ausprägung des Binnenmarktprinzips ist: Mit einem freien Raum des Handelsverkehrs und des Güterausstauschs sind gravierende, aus unterschiedlichen Rechtsordnungen abzuleitende Marktverzerrungen eben nicht vereinbar.

Digitale Plattformen wenden sich aber darüber hinaus auch an internationale Adressaten. Das »Cross-Border-Geschäft« wird daher der Regelfall sein.¹³ Deshalb kann nicht ohne weiteres davon ausgegangen werden, dass die mit der Einrichtung und Nutzung digitaler Plattformen verbundenen Geschäfte deutschem bzw. EU-Recht unterworfen sind. Dies legt die Diskussion nahe, inwieweit für digitale Plattformen ein internationaler Rechtsrahmen geschaffen werden sollte.

Praktische Auswirkungen hat dies zum Beispiel bei der Frage, welches Gericht für die Entscheidung eines Rechtsstreits zuständig ist und nach welchem nationalen Recht dieses Gericht den Rechtsstreit entscheiden muss.

Das anwendbare Recht selbst richtet sich unter Umständen nach dem Erfüllungsort, also nach dem Ort, in dem eine Vertragspartei die ihr obliegende Leistung erbringen soll. Dies kann insbesondere bei der Geltendmachung von Leistungspflichten gegenüber außerhalb der EU ansässigen Plattformteilnehmern zu weiteren Schwierigkeiten führen. Weitere anspruchsvolle Rechtsfragen ergeben sich, wenn Rechte von Plattformakteuren betroffen sind,

ohne dass dies in Zusammenhang mit einer Vertragsbeziehung steht. Zu denken ist insbesondere an Verletzungen des Urheberrechts oder den Diebstahl von Daten durch Dritte.

Entsprechende Haftungsfragen stellen sich, wenn Dritte bei der Verwendung von Plattformen geschädigt werden. Als Beispiel möge eine smart überwachte Spülmaschine dienen, bei der auf Grund eines Programmfehlers Wasser ausläuft und in der darunter liegenden Wohnung ein Wasserschaden entsteht. An wen kann sich der geschädigte Nachbar wenden? Es kommt eine Vielzahl von möglichen Anspruchsgegnern in Betracht: Der Eigentümer der Maschine, der Hersteller, der Lieferant, der Smart-Überwacher, ein Plattform-Betreiber, womöglich der Programmierer usw.

Für sämtliche derartiger Konstellationen enthält das geltende Recht jedoch schon im Grundsatz Regelungen. Hierbei sind zwei Regelungsschichten zu unterscheiden:

Zum einen das so genannte Internationale Privatrecht bzw. Kollisionsrecht. Aufgabe des Internationalen Privatrechts ist es, zu ermitteln, nach welcher nationalen Rechtsordnung, ggf. einschließlich des EU-Rechts, ein Rechtskonflikt gelöst werden muss. Das Internationale Privatrecht selbst ist aber wieder nationales bzw. EU-Recht (vor allem die so genannten Rom-I¹⁴ und Rom II-¹⁵ Verordnungen) und enthält hierzu Verweisungsnormen.¹⁶ Entsprechendes gilt für das Internationale Zivilverfahrensrecht, das das gerichtliche oder auch behördliche Verfahren in Fällen mit Auslandsbezug regelt, insbesondere Fragen der gerichtlichen Zuständigkeit.¹⁷ Die geltenden kollisionsrechtlichen Bestimmungen, vor allem Art. 4 Abs. 1 der Verordnung 1215/2012/EU¹⁸ bzw. §§ 12, 13, 17 der Zivilprozessordnung (ZPO), sind tendenziell eher beklagtenfreundlich. Im Falle eines Rechtsstreits müssen in der Regel die Gerichte am Wohnort bzw. Sitz des Beklagten angegangen werden.

Große Teile derartiger Kollisionsregelungen beruhen auf völkerrechtlichen Vereinbarungen zwischen Staaten (vgl. Art. 3 Nr. 2 EGBGB), zum Beispiel das »Wiener Kaufrecht« (CISG).¹⁹ Insofern lässt sich häufig eben doch ein Bezug zu zwischen Staaten getroffenen, internationalen Abkommen herstellen. Allerdings ermöglichen derartige Abkommen zumeist keine kurzfristigen Klärungen rechtlich offener Fragen.

Angesichts dieses Befunds lässt sich nicht pauschal beantworten,

ob die Entwicklung digitaler Plattformen automatisch und generell besondere internationale Regelungen bedingen würde. Als pragmatischer Ansatz könnte dienen, die sich bei der Nutzung digitaler Plattformen im Verlauf der Zeit herauskristallisierenden Einzelkonstellationen dahingehend zu analysieren, ob die geltenden deutschen oder EU-rechtlichen Bestimmungen einschließlich ihres gegebenenfalls auf internationale Vereinbarungen zurückführbaren internationalen Privat- bzw. Prozessrechts schon für befriedigende Lösungen sorgen, ob einseitige deutsche bzw. EU-rechtliche Anpassungen der Rechtsnormen hinreichen oder ob internationale Abkommen erforderlich sind, die unter Einbeziehung möglichst vieler Staaten für universelle Rechtsklarheit sorgen. Flexibel in dem Sinne, dass mit geringem zeitlichem Vorlauf rechtliche Regelungen geschaffen werden können, ist jedoch vor allem der nationale Gesetzgeber.

In der **zweiten Regelungsschicht** finden sich die (materiell-rechtlichen) Regelungen des jeweiligen nationalen Rechts, aus denen sich die Klärung der aufgeworfenen Rechtsfragen ergibt. Unterstellt, das Beispiel mit der smart überwachten Spülmaschine unterfiele deutschem Recht, wäre zu untersuchen, ob einem der genannten Adressaten eine schuldhaftes Eigentumsverletzung oder jedenfalls eine schuldhaftes Verletzung von Verkehrspflichten vorgeworfen werden kann. Die Feststellung, ob entsprechende Verkehrspflichten bestehen, ist – insbesondere bei sachlich großenteils neuen Handlungsbereichen wie den in Rede stehenden digitalen Plattformen – durchaus nicht ohne weiteres eindeutig. In der Praxis werden derartige Pflichten häufig erst im Nachhinein von Gerichten, ausgehend vom Deliktsrecht gemäß §§ 823 ff. BGB, formuliert.

Grundsätzlicher Ausgangspunkt bei der Feststellung von Verkehrspflichten ist, dass derjenige, der in seinem Verantwortungsbereich eine Gefahrenlage schafft (im Beispiel also zum Beispiel das Aufstellen Spülmaschine), Rücksicht auf die damit verbundene Gefährdung Dritter nehmen muss und diejenigen Vorkehrungen zu treffen hat, damit eine Schädigung Dritter möglichst verhindert wird.²⁰ Hiermit verbunden ist die grundsätzliche Problematik, dass dem Anspruchsgegner neben einer Verletzung von ihm obliegenden Verkehrspflichten auch ein Verschulden nachgewiesen werden muss; die Verkehrspflichten konkretisieren dabei den Sorgfaltsmaßstab.²¹

Das Verschuldenskriterium dient dem an sich legitimen Ziel, dass niemand für einen Schaden aufkommen muss, »für den er nichts kann«.

Beide Aspekte stellen einen Geschädigten in der Praxis vor erhebliche Beweisschwierigkeiten. Für den potenziell Haftungsverantwortlichen stellt sich vice versa die Frage, wie er sich richtig verhalten muss, um sich nicht Haftungsverpflichtungen ausgesetzt zu sehen.²² All dies legt konkretisierende Maßnahmen des Gesetzgebers nahe, um für ein rechtsicheres Umfeld zu sorgen, das die Entwicklung digitaler Plattformen nicht im Hinblick auf eventuelle Haftungsprobleme spürbar hemmt. Im Bereich des Straßenverkehrs (zum Beispiel selbststeuernde Fahrzeuge) wird etwa auf die verschuldensunabhängige Gefährdungshaftung zurückgegriffen;²³ dieses Konzept erscheint wegen der hiermit verbundenen Haftpflichtversicherung aber nicht ohne weiteres auf die Nutzung und Auswirkungen digitaler Plattformen übertragbar.²⁴

Auch im Bereich des materiellen Rechts verfügt der nationale Gesetzgeber über die größte – auch zeitliche – Flexibilität, neue, angepasste Rechtssätze zu schaffen, da er nicht auf internationale Koordinierungsprozeduren angewiesen ist.

Gestaltungsmöglichkeiten der Plattformakteure

Betreiber können ihre Plattformen nicht nur technisch und funktionell sondern auch rechtlich gestalten. Insbesondere im B2B-Bereich können die Beziehungen in spezifischer Weise auf die Bedürfnisse und Interessen der Plattformakteure zugeschnitten werden. Bei der Ausformung der Vertragsbeziehungen im Einzelnen werden indes durchaus Verhandlungsstärke, Wirtschaftskraft und entsprechendes Durchsetzungsvermögen der jeweiligen Beteiligten eine gewichtige Rolle spielen. Hier könnte hoheitlicher Regulierungsbedarf bestehen, soweit einzelne Beteiligte über ein Übermaß an Marktmacht verfügen, um dem Allgemeininteresse an funktionierenden, dem Wettbewerbsprinzip unterworfenen Märkten zur Durchsetzung zu verhelfen.

So kann es sich empfehlen, die vorstehend geschilderten Unwägbarkeiten durch die Verwendung von Gerichtsstands- und Rechtswahlklauseln sowie entsprechender Vertragsregelung zu vermeiden.²⁵

Fazit

Der Ausbau digitaler Plattformen in Verbindung mit dem Konzept einer Industrie 4.0 wird als wesentlich gesehen, um Technologievorsprünge zu generieren und aufzuholen. Der Gesetzgeber ist aufgerufen, entsprechende Regelungen zu schaffen. Ob in diesem frühen Entwicklungsstadium schon international einheitliche Rahmenbedingungen erarbeitet werden können, erscheint nicht eindeutig. Zumindest der nationale Gesetzgeber sollte aber tätig werden, um Entwicklungshemmnissen auf Grund von Rechtsunsicherheiten vorzubeugen. Hier könnte es sich sogar als vorteilhaft im Sinne einer Konkurrenz der Rechtsordnungen erweisen,²⁶ wenn ein Staat frühzeitig für Rechtsklarheit und Planungssicherheit sorgt.

In der Umsetzungsstrategie Industrie 4.0 – Ergebnisbericht der Plattform Industrie 4.0 werden folgerichtig die rechtmäßige Gestaltung der neuen Produktionsprozesse und horizontalen Geschäftsnetzwerke als rechtlich zu klärende Themenbereiche angesprochen. Außerdem werden Herausforderungen im Vertragsrecht (dynamischer Abschluss in automatisierten Wertschöpfungsketten) sowie beim Schutz von Unternehmensdaten, der Behandlung digitaler Güter, bei Haftungsfragen und beim Umgang mit personenbezogenen Daten gesehen.²⁷ Als weitere Aufgabe sollte der Gesetzgeber diesen Problemkreisen durch Erlass eines verfeinerten, stimmigen und innovationsfreundlichen Regelungsinstrumentariums begegnen. Solange keine internationalen Vorgaben bestehen, kann der deutsche Gesetzgeber hier proaktiv wirken.

In jedem Fall sollten die Plattform-Akteure von den weitreichenden Möglichkeiten Gebrauch machen, die ihnen bei der Gestaltung der vertraglichen Beziehungen zur Verfügung stehen. Insbesondere der B2B-Bereich lässt sich auf diese Weise flexibel auf die individuellen Bedürfnisse der Beteiligten anpassen. Hierdurch lässt sich zumindest im Innenverhältnis der Akteure in vieler Hinsicht rechtlichen Unsicherheiten entgegen wirken.

- ¹ Vgl. BVerfG, Urteil vom 20. Juli 1954, Az. 1 BvR 459 u. a., NJW 1954, 1235, 1236.
- ² Scholz, IN: Maunz | Dürig (Hg.): Grundgesetz-Kommentar, 72. EL München 2014, Art. 12, Rn. 85.
- ³ Vgl. Di Fabio, IN: Maunz | Dürig (Hg.): Grundgesetz-Kommentar (Fn. 3), Art. 2, Rn. 76; Scholz, ebd., Art. 12, Rn. 85; s. a. Axer, IN: Epping | Hillgruber (Hg.): Beck'scher Online-Kommentar GG, 24 Ed. München 2015, Art. 14, Rn. 26.
- ⁴ Vgl. Terhechte, IN: Grabitz | Hilf | Nettesheim (Hg.): Das Recht der Europäischen Union, 54. EL München 2014, Art. 3 EUV, Rn. 47.
- ⁵ Vgl. Bast, IN: Grabitz | Hilf | Nettesheim (Hg.): Das Recht der Europäischen Union (Fn. 5), Art. 26 AEUV, Rn. 12; Kahl, IN: Calliess | Ruffert (Hg.): EUV/AEUV, 4. Aufl. München 2011, Art. 26 AEUV, Rn. 21 ff.
- ⁶ Vgl. Bast, IN: Grabitz | Hilf | Nettesheim (Hg.): Das Recht der Europäischen Union (Fn. 5), Art. 5 EUV, Rn. 66 bis 68; Grzeszick, IN: Maunz | Dürig (Hg.): Grundgesetz-Kommentar (Fn. 3), Art. 20, Rn. 107, 108; BVerfGE 23, 127, 133.
- ⁷ Vgl. Redeker, IN: Hoeren | Sieber | Holznagel (Hg.): Multimedia-Recht, 40. EL München 2014, Teil 12, Rn. 458, s. a. Antwort der Bundesregierung auf eine Kleine Anfrage zu Chancen und Herausforderungen durch die Digitalisierung der Wirtschaft, Drucksache 18/4258, Antwort zu Frage Nr. 28 (<http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/045/1804599.pdf>, abgerufen am 7. Mai 2015).
- ⁸ Produkte, Dienstleistungen oder Technologien, die als Basis für eine Vielzahl von Firmen dienen, um komplementäre Produkte, Dienste und Technologien anzubieten.
Vgl. Ziffer 1.1.
- ⁹ Vgl. Ziffer 1.1.
- ¹⁰ Vgl. Gesetzesbegründung zum Entwurf eines Gesetzes über Rahmenbedingungen für elektronische Signaturen und zur Änderung weiterer Vorschriften, Drucksache 14/4662, S. 15, (<http://dipbt.bundestag.de/doc/btd/14/046/1404662.pdf>, abgerufen am 7. Mai 2015).
- ¹¹ Vgl. Müller, IN: Bader | Ronellenfitsch (Hg.): Beck'scher Online-Kommentar VwVfG, 27. Ed. München 2015, § 3 a VwVfG, Rn. 21.
- ¹² Vgl. BITKOM | VDMA e.V. | ZVEI e.V. (2015): Umsetzungsstrategie Industrie 4.0, Ergebnisbericht der Plattform Industrie 4.0. S. 8, 16 (<http://www.bmwi.de/BMWi/RedakEon/PDF/I/industrie-40-verbaendeplaform-bericht,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>, abgerufen am 6. Mai 2015).
- ¹³ Vgl. Pichler, IN: Hoeren | Sieber | Holznagel, Multimedia-Recht (Fn. 8), Teil 25, Rn. 29.
- ¹⁴ Verordnung (EG) Nr. 593 | 2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008 über das auf vertragliche Schuldverhältnisse anzuwendende Recht (»Rom I«), ABl. EG Nr. L 177, S. 6.
- ¹⁵ Verordnung (EG) Nr. 864 | 2007 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Juli 2007 über das auf außervertragliche Schuldverhältnisse anzuwendende Recht (»Rom II«), ABl. EG Nr. L 199, S. 40.
- ¹⁶ Vgl. Hohloch, IN: Westermann (Hg.): Ermann BGB-Kommentar, 14. Aufl. Köln 2014, Einl. Art. 3 - 47 EGBGB, Rn. 3.
- ¹⁷ Vgl. Hohloch, IN: Westermann (Hg.): Ermann BGB-Kommentar (Fn. 20), Einl. Art. 3 - 47 EGBGB, Rn. 1.
- ¹⁸ Verordnung (EU) Nr. 1215/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2012 über die gerichtliche Zuständigkeit und die Anerkennung und Vollstreckung von Entscheidungen in Zivil- und Handelssachen, ABl. EU Nr. L 351, S. 1 ff. (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:351:0001:0032:de:PDF>, abgerufen am 6. Mai 2015).

- ¹⁹ Vgl. Hein, IN: Säcker | Rixeger (Hg.): Münchener Kommentar zum BGB, Bd. 10, 6. Aufl. München 2015, Art. 3 EGBGB, Rn. 168.
- ²⁰ Vgl. Sprau, IN: Palandt (Hg.): BGB, 74. Aufl. München 2015, § 823, Rn. 46.
- ²¹ Vgl. Sprau, IN: Palandt (Hg.): BGB (Fn. 25), § 823, Rn. 45.
- ²² Vgl. zu Gefahrsteuerungsfunktion von Verkehrspflichten Lange | Schmidbauer, IN: Herberger | Martinek | Rüßmann u.a. (Hg.), jurisPK-BGB, 7. Aufl. Saarbrücken 2014, § 823 BGB, Rn. 85.
- ²³ Vgl. Lutz, Autonome Fahrzeuge als rechtliche Herausforderung, NJW 2015, 119.
- ²⁴ Vgl. Bräutigam | Klindt: Industrie 4.0, das Internet der Dinge und das Recht, NJW 2015, 1137, 1138.
- ²⁵ Vgl. zu Gerichtsstandsvereinbarungen Pichler, IN: Hoeren | Sieber | Holznagel, Multimedia-Recht (Fn. 8), Teil 25, Rn. 141 ff., 152 ff.
- ²⁶ S. a. Staudinger: Schadensersatzrecht - Wettbewerb der Ideen und Rechtsordnungen, NJW 2006, 2433 ff.; Michael: Wettbewerb von Rechtsordnungen, DBVI 2009, 1062 ff.
- ²⁷ Vgl. BITKOM | VDMA | ZVEI (2015): Umsetzungsstrategie Industrie 4.0. Ergebnisbericht der Plattform Industrie 4.0. S. 16.

Digitale Plattformen sind für Industrie 4.0 essentiell. Die Entwicklung neuer Plattformen führt jedoch für deren Betreiber zu Haftungsrisiken. Denn je weiter die Plattformisierung in vielen Wirtschaftsbereichen voranschreitet, desto größer wird die Neigung, Plattformbetreiber für Rechtsverstöße verantwortlich zu machen, die auf oder im Zusammenhang mit der Plattform von Dritten begangen werden. Stehen wir am Anfang eines neuen Regulierungstrends?

Haftungsverschärfungen für Plattform-Betreiber: Der Beginn des Zeitalters der Plattformregulierung?

Niko Härting | Härting Rechtsanwälte

Die Zeichen stehen auf Hoffnung: Die Industriena-tion Deutschland möchte bei der Digitalisierung und Umgestaltung der Fertigungstechnik («Indus-trie 4.0») eine führende Rolle spielen und setzt dabei stark auf Standardisierung und Plattformen. Die Entwicklung neuer Plattformen führt jedoch für deren Betreiber zu Haftungsrisiken. Denn je weiter die Plattformisierung in vielen Wirtschaftsbereichen voranschreitet, desto größer wird die Neigung, Plattformbetreiber für Rechtsverstöße verantwortlich zu machen, die auf oder im Zusam-menhang mit der Plattform von Dritten begangen werden. Da immer mehr Märkte durch Plattfor-men strukturiert werden, stellt sich die Frage, ob wir den Anfang eines neuen Regulierungstrends sehen.

In den letzten 15 Jahren lässt sich in Deutschland eine Erosion der Haftungserleichterungen be-obachten, die für Plattformbetreiber bereits Ende der 90er Jahre eingeführt wurden. Durch verästel-tes Richterrecht wird der Ausgang gerichtlicher Auseinandersetzungen immer schwerer prognos-tizierbar. Für die großen amerikanischen Unter-nehmen, die die Internetwirtschaft beherrschen, mag diese Entwicklung erträglich sein. Für deut-sche Start-Ups und Mittelständler, die innovative Plattformen in Deutschland auf den Markt bringen wollen, sind die rechtlichen Rahmenbedingungen dagegen ein großer Hemmschuh.

Plattformbetreiber – »Middle Men« des 21. Jahrhunderts

Lange Zeit glaubte man, das Internet werde den »Middle Man« entbehrlich machen. Eine junge Band braucht keine Plattenfirma mehr, um ein größeres Publikum zu erreichen. Der Blogger kann publizieren ohne einen Verlag. Das Start-Up kann Parmesan an die Frau bringen ohne Zwischen-, Groß- und Einzelhandel. Das Warenhaus, die Videothek und die Plattenfirma sind die »Middle Men« von gestern. Zwischenhändler, Absatz-mittler, Verlagshäuser, Fernsehsender: Wer den Wandel verschläft, wird abgehängt.

Dennoch: Die Vision eines allmählichen Ver-schwindens des »Middle Man« könnte sich als naiver Trugschluss erweisen. Denn es sind neue »Middle Men« entstanden. Beim Online-Vertrieb von Waren und Dienstleistungen, führt kein Weg an Vertriebsplattformen vorbei.

Die Betreiber der Plattformen sind die »Middle Men« des 21. Jahrhunderts.

Die neuen »Middle Men« agieren global. Sie heißen Google, YouTube, Apple, Facebook, Instagram, Amazon, Ebay, Spotify, Netflix, Uber oder Booking.com. Und sie betreiben Plattformen, deren Bedeutung in den letz-ten zehn Jahren rasant gewachsen ist. Wo-hin die Reise geht, wird sich zeigen. Vieles spricht dafür, dass sich der Trend zur Platt-formisierung weiter beschleunigen wird.

Wenn das Auto tatsächlich zum »rollenden Computer« wird, werden Apps das Fahrerlebnis prägen. Damit die App im Fahrzeug nutzbar ist, bedarf es einer Plattform, über die der Auto-besitzer die App bezieht und nutzt. Dasselbe gilt für den »smarten« Kühlschrank, der eine Projektionsfläche für Anwendungen sein wird, die sich über Plattformen beziehen lassen.

Die späten 90er-Jahre: »Notice and Take Down«

Gesetze und Rechtsprechung haben die Plattformisierung frühzeitig gefördert. Schon 1997 wurden in Deutschland Gesetze verab-schiedet, die den Anbieter eines »Tele- oder Mediendienstes« von der Haftung für »fremde Inhalte« freistellte, solange der Anbieter keine Kenntnis von Rechtsverstößen hat. In den USA wurden ähnliche Regelungen unter dem Schlagwort »Notice and Take-Down« einge-führt. Die Bereitstellung von Speicherplatz für »fremde Inhalte« sollte nicht zu erdrücken-den Haftungsrisiken führen. Erst wenn einem Anbieter Rechtsverletzungen bekannt waren (»notice«), sollte er handlungspflichtig werden (»take down«).

Die Netzwirtschaft braucht einheitliche wirt-schaftliche und rechtliche Rahmenbedingun-gen. Dies ist das Ziel des Teledienstegesetzes (TDG)¹ und des Mediendienste-Staatsvertra-ges (MDStV)². Zur Umsetzung der E-Com-merce-Richtlinie³ wurden das TDG⁴ und der MDStV⁵ Ende 2001 grundlegend reformiert⁶. Seit dem 01.03.2007 ist das Teledienstegesetz (TMG) in Kraft⁷. Durch das TMG sind die Bestim-mungen für Tele- und Mediendienste zusam-mengefasst worden⁸.

Allen Haftungsgesetzen ging es darum, für die Diensteanbieter im Netz Rechtssicherheit zu schaffen durch Haftungsbestimmungen, die die Verantwortlichkeit für Rechtsverstöße Dritter einschränken. Provider und andere Diensteanbieter sollten Gewissheit darüber erlangen, welchen Kontroll- und Handlungspflichten sie unterliegen im Hinblick auf Inhalte, die Dritte ins Netz stellen⁹.

Mit der E-Commerce-Richtlinie wurde das – leicht modifizierte – »Notice and Take Down«-Prinzip 2001 europaweit eingeführt. Man war sich weitgehend einig, dass es zur Förderung von Innovationen im Netz notwendig war, Rechtssicherheit zu schaffen und Haftungserleichterungen einzuführen.

Bei den frühen Haftungsprivilegien dachte man vorwiegend an Zugangsprovider, die von jeglicher Haftung freigestellt wurden, und an Host-Provider, für die das »Notice and Take Down«-Prinzip galt. Als mit Ebay zum ersten Mal eine große Verkaufsplattform entstand, verlagerten sich Haftungsfragen zunehmend auf diese Plattformen.

In der Rechtsprechung und unter Fachjuristen bestand rasch Einigkeit, dass für Plattformen wie Ebay dieselben Haftungsprivilegien gelten sollten wie für Host-Provider. Der Wortlaut der Normen ließ einen solchen Schluss zu. Wie beim Host-Provider ging es auch bei Ebay um die Frage, ob und inwieweit Ebay für »fremde Inhalte« bzw. »fremde Informationen« haftet, die auf der Plattform »gespeichert« sind.

§ 10 Telemediengesetz (TMG) ist auf den »klassischen« Host-Provider zugeschnitten, dessen Geschäft darin liegt, Speicherplatz für die Websites seiner Kunden bereitzuhalten. Allerdings ist § 10 TMG auch auf andere Diensteanbieter anwendbar, die fremde Informationen speichern und verbreiten. § 10 TMG gilt für Auktionsplattformen¹⁰ und andere Internetplattformen ebenso wie für Blogs¹¹, Internetforen¹² und Social Networks¹³.

Nach § 10 Satz 1 TMG sind Diensteanbieter für fremde Informationen, die sie für einen Nutzer speichern, nicht verantwortlich, wenn sie keine Kenntnis von der rechtswidrigen Handlung oder der Information haben (Nr. 1) oder wenn sie unverzüglich tätig werden, um diese Information zu entfernen oder den Zugang zu ihr zu sperren, sobald sie diese Kenntnis erlangt haben (Nr. 2). Nr. 2 hat eigenständige Bedeutung nur ab Kenntniserlangung durch den Anbieter¹⁴ und gibt ihm die Möglichkeit, den Zugang zu Informationen zu sperren, um eine Haftung zu vermeiden¹⁵.

Der Wendepunkt 2004: »Notice and Scan«

Bei Ebay häuften sich in den frühen 2000er-Jahren die Fälle der Produktpiraterie. Geschädigte Luxuslabels setzten sich zunehmend zur Wehr. Ebay handelte treu nach dem Prinzip von »Notice and Take Down«. Ging bei Ebay ein Hinweis auf einen gefälschten Markenartikel ein, wurde das jeweilige Angebot umgehend gelöscht.

Rolex, Cartier und andere Hersteller gaben sich mit der Beseitigung der Angebote nicht zufrieden. Sie verlangten von Ebay die Namen der Anbieter. Als sich Ebay hiergegen wehrte unter Hinweis auf das Datenschutzrecht, schwenkten die Hersteller um und verlangten Unterlassung. Ebay sollte sich verpflichten, in Zukunft keine Angebote gefälschter Luxusuhren oder anderer Markenartikel zuzulassen.

Es kam zu zahlreichen Gerichtsprozessen und im Jahre 2004 zum ersten BGH-Urteil¹⁶, in dem es um die Verpflichtungen von Plattformbetreibern ging. Geklagt hatte Rolex, verklagt war der Betreiber von ricardo.de, einer Online-Versteigerungsplattform. Der BGH hatte zu entscheiden, ob Rolex von dem Betreiber verlangen konnte, in Zukunft keine Angebote gefälschter Rolex-Uhren mehr zuzulassen. Letztlich ging es bei »Internet-Versteigerung I« um einen einfachen Sachverhalt: Rolex hatte festgestellt, dass bei ricardo.de gefälschte Ware angeboten wurde. Der Plattforminhaber entfernte die Angebote. Dies reichte Rolex jedoch nicht aus. Rolex wollte den Plattformbetreiber verpflichten, die Plattform in Zukunft »sauber zu halten«.

Aus Sicht des Plattformbetreibers war das Anliegen, das Rolex verfolgte, eine Zumutung: Produktangebote können bei größeren Auktionsplattformen nicht umfassend auf mögliche Rechtsverletzungen geprüft werden. Rein faktisch lässt sich das Angebot von Produktfälschungen nicht verhindern, da es für den Plattformbetreiber schwer zu beurteilen ist, ob es sich bei einem bestimmten Warenangebot um eine Fälschung handelt.

Ricardo.de berief sich auf das Teledienstegesetz: »Notice and Take Down«. Man hatte die Angebote gefälschter Uhren gelöscht, nachdem man von ihnen erfahren hatte. Damit – so der Plattformbetreiber – sei man allen Verpflichtungen nachgekommen, die nach dem Teledienstegesetz bestanden.

Der BGH mochte den Argumenten von Ricardo.de in seinem »Internet-Versteigerung I«-Urteil nicht folgen und stellte sich auf den Standpunkt, dass das gesamte Teledienstegesetz nur für Schadensersatz-, nicht jedoch für Beseitigungs- und Unterlassungsansprüche gelte. Vielmehr sei nach den »allgemeinen Grundsätzen der Störerhaftung« zu entscheiden. Aus diesen Grundsätzen ergebe sich eine Verpflichtung zur Unterlassung¹⁷.

Werden Betreiber von Plattformen wegen Rechtsverstößen verklagt, geht es fast immer um Unterlassung und nur äußerst selten um Schadensersatz und Schmerzensgeld. Indem der BGH die gesetzlichen Haftungserleichterungen für Unterlassungsansprüche außer Kraft setzte, verloren sie nahezu vollständig an Bedeutung. Stattdessen galten die »Grundsätze der Störerhaftung«, bei denen es sich um richterliche Rechtsfortschreibung handelte – um »Richterrecht«, das der BGH nach und nach fortentwickelte.

Erstmals in der ambiente.de-Entscheidung hatte der BGH für die Störerhaftung im Internet (einschränkend) verlangt, dass der Störer eine Prüfungspflicht verletzt hat¹⁸. Die Störerhaftung dürfe im Netz nicht über Gebühr auf Dritte erstreckt werden, die nicht selbst die rechtswidrige Beeinträchtigung vorgenommen haben. Die Haftung setze daher die Verletzung von Prüfungspflichten voraus. Deren Umfang bestimme sich danach, ob und inwieweit dem als Störer in Anspruch Genommenen nach den Umständen eine Prüfung zuzumuten sei¹⁹.

Einem Unternehmen, das im Internet eine Plattform für Versteigerungen betreibt, ist es nach Ansicht des BGH nicht zuzumuten, jedes Angebot vor Veröffentlichung im Internet auf eine mögliche Rechtsverletzung hin zu untersuchen²⁰. Allerdings sei zu bedenken, dass der Betreiber der Plattform durch die ihm geschuldete Provision an dem Verkauf der Piraterieware beteiligt sei.

Unter diesen Umständen komme dem Interesse des Plattformbetreibers an einem möglichst kostengünstigen und reibungslosen Ablauf ihres Geschäftsbetriebs ein vergleichsweise geringes Gewicht zu²¹. Dies wiederum bedeute, dass der Plattformbetreiber immer dann, wenn er auf eine klare Rechtsverletzung hingewiesen worden ist, nicht nur das konkrete Angebot unverzüglich sperren, sondern auch Vorsorge treffen müsse, dass es möglichst nicht zu weiteren derartigen Markenverletzungen kommt.

Nach 2004: Rechtsunsicherheit

Mit »Internet-Versteigerung I« begann eine lange Phase der Rechtsunsicherheit. Wenn Plattformbetreiber von Rechtsverstößen erfuhren, konnten sie es nicht mehr dabei bewenden lassen, die umstrittenen Angebote, Texte, Fotos oder Videos von ihren Seiten zu entfernen. Vielmehr mussten sie Filter-Software und manuelle Kontrollverfahren entwickeln, um ihrer Verpflichtung nachzukommen, Rechtsverstöße zu unterbinden. Aus »Notice and Take Down« wurde »Notice and Scan«²².

Die Reichweite der Kontroll- und Prüfungspflichten ist schwer prognostizierbar. Niemand kann mit Gewissheit voraussagen, welchen Umfang Prüfungspflichten haben, bevor nicht Gerichte über einen Fall entschieden haben. Die Gerichte bestimmen die Reichweite von Prüfungspflichten nach den »Umständen des Einzelfalles« unter Berücksichtigung der Funktion und der Aufgabenstellung des als Störer in Anspruch Genommenen sowie der Eigenverantwortung desjenigen, der die rechtswidrige Beeinträchtigung selbst unmittelbar vorgenommen hat²³.

Ob auf »geparkten« Domains Werbung geschaltet wird oder auf einer Auktionsplattform Angebote aufgenommen werden: Diensteanbieter sind im Netz vielfach auf automatisierte Verfahren angewiesen. Dabei kann nie hundertprozentig ausgeschlossen werden, dass die Unternehmen an einem Rechtsverstoß »mitwirken«. Doch welche technischen Maßnahmen müssen ergriffen werden, um die Haftung abzuwenden? Wie viel Personal muss eingesetzt werden, um den Prüfungspflichten zu genügen? Auf derartige Fragen kann man in der Rechtsprechung selten eine befriedigende Antwort finden.

Schnell schon stellte sich die Frage nach der Reichweite der Unterlassungspflichten. Bedeutet eine gefälschte Rolex-Uhr, dass der Plattformbetreiber für alle Zukunft sämtliche Bereiche der Plattform nach Rolex-Plagiaten durchforsten musste? Und war der Betreiber haftbar, wenn einzelne Plagiate durch Filter-Software nicht ausfindig gemacht werden können?

Der BGH bemühte sich um einen Interessenausgleich und schränkte nach »Internet-Versteigerung I« den Haftungsbereich vorsichtig ein.

Er beschränkte die Kontrollpflichten auf gleichartige Produkte. Ein gefälschter Artikel führte noch nicht zu einer umfassenden Prüfungspflicht des Plattform-Betreibers für sämtliche Produkte des Herstellers. Die Prüfungspflicht beschränkte sich vielmehr auf das Produkt, das der Anlass für die Streitigkeit war, und auf ähnliche Produkte.

In seiner Entscheidung zu »Jugendgefährdende Medien bei Ebay« hat sich der BGH erstmals um eine Konkretisierung bemüht. »Gleichartig« seien nicht nur Angebote, die mit den bekannt gewordenen Fällen identisch sind, also das Angebot des gleichen Artikels durch denselben Versteigerer betreffen. Vielmehr habe die Beklagte auch zu verhindern, dass die konkret bekannten jugendgefährdenden Medien durch andere Bieter erneut über ihre Plattform angeboten werden. Und mehr noch: Als »gleichartig« mit einem bestimmten Verstoß gegen das Jugendschutzrecht kommen nach Auffassung des BGH auch solche Angebote in Betracht, bei denen derselbe Versteigerer auf demselben Trägermedium (zum Beispiel Bildträger, Tonträger, Printmedium, Computerspiel) Inhalte derselben jugendgefährdenden Kategorie (zum Beispiel Verherrlichung der NS-Ideologie, Anreize zur Gewalttätigkeit, Pornografie) anbietet²⁴.

Moderate Einschränkungen der Störerhaftung hinderten den BGH nicht daran, seine »Grundsätze« auf andere Rechtsverstöße zu übertragen. Vom Wettbewerbsrecht über das Urheberrecht bis zum Persönlichkeitsrecht: Jede Rechtsverletzung, die dem Plattformbetreiber bekannt wurde, machte ihn zum »Störer« mit der Folge von Unterlassungs-, Kontroll- und Prüfungspflichten. Dabei spielte es keine Rolle, ob es sich um eine Auktionsplattform, ein Diskussionsforum, ein Bewertungsportal, ein soziales Netzwerk oder auch eine Suchmaschine handelte. Da es sich bei der Störerhaftung nicht um kodifiziertes Recht handelt, blieben Modifikationen nicht aus. In einzelnen Entscheidungen begann der BGH, Klagen abzuweisen, wenn der Plattformbetreiber sofort nach Kenntnis von einem Rechtsverstoß die streitigen Inhalte gelöscht hatte. »Notice and Scan« gilt heute nicht mehr durchgehend. Vielmehr kommt es auf die Umstände des Einzelfalls an, ob bereits die Kenntnis von einer Rechtsverletzung zu einem Unterlassungsanspruch führt.

Die Tendenzwende wird deutlich in der Entscheidung des I. Zivilsenats zu »Kinderhochstühle im Internet«²⁵, in der der BGH eine Verletzung von Verkehrspflichten mit der Be-

gründung verneint, es sei Ebay nicht zumutbar, zur Vermeidung wettbewerbswidriger vergleichender Werbung Angebote zu kontrollieren, die sich lediglich mit allgemeinen Begriffen wie »wie« und »ähnlich« auf Markenartikel beziehen. Ob derartige Formulierungen eine implizite Darstellung einer Nachahmung oder Imitation beinhalteten, hänge von einer Einzelfallbetrachtung ab und könne nicht pauschal bejaht werden²⁶. Soweit sich die Klage auf das Markenrecht stützte, verneinte der BGH eine Störerhaftung mit der Begründung, dass Ebay die im konkreten Fall zur Verhinderung von Markenverletzungen notwendige manuelle Kontrolle nicht zumutbar sei²⁷. Im Ergebnis verneint der BGH einen Unterlassungsanspruch gegen Ebay trotz Kenntnis von Rechtsverstößen.

Neben der zunehmenden Abkehr vom »Notice and Scan« sind weitere Wendungen der BGH-Rechtsprechung zu beobachten: Verschiedene Senate des BGH vertreten unterschiedliche Störerbegriffe, und der – zumeist zuständige – I. Zivilsenat hat sich von dem Störerbegriff sogar teilweise verabschiedet. Bei »verhaltensbezogenem Unrecht« – wie beispielsweise im Wettbewerbsrecht – betrachtet der BGH den Plattformbetreiber nicht mehr als Störer, sondern als Gehilfen der Rechtsverletzung, verlangt aber für dessen Haftung eine Verletzung von »Prüfpflichten«. Damit entstehen immer mehr Leckerbissen für das juristische Fachpublikum, aber keine Rechtssicherheit. Die Entscheidungen des BGH zu Haftungsfragen sind wegen der verästelten, teilweise widersprüchlichen »Grundsätze« schwer vorhersehbar.

Da die BGH-Rechtsprechung wenig Orientierung bietet, werden Prozesse vor den unteren Instanzen oft zum Vabanquespiel. In keinem anderen Bereich des Internetrechts hat es in den letzten zehn Jahren so viele Rechtsstreitigkeiten gegeben wie bei der Providerhaftung. Ende nicht absehbar.

Sowohl auf europäischer als auch auf nationaler Ebene gab es wiederholt Überlegungen und Initiativen, wild gewachsenes Richterrecht durch gesetzliche Klarstellungen zu bereinigen. Zu einer Reform kam es indes nie. Der Druck der Markenverbände und der Rechteindustrie war zu groß, um eine Rückkehr zu umfassenden Haftungserleichterungen durchzusetzen.

Die regulatorischen Rahmenbedingungen für Plattformbetreiber in Deutschland sind seit »Internet-Versteigerung I« suboptimal, da von Unsicherheiten geprägt.

Auch wenn diese Rahmenbedingungen nicht nur für deutsche Plattformen gelten, sondern für alle Plattformen mit deutschem Publikum, haben sie das Entstehen innovativer Plattformen in Deutschland behindert. Ein Start-Up, das in Deutschland mit einer Plattform für »Connected Cars« an den Markt gehen möchte, setzt sich im Zweifel beträchtlichen Haftungsrisiken aus und muss zudem mit einem erheblichen Maß an Rechtsunsicherheit zurechtkommen. Dies mag es bisweilen nahelegen, auf einen Start in Deutschland zu verzichten und sich dem deutschen Markt erst zuzuwenden, wenn man aufgrund von Erfolgen in anderen Ländern Stärke und Festigkeit gewonnen hat.

Der aktuelle Trend zur Haftungsverschärfung

In jüngster Zeit verschärft sich der Druck auf die Plattformbetreiber. Dies gilt zum einen für Europa. In seiner Entscheidung zu L'Oréal ./ Ebay²⁸ hat der Europäische Gerichtshof (EuGH) den Anwendungsbereich der europäischen Haftungsbeschränkungen eingeschränkt. Ein Betreiber kann sich nur noch auf diese Beschränkungen berufen, wenn er gegenüber den Plattformakteuren keine »aktive Rolle« gespielt hat. Übernimmt er eine »aktive Rolle«, wird er uneingeschränkt haftbar. Wenn Ebay- »aktiv« – AdWord-Anzeigen für Produktangebote schaltet, haftet Ebay für Markenrechtsverletzungen. Dies auch dann, wenn es an einer Kenntnis des Rechtsverstoßes fehlt.

Für eine »aktive Rolle« reicht es nicht aus, dass der Betreiber eines Online-Marktplatzes die Verkaufsangebote auf seinem Server speichert, die Modalitäten für seinen Dienst festlegt, für diesen eine Vergütung erhält und seinen Kunden Auskünfte allgemeiner Art erteilt. Leistet der Betreiber hingegen Hilfestellung, die darin bestand, die Präsentation der betreffenden Verkaufsangebote zu optimieren oder diese Angebote zu bewerben, fehlt es an einer »neutralen Stellung« und damit an den Voraussetzungen einer Privilegierung gemäß § 10 TMG²⁹.

In seiner spektakulären Entscheidung zu »Google Spain«³⁰ hat der EuGH eine Verantwortlichkeit von Google für Suchergebnisse bejaht, ohne überhaupt die Frage nach anwendbaren Haftungsprivilegien für Google zu stellen.

Auch der BGH hat die Haftungsregeln für Plattformbetreiber in jüngster Zeit verschärft. In mehreren Entscheidungen zu Sharehostern³¹ hat der BGH Haftungserleichterungen abgelehnt für Plattformen, deren Betreiber mit Rechts-

verletzungen rechnen müssen. Dies erhöht den Druck auf die Betreiber, die ihre Geschäftsmodelle jetzt gegen den Vorwurf sichern müssen, auf Rechtsverletzungen angelegt zu sein.

Auf der Linie zunehmender Haftungsverschärfungen liegt auch ein Gesetzesentwurf der Bundesregierung, durch den »gefährgeneigte Dienste« von den Haftungsprivilegien der Host Provider ausgenommen werden sollen³². Die geplante Vorschrift ist zwar so eng gefasst, dass nur sehr wenige Dienste unter die Ausnahme fallen werden. Dennoch verstärkt sich das Bild zunehmender Versuche, die Betreiber von Plattformen in die Pflicht zu nehmen, die Plattformen »sauber zu halten«.

Dies gilt umso mehr für Plattformen, die keine »fremden Informationen« verbreiten. Denn für »eigene Inhalte« gibt es weder nach europäischem noch nach deutschem Recht Haftungs-erleichterungen. Streaming-Plattformen wie Spotify und Netflix bieten Entertainment als »eigene Informationen« an. Geschieht dies nicht auf der Basis von Lizenzen sämtlicher Rechteinhaber, so besteht eine unbeschränkte Haftung der Plattform-Betreiber.

Bei Sharing-Plattformen wie Uber und AirBnB ist die Anwendbarkeit der gesetzlichen und richterrechtlichen Haftungsbeschränkungen bislang ungeklärt. Wenn die Vermietung von Wohnraum als Ferienwohnung zunehmend genehmigungspflichtig wird, ist es nur eine Frage der Zeit, dass Anbieter wie AirBnB als »gefährgeneigte Dienste« in die Verantwortung genommen werden. Uber wurde schon mehrfach von Verwaltungsgerichten verpflichtet, dafür Sorge zu tragen, dass sich Uber-Fahrer an das Personenbeförderungsgesetz halten.

Warum deutsche Unternehmen von Haftungserleichterungen profitieren würden

Vieles spricht dafür, dass sich der Trend zur Haftungsverschärfung in den nächsten Jahren weiter fortsetzt. Wer die Plattformbetreiber zum »Policing« ihrer Seiten verpflichtet, erreicht damit eine spürbare Hebelwirkung. Gegen einen Sharehoster wegen Urheberrechtsverletzungen vorzugehen, ist einfacher, kostengünstiger und effizienter als die Durchsetzung des Urheberrechts gegen Tausende Nutzer.

Etablierte Plattformen wie Ebay, Google, Facebook oder auch Uber haben ausreichende Ressourcen, um ein umfassendes »Policing« vorzunehmen. Google hat im Laufe der letzten Monate

bewiesen, dass ein großes Unternehmen mit immensem Aufwand zu Recht kommen kann, den ihm das »Google Spain«-Urteil des EuGH beschert hat.

Wenn man die zunehmende Plattformisierung nicht den etablierten Internetunternehmen überlassen möchte und deutschen Unternehmen gute Startbedingungen geben möchte, um innovativ an der Gestaltung von Industrie 4.0 mitzuwirken, bedarf es eines Umdenkens. Zu den Rahmenbedingungen, die der Entwicklung neuer, innovativer Geschäftsmodelle schaden, gehört die Rechtsunsicherheit, die ein verästeltes, unübersichtliches Haftungsrecht schafft, das in den letzten 15 Jahren entstanden ist. Und auch die Tendenzen zu einer verstärkten Haftbarkeit der Plattformbetreiber bremsen Innovation, statt sie zu fördern.

Auf dem Weg in das Zeitalter der Plattformregulierung?

Die Digitalisierung ist in der Vergangenheit oft als »unkontrollierbare« Entwicklung beschrieben worden: Staatliche (nationale) Regulierung greife angesichts globaler Geschäftsmodelle und die augenscheinlich der Digitalisierung innewohnende Dynamik der Dezentralisierung zu kurz.

Der Trend der Plattformisierung stellt diese Hypothese in Frage. Es mag auf den ersten Blick überraschend sein, aber die Plattformisierung kann zu einem Comeback der Marktregulierung führen. Es ist immer einfacher, eine marktmächtige Plattform zu regulieren als viele kleine Anbieter.

Ob der Regulierungstrend noch aufzuhalten ist, wird sich zeigen. Je stärker die Regulierung, desto unwahrscheinlicher wird es, dass deutsche Unternehmen in der ersten Liga globaler Industrie 4.0-Plattformen mitspielen werden.

- ¹ Gesetz über die Nutzung von Telediensten (Teledienstegesetz - TDG) vom 22.7.1997, BGBl. I 1997, S. 1870.
- ² Staatsvertrag über Mediendienste (Mediendienste-Staatsvertrag - MDStV) vom 2.6.1997, GVBl Berlin 1997, S. 360.
- ³ Richtlinie 2000/31/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8.6.2000 über bestimmte rechtliche Aspekte der Dienste der Informationsgesellschaft, insbesondere des elektronischen Geschäftsverkehrs, im Binnenmarkt (»Richtlinie über den elektronischen Geschäftsverkehr«), ABl. EG L 178 vom 17.7.2000, S. 1.
- ⁴ Art. 1 des Gesetzes über rechtliche Rahmenbedingungen für den elektronischen Geschäftsverkehr (Elektronischer Geschäftsverkehr-Gesetz – EGG) vom 14.12.2001, BGBl. I 2001, S. 3721.
- ⁵ Art. 3 des 6. Staatsvertrages zur Änderung des Rundfunkstaatsvertrages, des Rundfunkfinanzierungsstaatsvertrages und des Mediendienste-Staatsvertrages (6. Rundfunkänderungsstaatsvertrag) vom 20.12.2001, GVBl. Berlin 2002, S. 162.
- ⁶ Vgl. Bröhl, MMR 2001, 67 ff.; Härtling, CR 2001, 271 ff.; Härtling, DB 2001, 80 ff.; Nickels, CR 2002, 302 ff.; Spindler, ZRP 2001, 203 ff.
- ⁷ Bekanntmachung über das Inkrafttreten des Elektronischer-Geschäftsverkehr-Vereinheitlichungsgesetzes vom 1.3.2007, BGBl. I 2007, S. 251.
- ⁸ Vgl. Bender | Kahlen, MMR 2006, 590, 590 ff; Engels | Jürgens | Fritsche, K&R 2007, 57, 57 ff.; Hoeren, NJW 2007, 801 ff.; Rössel, ITRB 2007, 158 ff.; Schmitz, K&R 2007, 135 ff.; Spindler, CR 2007, 239, 240 ff.
- ⁹ Vgl. Köhler | Arndt | Fetzer, Recht des Internet, Rdnr. 756 ff.; Bender/Kahlen, MMR 2006, 590, 592 f.
- ¹⁰ Vgl. Koch, Internet-Recht, S. 608; Freytag in Moritz | Dreier, Rechtshandbuch zum E-Commerce, Teil D Rdnr. 123; Strömer, Online-Recht, S. 283 f.; Lehmann | Rein, CR 2008, 97, 98; EuGH vom 12.7.2011, C-324/09, Rdnr. 107 ff.; BGH vom 11.3.2004, CR 2004, 763, 764 ff. mit Anm. Volkmann = MMR 2004, 668, 669 f. = K&R 2004, 486, 488 f. – Internet-Versteigerung; BGH vom 12.7.2007, NJW 2008, 758, 759 = CR 2007, 728, 729 mit Anm. Härtling = K&R 2007, 517, 518 – Jugendgefährdende Medien bei Ebay.
- ¹¹ Vgl. Redeker, IT-Recht, Rdnr. 1106; Koch, ITRB 2006, 260, 261 f.; LG Hamburg vom 4.12.2007, MMR 2008, 265 f.; AG Mitte vom 20.10.2004, MMR 2005, 639, 640.
- ¹² Vgl. Strömer, Online-Recht, S. 284 ff.; Schmitz | Laun, MMR 2005, 208, 209 ff.; Sobola | Kohl, CR 2005, 443, 444; Stadler, K&R 2006, 253 ff.; BGH vom 27.3.2007, NJW 2007, 2558 f. = CR 2007, 586 f. mit Anm. Schuppert = K&R 2007, 396 f. mit Anm. Volkmann; OLG Düsseldorf vom 7.6.2006, CR 2006, 682 ff.; OLG Hamburg vom 22.8.2006, CR 2007, 44 ff.
- ¹³ Vgl. Fülbier, CR 2007, 515 ff; Wimmers | Schulz, CR 2008, 170, 175.
- ¹⁴ Vgl. LG Berlin vom 25.2.2003, MMR 2004, 195, 197; LG Potsdam vom 10.10.2002, CR 2003, 217, 219 = MMR 2002, 829, 831 = ITRB 2003, 6 (Häuser).
- ¹⁵ Gesetzesbegründung, BT-Drucks. 14 | 6098, S. 25; Alpert, CR 2001, 604, 610; OLG Düsseldorf vom 26.2.2004; WRP 2004, 631, 634.
- ¹⁶ BGH vom 11.3.2004, CR 2004, 763 ff. mit Anm. Volkmann = MMR 2004, 668 ff. = K&R 2004, 486 ff. – Internet-Versteigerung.
- ¹⁷ Zur Diskussion der Entscheidung vgl. Stadler, Haftung für Informationen im Internet, Rdnr. 26; Bornkamm | Seichter, CR 2005, 747, 749 f.; Lehment, WRP 2003, 1058, 1063; Spindler, MMR 2004, 333, 334; Spindler | Volkmann, WRP 2003, 1, 3 ff; Volkmann, CR 2003, 440, 441.

- ¹⁸ BGH vom 17.5.2001, NJW 2001, 3265 = MMR 2001, 671 – ambiente.de; zur Entwicklung im sonstigen Wettbewerbsrecht siehe Jergolla, WRP 2004, 655, 656 f.
- ¹⁹ BGH vom 11.3.2004, CR 2004, 763, 767 mit Anm. Volkmann = MMR 2004, 668, 671 f. = K&R 2004, 486, 491 f. – Internet- Versteigerung; BGH vom 19.4.2007, NJW 2007, 2636, 2639 = CR 2007, 523, 527 mit Anm. Rössel = MMR 2007, 507, 511 mit Anm. Spindler = BGH Report 2007, 825, 827 mit Anm. Härting – Internet-Versteigerung II; BGH vom 12.7.2007, NJW 2008, 758, 763 = CR 2007, 728, 733 f. mit Anm. Härting = K&R 2007, 517, 523 – Jugendgefährdende Medien bei Ebay; BGH vom 30.4.2008, CR 2008, 579 = GRUR 2008, 702 = NJW-RR 2008, 1136 = WRP 2008, 1104 = MMR 2008, 531 = K&R 2008, 435 mit Anm. Dittrich – Internet-Versteigerung III.
- ²⁰ BGH vom 11.3.2004, CR 2004, 763, 767 mit Anm. Volkmann = MMR 2004, 668, 671 = K&R 2004, 486, 491 – Internet- Versteigerung; BGH vom 19.4.2007, NJW 2007, 2636, 2639 = CR 2007, 523, 527 mit Anm. Rössel = MMR 2007, 507, 511 mit Anm. Spindler = BGH Report 2007, 825, 827 mit Anm. Härting – Internet-Versteigerung II.
- ²¹ BGH vom 11.3.2004, CR 2004, 763, 767 mit Anm. Volkmann = MMR 2004, 668, 671 = K&R 2004, 486, 491 – Internet- Versteigerung.
- ²² Vgl. Härting, CR 2007, 734, 735.
- ²³ Vgl. nur BGH vom 1.4.2004, NJW 2004, 2158, 2159 = WRP 2004, 889, 901 – Schöner Wetten; BGH vom 17.5.2001, NJW 2001, 3265, 3267 = MMR 2001, 671, 674 – ambiente.de.
- ²⁴ BGH vom 12.7.2007, I ZR 18 | 04.
- ²⁵ Vgl. Härting, ITRB 2012, 254, 254.
- ²⁶ BGH vom 22.7.2010 – I ZR 139 | 08, Kinderhochstühle im Internet, Rdnr. 50.
- ²⁷ BGH vom 22.7.2010 – I ZR 139 | 08, Kinderhochstühle im Internet, Rdnr. 37 ff.
- ²⁸ Vgl. EuGH vom 12.7.2011, C-324 | 09, Rdnr. 113; Niko Härting | Eduard Salsas (2011): L'Oréal v. eBay – Consequences for EU Member States IN: Computer Law Review International (CRI), S. 137-142, hier: S. 139.
- ²⁹ Vgl. EuGH vom 12.7.2011, C-324 | 09, Rdnr. 115 f.; Niko Härting | Eduard Salsas (2011): L'Oréal v. eBay – Consequences for EU Member States IN: Computer Law Review International (CRI) 2011, S. 137 – 142, hier: S. 139.
- ³⁰ EuGH vom 13.5.2015, C -131 | 12.
- ³¹ Vgl. nur BGH vom 15.8.2013, I ZR 80 | 12 – File-Hosting-Dienst.
- ³² Vgl. Referentenentwurf vom 11.3.2015, <https://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/S-T/telemedienaenderungsgesetz,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>.

Die Verbraucherpolitik geht von der Frage des Machtverhältnisses zwischen Verbrauchern und Anbietern aus. Wie verändert sich diese Fragestellung in »two-sided markets«, in denen Plattformen zum zentralen Ort der Begegnung zwischen Verkäufern und Käufern, Anbietern und Verbrauchern werden – wo unterscheidbare Gruppen von Akteuren aufeinander treffen und ihr Nutzen an der Plattform steigt, wenn die jeweils andere Gruppe auf der Plattform größer wird?

Verbraucherpolitik

Kathrin Kloppe | APCO Worldwide

Die Verbraucherpolitik geht von der Frage des Machtverhältnisses zwischen Verbrauchern und Anbietern aus. Wie verändert sich diese Fragestellung in «two-sided markets»¹, in denen Plattformen zum zentralen Ort der Begegnung zwischen Verkäufern und Käufern, Anbietern und Verbrauchern werden – wo unterscheidbare Gruppen von Akteuren aufeinander treffen und ihr Nutzen an der Plattform steigt, wenn die jeweils andere Gruppe auf der Plattform größer wird? Entstehen dort neue Schutzbedürfnisse für Verbraucher? Im Folgenden werden die Leitbilder des Verbraucherschutzes auf die Strukturen eines Plattform-Marktes angewendet. Plattformen können hierbei einerseits positive Wirkungen erzielen, aber auch neue Herausforderungen für den Verbraucherschutz schaffen. Aus dieser Ambivalenz ergeben sich konkrete Schlussfolgerungen und Handlungsschwerpunkte. Gleichzeitig gilt es, der Inanspruchnahme der Verbraucherschutzpolitik durch industriepolitische Forderungen zu widerstehen.

Grundsätze des Verbraucherschutzes – Annahmen und Leitbilder

Der Verbraucherschutz geht paradigmatisch davon aus, dass Verbraucher gegenüber den Herstellern und Vertreibern von Waren und gegenüber Dienstleistungsanbietern strukturell unterlegen sind.² Marktdynamiken, die sich allein an den Interessen der Konsumenten orientieren, wo sich Produktion und Angebot nur nach den Wünschen der Endabnehmer richten, die also per se verbraucherfreundlich sind, scheinen illusorisch. Eine wirkliche Konsumentensouveränität kennt auch die soziale Marktwirtschaft nicht.

Vielmehr wird eine Dominanz der Anbieterinteressen unterstellt, die durch Wettbewerbspolitik allein nicht neutralisiert werden kann. Aufgabe der Verbraucherpolitik sei es daher, zwischen Verbraucher- und Anbieterinteressen zu vermitteln. Mit Hilfe von Verbraucherinformation und -aufklärung, durch zahlreiche Ge- und Verbote zur Einschränkung der Handlungsfreiheit der Anbieter sowie durch Verbrauchererziehung sollen die Menschen in ihrer Position gestärkt werden und Marktungleichgewichte sollen ausgeräumt werden. Dem Verbraucher wird folglich zu geringe Fachkenntnis und ein Mangel an Informationsfähigkeit bzw. -willigkeit zugeschrieben.

Die Ziele der Verbraucherpolitik sind im Rahmen der UN Guidelines for Consumer Protection wie folgt definiert worden:

- **Das Recht auf Befriedigung von Grundbedürfnissen** wie der Zugang zu den grundlegenden und lebenswichtigen Gütern und Dienstleistungen.
- **Das Recht auf Sicherheit und Schutz** vor Produkten, Verfahren oder Dienstleistungen, die eine Gefahr für Gesundheit oder Leben darstellen.
- **Das Recht auf Information und Zugang** zu Fakten, die eine fundierte Entscheidung ermöglichen und gegen unlautere Werbung oder Etikettierung schützen.
- **Das Recht auf Wahlfreiheit**, um aus einer Anzahl von Produkten und Dienstleistungen zu wettbewerbsfähigen Preisen zu zufriedenstellender Qualität wählen zu können.
- **Das Recht gehört zu werden**, um die Interessen der Verbraucher bei politischen Entscheidungen sowie bei der Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen zu berücksichtigen.
- **Das Recht auf Schadensersatz** für einen fairen Ausgleich berechtigter Ansprüche, einschließlich der Entschädigung für falsche Angaben, minderwertige Waren oder unzufrieden stellend erbrachte Dienstleistungen.
- **Das Recht auf Verbraucherbildung**, um Kenntnisse und Fähigkeiten zu erwerben, die bewusste und fundierte Verbraucherentscheidungen ermöglichen und über die grundlegenden Verbraucherrechte informieren.
- **Das Recht auf eine gesunde Umwelt**, um das Leben und Arbeiten in einer Umgebung zu ermöglichen, die das Wohlergehen der heutigen und künftigen Generationen nicht beeinträchtigt.

Die Mittelwahl der Verbraucherpolitik zur Durchsetzung dieser Ziele kann dabei meist als »ex post« bezeichnet werden. Erst wenn ein Machtmissbrauch festgestellt wurde und sich ein oder mehrere Verbraucher darüber beklagen, soll der Staat einen Ausgleich von Macht für den Verbraucher vornehmen. Und hierbei kann der Verbraucher unter Umständen auch nicht nur als Individuum, sondern als Gruppe gestärkt werden, was sich konkret in der Einführung von Mitteln kollektiver Rechtsdurchsetzung äußert.

Was ändert sich für die Verbraucherpolitik?

Betrachten wir die Ziele der Verbraucherpolitik unter dem Gesichtspunkt der Plattformisierung, so scheinen vor allem drei Ziele als essentiell. Sie bleiben zentrale Aufgabenbereiche für den Verbraucherschutz:

1. Sicherheit: Der Schutz von Verbrauchern vor Gefahren für ihre Gesundheit oder ihr Leben.
2. Der Zugang zu Informationen, die Verbrauchern eigene Entscheidungen ermöglichen.
3. Der Schutz von Verbrauchern vor ökonomischer Ausbeutung durch Schadensersatzmöglichkeiten.

Rechte wie »Wahlfreiheit«, »Das Recht gehört zu werden« und »Das Recht auf Verbraucherbildung« treten anhand neuer Verbraucherermächtigung in der digitalen Welt in den Hintergrund. Im Folgenden wird beschrieben, welche Entwicklungen eine Neugewichtung der Ziele nahe legen.

Veränderung 1: From Pipelines to Platform - Verbraucherpolitik »im Dreieck«

In der Plattform-Logik interagiert der Endnutzer sowohl mit dem Plattformbetreiber als auch mit den Anbietern an der Peripherie der Plattform. Um die Angebote auf einer Plattform nutzen zu können, tritt der Verbraucher in Beziehung mit der Plattform. Er meldet sich an, nutzerbezogene Daten werden erfasst. Auf der Plattform tritt der Verbraucher in Kontakt mit den Anbietern: er kauft, konsumiert und nutzt die Angebote auf der Plattform. Profilinformationen werden im Laufe der Zeit durch Informationen ergänzt, die aus der Anwendung auf der Plattform entstehen. Nutzer fügen auch ihrerseits eigene Angebote hinzu – zum Beispiel eigenen Content, wie Texte, Bilder, Videos usw. Es entsteht ein Dreiecksverhältnis zwischen Plattformbetreiber, Anbieter und Endnutzer, bei dem nicht immer ganz klar ist, wer Leistungserbringer und wer Nutznießer ist, und wer im Falle eines entstandenen Schadens haftet.

Konflikte entstehen dort, wo gegen Recht im traditionellen Sinne verstoßen wird. Angriffe auf das Urheberrecht, das Markenrecht oder das Wettbewerbsrecht sind für viele Plattformbetreiber Themen, mit denen sie sich täglich auseinandersetzen. Es haftet zunächst der jeweilige Nutzer, der aber nicht selten unter einem Pseudonym agiert.

Betreiber haften unter Umständen für fremden Content, wenn sie sich diesen Content »zu eigen machen«. Auch grundsätzlich haben Plattformbetreiber eine Verantwortung zur Beseitigung oder Unterlassung, um künftige Rechtsverletzungen zu verhindern. Auch wenn Plattformbetreiber nicht die Täter sind, so können sie immer noch als so genannte Störer haften.

In Märkten, in denen Nachfrager und Anbieter miteinander verschmelzen, Nutzer Produkte selbst erstellen oder mitgestalten und Laien ehemals professionelle Leistungen erbringen, ist es schwer, konkrete Verursacher auszumachen, Schutzbedürfnisse von Verbrauchern zu erkennen und darauf einzugehen, ohne die Freiheiten und die Gestaltungsmöglichkeiten der einzelnen Menschen einzuschränken. Hier bedarf es eines genauen Blicks auf das Gefüge aus Plattformanbieter, Anwendungsbereitsteller, Nutzer und gegebenenfalls Endnutzer. Dies spricht bereits eine zweite Entwicklung an, die Auswirkungen auf den Verbraucherschutz hat:

Veränderung 2: Plattformen verringern Informationsasymmetrien - Verbraucher werden aktive Plattform-Akteure

Verbraucher erhalten dank digitaler Plattformen Zugang zu einer nie dagewesenen Informationsfülle sowie zu Einschätzungen und Bewertungen anderer Verbraucher. Sie können mit anderen Verbrauchern in einem bisher ungekannten Umfang in Kontakt und Austausch miteinander treten. Bislang vorhandene Gatekeeper verschwinden in der Bedeutungslosigkeit.

Auf den ersten Blick scheinen die neuen Technologien dem Konsumenten mehr Kritik- und Gestaltungsmöglichkeiten zu bieten, als dass sie dem Verbraucher Spielraum zum Handeln nehmen würden. 79,1 Prozent der Deutschen ab 14 Jahren nutzen das Internet. Acht von zehn Menschen suchen im Internet Informationen und nutzen dafür zum Beispiel Suchmaschinen. Jeder vierte Internetnutzer verwendet Onlinenachschlagewerke, die zum großen Teil von den Nutzern selbst editiert werden. Um mit anderen Menschen in Kontakt zu treten und sich auszutauschen, nutzen acht von zehn Internetnutzern E-Mails, vier von zehn Menschen nutzen Online-Communities, drei von zehn Nutzern chatten mit anderen und 14 Prozent der Internetnutzer nehmen an Internetforen teil. Dies sind erste Indizien für die Ermächtigung der Verbraucher durch das Internet per se.

Wirft man einen Blick speziell auf den Kaufprozess, so zeigte eine Befragung aus dem September 2011 dass sich Smartphone/ Tablet-PC-Besitzer häufiger mobil über einen Kaufgegenstand vorab informieren, als sie dies offline im Ladengeschäft getan hätten. 44 Prozent der Internetnutzer nutzen Apps auf Mobilgeräten wie Smartphones, profitieren also direkt von einer speziellen digitalen Plattform.

Über die reine Information und den Zugang zu Fakten, die eine fundierte Entscheidung ermöglichen, hinaus wird der Verbraucher vom reinen Konsumenten zum Prosumer. Er verbraucht Produkte und Dienstleistungen nicht mehr nur, er stellt sie in gleichem Maße her und er stellt sie anderen Verbrauchern auf der Plattform zur Verfügung. Dies geschieht durch die »Demokratisierung von Produktionsmitteln«, zum Beispiel durch das Programmieren von eigenen Anwendungen, durch die Individualisierung vorhandener Produkte oder durch die freiwillige Preisgabe von persönlichen Präferenzen für die Produktbereitstellung. Der Prosumer kann so Einfluss auf die Produkteigenschaften nehmen und wird in die Produktionstätigkeit einbezogen.

Tragbare Informationstechnologie, so genannte Wearables, spielen hierbei eine besondere, in ihrer Gänze noch nicht vollkommen erfasste Rolle. Der Computer unterstützt eine Tätigkeit des Verbrauchers in der realen Welt. Während der Anwendung am Körper des Benutzers sammeln Sensoren Informationen, die dank Anbindung an eine digitale Plattform ihrerseits Mehrwert für den Nutzer liefern. Ohne den Nutzer und seinen Input gäbe es keine Plattform beziehungsweise keinen Markt für beispielsweise den Vergleich von Jogging-Laufzeiten oder das Nachvollziehen des eigenen Schlafverhaltens. Angebot und Nachfrage liegen in einem Akteur und das macht die Situation komplex und die Arbeit der tatsächlichen und vermeintlichen Verbraucherschützer so schwierig.

Man kann also festhalten, Plattformen ermächtigen den Verbraucher, sie ermöglichen es ihm, zur Anbieterseite überzuwechseln, und sie schaffen Mehrwert sehr nah am Nutzer selbst. Damit verringern Plattformen das Schutzbedürfnis der Verbraucher und weisen Verbraucherschützern eine neue Rolle zu.

Veränderung 3: Plattformen schaffen Wahlmöglichkeiten

Ein Vorteil digitaler Plattformen liegt in der Vergleichbarkeit von Angeboten. Ohne großen Aufwand kann der Verbraucher Informationen über Artikel und Produkte erhalten, die Bewertungen anderer Verbraucher lesen und den Nutzen sowie den Wert der Produkte für sich selbst besser einschätzen.

Darüber hinaus sind digitale Plattformen in der Menge ihrer Angebote nicht beschränkt. Die Angebotsvielfalt ist skalierbar und für die Verkäufer ist die Zahl der Nutzer, die über digitale Plattformen erreicht werden kann, unbegrenzt. Der Verbraucher hingegen findet auf digitalen Plattformen eine Vielfalt ungekannten Ausmaßes vor und kann daraus das für ihn beste Angebot wählen.

Mehr noch, ein wesentliches Charakteristikum und ein Ziel von digitalen Plattformen in der Industrie 4.0 ist die individualisierte Massenfertigung, welche die Vorzüge der Massenproduktion durch Automatisierung und Skaleneffekte aufweist und einen Erfahrungskurvenvorteil nutzt. Zusätzlich zur Angebotsfülle wird dem Wunsch der Kunden nach Personalisierung der Produkte Rechnung getragen. Beispiele hierfür sind Unternehmen wie Spreadshirt oder mymuesli, deren Angebote auf einer digitalen Produktionsplattform mit der Möglichkeit zur Individualisierung aufbauen.

Das Recht auf Wahlfreiheit, das bislang zu den Zielen des Verbraucherschutzes zählte, verliert an Bedeutung, da die Nutzer per se aus einer Vielfalt von Produkten und Dienstleistungen auf den Plattformen wählen können.

Veränderung 4: Starke Netzwerkeffekte kreieren Vor- und Nachteile für den Verbraucher

Die Vernetzung mit anderen Endnutzern ergibt einen Vorteil für die Verbraucher. Beispielsweise Internetmarktplätze oder Kontaktforen gewinnen durch steigende Nutzerzahlen an Attraktivität. Je mehr zusätzliche Teilnehmer eine Plattform nutzen, umso mehr steigt der Nutzen für den einzelnen Verbraucher.

Dieses Merkmal digitaler Plattformen ist zugleich auch ein empfundener Nachteil für den Verbraucher. Je mehr Menschen eine Plattform nutzen, umso höher ist zwar ihr Wert für den einzelnen, aber umso schwerer scheint es auch, von der Nutzung der Plattform zurückzutreten.

Bei sozialen Netzwerken entsteht oft der Eindruck, als könne man ihnen nicht entkommen, da beispielsweise zu Veranstaltungen nur noch Nutzer sozialer Netzwerke eingeladen werden. In gleichem Maße erscheinen den Nutzern die sozialen Kosten hoch, wenn nicht gar zu hoch, wenn sie ein soziales Netzwerk wieder verlassen wollen. Die Verbraucher fühlen sich eingeschlossen (locked-in).

Veränderung 5: Das Einwilligungsproblem – »Friss oder Stirb«

Viele Plattformen können von Anbietern oder/ und Nutzern kostenlos genutzt werden. Sie leben im Gegenzug von Werbung und stellen einen Teil der Aufmerksamkeit der Nutzer zur Verfügung, um die Aufwendungen zur Erhaltung der Plattform zu finanzieren. Unter dem Stichwort »Privacy Bargain« heißt es, wenn der Nutzer nicht für die Nutzung zahlt, kann er davon ausgehen, dass er selbst das Produkt ist. Den Betreibern der Plattformen wird vorgeworfen, sie ließen die Nutzer stets im Unklaren über den Wert der Daten, die die Nutzer einbringen. Die Datennutzung für Werbezwecke leide unter einem Informations- und Transparenzgefälle zwischen Anbieter und Nutzer. Der Nutzer, der die Einwilligung zur Datenverwendung für diese Zwecke gibt, sei blind, da er den wahren Wert seiner Daten nicht erfahre. Experimente zeigen im Gegenzug aber auch, dass Nutzer allzu bereit sind, ihre Daten einzubringen, um für einen Dienst auch nicht den geringsten finanziellen Beitrag leisten zu müssen.

Bislang hat sich die politische Debatte stark auf die Einwilligung als solche konzentriert. Es hieß, »If you want my data, ask for my consent!«, auch wenn ein jeder weiß, dass AGBs und Datenschutzerklärungen von Verbrauchern weder in Gänze noch als Kurzzusammenfassung ausreichend studiert werden. Der Verbraucher stimmt also offensichtlich einer umfangreichen Nutzung seiner Daten zu und die von Daten- und Verbraucherschützern ergriffenen Maßnahmen laufen ins Leere.

Verbraucherschützer müssen sich darüber hinaus vor Augen halten, dass eine weitere Eigenschaft digitaler Plattformen darin besteht, sich kontinuierlich zu verändern. Plattformen sollen attraktiv bleiben für das sie umgebende Ökosystem an Entwicklern und Anbietern. Auch die Angebote und Produkte einer Plattform können sich im Laufe der Zeit verändern und anpassen.

So werden Auktionsplattformen zu professionellen Marktplätzen, oder Anwenderportale für den T-Shirt-Druck werden zu Shopsystemen für den Verkauf von Mode durch verschiedene Anbieter. Die Endnutzer sollten über die Veränderungen auf der Plattform theoretisch auf dem Laufenden bleiben. Das erfordert aber einen hohen Einsatz von Aufwand und Zeit. Haben die Nutzer den Bedingungen der Plattform einmal zugestimmt, sind sie ihr praktisch verschrieben und müssen mit den sich verändernden Verhältnissen leben – zum Guten und zum Schlechten.

Fokus auf den Verbraucher statt industriepolitische Instrumentalisierung

Die Folgen der Plattformisierung sind in der verbraucherpolitischen Debatte bislang nur ansatzweise systematisch thematisiert worden. Dies ist umso bedauerlicher, als dass eine Inanspruchnahme verbraucherpolitischer Instrumente »von dritter Seite« – nämlich mit dem Zweck industriepolitischer Gestaltung – angestrebt wird.

Das Argument lautet dabei in etwa so: Deutschland bzw. Europa habe »die erste Halbzeit der Digitalisierung« – den Kampf um den Aufbau von B2C-Plattformen – verloren. Man müsse nun dafür sorgen, dass man ein »level playing field« schaffe – hierzu seien insbesondere Datenschutz- und Verbraucherschutzregulierung geeignet, da man so ausländische Konzerne auf ein anderes Regulierungsniveau zwingen könne. Verbraucherschutz und Datenschutz spielen hierbei eine symbiotische Rolle. Gerd Billen, Staatssekretär im Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, erklärte jüngst, »Verbraucherrechte dürfen nicht durch große Internet-Plattformen oder neue digitale Geschäftsmodelle ausgehebelt werden. Das Sammeln, Auswerten und Verknüpfen von Verbraucherdaten im Internet ist zu einem lukrativen Markt geworden. Häufig geschieht dies ohne Wissen oder Zustimmung der betroffenen Nutzer. Wir brauchen daher endlich ein einheitliches europäisches Datenschutzrecht, das Verbrauchern ein hohes Schutzniveau garantiert – auch und gerade gegenüber weltweit agierenden Internetkonzernen.«

Die Monopoldebatte deutet das symbiotische Verhältnis von Industriepolitik und Verbraucherschutz an: Im Zentrum der Beobachtung stehen neue Geschäftsmodelle, die zur

Entstehung starker Marktstellungen führen können. Gefragt, welche Mittel es im Kampf gegen Monopole gäbe, lautet die Antwort der Bundesregierung, dass »mögliche Handlungsoptionen das wissenschaftlich bisher noch nicht aufgearbeitete Zusammenspiel der Wettbewerbs-, Datenschutz- und Verbraucherschutzproblematik betreffen könnten« – der Verbraucherschutz als ein Schwert im Kampf gegen Monopole.

Die Debatte unter dem Stichwort »Arbeit 4.0« fokussiert auf die Rolle des Menschen bei der Erstellung von Angeboten auf Plattformen. Die Digitalisierung führe dazu, dass es kaum noch Tätigkeiten gäbe, die nicht durch Roboter oder automatisierte Systeme erledigt werden. Mehr noch, die Kunden werden »zum Mitmachen gezwungen«. Der Kunde muss selbst ran: beim Pakete schleppen, Geräte installieren und Produkte zusammenbauen. Es heißt: Hier müssen Verbraucherschutz, Wettbewerbs-, Gesellschafts- und Arbeitsmarktpolitik an einem Strang ziehen – auch hier soll unter anderem der Verbraucherschutz zur Erhaltung des Status Quo dienen.

Eine Lösung für das Dilemma scheinen Verbraucherschützer im Marktwächter Digitale Welt gefunden zu haben. Er soll Erkenntnisse über die tatsächliche Lage der Verbraucherinnen und Verbraucher liefern, sowie ein Frühwarnsystem ermöglichen. Auf der Grundlage von Verbraucherbeschwerden, empirischen Untersuchungen und perspektivisch einem interaktiven Onlineportal soll der Marktwächter das leisten, was Aufsichts- und Regulierungsbehörden bislang zur Aufgabe hatten. Diese Aufgabe wird also nun in Teilen an die Verbraucherzentralen ausgelagert, beziehungsweise der Marktwächter soll sie »bei ihrer Arbeit unterstützen«, was faktisch die Grenzen zwischen Exekutive und Zivilgesellschaft auflöst.

Ob diese Maßnahme zielführend sein wird oder nicht, es bleibt grundsätzlich zu bedenken, dass sich Innovationen, die neuen Geschäftsmodellen zugrunde liegen, nur durchsetzen, wenn sie einen Mehrwert liefern. Wenn Verbraucher diesen Mehrwert nach Abwägung der neuen Balance aus Kosten und Nutzen beziehungsweise Einsatz und Ertrag nicht sehen, dann werden neue Angebote auch keinen Markt finden.

Schlussfolgerungen und Handlungsschwerpunkte

Um als Verbraucherschützer in der digitalen Welt effektiv zu agieren – egal ob als staatliche Institutionen, privater Verein oder Verbrauchermedium – sind folgende Leitgedanken zu berücksichtigen:

1. **Märkte regulieren sich schneller als früher / Verbraucherschutz darf sich nicht verkämpfen** – Wenn verschiedene Applikationsanbieter digitale Plattformen nutzen, dann besteht stets die Möglichkeit, dass Wettbewerber ähnliche oder sogar bessere Angebote an den Markt bringen. Die scheinbare Unangreifbarkeit von digitalen Plattformen ist eine Momentaufnahme. Auch Ungleichgewichte im Machtgefüge zwischen Anbietern und Nutzern werden in der digitalen Welt schnell erkannt. Neue Anbieter gehen auf die »Marktlücken« ein und die Nutzer strafen die Verletzung von Verbraucherinteressen schnell ab, wenn alternative Angebote jederzeit angenommen werden können. Wer heute noch als Marktführer erscheint, muss dies morgen schon lang nicht mehr sein. Verbraucherschützer können Einfluss auf die individuelle Bewertung eines Angebots durch die Verbraucher nehmen, da dies stets eine Abwägung von Kosten und Nutzen des Produktes ist. Und in die anfallenden Kosten fließt auch ein, wenn Verbraucherinteressen missachtet werden. Vor diesem Hintergrund sollten Verbraucherschützer stets auch die Geschwindigkeit der ordnungspolitischen Regulierung abwägen und gut überlegen, ob sich der Aufwand rechtfertigt, wo sich Probleme voraussichtlich von selbst lösen.
2. **Förderung offener Plattformen für mehr Schutz des Verbrauchers** – Um hohe Marktdynamiken und eine Marktregulierung im Sinne der Berücksichtigung von Verbraucherinteressen zu gewährleisten, ist es wichtig, Wettbewerb zu ermöglichen. Solch ein Wettbewerb ist nur gegeben, wenn die Zahl der Applikationsanbieter auf digitalen Plattformen nicht begrenzt ist. Auch die grundsätzliche Verfügbarkeit von offenen Plattformen für den Zugang zu Produkten und Dienstleistungen muss für den Verbraucher gegeben sein – hier kommt die Rolle der Plattformen als Vertriebskanal zum Tragen. Wenn Hersteller es ausschließen, dass ihre Produkte über offene Plattformen vertrieben werden können, resultiert dies in weniger Preistransparenz und letztendlich höheren Preisen für die Verbraucher.

Darüber hinaus ist es aus Verbrauchersicht von Vorteil, wenn die Applikationsanbieter einen gewissen Einfluss auf das Grunddesign einer digitalen Plattform haben. Nur so können Angebote entstehen, die stets das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis für die Verbraucher aufweisen.

3. Vorsicht beim Zusammenspiel von Plattform und Applikationsanbieter

– In Einzelfällen kann es der Fall sein, dass der Anbieter der Plattform auch als Applikationsanbieter auftritt. Beispiele hierfür sind Amazon, wenn es mit eigenen Angeboten in Konkurrenz zu seinen Verkäufern tritt, und Google, wenn in den Suchergebnissen eigene Angebote bevorzugt werden. Hier ist aus Verbrauchersicht Vorsicht geboten. Wenn Plattformen in Konkurrenz zu ihren Anbietern an der Peripherie gehen, dann könnten sie unter Umständen die eigenen Produkte prominenter darstellen. Darüber hinaus haben Plattformanbieter mehr als Anbieter die Chance, Märkte zu übernehmen und Wettbewerber – was bestimmte Applikationen angeht – zu verdrängen. Sie stärken damit auch ihre eigene Wettbewerbsposition gegenüber anderen Plattformen. Dies wirkt sich nachhaltig für den Verbraucher aus, da sein Einfluss auf den Markt begrenzt wird.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Verbraucher auch in den neuen digitalen Märkten ein Schutzbedürfnis haben. Auch wenn die Nachfrage dank digitaler Plattformen künftig anders bedient wird, wenn traditionelle Geschäftsmodelle und ganze Märkte ins Wanken geraten, so steht der Verbraucherschutz vor der Herausforderung, sich nicht instrumentalisieren zu lassen. Vielmehr geht es darum, die Verbraucherinteressen im Kern zu schützen, wofür das Überdenken alter Annahmen und ein neues Denken erforderlich sind.

- ¹ Erstmals beschrieben in Jean-Charles Rochet | Jean Tirole (2003): Platform Competition in Two-sided Markets. IN: Journal of the European Economic Association 1, 4. S. 990-1029.
- ² Vgl. Gabler Wirtschaftslexikon (2015): Verbraucherpolitik | Verbraucherschutz. Berlin.
- ³ Beispielhaft hierfür ist das folgende Zitat aus dem verbraucherpolitischen Papier der SPD-Fraktion: »Verbraucherinnen und Verbraucher, die über vernetzte Endgeräte interagieren, haben kein persönliches Gegenüber, dessen Aktionen und Reaktionen sie einschätzen und bewerten können. Das Kenntnisniveau und die Umgangserfahrenheit mit neuen Medien sind unter Verbraucherinnen und Verbrauchern unterschiedlich ausgeprägt.«. Darüber hinaus wird der »vertrauende« Verbraucher beschrieben, der gegenüber dem »verantwortungsvollen« Verbraucher »aus verschiedensten Gründen, zum Beispiel Zeitmangel, Bequemlichkeit oder Ähnlichem, auf die Sicherheit der Produkte und die Seriosität des Angebots vertraut.« Vgl. Eckpunkte für eine moderne und durchsetzungsstarke Verbraucherpolitik (http://www.spdfraktion.de/sites/default/files/130610_pp_digitale_welt_mit_logo.pdf).
- ⁴ Vgl. Consumer International: Consumer Rights. (<http://www.consumersinternational.org/who-we-are/consumer-rights> - .UVqMA6VyeIU, aufgesucht am 12 Mai 2015).
- ⁵ Vgl. hierzu das aktuelle Beispiel des Verbandsklagerechts im Datenschutz: (http://www.bundestag.de/presse/hib/2015_05/-/373678).
- ⁶ (<http://www.ard-zdf-onlinestudie.de>).
- ⁷ (<http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/index.php?id=502>).
- ⁸ Befragung von 2.166 Smartphone/Tablet-PC-Besitzern ab 14 Jahren zu ihrem Informations- und Einkaufsverhalten durch das Marktforschungsinstitut INNOFACT im Auftrag der VERBRAUCHER INITIATIVE e.V. und eBay (http://www.verbraucher.org/1110_eBay_verbraucher.pdf).
- ⁹ (<http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/index.php?id=502>).
- ¹⁰ Vgl. Alvin Toffler (1983): Die dritte Welle, Zukunftschance. Perspektiven für die Gesellschaft des 21. Jahrhunderts. München.
- ¹¹ Vgl. Cory Doctorow: Tech companies exploit the way we undervalue privacy, (<http://venturebeat.com/2011/09/23/cory-doctorow-tech-companies-exploit-the-way-we-undervalue-privacy/>).
- ¹² (<http://www.eurac.v.com/infosociety/parliament-seeks-tighter-global-news-516943>).
- ¹³ (http://www.bmjv.de/SharedDocs/Kurzmeldungen/DE/2015/20150508_Konferenz_Verbraucherschutz.html).
- ¹⁴ (<http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/18/045/1804599.pdf>).
- ¹⁵ 2013, Oxford-Wissenschaftler Carl Frey und Michael Osborne in ihrer Studie »Future of Employment«.
- ¹⁶ (<http://www.wiwo.de/unternehmen/industrie/industrie-4-0-schoene-neue-arbeitsteilung/11651250.html>).
- ¹⁷ (http://www.bmjv.de/SharedDocs/Kurzmeldungen/DE/2015/20150326_Marktwaechter.html).

¹⁸ Siehe u.a. Kurzfassung des Sondergutachtens der Monopolkommission. K 47. »Zu Wettbewerbsproblemen durch vertikale Integration kann es im E-Commerce kommen, wenn der Betreiber einer Plattform zugleich Verkäufer auf dieser Plattform ist und damit in Konkurrenz zu anderen Verkäufern auf seiner Plattform tritt. In einem solchen Fall können Anreize für den Plattformbetreiber bestehen, die eigenen Produkte prominenter darzustellen. Ferner hat dieser die Möglichkeit, Transaktionen von Dritthändlern zu beobachten, besonders nachgefragte Produkte in den eigenen Handelsbestand aufzunehmen und betroffene Händler möglicherweise vom Markt zu verdrängen. Zudem kann der Plattformbetreiber zusätzliche Daten akkumulieren, um beispielsweise bessere Produktempfehlungen zu geben und hierdurch die Qualität der eigenen Plattform und damit die eigene Wettbewerbsposition gegenüber konkurrierenden Plattformen zu verbessern. (...) Gleichwohl sollte dieses Verhalten durch die Wettbewerbsbehörden beobachtet werden, um längerfristige Ausschließungswirkungen zu verhindern (Tz. 391 – Tz. 395)«. ([http://www.monopolkommission.de/ images/ PDF/SG/SG68/S68_Kurzfassung.pdf](http://www.monopolkommission.de/images/PDF/SG/SG68/S68_Kurzfassung.pdf)).

Die Digitalisierung führt zu einer Polarisierung des Arbeitsmarktes: Wir werden sowohl einen Anstieg der Beschäftigung und Löhne für hoch qualifizierte Arbeitskräfte als auch für Arbeitskräfte, die einfache persönliche Dienstleistungen erbringen, sehen. Die Antwort kann nicht primär in einer Umverteilungspolitik bestehen. Die bessere Strategie ist eine Bildungsoffensive, die dafür sorgt, dass die Arbeitskräfte höher qualifiziert werden, so dass sie befähigt sind, anspruchsvolle und kreative Aufgaben wahrzunehmen.

Führt Industrie 4.0 zu einer Spaltung des Arbeitsmarktes?

Dirk Heilmann | Handelsblatt

Volkswirtschaftliche Folgen der Digitalisierung

So sehr die Digitalisierung bereits das Alltagsleben, Unternehmensprozesse und ganze Branchen umgekrempelt hat – volkswirtschaftlich betrachtet ist sie bisher schwer zu greifen. Die Automatisierung vieler Prozesse und die allgegenwärtige Verfügbarkeit eines ständig wachsenden Informationsschatzes müsste eigentlich der Produktivität des Arbeitseinsatzes in den modernen Ökonomien einen enormen Schub gegeben haben. Doch dieser bleibt bisher auf makroökonomischer Ebene aus.¹ Trotz massiver Investitionen der Unternehmen und der Staaten in Informationstechnologie und Telekommunikation und trotz der Verbreitung des Internets waren die Wachstumsraten der Arbeitsproduktivität seit der Jahrtausendwende in den großen etablierten Industriestaaten schwach, zwischen Null in Italien und 1,8 Prozent in den USA, im Durchschnitt der Jahre 2001 bis 2013; in Deutschland waren es 1,1 Prozent. Zugleich sind sie – außer in den USA – niedriger als in den vorangegangenen Jahrzehnten.²

Die Folgen der Digitalisierung sind auch deshalb volkswirtschaftlich schwer messbar, weil sich zeitgleich andere Umwälzungen in der Weltwirtschaft ereignet haben, die mindestens einen ebenso großen Einfluss auf die Unternehmen hatten. Vor allem ist hier die wirtschaftliche Globalisierung zu nennen, ausgelöst durch die Industrialisierung und Öffnung großer Märkte wie China und beschleunigt durch den Fall des Eisernen Vorhangs. Sie hat in den vergangenen 25 Jahren dazu geführt, dass Unternehmen aus den westlichen Industriestaaten die niedrigen Arbeitskosten in den Schwellenländern nutzten, um ihre Lieferketten zu globalisieren. Das hat in Deutschland mit seinem hohen Anteil an Hochtechnologie-Produkten zu einer Stärkung der Industrie geführt, in vielen anderen etablierten Industrieländern jedoch zu einer rapiden Deindustrialisierung. Die Folgen der wirtschaftlichen Globalisierung überlagern die Effekte der Digitalisierung und erschweren es, ihre Auswirkungen auf die Volkswirtschaft zu isolieren. Zugleich gibt es erhebliche Wechselwirkungen zwischen Globalisierung und Digitalisierung.

Digitalisierung und die Polarisierung auf dem Arbeitsmarkt

Ähnliche Einschränkungen gelten entsprechend auch für die Analyse der Effekte der Digitalisierung auf den Arbeitsmarkt. Hier wird die politische Debatte seit längerem von den Thesen dominiert, die Lücke zwischen hohen und niedrigen Einkommen, zwischen Reichen und Armen klaffe immer weiter auseinander und die breite Mittelschicht, eine Errungenschaft der Nachkriegszeit, sei mehr denn je vom Abstieg bedroht.

Doch wie so oft verkürzt die politische Debatte die ökonomische Analyse zu sehr. Es gibt zwar zahlreiche empirische Studien, die eine schon seit Jahrzehnten andauernde Polarisierung des Arbeitsmarktes feststellen, doch diese Polarisierung stellt sich nicht einfach als wachsende Kluft zwischen Gut- und Geringverdienern dar, sondern vielmehr als ein Anstieg der Beschäftigung und Löhne sowohl für hoch qualifizierte Arbeitskräfte als auch für Arbeitskräfte, die relativ einfache persönliche Dienstleistungen erbringen auf Kosten der Menschen, die Routinetätigkeiten mit mittlerer Qualifikation und für mittlere Gehälter ausüben. Letztere sind typische Angehörige der Mittelschicht, etwa Facharbeiter in der Industrie oder Sachbearbeiter in Verwaltungen.

Es ist plausibel, dass diese Polarisierung mit der Verbreitung der Informationstechnologie zu tun hat. Routinetätigkeiten im Büro wie das Schreiben von Briefen, das Archivieren, die Zeiterfassung, Personalverwaltung und Buchführung sind durch Computer und Software erleichtert und beschleunigt worden, so dass hierfür weniger Arbeitskräfte benötigt werden. In den Fabriken übernehmen Roboter Fließbandarbeiten wie Schweißen, Schrauben, Sortieren und Verpacken. Dafür werden höher qualifizierte Arbeitskräfte benötigt, etwa um Software zu schreiben, Prozesse zu steuern, Daten zu analysieren und Unternehmen beim Einsatz von IT zu beraten. Persönliche Dienstleistungen wie Haarschneiden, Gartenarbeit, Tätowieren oder Altenpflege erfordern zwar kein Studium, sind aber nicht ohne weiteres zu automatisieren. Die Nachfrage nach ihnen steigt eher noch, weil die wachsende Schar gut bezahlter Hochqualifizierter mehr persönliche Dienstleistungen in Anspruch nimmt.³

Dieser Effekt ist für die USA in mehreren Studien empirisch nachgewiesen worden. So haben die Ökonomen David Autor und David Dorn für die Jahre 1980 bis 2005 gezeigt, dass die beschriebene Polarisierung zu Lasten der Mittelschicht durch die Automatisierung von Routinetätigkeiten im Zusammenwirken mit der Veränderung von Verbrauchervorlieben zu erklären ist.⁴ In jüngerer Zeit ist ein ähnlicher Effekt – seit den frühen 1990er-Jahren – auch für führende Länder in Europa gezeigt worden, so von Marten Goos, Alan Manning und Anna Salomons. Sie zeigen, dass die Automatisierung von Routinetätigkeiten die Polarisierung auf dem Arbeitsmarkt besser erklärt als alternative Erklärungen wie das Offshoring.⁵ Die Studie zeigt im Übrigen, dass die Polarisierung auf dem deutschen Arbeitsmarkt von 1993 bis 2006 geringer ausfiel als etwa in Frankreich, Großbritannien, Italien und Österreich, aber etwas stärker als im EU-Durchschnitt.

Eine Studie der Freiburger Ökonomen Dirk Antonczyk, Bernd Fitzenberger und Kathrin Sommerfeld kommt zu einem differenzierteren Ergebnis.⁶ »Die Routinisierungshypothese ist eine plausible Erklärung für die Polarisierung der Beschäftigung in Deutschland«, schreiben sie. »Seit den 1990er Jahren ist jedoch keine Polarisierung der Entlohnung in Deutschland festzustellen.« Es sei auch nicht abzusehen, dass der Anstieg der Nachfrage nach einfachen Nicht-routinetätigkeiten in naher Zukunft mit Lohnanstiegen im Niedriglohnbereich einhergehen werde. Es kann vermutet werden, dass die Arbeitsmarktreformen der Agenda 2010 in Deutschland die Polarisierung durch die Digitalisierung überlagert haben.

Die nächste Stufe der Digitalisierung und der Arbeitsmarkt

Die Antwort auf die beschriebene Polarisierung des Arbeitsmarktes kann also nicht primär in einer Umverteilungspolitik bestehen, die das durch die Verschiebung der Arbeitskräfte-Nachfrage entstandene Ergebnis am Arbeitsmarkt korrigiert – auch wenn das Pendel der Wirtschaftspolitik derzeit weltweit in diese Richtung zurückschwingt. Die bessere Antwort auf diese Verschiebungen ist eine Bildungsoffensive, die dafür sorgt, dass die Arbeitskräfte höher qualifiziert werden, so dass sie befähigt sind, anspruchsvolle und kreative Aufgaben wahrzunehmen. Entsprechend haben die klassischen Industriestaaten, aber auch Schwellenländer, ihre Ausgaben für höhere Bildung gesteigert, um die Akademikerquote zu steigern.

Das ist auch gelungen, doch nun zeigt sich, dass die Arbeitsmärkte die vielen zusätzlichen Akademiker gar nicht zu benötigen scheinen. In vielen Ländern sind die Arbeitslosenquoten unter Akademikern gestiegen, auch wenn sie noch immer unter den allgemeinen Quoten liegen. OECD-weit erhöhte sie sich von 3,5 Prozent im Jahr 2000 auf fünf Prozent 2012, in der EU im gleichen Zeitraum von 3,7 auf 5,7 Prozent. In den USA fiel der Anstieg besonders kräftig aus: von 1,8 auf 4,6 Prozent. In Deutschland jedoch lag sie 2012 mit 2,4 Prozent deutlich unter den vier Prozent des Jahres 2000.⁷

Diese Entwicklung ist sicherlich in manchen Ländern eine Folge der Verwerfungen der globalen Finanz- und Wirtschaftskrise seit 2008, aber es ist durchaus möglich, dass sich hier schon die Folgen der nächsten Stufe der Digitalisierung zeigen. Schon wird diskutiert, ob sich darin die raschen Fortschritte in Richtung Künstliche Intelligenz zeigen. Werden nun zunehmend auch Akademiker-Tätigkeiten durch Maschinen ersetzt? Erste Beispiele dafür gibt es bereits, etwa den Einsatz von Textsoftware bei Nachrichtenagenturen, die anstelle von Redakteuren Nachrichten schreibt oder den Einsatz von Software in Anwaltskanzleien, die anstelle von Juristen nach Präzedenzfällen sucht.

Die Münchener VWL-Professorin Dalia Marin⁸ weist darauf hin, dass in vielen Ländern bereits die Bildungsprämie geschrumpft ist, also der Gehaltvorsprung, den Akademiker gegenüber Abiturienten haben. Auch den Rückgang der Lohnquote sieht Marin als Indiz dafür, dass der technische Fortschritt in den Industriestaaten zusehends Arbeit durch Kapital ersetzt. Seit 1990 ist die Lohnquote⁹ in Deutschland von 60 auf 57 Prozent, in den USA von 61 auf 57 Prozent und in Japan von 65 auf 59 Prozent gesunken, während sie in Frankreich bei 58 Prozent stagnierte.

Große gesellschaftliche und wirtschaftliche Veränderungen durch die Digitalisierung beschreibt auch der US-amerikanische Philosoph und Informatiker Jaron Lanier. Anders als frühere industrielle Revolutionen schaffe die digitale Revolution keinen breiten Wohlstand, sondern konzentriere den Wohlstand in den Händen weniger, warnt er¹⁰. Diese wenigen sind in seiner Sicht die Besitzer der »Siren Servers«, der Computer oder Netzwerke, die einen bestimmten Markt beherrschen und durch ihre Dominanz eine monopolartige Stellung gewinnen.

Der erste Verlierer dieser neuen Marktstrukturen sei die kreative Mittelklasse wie Musiker, Fotografen und Journalisten, deren Arbeit »napsterisiert« worden sei. Es sei nur eine Frage der Zeit, bis andere, hoch qualifizierte Berufsgruppen das gleiche erleben würden.

Industrie 4.0 und der Arbeitsmarkt

Was bedeuten die skizzierten Entwicklungen für die Industrie? Wie wird Industrie 4.0, definiert in weiterem Sinne als Digitalisierung von Wertschöpfungsketten, den Arbeitsmarkt verändern? Die Folge von Industrie 4.0 wird nicht einfach sein, dass eine zweite Automatisierungswelle durch die Fabriken rollt und die letzten Fließband-Jobs ersetzt. Die Veränderungen in den Industrieunternehmen werden diesmal – wie in der gesamten Wirtschaft – noch tiefer greifen und alle Bereiche im Unternehmen und alle Beziehungen zu Zulieferern, Partnern und Kunden erfassen. Dabei wird sich das, was oben für den gesamten Arbeitsmarkt beschrieben wurde, je Unternehmen beziehungsweise je Branchenplattform abspielen: Nicht mehr nur Routinetätigkeiten, sondern alle automatisierbaren Tätigkeiten werden im Gefolge des technischen Fortschritts hin zur Künstlichen Intelligenz automatisiert werden. Dabei werden, wie beschrieben, ganze Wertschöpfungsketten zu digitalen Plattformen zusammengefasst.

Das wird massive Investitionen erfordern. Bisher ist der Anteil der IKT-Investitionen an den Bruttoanlageinvestitionen (ohne den Wohnungsbau) in Deutschland niedriger als in anderen großen Industriestaaten: Er ist von 17,3 Prozent im Jahr 2000 auf nur noch 12,7 Prozent 2010 gesunken und lag damit zwar höher als in Italien und Südkorea, aber weit niedriger als in den USA, wo er sich seit 2000 bei knapp einem Drittel gehalten hat.¹¹ Immerhin liegt Deutschland innerhalb der EU beim Einsatz öffentlicher Mittel in der Forschung und Entwicklung im IT-Bereich vorn: Mit 1,21 Milliarden Euro war der Betrag zuletzt so hoch wie in Großbritannien und Frankreich zusammen.¹²

Der verstärkte IT-Einsatz und die Automatisierung haben in den vergangenen 20 Jahren dazu geführt, dass die deutsche Industrie ihren Anteil an der Wirtschaftsleistung hielt, während ihr Anteil an der Beschäftigung schwand.

Seit Mitte der 1990er-Jahre ist der Anteil der Industriearbeitnehmer an allen Erwerbstätigen in Deutschland von 32 auf 25 Prozent gesunken. Zugleich blieb aber der Anteil der Industrie an der Bruttowertschöpfung mit 22 Prozent stabil. Das zeigt die Rationalisierung, die in der Industrie bereits stattgefunden hat.

Der durch die hohen Arbeitskosten im Inland und die immer schärfere Konkurrenz auf dem Weltmarkt ausgeübte Druck hat also Industrie-arbeitsplätze gekostet, aber die Unternehmen gestärkt. Die deutsche Industrie hat sich zum Multi-Spezialisten mit tausenden von Weltmarktführern in kleinen und kleinsten Nischen und zum Weltmeister der permanenten Innovation entwickelt. Die Chance, die die Öffnung des Eisernen Vorhangs 1989 brachte, hat sie konsequent genutzt und Produktion nach Ost- und Mitteleuropa ausgelagert, um das dortige gut ausgebildete, aber preiswerte Arbeitskräftepotenzial zu nutzen und damit ihre Gesamtkosten zu drücken.

Bedeuteten schon die Automatisierung und die Verlagerung von Produktion ins Ausland in den vergangenen Jahrzehnten einen erheblichen Wandel in den Unternehmen, der mit vielen Ängsten verbunden war, so wird Industrie 4.0 den Belegschaften voraussichtlich noch mehr Veränderungsbereitschaft abverlangen. Das gilt besonders für eine Gruppe von Berufstätigen, die nicht nur den Kern der Industriebelegschaften, sondern auch einen wesentlichen Kern der deutschen Mittelschicht bilden: die im internationalen Vergleich gut ausgebildeten und bezahlten Facharbeiter und Meister.

Ihnen wird die Digitalisierung aller Prozesse zum Teil die Arbeitsplätze, aber darüber hinaus auch die Entscheidungsspielräume nehmen. Den damit verbundenen kulturellen Wandel beschreibt der Kommunikationsexperte Joachim Klewes so: »Viele Entscheidungen über Prozesse und Prioritäten fallen nicht mehr bei Managern und Mitarbeitern vor Ort. Sondern sie werden - zeitlich vorgelagert - in komplexe Algorithmen eingebunden. Diese können nur eine kleine Elite von hochgradig spezialisierten Experten entwickeln und durchschauen.«¹³ Anwendungswissen werde also durch Prozesswissen ersetzt. Die Industrie wird ihre Belegschaften umkrempeln müssen – zum Teil fortbilden, zum Teil erneuern. Der Chance auf dadurch entstehende Effizienzgewinne steht das Risiko einer weitgehenden Entfremdung qualifizierter und spezialisierter Arbeitskräfte von ihrer Tätigkeit gegenüber.

Die damit einhergehenden Veränderungsprozesse werden die Industrie auf Jahre hinaus beschäftigen.

Doch den Risiken stehen auch beträchtliche Chancen gegenüber. Zum einen dürfte die nächste Digitalisierungswelle »die internationale Arbeitsteilung neu sortieren«, wie Dalia Marin argumentiert.¹⁴ Die Industrie werde sich aus Billiglohnländern zurückziehen und nach Deutschland zurückkehren. Das werde allerdings nicht zu einem Beschäftigungsaufbau führen, weil gleichzeitig Arbeit durch Kapital ersetzt werde. Für Industriestaaten mit wachsender Bevölkerung wie die USA oder Großbritannien wäre eine solche Entwicklung ein Problem, das zu einer steigenden oder sich verfestigenden Arbeitslosigkeit führen könnte. Ein noch größeres Problem hätten bevölkerungsreiche Schwellenländer: Sie müssten wählen, ob sie an personalintensiver einfacher Industrieproduktion festhalten und damit Arbeitsplätze sichern oder ob sie den Entwicklungspfad zum Hochtechnologie-Produzenten weiter gehen und damit Massenarbeitslosigkeit riskieren wollen.

Deutschland allerdings könnte diesen denkbaren negativen Arbeitsmarkteffekten recht gelassen entgegen sehen. Im Gegenteil würde eine weitere Substitution von Arbeit durch Kapital in der Industrie helfen, die unausweichliche demografische Entwicklung zu bewältigen. Schließlich wird die Bevölkerung im Erwerbsalter (20 bis 65 Jahre) in Deutschland von 2020 bis 2060 laut der amtlichen Vorausberechnung von 48 auf nur noch 33 bis 36 Millionen schrumpfen.¹⁵ Das heißt: mindestens jede vierte Arbeitskraft geht verloren. Damit wäre ein geringerer Arbeitskräftebedarf der Industrie ein Segen für den Arbeitsmarkt. Wenn Industrie 4.0 in Deutschland zu einem Produktivitätsschub führt, dann wäre dieser hoch willkommen, um der Wirtschaft des Landes trotz einer schrumpfenden Bevölkerung auch in kommenden Jahrzehnten Wachstum zu ermöglichen.

Die Spaltung – oder besser Polarisierung – des Arbeitsmarktes dürfte sich gleichzeitig allerdings verstärken. Am oberen Ende der Einkommensskala würde es einen wachsenden Bedarf an hoch qualifizierten Arbeitskräften geben – was nicht heißt, dass eine steigende Zahl von Akademikern automatisch eine der Qualifikation angemessene Beschäftigung finden wird.

Die alternde Bevölkerung und die wachsende Zahl der gut verdienenden Hochqualifizierten werden mehr persönliche Dienstleistungen nachfragen, wodurch am unteren Ende der Lohnskala weitere Arbeitsplätze entstehen dürften. Die zunehmende Knappheit von Arbeitsplätzen dürfte dann auch hier die Einkommen steigen lassen. Problematisch wird es für die Mitte – auf diese Trends muss das Ausbildungssystem rechtzeitig reagieren.

- ¹ Vgl. Pierre Cahuc | André Zylberberg (2004): Labor Economics. Boston. S. 565ff.
- ² OECD.Stat, Daten abgefragt am 17.12.2014. Während der jährliche Produktivitätszuwachs in den USA auch in den Siebziger-, Achtziger- und Neunzigerjahren zwischen 1,5 und 1,8 Prozent und in Großbritannien zwischen 2,2 und 2,9 Prozent lag, rutschte er in Deutschland und Frankreich von rund vier Prozent in den Siebzigern auf zwei Prozent in den Neunzigern ab.
- ³ Vgl. Sven Jung (2014): Betriebliche Beschäftigungsanpassung im Konjunkturzyklus. Hamburg. S. 249ff; Wolfgang Franz (2013): Arbeitsmarktökonomik. Berlin | Heidelberg. S. 189ff.
- ⁴ Vgl. David Autor | David Dorn (2013): The Growth of Low Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market. IN: American Economic Review 103, 5. S. 1553-1597. (<http://hdl.handle.net/1721.1/82614>).
- ⁵ Vgl. Maarten Goos | Alan Manning | Anna Salomons (2009): Job Polarization in Europe. IN: American Economic Review 99, 2. S. 58-63. (<http://www.jstor.org/stable/25592375>).
- ⁶ Vgl. Dirk Antonczyk | Bernd Fitzenberger | Kathrin Sommerfeld (2011): Anstieg der Lohnungleichheit, Rückgang der Tariwindung und Polarisierung. IN: Zeitschrift für Arbeitsmarkt Forschung 44, 1. S. 15-27. (<http://www.iab.de/195/section.aspx/Publikation/k110307n19>).
- ⁷ OECD.Stat, Daten abgefragt am 17.12.2014.
- ⁸ Vgl. Dalia Marin (2014): Die brillanten Roboter kommen. IN: Frankfurter Allgemeine Zeitung 21.11.2014.
- ⁹ Gemessen als Entlohnung je Erwerbstätigem in Prozent des BIP je Erwerbstätigen zu Marktpreisen. Quelle: EU-Kommission.
- ¹⁰ Vgl. Jaron Lanier (2013): Who Owns the Future? London. S. 77ff.
- ¹¹ Vgl. OECD (2013): IKT-Investitionen. Die OECD in Zahlen und Fakten 2013: Wirtschaft, Umwelt, Gesellschaft, OECD Publishing. (<http://dx.doi.org/10.1787/factbook-2013-65-de>).
- ¹² Vgl. European Commission (2014): Sweden at Head of Pack on Digital Research Funding. Press Release, 05.06.2014. (http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-635_de.htm).
- ¹³ Vgl. Joachim Klewes (2014): Industrie 4.0: Warum niemand wirklich vorbereitet ist. (<http://www.wiwo.de/unternehmen/industrie/industrie-4-0-warum-niemand-wirklich-vorbereitet-ist/10769746.html>).
- ¹⁴ Vgl. Dalia Marin (2014): Die brillanten Roboter kommen. IN: Frankfurter Allgemeine Zeitung 21.11.2014.
- ¹⁵ Statistisches Bundesamt (2009): Bevölkerung Deutschlands bis 2060. 12. Koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung, S. 18.

Industrie 4.0 ist das Topthema der Innovationspolitik – nicht nur in Deutschland, sondern auch in den USA oder China. Diese große Bedeutung geht allerdings einher mit einer gewissen Ratlosigkeit: Was kann der Staat tun, um Innovationen und Wachstum in der privaten Wirtschaft zu beschleunigen? Was sollte er fördern, was nicht? Der Artikel analysiert unterschiedliche Förderansätze. Am Ende steht die Erkenntnis, dass eine ordnungspolitische Innovationspolitik der richtige Ansatz ist.

Industrie 4.0 als innovationspolitische Herausforderung

Ansgar Baums | Wolfgang Dorst

Das Plattform-Dilemma der Innovationspolitik

Deutschlands Innovationspolitik oszilliert zwischen dem Modell »Silicon Valley« und »Shanghai« – also einem offenen, Venture Capital-getriebenen auf der einen, und einem »industriepolitischen« gesteuerten System auf der anderen Seite. Im ersten Band des Kompendiums Digitale Standortpolitik haben wir die Frage gestellt, wie sich aus dem »Stuck in the Middle« eine strategische Mittelposition entwickeln kann.¹ Gleicher Artikel argumentiert, dass eine solche Mittelposition nur dann strategisch ist, wenn sie auf einem differenzierten Rollenbild basiert: Während dem Staat im Bereich der intelligenten Infrastrukturen eine zentrale Rolle als »Change Agent« zukommt, sollte er insbesondere bei Innovationen in funktionierenden freien Märkten eher zum Silicon Valley-Ansatz tendieren. Förderansätze zu Industrie 4.0 werden hier als ein kompliziertes Mittelfeld zwischen diesen beiden Ansätzen beschrieben.

Mit Hilfe des analytischen Rahmens aus Kapitel 1 lassen sich nun einige weiterführende Hypothesen zu den Herausforderungen der Plattform-Förderung durch staatliche Innovationsförderung aufstellen:

- **Förderprogramme sind nicht geeignet, das »Innovator's Dilemma« innerhalb von Unternehmen aufzulösen.** Zwar kann die Besteuerung externer Finanzmittel Strukturen zur Forschung disruptiver Innovationen unterstützen – darin scheint aber eher ein Risiko als eine Chance zu liegen: Disruptive Innovationen müssen »top-down« gemanaged werden. Die Auslagerung eines Themas in eine Forschungseinheit, die auf Drittmittel angewiesen ist, ist ein sicheres Zeichen dafür, dass das Thema in dem Unternehmen falsch angegangen wird. Die Entwicklung der digitalen Plattform selber ist – wie in der Einleitung beschrieben – ein äußerst komplexes und riskantes Unterfangen. Angesichts der überragenden strategischen Bedeutung digitaler Plattformen stellt sich die Frage, inwieweit Unternehmen bereit sind, deren Aufbau im Rahmen öffentlich geförderter Projekte zu gestalten, welche eine relativ große Offenheit gegenüber der Außenwelt verlangen.

- **Plattform-Förderung durch Forschungsprogramme leiden an einem inhärenten Widerspruch: Industrie-Plattformen sind primär kein Forschungs-, sondern ein Umsetzungsthema.** Hiermit tut sich die Forschungsförderungspolitik im Rahmen der geltenden Beihilferichtlinien naturgemäß schwer: Je marktnäher das Thema, desto weniger kann gefördert werden. Die Etablierung eines marktrelevanten »Quasi-Monopols«, auf die eine digitale Plattform abzielt, ist förderpolitisch hochproblematisch. Da die Fördersätze für die Grundlagenforschung besonders hoch sind, driften Forschungsprogramme tendenziell in diese Richtung. Man könnte hier überspitzt von einer »Fraunhoferisierung« der Plattform-Förderung sprechen: Ein Fraunhofer-Institut mag in der Grundlagenforschung exzellent sein – ein marktrelevanter Akteur mit dem Know-How zum Aufbau digitaler Plattformen wird es aber wohl kaum sein.

- **Plattform-Förderung ist hinsichtlich der Plattformarchitektur nicht agnostisch: Im Grunde können nur offene, im Konsortialverfahren implementierte Plattformen gefördert werden.** Das Analyse-Kapitel hat gezeigt, dass es sich hierbei um eine Variante von mehreren handelt. Ob es sich bei diesem Plattform-Typ tatsächlich um die besten Lösungen für einen bestimmten Markt handelt, ist allerdings eine Frage, die im Einzelfall beantwortet werden muss. Oder anders ausgedrückt: Die Forschungsförderung »kann« nur einen bestimmten digitalen Plattform-Typ fördern, der nicht unbedingt die adäquate Antwort auf ein Marktproblem sein muss.

Die staatliche Förderpolitik scheint also in einem **Plattform-Dilemma** zu stecken: Plattformen bieten potenziell eine große ökonomische und gesellschaftspolitische Hebelwirkung – dem Staat fehlt aber das Instrumentarium, um solche digitalen Plattformen tatsächlich zu fördern.

Praxis: Plattform-Förderung in Deutschland

Diese tendenziell skeptische Einschätzung scheint sich anhand der vorliegenden Fälle zu bestätigen.

Interessanterweise ist die Bedeutung digitaler Plattformen für die Wirtschaft implizit relativ früh anerkannt worden – das THESEUS-Programm startete bereits 2006. Diese frühe Beschäftigung mit Plattformen mündete allerdings nicht in den gewünschten Erfolgen:

Forschungsprojekt Theseus

Das THESEUS-Förderprogramm (2006 bis 2012)² wurde ins Leben gerufen, um die Plattformisierung von Dienstleistungen zu ermöglichen – oder wortwörtlich: die Etablierung einer »Marktplattform, auf der künftig Serviceleistungen wie Güter handelbar und auf der Grundlage semantischer Technologien und serviceorientierter Architekturen beliebig kombinierbar sind.«³ Hierzu wurde insbesondere zu semantischen Technologien geforscht. Theseus wurde dabei in zwei Bereiche untergliedert: (1) in die Entwicklung der für die Plattform notwendigen Basistechnologien sowie (2) in die Erarbeitung von Anwendungsszenarien in verschiedenen Sektoren.

Obwohl die Themenwahl und der Fokus auf die Grundlagen der Plattform-Wirtschaft von THESEUS rückblickend richtig und geradezu visionär waren, zeigen sich anhand des Projektes aber vor allem die Schwierigkeiten, marktrelevante digitale Plattformen im Rahmen öffentlicher Förderprojekten zu entwickeln. So erreichten die im Rahmen von THESEUS entwickelten Technologieansätze keine Marktrelevanz.⁴ Teilnehmer beklagten neben der Zergliederung in Einzelbereiche vor allem die zu starke Betonung der Grundlagenforschung, die zu weit weg vom Geschehen in den Märkten sei. Während also die Digitalisierung von Dienstleistungen im Marktgeschehen oft sehr pragmatisch vorangetrieben wird, versuchte THESEUS »das Internet neu zu erfinden« (O-Ton eines Beteiligten).

Initiative »Plattform Industrie 4.0«

Angesichts der Vielzahl der Beteiligten und der thematischen Breite von Industrie 4.0 bedurfte es einer Dialogplattform als neutralem Treffpunkt für die Akteursgruppen – als Ort des Austausches und der Überprüfung des Fortschritts in den Handlungsfeldern der Akteure. Die Dialogplattform-Initiativen zu Industrie 4.0 haben sich stufenweise entwickelt. Die Förderlinien zum Thema starteten zunächst 2009 im Rahmen der Forschungsunion Wirtschaft-Wissenschaft mit einem relativ

engen Fokus auf die Digitalisierung der Fertigungswirtschaft und die »Smart Factory«. An dieser ersten Stufe beteiligten sich Wissenschaft und einige Unternehmen. Die Fortführung des Projekts in zweiter Stufe übernahm 2013 eine Verbändeinitiative »Plattform Industrie 4.0« von BITKOM, VDMA, und ZVEI.⁵

Der Fokus der Dialogplattform lag dabei auf drei technisch orientierten Themen: (1) die Überprüfung der bereits vorhandenen Standards auf ihre Eignung für eine Nutzung im Rahmen von Referenzarchitekturen sowie die Beschreibung von noch offenen Fragen, (2) die Ermittlung der Forschungsbedarfe aus Sicht der Wirtschaft und (3) die IT-Sicherheit. Die Standardisierung selbst war kein Ziel der Verbändeplattform, da man nicht in Konkurrenz zu bereits etablierte Organisationen und Verfahren treten wollte.

Mit ihren Aktivitäten zur Vernetzung und Moderation der unterschiedlichen Fachgruppen war die Verbändeplattform zwar erfolgreich und lieferte Inhalte zur Forschungs-Roadmap, zur Referenz-Architektur und zu den Komponenten von Industrie 4.0. Konkrete Umsetzungsszenarien sind allerdings nicht entwickelt worden. Das Problem lag vor allem in unterschiedlichen Erwartungen der Teilnehmer. Während eine Gruppe eine Weiterentwicklung der Initiative zu einem Konsortium befürwortete (und so direkt Einfluss auf die Marktetablierung bestimmter – proprietärer – Technologien nehmen wollte), drängte eine zweite, größere Gruppe eher in Richtung einer Dialogplattform.

Besonders auffällig ist das im Vergleich zum Industrial Internet Consortium (IIC) fehlende »Experimentierumfeld«. In so genannten Testbeds ist es am ehesten möglich, Unternehmen und Forschung in einem auf Marktrelevanz abzielenden Prozess zu verbinden.

Kann eine staatliche Plattform-Förderung gelingen?

Angesichts dieser sehr durchwachsenen Bilanz auf der einen und der großen strategischen Relevanz digitaler Plattformen für die deutsche Wirtschaft auf der anderen Seite steht die Politik vor einem echten Dilemma. Was aber sind nun die Handlungsoptionen für eine aktive Förderung digitaler Plattformen? Klar ist, dass ein einfaches »Aufbohren« der bisherigen Ansätze wenig vielversprechend ist.

Deswegen muss man die Frage stellen, ob die auf der CeBIT 2015 verkündete »Neuausrichtung« der Industrie 4.0-Initiativen erfolgversprechend sein kann.⁶ Die sehr komplexen Strukturen der neuen Dialog-Plattformen deuten darauf hin, dass zumindest die Geschwindigkeit ein Problem werden wird. Unklar bleibt auch, welche Rolle sich die beteiligten Ministerien in dem nun angestoßenen Programm selbst zurechnen. Während eine Befassung mit den Auswirkungen von Industrie 4.0 auf den Arbeitsmarkt und die Sozialsysteme zwar richtig und dringend ist, bedeutet die Kombination von umsetzungsorientierten Projekten und politisch ausgerichteten Begleitprogrammen zusätzliche Komplexität. Insbesondere im Vergleich zum IIC fällt diese Überfrachtung auf. Hier wäre wohl weniger mehr gewesen.

Wir regen deswegen an, die vorhandenen Strukturen und Förderprogramme anhand von vier Eckpunkten zu prüfen:

Erstens: Der in der sozialen Marktwirtschaft angelegte Fokus auf die Rahmenbedingungen für wirtschaftliches Handeln anstelle der direkten »industriepolitischen« Einmischung scheint auch im Plattform-Zeitalter aktuell zu sein.

Digitale Plattformen sind komplexe Unterfangen – es ist nicht ersichtlich, warum der Staat ausgerechnet hier über mehr Wissen und strategische Expertise verfügen sollte als die Marktteilnehmer. Zur Gewährleistung innovationsfördernder Rahmenbedingungen gehört vor allem eins: Keine protektionistischen Maßnahmen für solche Geschäftsmodelle ergreifen, die durch digitale Plattformen herausgefordert werden! Solche protektionistischen Maßnahmen würgen Innovationen ab – und zwar insbesondere in Deutschland. Die Verhinderung des Protektionismus wird in der Praxis eine höchst anspruchsvolle Aufgabe sein, da die durch digitale Plattformen hervorgerufene Disruption in vielen Märkten zahlreiche Verlierer schaffen wird. Es ist verlockend, diesem Ruf nach Schutz vor allzu viel Disruption zu erliegen. Der Konflikt zwischen Airbnb und dem Hotelgewerbe oder die Auseinandersetzungen zwischen Uber und dem Taxigewerbe deuten darauf hin, wie hart diese Konflikte zwischen Plattform und Pipeline sein können.

Klar ist: Der Wandel von der Pipeline zur Plattform kann nicht aufgehalten werden. Staatliche Interventionen sollten diesem Wandel stattgeben.

So ist es im Fall Uber nicht ersichtlich warum langfristig ein besseres Service-Modell regulatorisch unterbunden werden sollte. Dass ein neues Service-Modell gegen geltendes Recht verstößt, darf nicht mit Verweis auf diese Tatsache zu einem Beharren auf dem Status Quo führen (»Uber verstößt gegen deutsche Gesetze – deswegen muss man dem Taxigewerbe Recht geben«). Hier sollte dann wohl eher die Gesetze so angepasst werden, dass der eigentliche Schutzzweck des Gesetzes in der neuen digitalen Plattform-Welt Geltung behält.

Zweitens: Der Staat kann die Plattformisierung der Wirtschaft durch Open Data und durch Anreizgesetzgebung in regulierten Infrastrukturmärkten positiv fördern.

Daten sind die Grundlage für die datenzentrierten Geschäftsmodelle einer digitalen Plattform. Dem Staat stehen zwei wirkungsvolle Hebel zu Verfügung: Zum einen die Bereitstellung von Daten aus seinem eigenen Bestand (Open Data), zum anderen die Einführung von Plattform-Anreizen vor allem im Bereich der Infrastrukturen. Letzteres ist bereits unter dem Stichwort der »intelligenten Netze« im ersten Band des Kompendiums ausführlich diskutiert worden.⁷ Viel getan hat sich in diesem Bereich jedoch nicht – hier fehlt nach wie vor eine gezielte Strategie seitens der öffentlichen Hand. Das Thema taucht in der »Digitalen Agenda« der Bundesregierung nicht auf.⁸ Auch in den Debatten zur Maut / e-Mobility oder »Smart Cities« finden sich kaum strategische Ansätze zur Daten-Drehscheiben bzw. digitalen Plattformen.

Drittens: Die Plattformisierung ist ein Phänomen international vernetzter Märkte – deswegen brauchen wir eine internationale Perspektive.

Es gehört zu den Besonderheiten der deutschen Diskussion zur digitalen Standortpolitik, dass sie den internationalen Kontext entweder weitestgehend ausblendet (s. Nationaler IT-Gipfel) oder ihn als »Nullsummenspiel« wahrnimmt. Letzteres ist insbesondere beim Thema »Industrie 4.0« virulent. So wurde das Industrial Internet Consortium (IIC), in dem sich neben zahlreichen internationalen Firmen auch Bosch, Siemens, SAP, Infineon oder die TU Darmstadt engagieren, vor allem als direkte Konkurrenz zu »Industrie 4.0« wahrgenommen.⁹ Ein pragmatischer Ansatz hätte hier darauf gesetzt, möglichst frühzeitig viele deutsche Unternehmen mit dem IIC in Verbindung zu bringen – insbesondere für KMU hätte man hier eine Art IIC-Kontakt-Büro in Deutschland etablieren können.

Viertens: Das Instrumentarium der direkten Forschungsförderung sollte sich auf die Errichtung eines Experimentierfeldes konzentrieren.

Das Experimentierfeld dient als Anschauungsbeispiel dafür, technische Möglichkeiten in einem technischen Anwendungsfall zu prüfen. Das IIC hat mit den »Testbeds« gezeigt, dass dies ein vielversprechendes Modell ist. Das Experimentierfeld könnte entsprechenden Mehrwert sichtbar machen und wäre gleichsam ein Anlaufpunkt für andere Player (Wirtschaft und Wissenschaft). Auch könnte das Experimentierfeld die Grundlage des Versuchs sein, ein Wachstum der Unternehmensgröße zu initiieren.

- ¹ Vgl. Ansgar Baums (2013): Digitale Revolution und Innovationspolitik. IN: Ansgar Baums | Ben Scott (Hg): Kompendium Digitale Standortpolitik – Vom 1x1 zum 3x3. Berlin. S. 183-192. (http://h30507.www3.hp.com/hpblogs/attachments/hpblogs/point_of_view/21/1/Kompendium%20Digitale%20Standortpolitik%202013.pdf).
- ² Vgl. http://de.wikipedia.org/wiki/Theseus_%28Forschungsprogramm%29.
- ³ Vgl. <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Dienste-Dienste-Dienste-THESEUS-vernetzt-sich-187468.html>.
- ⁴ Insbesondere die »Unified Service Description Language«, USDL.
- ⁵ Vgl. <http://www.plattform-i40.de/>.
- ⁶ Vgl. <http://www.bmwi.de/DE/Presse/pressemitteilungen,did=696160.html>.
- ⁷ 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. 17-26 (http://plattform-maerkte.de/wp-content/uploads/2014/09/kompendium_teil1-1.pdf).
- ⁸ Vgl. http://www.digitale-agenda.de/Web/DA/DE/Home/home_node.html.
- ⁹ Vgl. Ansgar Baums (2015): Ein Nullsummenspiel ohne Gewinner. (<http://plattform-maerkte.de/nullsummenspiel-ohne-gewinner/>).

Normen vereinfachen unser Leben und bringen die Wirtschaft voran. Doch bis sich alle Beteiligten auf sie einigen, wird hart gerungen. Ob sie ein Hebel für die Standortpolitik sind, ist unklar. Eine Geschichte über die schwierigen Geburten des Standards.

Normen und Standards¹

Thomas Ramge | Journalist

Die Geschichte

1911 veröffentlichte Frederick Winslow Taylor sein Buch »The Principles of Scientific Management« und wies den Industriellen den Weg zur Massenproduktion durch Arbeitsteilung. Dieser Weg wurde zunächst Rationalisierung, später Taylorismus genannt. Normung spielte dabei eine wichtige Rolle, denn nur dank der Vereinheitlichung von Bauteilen, Schnittstellen und später auch der Zusammenarbeit mehrerer Unternehmen wurde arbeitsteilige Produktion im großen Stil möglich. Und damit die Vervielfachung von Ware und Profit. Im von Taylor genormten Schreibtisch fand die Idee ihre groteske Übertreibung, aber grundsätzlich galt und gilt, was Günther Luxbacher, Technikhistoriker an der Technischen Universität Berlin, sagt: »Die Erfolgsfaktoren der Massenproduktion waren sinkende Preise und gleichbleibende Qualität. Normung hilft bei beidem.«

Im Rückblick wirkt das wie zwingende Logik. Doch die Vorkämpfer der Normung hatten es mit einem Grunddilemma der Marktwirtschaft zu tun, für das es noch keine Lösung gab: Wie kooperieren Unternehmen, die zueinander in Konkurrenz stehen? Und zwar so, dass ein allgemeiner Vorteil entsteht und der Wettbewerb dennoch nicht ausgehebelt wird? Die ersten Versuche der systematischen Branchenkooperation unternahmen die technisch-wissenschaftlichen Vereine. Der Verband Deutscher Elektrotechniker gab 1896 die sogenannten VDE-Vorschriften zu Kabelschuhen und Klemmschrauben heraus. Nach der Jahrhundertwende und im Geist der US-amerikanischen Rationalisierungstheoretiker wurden massenhaft Normierungs-Clubs gegründet.

Der Nutzen von vielen sich widersprechenden Standards ist begrenzt. Es brauchte also zunächst Institutionen, die neutral waren und anerkannt wurden, um als Moderator aufzutreten. In Deutschland wurde zu diesem Zweck am 22. Dezember 1917 der Normenausschuss der Deutschen Industrie gegründet, der Vorläufer des heutigen Deutschen Instituts für Normung (DIN).

Das Prinzip

Markus Reigl leitet bei Siemens die Abteilung für Normung mit rund zwei Dutzend Mitarbeitern,

die wiederum 3000 Experten koordinieren, die an Normungsprozessen beteiligt sind. Wenn Reigl sein Fach beschreibt, fallen oft die Begriffe Vertrauen, Transparenz und Einigung. Die Kurzfassung: In einem Normungsverfahren einigen sich die sogenannten interessierten Kreise auf Mindestanforderungen für Produkte, Prozesse oder Dienstleistungen. Zu diesen Kreisen gehören nicht nur die Hersteller und deren Verbände, sondern alle, die sich selbst für zuständig erklären. Das können neben Wissenschaftlern und Ministerialbeamten zum Beispiel Vertreter von Umweltverbänden sein, Verbraucherschützer oder Gewerkschafter.

Die im Normverfahren festgelegten Mindestanforderungen beziehen sich meist auf Gebrauchstauglichkeit, Umweltschutz, Sicherheitsmerkmale und die Möglichkeit, Produkte in ein übergeordnetes technisches System (zum Beispiel ein Schienen-, Strom- oder Mobilfunknetz) zu integrieren oder mit anderen Geräten zu kommunizieren. Markus Reigl nennt das Interoperabilität. Und betont: »Nicht normiert werden Verwendungsmöglichkeiten, Leistungsmerkmale und Preis. Also nichts, was die Differenzierungsmerkmale im Wettbewerb ausmacht.« Für einen Fiat 500 und einen Porsche Carrera gelten vom Benzineinfüllstutzen bis zum Auslösemechanismus für den Beifahrer-Airbag die gleichen Normen. Dennoch handelt es sich um grundsätzlich unterschiedliche Produkte. »Wenn man sich auf die normativ festlegbaren Grundlagen geeinigt hat«, sagt Reigl, »steigt bei der Ausgestaltung der Produktmerkmale die Intensität des Wettbewerbs. Und das wirkt innovationsbeschleunigend.«

Womit er beim zentralen Punkt ist. Die Erfindung wird laut Joseph Schumpeter zur Innovation, wenn sie in Produkte mündet, die auf dem Markt erfolgreich sind. »Normung hilft, dass Märkte überhaupt entstehen können«, sagt Reigl. Damit ist gemeint: Nur wenn Kunden davon ausgehen können, dass ein neuartiges Produkt Mindeststandards bei Qualität und Sicherheit erfüllt und mit anderen Geräten harmoniert, werden sie es kaufen. Und nur wenn dieses Vertrauen vorhanden ist, investieren Hersteller in die neue Technik. Mit anderen Worten: Normen sind der Versuch, das klassische Henne-Ei-Problem der Technikgeschichte zu lösen.

Daran hat sich seit Erfindung der Glühbirne mit Anforderungen an Stromspannung und Schraubgewinde nichts geändert. Das sieht man, im Guten wie im Schlechten, am Beispiel Mobilfunk. Der GSM-Standard gehört zu den großen Erfolgsgeschichten der europäischen Normierer der vergangenen Jahrzehnte. GSM stand ursprünglich für »Groupe Spéciale Mobile«. 26 europäische Telekommunikationsunternehmen gründeten sie 1982, um die technische Grundlage für einen europäischen Mobilfunkmarkt zu legen. Sieben Jahre später erhielten in Deutschland die Deutsche Bundespost und Mannesmann die Lizenz, ein Mobilfunknetz auf GSM-Basis aufzubauen, die sogenannten D-Netze. Die Hersteller von Mobiltelefonen wussten von nun an, was sie zu tun hatten. Und konnten diese europaweit vertreiben, da nun auch in Spanien, Italien und Frankreich mit GSM gefunkt wurde.

Ein Massenmarkt entstand, und weil das alles technisch und wirtschaftlich gut funktionierte und keiner eine bessere Lösung hatte, breitete sich der Standard rund um den Globus aus. Die USA, Japan, Korea und rund 200 andere Nationen übernahmen die technischen Spezifikationen der Europäer. Ab 1991 standen die drei Buchstaben GSM dann für Global System for Mobile Communication.

Ganz anders die Entwickler von Elektroautos: Sie haben eine solche Weitsicht bislang vermissen lassen. In der Branche herrscht technische Kleinstaaterei. Besonders deutlich zeigt sich das bei den Ladesteckern der Typen 1 (USA und Japan), 2 (Deutschland und nun auch Italien) und 3 (der französische Sonderweg mit einer Abdeckklappe, die inzwischen auch für Typ 2 verfügbar ist, was aber trotz grundsätzlicher Einigung auf eine europäische Norm in der Praxis nur wenig an der französischen Haltung ändert). Damit machen die Automobilhersteller nicht nur den Entwicklern von Ladevorrichtungen das Leben schwer, sondern auch den Kunden, die schon im Inland nicht genau wissen, welche Stromtankstelle für ihr Fahrzeug die richtige ist und ob sie dort auch bequem bezahlen können. Die Fahrt über Landesgrenzen hinweg wird vollends zum Roulette.

Auch die Zulieferer hadern mit der Unentschlossenheit. Sie können keine standardisierten Bauteile für die Steuerungs- und die Leistungselektronik entwickeln und dann in Großserie fertigen, sondern müssen für jeden Hersteller an Sonderteilen basteln,

was wiederum Investitionen in Entwicklung und Produktion hemmt. Auch die Batteriehersteller wünschen sich sehnlich eine Vereinheitlichung der Anforderungen von Schnittstellen, die technisch einfach zu bewerkstelligen wäre und große Chancen böte, Kosten durch höhere Stückzahlen zu reduzieren. Unter dem Strich heißt das: Die Elektroautohersteller verbauen sich selbst den Weg zur Gebrauchstauglichkeit.

Der Nutzen

Fest steht: Je unreifer eine Technik, je globaler der Markt, je größer die potenziellen Chancen einzelner Hersteller, desto komplexer wird der Moderationsprozess. Denn alle Beteiligten, besonders die Großen, wissen: Eine Einigung mit anderen Unternehmen auf technische Spezifikationen ist nicht der einzige Weg zum Erfolg.

Microsoft hat sich lange Zeit jeder Form von gemeinschaftlicher Standardisierung konsequent verweigert. Dafür hat das Unternehmen mit seinem Betriebssystem Windows einen eigenen De-facto-Standard gesetzt und seinen Gründer Bill Gates zu einem der reichsten Männer der Welt gemacht.

Solange Apple-Kunden bereit sind, für schön gestaltete Ladegeräte tief in die Tasche zu greifen, ergibt Standardisierung oberhalb der technischen Basisanforderung für den Konzern keinen Sinn. Zumal es dem Unternehmen gelingt, gerade bei solchen, für Nutzer eigentlich unpraktischen Kleinigkeiten seine Andersartigkeit zu betonen und einen Anreiz zu setzen, die gesamte digitale Ausstattung bei Apple zu kaufen.

Ulrike Bohnsack, Ingenieurin für Verfahrenstechnik und Mitglied der Geschäftsleitung im Deutschen Institut für Normung, findet es »überhaupt nicht tragisch«, wenn Apple nicht mit Samsung kann oder umgekehrt. Sie sagt: »Gott sei Dank ist Normierung immer ein freiwilliger Akt: die Suche nach Gemeinsamkeiten zum betriebs- und volkswirtschaftlichen Vorteil.« Ihr Ziel ist es, diese Vorteile bei erfolgreicher Suche nach den Gemeinsamkeiten zu benennen und zu quantifizieren. Die Einigung auf Maßeinheiten ist für Bohnsack der Kern der Norm: Nur wenn alle Techniker das Gleiche meinen, wenn sie vom Gleichen sprechen, wird auch Kooperation möglich. In einem zweiten Schritt stellen Gremien den Stand der Technik fest.

Diese Referenz erleichtert all jenen die Arbeit, die kooperieren wollen. In den Normungszirkeln auf nationaler, europäischer und globaler Ebene engagieren sich deshalb vor allem Unternehmen, deren Geschäftsmodelle auf Schnittstellen beruhen (mittelständische Maschinenbauer, Medizintechniker, Elektrohersteller, Logistiker), die viel mit Zulieferern arbeiten und den Wettbewerb unter diesen schätzen (Automobilhersteller), oder Konzerne, die technische Infrastrukturen errichten (Telekommunikation, Energienetze, Schienenverkehr).

Einigen sich die interessierten Kreise auf einen Stand der Technik, wird diese offizielle Norm mit den dazu erstellten Dokumenten automatisch öffentlich. Im Unterschied zu Patenten ist sie nicht geschützt. Im Gegenteil: Die möglichst schnelle und großflächige Verbreitung von technischen Standards ist ja gerade der Zweck der Übung. Fließen Patente mit Einverständnis des Patentinhabers als Grundlagen in Normen ein, was hin und wieder vorkommt, muss der Inhaber sein Patent »fair und nichtdiskriminatorisch« lizenzieren. Das heißt in der Praxis fast immer: kostenlos für alle.

Die Verbreitung von technischem Wissen wiederum ist nach Kapital und Arbeit der dritte große Produktionsfaktor, der für Wachstum sorgt. Robert M. Solow konnte diese Wachstumsimpulse in den Fünfzigerjahren erstmals mit Formeln modellieren – wofür er später den Nobelpreis bekam. Auf Solows mathematischen Spuren wandeln heute die Institute, wenn sie die volkswirtschaftliche Wirkung der Normung errechnen.

Die Zahlen, die dabei herauskommen, sind beeindruckend hoch: In der ersten Hälfte des vergangenen Jahrzehnts waren es allein in Deutschland rund 16 Milliarden Euro jährlich. Das entspricht in etwa 0,7 Prozent des Bruttoinlandsprodukts. Dabei sind die Nutzen durch verhinderte Unfälle am Arbeitsplatz oder höhere Lebensqualität durch strengere Umweltschutzstandards noch nicht einmal eingerechnet. Den Sales-Pitch ihrer Zunft fasst Ulrike Bohnsack so zusammen: »Normung ist unter dem Strich ein gutes Geschäft für alle Beteiligten.«



Interviews

Industrie 4.0 als Plattform-Markt

Henning Kagermann

Interviewed von **Ansgar Baums**

Herr Professor Kagermann – Sie haben die »Plattformisierung der Wirtschaft« früher als viele andere als politisches Thema erkannt. Ihr erstes politisches Engagement in diesem Bereich war das Forschungsprojekt THESEUS im Jahr 2006, oder? Damals gab es Diskussionen, welche Rolle der Staat bei so einem Projekt spielen sollte. Wie bewerten Sie rückblickend THESEUS und die Diskussion zur Rolle des Staates bei der Plattformisierung?

THESEUS war ein Leuchtturmprojekt zur Digitalisierung der Dienstleistungen und die konsequente Folge des ersten IT-Gipfels im Jahr 2006. Es sollte führende Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft zusammenzubringen, die gemeinsam Grundlagen für neue Suchtechnologien und integrierte IKT-Services für das Internet der nächsten Generation entwickeln. Im THESEUS-Projekt entstanden Kompetenzen, auf die wir heute, wo das »Internet der Dinge« mit der Industrie 4.0 und vielfältigen Smart Services immer konkreter wird, aufbauen. So wurden im Rahmen von THESEUS semantische Technologien, maschinelles Lernen und die digitale Modellierung von Produkten und Nutzern untersucht. Wir beschäftigten uns aber auch mit den Auswirkungen dieser neuen Technologien auf Privatsphäre und Sicherheit. Diese Erkenntnisse bildeten die Basis für Anschlussprojekte wie Industrie 4.0.

Kritisch anmerken muss man aber, dass aus THESEUS keine Umsetzung folgte, es gab keine Anwendungsbeispiele und Projekte, die im großen Maßstab ausgerollt wurden. Aus heutiger Sicht würde ich sagen, das Projekt hätte fokussierter und anwendungsorientierter sein müssen.

Sie haben immer betont, dass Industrie-Plattformen kein IT-Phänomen sind, sondern die gesamte Wirtschaft betreffen. Vor diesem Hintergrund sind Ihre Erfahrungen als Koordinator der Nationalen Plattform Elektromobilität interessant.

Wie würden Sie die NPE in diesem Kontext einordnen – was leiten Sie aus der NPE für andere Branchen als »Learning« ab?

In der Nationalen Plattform Elektromobilität arbeiten alle Stakeholder mit. Elektromobilität betrifft ja nicht allein die Automobilindustrie, sondern auch die Energiebranche beim Stichwort Ladeinfrastruktur, die IKT-Branche für eine vernetzte, kundenorientierte Mobilität, die Chemie für die Batteriezellen oder Metall und Metallverarbeitung für den Leichtbau. Die vorwettbewerbliche Kooperation dieser Branchen inklusive der Verbände, Wissenschaft, Gewerkschaften und NGOs ermöglicht die Konsortialbildung entlang der kompletten Wertschöpfungskette, ohne die wir bei der Marktvorbereitung nicht so weit gekommen wären.

Und sie ermöglicht die Entwicklung der Elektromobilität als System, inklusive der dazugehörigen Normen und Standards. Letztlich ermöglicht diese vorwettbewerbliche Kooperation, dass Deutschland in eine Richtung vorangeht und mit einer Stimme spricht.

Die NPE verfolgt dabei einen ganzheitlichen Ansatz von der Entwicklung eines F&E-Programms für sieben Branchen bis hin zur Gesetzgebung. Der Erfolg zeigt sich an den Reaktionen unserer Mitglieder. Seit fünf Jahren gibt es die Plattform nun, alle beteiligten Akteure sind eng bei der Sache und alle wollen weitermachen.

Natürlich kann die NPE nur Empfehlungen aussprechen. Wie weit diese von den Akteuren – Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Bund, Länder und Kommunen – umgesetzt werden, ist eine andere Frage. Doch sie hilft sehr dabei, eine gemeinsame Strategie zu finden, Henne-Ei-Probleme zu vermeiden und das Fundament für Vereinbarungen zu schaffen, die von allen eingehalten werden.

Manchmal hat man das Gefühl, dass Forschungs-Leuchtturmprojekte eine Ersatzhandlung für etwas anderes sind. Ist Forschungspolitik, die auf Plattform-Technologien zielt, Industriepolitik mit untauglichen Mitteln?

Wenn Plattformen nur Meetings ohne Resultate bedeuten, mag das stimmen. Doch funktionierende Plattformen sind heute ein notwendiges Element moderner Industriepolitik. Disruptive Schlüsselinnovationen betreffen mehrere Branchen, die gut beraten sind, vorwettbewerblich zu kooperieren. Sie erfordern den Dialog von Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft, denn sie lassen sich weder von oben herab dekretieren, noch lassen sie sich abwählen. Das gilt im Zeitalter der Industrie 4.0 und der Smart Services für die Zukunft der Mobilität ebenso wie für die Zukunft der Wirtschaft allgemein. Es kommt darauf an, alle Beteiligten mitzunehmen. Partizipation ist wichtig. Politikgetriebene Dialog-Plattformen für den gesellschaftlichen Dialog und wirtschaftsgetriebene Umsetzungsplattformen für die zügige Erprobung und Entwicklung lohnen sich.

Die politische Agenda zu »Industrie 4.0« ist nach wie vor schwer greifbar. Brauchen wir hier klassische Ordnungspolitik, die Rahmenbedingungen verbessert – oder eine Politik, die darüber hinaus geht? Der Aufbau von Plattformen hat ja durchaus Ähnlichkeiten zur Infrastrukturpolitik.

Industrie 4.0 wird nur ein Erfolg, wenn die kleinen und großen Unternehmen gleichermaßen mitziehen und wir die Menschen mitnehmen. Die Bundesregierung hat daher mit der Neugründung der »Plattform Industrie 4.0« die Initiative ergriffen. Die Plattform soll die Kooperation der Beteiligten und den gesellschaftlichen Dialog fördern. Nur so verankern wir Industrie 4.0 in großen Unternehmen, im Mittelstand, bei Start-ups, aber auch bei den Bürgerinnen und Bürgern, für die entsprechende Aus- und Weiterbildung immer wichtiger wird. Für den Erfolg der Industrie 4.0 und der neuen Geschäftsmodelle, den Smart Services, brauchen wir darüber hinaus eine moderne Infrastrukturpolitik. Dazu gehört etwa der Ausbau der Breitbandnetze und des Mobilfunkstandards 5G – aber auch ein europäischer Digitaler Binnenmarkt und der Schutz von Daten und geistigem Eigentum. Nur Infrastruktur aufzubauen, ohne Plattformen zu schaffen, die Anbieter, ihre Daten und ihre Produkte vernetzen, bleibt wirkungslos.

Zum Abschluss eine praktische Frage: Welchen Tipp würden Sie einem Manager eines mittel-ständischen Unternehmens geben, der zwar ahnt, dass sich sein Geschäftsmodell durch die Digitalisierung grundlegend wandeln wird, aber nicht so recht weiß, wie er es angehen soll?

Vorstände sollten die Plattformisierung zu ihrer ganz persönlichen Sache machen. Führungskräfte sollten Innovationschampions sein. Laut DIHK-Unternehmensbarometer sehen beispielsweise nur etwas mehr als die Hälfte aller Mittelständler in Deutschland Qualifizierungsbedarf, um die eigenen Mitarbeiter fit zu machen für Industrie 4.0.

Dabei sollten Manager bei der Digitalisierung und ihren Auswirkungen auf die eigene Firma vom disruptivsten Szenario ausgehen: Alle digitalisierbaren Aspekte ihres Geschäftsmodell werden früher oder später digitalisiert. Dieser schonungslose Ansatz ist extrem wichtig. Was andere Branchen wie Medien oder der Buchhandel bereits durchlebt haben, trifft jetzt unsere industriellen Kernbranchen.

Die nächsten Fragen lauten dann: Wie kann ich mich Schritt für Schritt an die neuen Gegebenheiten anpassen? Kann ich vielleicht sogar neue Geschäftsfelder erschließen? Ganz praktisch heißt das, als CEO nehme ich Kontakt zu den existierenden Plattformen auf und informiere mich: Was sind die Best Practices in meiner Branche, wie kann ich mich in den bestehenden Plattformen engagieren und welche Teile meiner Produkte kann ich dort integrieren? Über die Kooperation in den Plattformen gelingt der Blick über den eigenen Tellerrand, man lernt unglaublich viel – und vielleicht kommt sogar eine Idee heraus, die weit über die inkrementelle Verbesserung des eigenen Geschäftsmodells hinausgeht.

Stehen wir am Anfang des Plattform-Kapitalismus?

Christoph Meinel

Interviewed von **Ansgar Baums**

Herr Professor Meinel, Sie beschäftigen sich seit Jahren intensiv mit der Frage, wie die Digitalisierung die Wirtschaft verändert. Lange schien dies ein evolutionärer Prozess zu sein – und auf einmal beschleunigt sich alles. Überraschen Sie die rasanten Entwicklungen der letzten Jahre?

Die Digitalisierung der Wirtschaft birgt sicherlich große Herausforderungen für die deutschen Unternehmen und ihre Wettbewerbsfähigkeit sowie auch für die deutsche Gesellschaft, jedoch stehen hinter diesem Prozess auch riesige Chancen und Potenziale. Diese greift die Politik ja bereits mit der Digitalen Agenda auf und unterstützt den Prozess der Digitalisierung mit Programmen wie dem nationalen IT-Gipfel zur Vernetzung von Politik und Wirtschaft und weiteren Förderprogrammen. Nach einer Studie des BITKOM sind 60 Prozent der Unternehmen in Deutschland bereits heute stark auf das Internet angewiesen und die Digitalisierung spielt eine zentrale Rolle innerhalb dieser Unternehmen. Leider kommen die großen Player dennoch meist aus den USA; hier ist sicherlich noch Potenzial für deutsche und europäische Unternehmen.

Spannend ist jedoch auch, wie weit die wirtschaftliche Digitalisierung in den privaten Alltag hinein reicht und wie grundlegend sich alltägliche Aktivitäten in den letzten Jahren gewandelt haben. Man denke nur an die digitale Kommunikation über soziale Netzwerke und Emails, online Einkaufen oder auch die allgegenwärtige Handykamera und welche neuen gesellschaftlichen Herausforderungen sich hierdurch ergeben.

Sind wir als Gesellschaft auf die exponentiellen Entwicklungen der nächsten Jahre, die durch die Digitalisierung ausgelöst werden, vorbereitet? Intellektuell sind exponentielle Entwicklungen leicht nachvollziehbar – aber wenn sie tatsächlich stattfinden, ist nichts mehr wie es war.

Nichts wird das Zusammenleben so sehr verändern wie die digitalen Technologien und deren Vernetzung untereinander. Neben den wirtschaftlichen Herausforderungen gibt es hier jedoch auch einen großen Einfluss auf gesellschaftspolitische Fragestellungen. Diskussionen hierüber werden momentan leider noch nicht in der nötigen Breite geführt. Insbesondere müssen Fragestellungen im Zuge der digitalen Vernetzung von Produktionsanlagen bis zur Datensicherheit, Ausbildung und Fragen der Europäisierung und Standardisierung diskutiert und bearbeitet werden. So sind sicherlich nationale Gesetzgebungen gefragt; das Internet ist jedoch global verteilt und somit werden europaweite Rahmenbedingungen und Standards von essentieller Bedeutung, zusätzlich ist der Schulterschluss mit den USA in dieser Thematik auch nicht zu vernachlässigen.

Auf der anderen Seite bewegen wir uns hier in einem Spannungsfeld zwischen Innovationen ermöglichenden Rahmenbedingungen und essentiellen Prinzipien wie dem Datenschutz. Wir müssen einen Weg finden, die digitale Selbstbestimmung zu ermöglichen – dies geht jedoch nur durch mündige Nutzer, welche ein gewisses gemeinsames technologisches Verständnis eint. So sind beispielsweise Schulungen von digitalem Verständnis, über sichere Passwörter und andere Grundprinzipien unerlässlich. Ein vielversprechendes Mittel hierbei sind sogenannte »Massive Open Online Courses« (MOOCs), welche eine breite Masse erreichen können und somit stark zur digitalen Selbstbestimmung beitragen können.

Es scheint so, als ob die Digitalisierung der Anwenderbranchen nicht nur zu neuen Produkten und Prozessen führt, sondern auch eine eigene »Logik« des Wirtschaftens einführt: Industrie-Plattformen. Wie tiefgreifend sind diese Änderungen? Stehen wir am Anfang des »Plattform-Kapitalismus«?

Interessanterweise suchen viele der frühen internetbasierten Unternehmensmodelle danach, Mittelmänner aus den Handelsketten zu entfernen und dadurch Produkte effizienter und günstiger an den Konsumenten zu bringen. Obwohl durch die Digitalisierung Handelsketten vereinfacht und verkürzt werden, beschreibt der neu aufgekommene Begriff »Plattform-Kapitalismus« eine Wirtschaftsform, in der spezielle Plattform-Anbieter verstärkt als Mittelmänner auftreten. Es steht außer Frage, wie tiefgreifend diese Prozesse unsere Wirtschaft und Gesellschaft bereits verändern und weiter verändern werden. Ob man es nun als Plattform-Kapitalismus bezeichnet oder nicht, so zeichnet sich doch der Trend starker Plattform-Anbieter heraus, welche oft die Nachfrage zentral bündeln und hieraus eine starke Machtposition beziehen, besonders wenn auf Angebotsseite viele kleine oder oft auch private Dienstleister stehen. Eine zentrale Aufgabe wird sicherlich darin bestehen, sich diese neuen Mechanismen und Strukturen auf der einen Seite frei entwickeln zu lassen, jedoch auf der anderen Seite gesellschaftsverträgliche Rahmenbedingungen sicherzustellen und das Gleichgewicht zu wahren.

Eine der Kernthesen der Industrie 4.0-Debatte lautet, dass die deutsche Software-Branche, die ja seit jeher einen starken b2b-Fokus hat, besonders gute Startbedingungen habe, um Industrie 4.0 zu gestalten. Teilen Sie diese Einschätzung? Man könnte auch das Gegenteil behaupten: Software-Unternehmen, die besonders gut darin waren, »Pipeline-Märkte« mit ERP-Software und ähnlichem auszustatten, sind nicht unbedingt gute Plattform-Entrepreneure.

Die traditionellen Geschäftsmodelle werden sicherlich nicht von heute auf morgen verschwinden, aber es steht außer Frage, dass die Software-Branche sich in einem Umbruch befindet. Allerdings muss hier kritisch hinterfragt werden, wo nur neue Schlagworte auf bestehende Modelle gesetzt werden, und wo wirklich neuartige Modelle entstehen. Für große und etablierte Unternehmen ist es keine leichte Entscheidung, ein funktionierendes Geschäftsmodell aufzugeben und neue Geschäftsmodelle zu entwickeln und aufzubauen, die mit großen, zum Teil unkalkulierbaren Risiken und Unsicherheiten behaftet sind, gleichzeitig jedoch große Potenziale für die Zukunft bieten.

Genau dies ist auch Kern des bekannten Buches »The Innovator's Dilemma« von Clayton Christensen, welches beschreibt, wie große Unternehmen zu stark auf die Bedürfnisse der Kunden von heute setzen und es dabei verpassen können, auf neue Technologien oder Geschäftsmodelle zu reagieren. Christensen behauptet, dass etablierte Unternehmen daher zwangsläufig durch disruptive Innovationen von neuen Konkurrenten verdrängt werden, da große Organisationen inhärent Innovationen behindern. Es gibt sicherlich Beispiele, wie auch große Organisationen Innovationen hervorgebracht haben, interessanterweise lässt sich hierbei jedoch beobachten, dass dies oft zuerst in einem stark abgekapselten und geschützten Bereich passiert, bis Ideen oder Produkte gereift und gefestigt sind, um sich auch im Unternehmen behaupten zu können. Mit Blick auf die Fragestellung, wie deutsche Software-Unternehmen zu guten Plattform-Entrepreneuren werden können, scheint es hier wichtig, sowohl große Organisationen dabei zu unterstützen, solche riskante Veränderungen einzuleiten und durchzuführen, als auch kleine und neu gegründete Unternehmen zu unterstützen, um innovative Ideen und die Konkurrenz zu fördern.

Angesichts der Bedeutung der Industrie-Plattformen stellt sich die »Klassiker«-Frage der Software neu: Gehört die Zukunft den proprietären oder den offenen Systemen?

Das Ringen zwischen Verfechtern für offene Systeme und den Anhängern von proprietären Systemen ist scheinbar beinahe so alt wie die Software-Entwicklung selbst. Die Einführung von Industrie-Plattformen bringt sicherlich eine Verschiebung des Machtgefüges mit sich, jedoch gibt es sowohl erfolgreiche offene Plattformen wie auch geschlossene Plattformen. Geschlossene Plattformen schützen in der Regel die wirtschaftlichen Interessen einer Gruppe und ermöglichen eine effizientere Steuerung. Die zentrale Frage lautet hier aber nicht, ob offen oder proprietär, es wird zwangsläufig hinauslaufen auf eine Kombination abhängig von Anbietern, Branchen und Umständen. Entscheiden ist vielmehr die Diskussion, ob entstehende Plattformen neue Monopole bilden und Machtverhältnisse verschieben, wie diese gesellschaftliche Fragestellungen und Prozesse beeinflussen und wie hiermit umgegangen werden soll.

Die eigentliche Revolution betrifft die Marktstrukturen

Frank Riemensperger

Interviewed von **Ansgar Baums**

Herr Riemensperger – Sie haben gerade auf der CeBIT den Abschlussbericht zu »Smart Service-Welt« vorgestellt. Konzeptionell ist das »Smart Service Welt« als Ergänzung zum »Industrie 4.0«-Projekt angelegt. Wo liegt der Unterschied?

Das Industrie 4.0-Projekt hat sich auf die »Smart Factory« konzentriert – also auf die Frage, was innerhalb der Fabrik passiert: Wie vernetze ich Maschinen? Welche Schnittstellen brauche ich? Wie sieht der Workflow aus? In »Smart Service Welt« betrachten wir die Chancen wenn die Smart Products die Fabrik verlassen haben, was außerhalb des Unternehmens – in den Marktstrukturen – passieren wird: die Plattformisierung.

Damit ergibt sich ein ganz anderes Verständnis der digitalen Transformation. Die Digitalisierung im Unternehmen ist ja im Prinzip nichts Neues und eher inkrementell, die Plattformisierung bedeutet hingegen möglicherweise eine Revolution der Marktstrukturen.

Genau. Die Digitalisierung in der Smart Factory ist nicht unbedingt strukturverändernd. In der Smart Service Welt hingegen geht es um neue Marktstrukturen, die Wertschöpfungsketten aufbrechen und etablierte Geschäftsmodelle in Frage stellen. Dabei klingt das immer sehr abstrakt. Konkret heißt das: In Zukunft werden sich Gewinnmargen dramatisch verlagern – und zwar weg vom Produkt, hin zur Dienstleistung, die auf den dann digital vernetzten Produkten aufbauen.

Ist diese Botschaft bei den Unternehmen angekommen?

Grundsätzlich habe ich das Gefühl, dass die Plattformisierung mittlerweile als strategisches Thema in den Unternehmen anerkannt ist. Was oft noch fehlt, ist ein Bewusstsein für die Dringlichkeit. Hier komme ich wieder zum Faktor Geschwindigkeit: Die Digitalisierung der Fabrikhallen ist ein inkrementeller Prozess, die Plattformisierung hingegen ein Wettrennen!

Heißt das: Bei smarten Produkten und der Smart Factory ist Deutschland top, bei Plattformen international hinterher?

Wir haben intelligente Produkte der deutschen Leitindustrien untersucht – die sind international Weltspitze. Bei zwei Themen muss die deutsche Wirtschaft Gas geben: Die Ankoppelung dieser Produkte an die Plattformen sowie das Angebot von Dienstleistungen auf Grundlage dieser Datendrehkreise. Hierfür sind Fähigkeiten wie Datenaggregation und die Analytik ganz entscheidend. Die Frage, wer die vorhandenen Daten am besten in wertschöpfungsrelevante Services umwandeln kann, ist vom Aufbau einer Plattform ja noch mal zu unterscheiden.

Plattformen bauen ist ein hochkomplexes, teures Unterfangen mit ungewissem Ausgang. Viele Plattformen scheitern. Wie soll ein KMU mit so einer Herausforderung umgehen? Das ist ja gerade für die deutsche, mittelständisch geprägte Wirtschaft eine zentrale Frage.

Plattformen bauen ist in der Tat technologisch sehr komplex und sehr teuer. Wenn ich heute in Plattform-Technologien und Analytik investiere, kann ich ja frühestens in zwei, drei Jahren mit nennenswertem Revenue rechnen. Es sollte aber nun auch nicht der Eindruck entstehen, dass eine riesige Barriere zwischen existierenden Märkten und Produkten und den Plattformen existiert. Als Mittelständler kann ich mich sehr pragmatisch an die Plattform-Frage nähern, in dem ich erstens die Digitalisierung meines Produktportfolios beschleunige, zweitens die Datenanalyse ins Zentrum der Überlegungen stelle und drittens die Plattformen von Dritten nutze. Wir müssen einfach möglichst viele Erfahrungen mit »Smart Services« sammeln. Dann ist mir auch beim Plattformisierungswettbewerb nicht bange.

Es gibt übrigens auch kleine Mittelständler wie Device Insights, die sich als Plattform-Dienstleister positionieren. Das ist ein hochinteressantes Geschäftsmodell.

Das »Consumer Internet« ist älter als das »Industrial Internet«. Kann man sagen, dass die Plattformisierung der b2b-Märkte dem Beispiel der Consumer-Märkte folgt?

Tatsächlich sind die Consumer-Märkte Trendsetter bei der digitalen Transformation. Sie haben sich früher plattformisiert. Diese Entwicklung wird nun in den b2b-Märkten nachvollzogen. Die Produktentwicklungszyklen in vielen b2b-Märkten sind wesentlich länger – das ist ein Grund für den Zeitverzug.

Es wird aber auch gewichtige Unterschiede geben. In Consumer-Märkten haben wir starke Konzentrationsentwicklungen. Typisch ist ein »Oligopol« an Plattformen – also drei bis fünf Plattformen in den jeweiligen Märkten. Man denke an iOS, Android und Windows im Mobile-Phone-Markt. Im Kontrast dazu wird es in den b2b-Märkten wesentlich mehr Plattformen geben, die sich zum Teil überlappen. Deswegen teile ich auch die in der politischen Debatte oft geäußerte Angst vor »Plattform-Monopolen« im b2b-Bereich nicht.

Die Gretchenfrage zu Industrie 4.0 lautet: Was kann die Politik tun?

Zunächst einmal müssen wir uns vergegenwärtigen, dass wir uns am Beginn einer Entwicklung befinden. Plattformmärkte entwickeln sich gerade erst. Alleine daraus kann man ein paar wichtige Grundsätze für politisches Handeln ableiten.

- Erstens: Regulierung wird die Umwandlung der Marktstrukturen nicht aufhalten. Wir haben es hier mit einem globalen, tiefgreifendem digital getriebenen Wandlungsprozess zu tun, der die Wirkung nationalstaatlichen Handelns weit überwölbt.
- Zweitens: In einer Frühphase fehlen uns viele Informationen über die zukünftigen Ausprägungen von Plattformen. Eine Prognose ist einfach extrem schwer – das sollte uns hinsichtlich einer vorschnellen Regulierung zur Vorsicht mahnen.
- Drittens: Das oftmals zitierte Instrument der Setzung von Normen und Standards ist zwar wichtig, aber zu einer späteren Phase! Standardisierung ist kein innovations-, sondern ein effizienzgetriebener Prozess. Wenn ich nicht weiß, worauf die Plattformstruktur hinausläuft, kann ich auch nicht standardisieren.

Deswegen lautet mein Credo: Die beste Industriepolitik ist, das Plattform-Wettrennen mitzumachen und Unternehmen dazu ermutigen, diesen Wettkampf anzunehmen. Dazu brauchen wir auch einen einheitlichen digitalen Markt in Europa.

Zurzeit ist das Schlagwort »Technologische Souveränität« populär. Was verstehen Sie darunter?

Wir müssen hier aus der Sicht unserer Leitindustrien denken: Wie werden möglichst schnell viele Smart Products an das Internet angebunden, wie werden die Betriebsdaten eingesammelt und mittels Analytik in Value Added »Smart Services« veredelt. Technologische Souveränität bedeutet für mich, dass wir unsere hiesigen Unternehmen befähigen, dieses Wettrennen zu gewinnen. Plattformen sind dazu Mittel zum Zweck.

Nicht alle Bauteile dieser Plattformen werden aus Deutschland kommen. Für ausgewählte Themenfelder im Bereich kritischer Technologien können Politik und Wirtschaft durch gemeinsames Handeln durchaus lokale Lösungen schaffen. Zum Beispiel wird das gerade in dem Bereich Verschlüsselung diskutiert. »IT-Autarkie« ist auf breiter Basis keine Option. Das ist auch nicht entscheidend. Vielmehr geht es auch um die Frage: Wer hat Zugriff auf die Daten und kann diese verwerten. Es wäre toll, wenn die besten Algorithmen aus Deutschland kommen – das ist für die Wertschöpfung entscheidend.

Platformization - An International Perspective

Sangeet Paul Choudary

Interviewed by **Ansgar Baums**

Paul – You are consulting companies worldwide on questions of how digital platforms transform business. On a very general level: Which companies typically approach you? And what do they want to know?

Typically, two types of companies approach me: Startups, that are building platforms ground-up, and traditional enterprises, which have strong legacy businesses but understand the need to move to a platform model. Both types of companies have very different contexts and constraints. Consequently, executing on a platform model involves very different strategic and architectural considerations for the two. Companies that have strong legacy businesses need to build out a platform business in a manner that leverages their existing assets and is strategically aligned with their existing business. Also, the very principles that helped them succeed with a legacy business, most often come in the way of success with their platform business.

When clients approach me, they do so with a vision of what they want to build. However, most of them do not have a good starting point. They reach out to me to lay out the business architecture of the platform. Platform businesses are complex systems that benefit from positive feedback loops and gain value through network effects. They involve important considerations of openness, curation and governance, which often do not exist in traditional businesses to the same degree. Launch and monetization of platforms is also much more complex than that of a linear business. My engagements help the clients lay out the business architecture and create and execute a platform roadmap.

How are platforms usually created from the point of view of a company? It seems that cornering a small market and growing from there is a very successful strategy.

Companies win platforms in two broadly different models: Bottom-up and Top-down. A lot of platform implementations that we see today won with a bottom-up model. Airbnb moved from the sharing of mattresses to challenging hotels. Youtube moved from home video to challenging movie houses and becoming a compelling channel for them. In these cases the disruption was bottom-up. The initial use cases would never have served an indication of disruption.

In contrast, one would argue that Uber's disruption of the taxi industry has moved top-down. They started at the high-end of the market and increased market liquidity in that segment, and gradually, with UberX and UberTaxi, migrated lower.

We've seen both models work fairly well. But I see a lot more bottom-up disruption happening because of platforms. This is because a new and unproven model that benefits from self-serve, gains traction in the lower end first, gradually builds liquidity and then develops the reliability that lets it disrupt the higher end.

Germany is one of the strongest-performing economies worldwide. After the financial crisis, there has been an emphasis on the »classic« industry as a solid foundation for an economy and a general mistrust with regard to service-based economies. Platforms shift emphasis from products to service platforms. Do you sense a greater reluctance in Germany to engage in the platform debate?

I would expect reluctance because moving from products to outcome-based service models has had very mixed success. Companies like GE have made significant strides in this direction. However, for most companies, I believe that the case for a shift from products to services should be made in a phased out manner.

A great starting point is to continue leveraging the existing product business but use the usage data collected from the product to provide value-added services, including outcome management and guarantees. As the value-added services gain wider acceptance, companies will improve margins, which will help them drive down initial pricing of products. This is important because in a platform-based model, the company that sells the most products starts benefiting from network effects. Hence, moving pricing from products to usage-based outcomes helps benefit from network effects in the long run. A phased approach like this will likely lead to lower resistance.

As an example, auto manufacturers today use the data streamed from the car to determine and recommend after-sales services, thereby capturing more from the customer than they did when they only sold products.

Imagine you are a highly successful producer of high quality manufacturing tools, which have some «smart» features on the factory floor, but not beyond. You sense that platforms change your business, but you have neither the strategic expertise in-house nor any experience in platform building. What would you look for? Who would be a strategic partner to start with?

Smart features are infrastructural improvements but building business models around smart products is more than just an infrastructural change. The very factors that drive the business model change. Moving from selling products to outcome-based service models shifts the core capabilities that drive your business. Data management and data strategy become important. While product design and manufacturing efficiency determine monetizability of a product-based business, data science and management as well as service design capabilities and platform architecture capabilities become important. The first priority would be to build these capabilities internally for executives, through partnerships, carving out or hiring new innovation teams and through executive education.

Let's have a look at governments. Are you aware of a properly defined economic policy program which tries to build on the platformization process? What are the best cases?

Governments are taking a few different approaches to leveraging and supporting platformization. The first approach is towards leveraging platformization to manage citizen data and serve them more targeted services, a theme that is often broadly painted with the smart government brush. City-states like Singapore and cities like San Francisco and New York have taken several significant steps in this direction.

Governments also have a major role to play in enabling platformization by creating favorable regulation. I believe we are still at a very early stage in that journey. The impact of platforms on the economy is being seen in its very initial manifestations. We hear of the Uber and Airbnb crackdowns in different markets, but there are many other challenges with regulating platform businesses.

Global labor platforms that grow the freelancing market potentially take tax dollars away from local markets to more central platform jurisdictions. Country-level marketplaces like Amazon eat into the business of local merchants thereby impacting local taxes again. I expect regulation to change in response to this. Data residency is another important issue. As usage data becomes more central to managing platform-enabled markets, countries will want to claim ownership and residency of usage data flowing from their citizens. We haven't seen a lot of thinking around this yet, but I expect these to be critical issues for governments to handle in the coming years.



Autoren

**Ansgar Baums | HP Inc.**

Ansgar Baums leitet die Regierungsbeziehungen in Europa | Middle East | Africa von HP. Bevor er im Januar 2012 zu HP stieß, arbeitete er als Director Government Relations für die SAP AG in Berlin. Von 2006 bis 2010 leitete er den Bereich Wirtschafts- und Innovationspolitik beim BITKOM e.V. Seine professionelle Karriere begann er 2002 beim Verfassungsschutz. Ansgar Baums studierte Politikwissenschaft in Köln und Berlin sowie International Strategy and Economics an der schottischen University of St. Andrews.

**Dr. Roman Bertenrath | IW Consult**

Dr. rer. pol, Diplom-Kaufmann, Rechtsanwalt, von 1991 bis 1996 Studium der Betriebswirtschaftslehre an der Universität zu Köln mit dem Schwerpunkt Wirtschaftsprüfung, Steuerrecht und Bankbetriebslehre. Von 1996 bis 2000 Studium der Rechtswissenschaften mit dem Schwerpunkt Strafrecht und Steuerrecht. Von 2001 bis 2003 juristischer Vorbereitungsdienst am OLG Köln, abgeschlossen mit dem 2. juristischen Staatsexamen im Jahr 2003. 2005 Zulassung als Rechtsanwalt am LG Bonn. Von 2003 bis 2008 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Finanzwissenschaftlichen Forschungsinstitut an der Universität zu Köln; dort Mitarbeit an und Leitung von verschiedenen Projekten für BMF, BMU, BMVBW, der luxemburgischen Regierung sowie für NGO's im Bereich Finanzwissenschaft, Energiewirtschaft, Umwelt- und internationaler Klimaschutzpolitik. Von 2006 bis 2008 Promotion über Finanzwissenschaftliche Aspekte der Weiterentwicklung des CO2-Emissionshandels am Beispiel Deutschlands bei Prof. Dr. Clemens Fuest. Seit 2005 Lehrbeauftragter an der Hochschule Mannheim für Volkswirtschaftslehre und internationales Wirtschaftsrecht an der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen. Seit August 2009 Lehrbeauftragter für Volkswirtschaftslehre an der Fachhochschule der Wirtschaft in Bergisch Gladbach. Seit Oktober 2008 Referent in der IW Consult GmbH im Bereich Gutachten und Analysen; seit Juli 2010 Leiter des Bereichs Unternehmen und Strukturwandel.

**Matthias Brucke | embeteco**

Matthias Brucke studierte Technische Informatik an der Hochschule Ravensburg-Weingarten. Im Jahr 2000 übernahm er die Verantwortung für den neu gegründeten FuE-Bereich Embedded Hardware- / Software-Systeme beim Oldenburger Informatikinstitut OFFIS. Seitdem war er in mehreren Führungspositionen bei OFFIS aktiv. Zuletzt leitete er gemeinsam mit Kollegen den Bereich Verkehr. 2013 gründete er mit zwei Partnern das Unternehmen embeteco GmbH & Co. KG. Themen sind die Entwicklung von Zukunftstechnologien – die Realisierung von Visionen wie Smart Cities, Smart Grids, Smart Homes, Ambient Assisted Living oder Industrie 4.0. embeteco berät Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft, Forschungseinrichtungen und öffentliche Institutionen, organisiert und moderiert Netzwerke und entwickelt Produkte unter Einsatz moderner IKT-Technologien.

**Sangeet Paul Choudary | Thinking Labs**

Sangeet Choudary is a widely published industry analyst, C-level advisor, educator at leading universities, author of the blog Platform Thinking and Founder and CEO of Platform Thinking Labs, best known for his work on platform business models and multi-sided network effects. He is also the co-chair of the MIT Platform Strategy Group at MIT Media Labs, Boston, an Entrepreneur-in-Residence at INSEAD Business School, a Global Fellow at the Centre for Global Enterprise in New York, a speaker at the G20 Summit 2014 in Brisbane and an advisor at 500Startups in Silicon Valley.



Thomas Frank Dapp | DB Research

Thomas F. Dapp arbeitet seit 2008 als Volkswirt bei Deutsche Bank Research, dem unabhängigen Think Tank der Deutsche Bank AG in Frankfurt am Main. Sein thematischer Fokus umfasst im weitesten Sinne die Bereiche Innovation, digitaler Strukturwandel sowie digitale Ökonomie. Während seines Fellowships in Washington D.C. beschäftigte sich Thomas Dapp mit diversen Öffnungsphänomenen in Wirtschaft (Open Innovation), Wissenschaft (Open Science, Open Access), Politik (Open Government), Gesellschaft und Kultur (Open/Free Culture). Jüngst absolvierte er als Associate ein einjähriges Forschungsprojekt der stiftung neue verantwortung in Berlin zum Thema »Innovationskraft digitaler Ökosysteme«. Seine jüngsten Veröffentlichungen liegen im Bereich mobiler Zahlungsverkehr, Big Data, Datenschutz, Crowdfunding /-investing und Fintech.



Dr. Wolfgang Dorst | BITKOM

Wolfgang Dorst ist Bereichsleiter im BITKOM und Mitglied der verbandsübergreifenden Plattform Industrie 4.0. Zuvor arbeitete er mehr als zehn Jahre als Marktentwickler für strategische Projekte in der ITK-Industrie. Zuletzt führte er in Berlin komplexe Vorhaben in technologischer und politischer Regulierung und koordinierte Aktivitäten in der Energiebranche und im Public Sector. Dabei kooperierte er eng mit Lösungspartnern und engagierte sich schon damals im BITKOM und IT-Gipfel der Bundesregierung. Dorst schaut auf insgesamt 30 Jahre Erfahrung im IT- und Kommunikationsmarkt zurück - viele Jahre davon im Vertrieb und in technischen Funktionen. Vor seiner Tätigkeit beim BITKOM arbeitete er bei Oracle, Sun Microsystems, Cisco Systems, Amdahl, Computer Associates und Digital Equipment.



Prof. Niko Härting | Härting Rechtsanwälte

Prof. Niko Härting studierte an der Freien Universität Berlin, 1996 gründete er HÄRTING Rechtsanwälte. Er ist u.a. Mitglied im Informationsrechtsausschuss des Deutschen Anwaltvereins, ständiger Mitarbeiter der Zeitschriften IT- und IP-Rechtsberater sowie Kommunikation&Recht, Mitglied der Schriftleitung von Computer und Recht sowie Herausgeber der Zeitschrift PinG – Privacy in Germany. Seit 2012 ist er Honorarprofessor an der Hochschule für Wirtschaft und Recht, an der er – neben der Freien Universität – ebenfalls seit 1991 Lehrbeauftragter ist. Er ist Autor zahlreicher Publikationen (u.a. Internetrecht, Verlag Dr. Otto Schmidt, 5. Auflage 2014).



Dirk Heilmann | Handelsblatt

Dirk Heilmann ist seit 1998 beim Handelsblatt und seit August 2009 Chefökonom der Zeitung. Seit Januar 2013 ist er zudem Managing Director des Handelsblatt Research Institute in Düsseldorf. 2005 bis 2009 war er als Büroleiter der Zeitung in London tätig, davor hat er das Ressort Unternehmen und Märkte geleitet. Vor der Handelsblatt-Zeit hat der 1965 in Bremen geborene und in Köln ausgebildete Diplom-Volkswirt unter anderem bei der Nachrichtenagentur Reuters gearbeitet.

**Prof. Dr. Henning Kagermann | acatech**

Prof. Dr. Henning Kagermann promovierte und habilitierte sich in Theoretischer Physik an der TU Braunschweig, die ihn zum außerplanmäßigen Professor für Theoretische Physik ernannte. 1991 wurde er in den Vorstand der SAP AG berufen, den er von 1998 bis 2009 leitete. Seit 2009 ist Professor Kagermann Präsident von acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften. 2010 wurde er von der Bundesregierung zum Sprecher der Promotorengruppe Kommunikation in der Forschungsunion berufen. Dort entstand die Vision des Zukunftsprojektes Industrie 4.0.

**Kathrin Kloppe | APCO Worldwide**

Kathrin Kloppe ist Direktorin im Berliner Büro der Kommunikationsberatung APCO Worldwide. Sie berät global tätige Technologieunternehmen in Fragen der Unternehmenskommunikation und Government Relations. Insgesamt verfügt Kathrin Kloppe über 15 Jahre Beratungserfahrung und leitete vor ihrer Tätigkeit für APCO Kommunikationskampagnen und -projekte für Bundesministerien und nachgeordnete Behörden. Kathrin Kloppe hat einen Magister in Kommunikations- und Medienwissenschaften sowie Betriebswirtschaft der Universität Leipzig.

**Dr. Karl Lichtblau | IW Consult**

Karl Lichtblau, Dr. rer. pol., geboren 1957 in Darmstadt; Studium der Wirtschaftswissenschaften in Gießen; von 1982 bis 1988 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Gießen und Würzburg; Promotion in Würzburg; von 1988 bis 1992 im Bundesverband der Deutschen Industrie, Köln; seit Januar 1993 im Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Arbeitsbereich Wettbewerbs- und Strukturpolitik; seit 1998 Geschäftsführer und seit 2001 Sprecher der Geschäftsführung der IW Consult GmbH. Zu seinen Erfahrungen zählen umfangreiche Arbeiten zum Thema Strukturwandel und Zukunftsanforderungen deutscher Unternehmen.

**Prof. Dr. Christoph Meinel | Hasso-Plattner-Institut**

Prof. Dr.sc.nat. Dr.rer.nat. Christoph Meinel (1954) ist wissenschaftlicher Direktor und Geschäftsführer des Hasso-Plattner-Instituts für Softwaresystemtechnik GmbH (HPI) und ordentlicher Professor (C4) für Informatik an der Universität Potsdam. Am HPI leitet er das Fachgebiet für Internet-Technologie und Systeme. Meinel ist Mitglied der acatech, der Nationalen Deutschen Akademie der Technikwissenschaften, Leiter von openHPI, der sozialen Online-Lernplattform des HPI, und Programm-Direktor des HPI-Stanford Design Thinking Research Program.

**Mathias Oberndörfer | KPMG**

Mathias Oberndörfer (41) ist seit dem 1. Oktober 2014 Bereichsvorstand des Segments Öffentlicher Sektor der KPMG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft. In dieser Position verantwortet er alle Aktivitäten von KPMG in den Bereichen Staat und Verwaltung, öffentliche Unternehmen, Gesundheitswirtschaft und bei gemeinnützigen Organisationen. Die Funktion als Leiter Öffentlicher Sektor der KPMG Rechtsanwalts-gesellschaft behält er bei. Branchenexpertise: Öffentliche Hand und öffentliche Unternehmen, Non-Profit-Organisationen und Stiftungen, Health Care/Spezialisierung: Vertragsrecht; Vergaberecht; Beratung von komplexen Beschaffungen; EU-Beihilfenrecht; Absicherung der Finanzierung öffentlicher Aufgaben; Kommunalwirtschaftsrecht, umfassende Beratung von Gebietskörperschaften und Beteiligungsunternehmen; Haushaltsrecht, Begleitung von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen; PPP, Outsourcing, öffentliche Kooperationen



Thomas Ramge | Journalist

Thomas Ramge arbeitet als Autor für das Wirtschaftsmagazin brand eins und schreibt dort regelmäßig über IT- und Marketing-Themen. 2007 erhielt er den Herbert-Quandt-Medienpreis. Sein Buch »Die Flicks« wurde mit dem Deutschen Wirtschaftsbuchpreis ausgezeichnet.



Thomas Reisenweber | P3 Group

Thomas Reisenweber ist als Unternehmensberater in der Luft- und Raumfahrtbranche mittlerweile seit mehr als 10 Jahren für die Beratung von zahlreichen OEMs, mittelständischen und kleineren Unternehmen zuständig. Er unterstützt diese bei kleineren und Großprojekten und legt sein Augenmerk auch auf weitere Branchen, wie Automobil, Schiene oder Maschinen- und Anlagenbau. Während seiner Tätigkeit bei der P3 Ingenieurgesellschaft war er für u.a. den Aufbau des Kompetenzfeldes »Komplexitäts- und Konfigurationsmanagement«. Seit 2011 ist Thomas Reisenweber Partner und wurde 2012 zum geschäftsführenden Gesellschafter der P3 Aviation. Im Rahmen seiner Tätigkeit verantwortet er die Beratung und den Management Support in der Luftfahrt-Branche innerhalb der P3-Gruppe. P3 ist ein international agierender Dienstleister im Bereich Beratung und Engineering Services mit mittlerweile fast 3.000 Mitarbeitern.



Frank Riemensperger | Accenture

Frank Riemensperger, Jahrgang 1962, studierte Informatik in Deutschland und den USA. Seinen Abschluss erlangte er 1987. Zwei Jahre später startete er bei Accenture als Spezialist für komplexe, IT-gestützte Unternehmenstransformationen in Großunternehmen. 1998 wurde er zum Partner berufen. Bis 2005 arbeitete Riemensperger in diversen Management-Positionen innerhalb der Ländergruppe Deutschland, Schweiz, Österreich. Von 2002 bis 2007 war er stellvertretender Sprecher der Geschäftsführung in Deutschland. Im April 2011 wurde Frank Riemensperger zum Executive Vice President der American Chamber of Commerce in Deutschland (AmCham) gewählt, er ist ebenfalls Mitglied der Baden-Badener Unternehmer-Gespräche (BBGU) und engagiert sich im Präsidium des BITKOM (Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation) und neue Medien e.V. Darüber hinaus kürt er als Mitglied verschiedener Jurys alljährlich die Preisträger des »Top-500 Awards«, verleiht den »Innovationspreis der Deutschen Wirtschaft« und wählt den »CIO des Jahres«. Seit November 2009 ist Frank Riemensperger Vorsitzender der Accenture-Ländergruppe Deutschland, Österreich, Schweiz. Hiermit ist er verantwortlich für die Weiterentwicklung nachhaltiger Marktstrategien und den Ausbau der Geschäftstätigkeiten in den deutschsprachigen Ländern. In der Region beschäftigt Accenture gegenwärtig ~ 6000 Mitarbeiter.



Dr. Martin Schössler | CAUSA & Co.

Martin Schössler ist Managing Partner von CAUSA, einer auf Public Sector Wachstumsstrategien und strategische Kommunikationsleistungen spezialisierten Beratungsfirma mit Sitz in Wiesbaden und Berlin sowie Teilhaber an jungen Unternehmen. Als Advisor des Muammad Yunus Investment Funds fördert er Start Ups, die IT und Social Business verbinden. Er war zuvor bei Frost & Sullivan (Director Public Sector Advisory) und bei The Economist in London und Frankfurt tätig. Martin Schössler promovierte mit einer Arbeit zu Alexis de Tocqueville an der Ruprechts-Karls-Universität Heidelberg und studierte Philosophie, Volkswirtschaft und Geschichte an der Universität Heidelberg sowie Journalismus an der American University in Washington, D.C.

**Ben Scott, PhD | Stiftung Neue Verantwortung**

Ben Scott ist Senior Adviser des Open Technology Institute der New America Foundation in Washington sowie Geschäftsführer der Stiftung Neue Verantwortung in Berlin. Zuvor arbeitete er als Innovationsberater im US State Department zur Schnittstelle zu Innovationsfragen der Außenpolitik. Ben war Teil des kleinen Beraterteams von Hillary Clinton, das an der 21st Century Statecraft Agenda arbeitete. Vor seiner Tätigkeit im State Department leitete Ben sechs Jahre lang das Washingtoner Büro von Free Press, einer Nichtregierungsorganisation, die sich auf die Frage des Zugangs zu digitalen Infrastrukturen konzentriert. Ben war mehrfach Sachverständiger in Anhörungen des US Congress. Dort startete er seine Berufslaufbahn als Mitarbeiter von Bernie Sanders (Rep-I-Vt) mit Schwerpunkt Telekommunikationspolitik. Die University of Illinois verlieh Ben den PhD-Abschluss im Fach Communications.

**Gabriel Seiberth | Accenture**

Gabriel Seiberth ist seit mehr als 15 Jahren in unterschiedlichen Funktionen und Unternehmen in der Unternehmens- und Technologieberatung tätig. Sein Schwerpunkt liegt auf Discrete Manufacturing und Automotive. In den letzten Jahren fokussierte er sich auf Telematics, IoT, »as a Service«-Geschäftsmodelle und digitale Transformation. Seit 2014 ist Gabriel Seiberth Partner in dem neugegründeten Geschäftsbereich »Digital« bei Accenture. Er ist für das Mobility-Geschäft in der DACH-Region verantwortlich und zugleich der Digital Lead für das Automotive-Geschäft. Als Digital Auto Lead vertritt er das komplette digitale Leistungsportfolio von Digital Marketing über Analytics bis hin zu Mobile Apps und Connectivity.

**Prof. Dr. Clemens Westerkamp | Hochschule Osnabrück**

Clemens Westerkamp ist Professor für Informatik an der Hochschule Osnabrück. Er leitet dort den Bereich Elektrotechnik/Informatik des COALA-Kompetenzzentrums (Competence for Applied Agricultural Engineering). 2013 wurde er in den VDI/VDE-GMA-Fachausschuss 7.21 Industrie 4.0 berufen und arbeitet dort an der Standardisierung von Referenzmodellen und Architekturkonzepten. In seiner Industriezeit entwickelte er Programmiersprachen im internationalen Entwicklungszentrum von Microsoft in Redmond, USA und war für die Entwicklungsleitung von zwei mittelständischen deutschen Firmen verantwortlich. Er studierte Elektrotechnik an der Universität Hannover und promovierte dort 1996.

brandeins

Wirtschaftsmagazin



Wie
willst Du
leben?



Schwerpunkt
Immobilien

Jetzt scannen, lesen und Probeabo bestellen.
Oder direkt unter www.brandeins.de

