

**Arbeitsberichte der
Hochschule für Wirtschaft FHNW – Nr. 100**

**Digitale Transformation
Eine begriffliche Standortbestimmung im
Jahr 2016**

Ralf Wölfle

ISSN	Nr. 1662-3266 (Print) Nr. 1662-3274 (Online)
ISBN	Nr. 978-3-03724-158-5
Institut	Institut für Wirtschaftsinformatik IWI
Datum	September 2016

© 2016 Hochschule für Wirtschaft FHNW und der Autor. Jede Reproduktion, auch von Teilen und unabhängig vom Medium, ist nur mit Genehmigung der Hochschule für Wirtschaft FHNW und des Autors gestattet.

Vorwort

Der Kompetenzschwerpunkt E-Business am Institut für Wirtschaftsinformatik der Hochschule für Wirtschaft FHNW arbeitet seit dem Jahr 2000 mit einer einheitlichen Begriffssystematik. Auslöser für deren Erarbeitung war, dass Ende der 1990er Jahre im Zuge der rasanten Verbreitung und Anwendungen der Internettechnologien zahlreiche neue Begriffe aufkamen. Auch der Begriff *E-Business*, der dem Kompetenzschwerpunkt seinen Namen gab, stammt aus dieser Zeit.

In den frühen 2010er Jahren findet eine ähnliche Entwicklung statt: Erweiterte Informationstechnologien führen zu neuartigen und veränderten Anwendungen. Um diese ins Bewusstsein zu bringen und einer Diskussion zuzuführen, werden von zahlreichen Akteuren neue Begriffe geschaffen. *Digitalisierung* und *Digitale Transformation* sind Mitte der 2010er Jahre häufig verwendete Schlagworte.

Aus dieser Situation ergibt sich Klärungsbedarf, wie die neu aufgekommenen Begriffe zu verstehen und in Bezug zu den älteren zu beurteilen sind. Diesem Zweck dient dieser Arbeitsbericht. Das hier beschriebene Verständnis ist dafür bestimmt, in den künftigen Publikationen des Kompetenzschwerpunkts E-Business sowie in der Lehre in den inhaltlich von diesem Kompetenzschwerpunkt betreuten Fächern *Wirtschaftsinformatik 3* im Studiengang Betriebsökonomie und *E-Business* im Studiengang Wirtschaftsinformatik angewendet zu werden.

Basel, im September 2016

Ralf Wölfle

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	i
Inhaltsverzeichnis	iii
Verzeichnis der Definitionen	iv
1 Einleitung.....	1
2 Begriffe für gesellschaftliche Umbrüche in Verbindung mit Informationstechnologie.....	2
2.1 „Digitalisierung“ und „Digitale Transformation“: eine erste Annäherung	3
2.2 IT-Systeme bis 1993: Optimierungen dank IT.....	3
2.3 IT-Systeme ab 1993: Paradigmenwechsel Internet	4
2.4 IT-Systeme ab 2007: Mobile IT-Nutzung jenseits von dedizierter IT-Hardware	6
2.5 Kernbegriffe im Verständnis der Vierten Industriellen Revolution.....	8
2.6 Digital Business versus E-Business.....	10
3 Empfehlung zur Begriffsverwendung	14
Literaturverzeichnis	15
Anhang: Ein Beispiel für die digitale Repräsentation eines Fahrdienstes	17

Verzeichnis der Definitionen

Digitale Transformation	3, 10
Digitalisierung	3, 8
Digital Business, unternehmensinterne Perspektive.....	12
Digital Business, unternehmensübergreifende Perspektive	12
Digital Commerce	12
Digital Economy	4, 11
E-Business.....	5, 12
E-Commerce.....	12
E-Economy	11
E-Organization	12
E-Procurement.....	12
Industrie 4.0	9
Internet of Everything.....	7
Internet of Things (IoT), Internet der Dinge.....	7
Smart Devices, Smarte Gegenstände	7
Vierte Industrielle Revolution	10

1 Einleitung

Digitalisierung und *Digitale Transformation* gehören Mitte der 2010er Jahre bei den Menschen und Organisationen, die sich mit Fragen der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklung beschäftigen, zu den Top-Themen. Die FHNW bezieht in ihrer Strategie 2025 die Entwicklung der digitalen Gesellschaft explizit in ihren Auftrag mit ein.

Für den Kompetenzschwerpunkt E-Business am Institut für Wirtschaftsinformatik der Hochschule für Wirtschaft FHNW ist es aufgrund der fachlichen Ausrichtung Teil seines Auftrags, sich mit diesen Themen auseinanderzusetzen. Dazu gehören eine Klärung neu aufgekommener Begriffe und die Pflege der Begriffssystematik für die eigene Arbeit. Der vorliegende Arbeitsbericht dient der Erfüllung dieses Auftrags:

In Kapitel 2 werden neue, aktuelle Begriffe aufgegriffen, auf Basis von in Wissenschaft und Praxis gebräuchlichen Verständnissen geordnet, erläutert und mit der bestehenden Begriffssystematik des Kompetenzschwerpunkts E-Business verglichen. Ergebnis ist eine Sammlung von aufeinander abgestimmten Definitionen zu den ausgewählten Begriffen, wobei es bei einigen bestehenden Begriffsverständnissen zu punktuellen Anpassungen kam.

In Kapitel 3 werden die Begriffe *Vierte Industrielle Revolution* und *Industrie 4.0* reflektiert und eine Empfehlung zur Bevorzugung des Begriffs *Digitale Transformation* ausgesprochen.

2 Begriffe für gesellschaftliche Umbrüche in Verbindung mit Informationstechnologie

„Mastering the Fourth Industrial Revolution“ war das Leitthema des World Economic Forum im Januar 2016 in Davos. Der Schweizer Bundesrat verabschiedete im April 2016 im Hinblick auf den „umfassenden Strukturwandel, den die *Digitalisierung* mit sich bringt“, die „Strategie Digitale Schweiz“ (Schweizerische Eidgenossenschaft 2016). Dabei waren das *Digitale Zeitalter* und eine *New Economy* doch vor rund zwanzig Jahren schon einmal ausgerufen worden¹. Sie bescherten uns u.a. Konzepte wie *E-Business* und *E Commerce*, die bis heute Bestand haben. Digitalisierung im engeren Verständnis einer computergestützten, binären Datenverarbeitung geht sogar bis in die 1960er Jahre zurück und wird im Allgemeinen als Auslöser der *Dritten Industriellen Revolution* angesehen; sie wird auch als *Digitale Revolution* bezeichnet.

Die Entwicklung der Informationstechnologie (IT) und ihrer Anwendungen hat über die Jahre zu einer verwirrenden Begriffsvielfalt geführt. Das Ziel der folgenden Ausführungen ist es, die wichtigsten, seit etwa 2010 aufgekommenen Begriffe rund um das Thema Digitalisierung aufeinander abgestimmt zu definieren und in Beziehung zu auch heute noch wichtigen Begriffen aus den 1990er Jahren zu setzen.

Die Begriffsauswahl erfolgte nach einer Umfrage beim Studiengangleiter Betriebsökonomie Basel sowie bei den Dozierenden des Kompetenzschwerpunkts E-Business. Der Auswahl oder eigenen Formulierung geeigneter Begriffsverständnisse ging eine Literaturrecherche voraus. Bei den Entscheidungen standen diejenigen Aspekte im Vordergrund, die für die Auseinandersetzung mit IT-unterstützten Geschäftsmodellen wichtig sind.

Da es für die meisten Begriffe unterschiedliche Verständnisse und keine allgemeingültige Referenz gibt, ist es sinnvoll, für die zu treffenden Entscheidungen einen geeigneten Bezugsrahmen zu bestimmen. Die hier vorgestellten Definitionen orientieren sich für die neueren Begriffe an der Deutung aktueller Entwicklungen in Klaus Schwabs Buch „Die Vierte Industrielle Revolution“ (2016). Alternativ hätte auch das Buch „The Second Machine Age“ (Brynjolfsson & McAfee, 2014) herangezogen werden können. Aus zwei Gründen wurde Schwabs Werk vorgezogen: Zum einen kommen die im deutschsprachigen Raum weit verbreiteten Begriffe *Industrie 4.0* und *Vierte Industrielle Revolution* bei Brynjolfsson & McAfee (2014) nicht vor; Schwab (2016) hingegen verweist mehrfach auf Aussagen aus „The Second Machine Age“. Zum anderen verwenden beide Bücher unterschiedliche Nummerierungen für Entwicklungsepochen, was zu Verwirrung führen kann: Die von Schwab (2016) und anderen als Zweite Industrielle Revolution bezeichnete Epoche nennen Brynjolfsson & McAfee (2014) das *Erste Maschinenzeitalter*, deren *Zweitem Maschinenzeitalter* entspricht bei Schwab die *Vierte Industrielle Revolution*.

Definitionen für ältere Begriffe folgen dem seit 1999 gepflegten Begriffsverständnis des Kompetenzschwerpunkts E-Business an der Hochschule für Wirtschaft der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW.

¹ 1995 veröffentlichte Don Tapscott den Klassiker „The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence“, dessen detaillierte Beschreibung der New Economy in zwölf Themen auch zwanzig Jahre später noch Bestand hat (Tapscott, 2015).

2.1 „Digitalisierung“ und „Digitale Transformation“: eine erste Annäherung

Der Einstieg in die Begriffsbestimmungen soll anhand zweier Begriffe erfolgen, die den Auslöser für die Überarbeitung der Begriffssystematik bildeten: *Digitalisierung* und *Digitale Transformation*. Eine erste Annäherung an den Begriff *Digitalisierung* kann folgendermassen lauten:

Digitalisierung ist – neben dem ursprünglichen Verständnis der Umwandlung analoger Daten in digitale – ein Sammelbegriff für wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklungen als Folge computergestützter Datenverarbeitung.²

Elektronische Datenverarbeitung ist eine Querschnittstechnologie. Das heisst, dass ihre Entwicklung nicht nur die IT selbst betrifft, sondern auch deren Anwendungsbereiche. IT verändert die Formen der Kommunikation und der Zusammenarbeit zwischen Personen, Organisationen und mit Dingen, was sich bis in die Strukturen von Wirtschaft und Gesellschaft auswirkt. Neue Entwicklungen in der IT oder in Bereichen, die IT-basierte Funktionen beinhalten, werfen regelmässig ein über die IT hinausgehendes Veränderungspotenzial auf. Um diese Potenziale adressieren und diskutieren zu können, werden immer wieder neue Begriffe geschaffen. Dazu gehört Mitte der 2010er Jahre auch der Begriff *Digitale Transformation*:

Digitale Transformation bezeichnet die Veränderung verschiedener Lebensbereiche durch digitale Technologien³. Bezogen auf die Wirtschaft ist die Veränderung bestehender Wirtschaftsstrukturen gemeint. Verstanden als Managementaufgabe ist *Digitale Transformation* eine durch die Anforderungen und Potenziale der Digitalisierung angestossene *Business Transformation*⁴.

Beide Definitionen sind auf eine Art formuliert, dass es sich nicht um zeitlich abgrenzbare Phänomene handelt. Ohnehin bauen fast alle neuen Technologien zumindest teilweise auf bestehenden auf. Viele neue Anwendungen und Konzepte implizieren die vorausgehenden oder knüpfen an die mit ihnen gemachten Erfahrungen an. Da Begriffe wie *Digitalisierung* aber gerade jetzt und *E-Business* gerade Ende der 1990er Jahre die Diskussion bestimmten, müssen sie auch eine zeitbezogene Komponente haben. Um diese zu identifizieren und zeitbezogen mit den Begriffen zu verknüpfen, sollen aus einer wirtschaftlichen Perspektive drei Perioden unterschieden und erläutert werden.

2.2 IT-Systeme bis 1993: Optimierungen dank IT

In den ersten drei Jahrzehnten der digitalen Informationsverarbeitung diente der Einsatz von IT primär der Effizienzsteigerung in klar abgegrenzten Einsatzbereichen, z.B. der Auftragsverwaltung eines einzelnen Unternehmens. IT-Systeme waren untereinander kaum vernetzt. Die Art der auf dem Markt angebotenen Produkte, die Interaktion mit Kunden, die Formen der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und in der eigenen Organisation änderten sich

² Der Begriff wird in Kapitel 2.5 nochmals umfassender behandelt und um Aspekte ergänzt, die seine häufige Verwendung in den 2010er Jahren begründen.

³ Abgeleitet aus dem Verständnis von Stolterman und Croon Fors (2004).

⁴ Baumöl (2016, S. 231) bezeichnet *Digitale Transformation* als „eine mehr oder weniger umfangreiche Transformation des Geschäftsmodells durch die Integration von „digitalem Potenzial“ zur Wertschöpfung“ und fasst das unter dem Begriff *Business Transformation* zusammen.

dadurch nicht grundsätzlich. Die erzielten, grossen Produktivitätsfortschritte bewirkten zwar erhebliche Verschiebungen auf dem Arbeitsmarkt und bei den Berufsbildern, darüber hinaus aber waren Strukturveränderungen noch kein grosses Thema. Dabei wurden schon in den 1980er Jahren Konzepte entwickelt und partiell umgesetzt, die als frühe Formen des *E-Business* anzusehen sind. Gemeint ist insbesondere die ab Anfang der 1980er Jahre mit dem Begriff *Supply Chain Management* bezeichnete, unternehmensübergreifende Steuerung von Logistikketten. Aus dieser Zeit stammt auch der heute weltweit in grossem Umfang praktizierte *Electronic Data Interchange (EDI)*, der automatisierte Austausch maschinenlesbarer Nachrichten zwischen Geschäftspartnern.

2.3 IT-Systeme ab 1993: Paradigmenwechsel Internet

Veränderungen geschehen selten schlagartig. Will man den epochalen Umbruch durch das Internet dennoch einem Kalenderjahr zuordnen, kann man das Jahr 1993 dafür heranziehen. 1993 kamen Browser für das Surfen im World Wide Web auf den Markt. Das war der Anfang der explosionsartigen Ausdehnung der Internetnutzung, der Überwindung untereinander inkompatibler Systeme⁵, der organisationsübergreifenden Vernetzung und Integration, des Zugangs zu einem unermesslichen Schatz an Informationen und Funktionen sowie der Entdeckung der Reichweite, die durch das kostenlose Weitergeben einer Leistung erzielt werden kann⁶. Schon diese Beispiele zeigen, dass sich die Wirkung des Internets weder auf die IT an sich noch auf die Geschäftswelt beschränken lässt. Den durch das Internet ausgelösten Paradigmenwechsel beschreibt Don Tapscott im Jahr 1995 facettenreich unter dem Titel „The Digital Economy“ (Tapscott, 2015, S. 16):

The **Digital Economy** is „the economy for the Age of Networked Intelligence.“

Die Welt wurde überflutet mit neuen IT-Anwendungen wie Neue Medien, Intra- und Extranets, neuen Geschäftsmodellen wie Onlineshops⁷, Onlinemarktplätze⁸ oder Onlinebanking, neuen Konzepten wie Customer Self Services, Prosumtion⁹, Disintermediation¹⁰ oder Co-opetition¹¹ und dem Phänomen konvergierender Industrien¹². Es bedurfte eines mächtigen Players, um in der allgemeinen Sprachverwirrung einen Leitbegriff durchzusetzen. Diese Rolle nahm IBM

⁵ Internettechnologien waren schon ab einem frühen Entwicklungsstadium frei verfügbar, während praktisch alle anderen Technologien proprietär waren, d.h. in der Verfügungsgewalt ihres Eigentümers. Die Spezifikation proprietärer Technologien war entweder nicht zugänglich oder durfte nur gegen Entrichtung von Lizenzgebühren genutzt werden.

⁶ Die Firma Netscape erreichte ab etwa 1995 für einige Jahre eine weltweite Dominanz ihres Browsers, indem sie ihn verschenkte – das Konzept von Freeware war zuvor noch unbekannt.

⁷ Amazon wurde 1994 gegründet und startete 1995 seinen Onlineshop für Bücher.

⁸ eBay startete mit seinem Onlinemarktplatz 1994.

⁹ Konsumenten sind aktiv an der Wertschöpfung beteiligt (abgeleitet von Professional + Consumer).

¹⁰ Umgehung von Handelsstufen.

¹¹ Kooperation von Unternehmen, die gleichzeitig Wettbewerber sind (abgeleitet von Cooperation + Competition).

¹² Die klare Trennung unterschiedlicher Industrien löst sich auf und es kommt zu Mischformen, z.B. ist Apple gleichzeitig in der IT-, Telekommunikations- und Medienindustrie tätig. 2016 wird Apples Eintritt in den Markt für selbstfahrende Autos bekannt.

ein, damals noch das weltweit bedeutendste IT-Unternehmen. In einer grossen, internationalen Werbekampagne im Jahr 1997 stellte IBM den Begriff *E-Business* ins Zentrum und definierte ihn (IBM, o. D.):

„**E-Business** is about transforming key business processes by using Internet technologies”.

In der Folge setzte sich *E-Business* als Leitbegriff für Geschäftsmodelle mit vernetzten IT-Anwendungen durch, wobei die Anzahl unterschiedlicher Verständnisse für den Begriff kontinuierlich wuchs. Als stabil erwies sich die Unterteilung des Begriffs in verschiedene Anwendungsbereiche wie *E-Commerce*, *E-Procurement* oder, in Anlehnung, *E-Government*.

Das Departement Wirtschaft der damals neu gegründeten Fachhochschule beider Basel FHBB nahm den Begriff E-Business 1998 auf und definierte ihn als einen thematischen Schwerpunkt. Daraus ging der heute noch bestehende Kompetenzschwerpunkt E-Business an der Hochschule für Wirtschaft der FHNW hervor. 1999 wurde dort eine Auslegeordnung der anzuwendenden Begriffe erarbeitet und definiert. Die Begriffssystematik wurde erstmals im Jahr 2000 im ersten Buch einer zehnbändigen Publikationsreihe publiziert und angewendet (Schubert & Wölfle, 2000). Insbesondere die darin verwendete Grafik wurde von vielen Organisationen übernommen¹³. Die damals erarbeiteten Begriffsdefinitionen wurden in der Zwischenzeit weiter präzisiert und haben grundsätzlich auch heute noch Bestand¹⁴. Im Zentrum stand folgendes Verständnis von E-Business (Schubert, 2000, S. 3):

E-Business ist die Unterstützung der Beziehungen und Prozesse eines Unternehmens mit seinen Geschäftspartnern, Kunden und Mitarbeitern durch vernetzte elektronische Medien.

Die Definition der FHNW unterscheidet sich von derjenigen von IBM in zwei Punkten: Erstens wird durch die Aufnahme des Aspekts *Beziehungen* darauf hingewiesen, dass im Verständnis eines zusammenwirkenden Handelns mehrerer Beteiligter gedacht werden muss. Die Akzeptanz einer E-Business-Lösung durch die Beteiligten kann nicht einfach als gegeben vorausgesetzt oder verordnet werden. Vielmehr muss sie durch ein auch für die Beteiligten vorteilhaftes Konzept oder Angebot erreicht werden – in der Praxis ist das eine der grössten Herausforderungen. Zweitens limitiert sich die offene Formulierung *vernetzte elektronische Medien* nicht auf das Internet¹⁵. Die Gründe dafür sind einerseits, dass auch die bereits in den 1980er Jahren entwickelten Technologien für EDI einbezogen werden müssen, und andererseits, dass bereits 1997 mit *WAP* ein erster Standard für die Übertragung von Internetinhalten im Mobilfunk veröffentlicht wurde und eine Ausweitung des E-Business in die Welt mobiler Endgeräte bereits absehbar war.

¹³ Auf einem Umweg fand die Grafik auch auf die E-Business-Seite auf Wikipedia: 2003 wurde sie in einer reduzierten Version von einem Unbeteiligten mit korrekter Quellenangabe auf seiner persönlichen Website publiziert (Röll 2003). Von dort fand sie ihren Weg auf Wikipedia (*E-Business*, o. D.) und findet sich dort auch heute noch unter dem Begriff *E Business* – mit einem Urhebervermerk auf Röll.

¹⁴ Ungeachtet dessen erfolgt in Kapitel 2.6 eine erneute Präzisierung.

¹⁵ Der Begriff *Medien* war seinerzeit in Anlehnung an den damals sehr populären Begriff *Neue Medien* verwendet worden. In der in Kapitel 2.6 präzisierten Definition von *E-Business* wird der Begriff *Medien* ersetzt.

Neben *E-Business* etablierte sich für dessen Auswirkungen der Begriff *New Economy*, auch Don Tapscott nutzte diesen schon 1995. *New Economy* wurde allerdings schon bald zum Synonym eines finanziellen Desasters, weil die mit ihm verbundene Spekulationsblase an den Aktienbörsen im Jahr 2000 platzte. Die Baisse dauerte bis ins Jahr 2002 und viele an der Börse zu schnellem Geld gekommene Start-ups verschwanden wieder.

Die Weiterentwicklung der Konzepte der *Digital Economy* und des *E-Business* erfolgte dennoch ohne Unterbruch, auch wenn die Begriffe fortan nicht mehr hip waren. In grossen Schritten ging es weiter voran: Google, seit 1997 als Suchmaschine online, begann im Jahr 2000 mit der Vermarktung kontextsensitiver Werbung und entwickelte sich zu einem der profiliertesten Unternehmen im Bereich Datenanalyse. Salesforce.com begann im Jahr 2000, CRM-Software-Funktionalität über das Internet bereitzustellen und Apple bot Macintosh- oder iMac-Nutzern 20 MB kostenlosen Speicherplatz im Internet an (Schieb, 2000) – später wurde für solche Services der Begriff *Cloud Computing* gebräuchlich. Selbst die Prophezeiung „Vom E-Business zum M-Commerce“ konnte man bereits im Jahr 2000 lesen – als Titel in einem Swisscom-Special des iBusiness Magazins Schweiz.

2.4 IT-Systeme ab 2007: Mobile IT-Nutzung jenseits von dedizierter IT-Hardware

Festzuhalten ist: Viele heute aktuelle Innovationen im Bereich vernetzter IT haben ihre Ursprünge in der E-Business-Ära. Der Begriff E-Business wurde ohnehin als allumfassend verstanden. Welche Entwicklungen lösten nun erneut das Ausrufen eines neuen Zeitalters aus?

Als Zeitmarke dafür wird hier das Jahr 2007 gewählt, das Jahr, in dem das erste iPhone auf den Markt kam. Zwar waren die Zutaten für mobile Internetnutzung schon seit zehn Jahren verfügbar und digital affine Menschen nutzen bereits PDAs¹⁶ für mobile Internetzugriffe, aber erst 2007 schaffte das iPhone den Durchbruch für die populäre, mobile Internetnutzung durch jedermann. Der Wechsel erfolgte dafür umso deutlicher: Mitte 2016 lag der Anteil des mobilen Internet-Traffics (Smartphones und Tablets) in der Schweiz bereits bei über 40 % (StatCounter Global Stats, 2016). Das Aufkommen des iPhones zeigt zudem, dass sich Strukturen in zuvor ungekannter Geschwindigkeit dramatisch ändern können: Ein Jahr nach der Einführung des iPhones, Ende 2008, trat Google mit seinem Mobile-Betriebssystem Android gegen Apple an. Trotz des anhaltenden Erfolgs des iPhones gewann Google den Kampf um die Vorherrschaft auf Smartphones schnell und eindeutig. Nokia dagegen, seinerzeit der weltgrößte und lange Zeit hochprofitable Handyhersteller, konnte mit seinem Mobile-Betriebssystem Symbian nicht mithalten, verlor den Anschluss und stürzte binnen weniger Jahre ins Bodenlose.

Die mobile Internetnutzung geht damit einher, dass das Internet nicht mehr nur mit dedizierter IT-Hardware wie PCs oder Laptops genutzt werden kann, sondern auch mit zahlreichen anderen Geräten wie Mobiltelefonen, die neben anderen Funktionen auch den Zugang auf das Internet bewerkstelligen. Die damit verbundene Allgegenwart IT-basierter Funktionen ist der für jedermann wahrnehmbare Entwicklungssprung, der zu neuen Begriffen, zu neuen Bewertungen der Informationstechnologie und, bei einigen Autoren, zum Ausrufen einer neuen Epoche geführt hat. Brynjolfsson & McAfee (2014) sprechen vom *Zweiten Maschinenzeitalter*, Schwab (2016) von der *Vierten Industriellen Revolution*. Allerdings sieht Schwab die *Vierte Industrielle Revolution* auf die IT bezogen lediglich als auf der Digitalen Revolution ab den 1960er Jahren

¹⁶ PDA – Personal Digital Assistant: tragbares mobiles Endgerät, genutzt vor allem für Personal-Information-Management (PIM) wie Kalender, Adressbuch und E-Mail-Korrespondenz.

aufbauend (2016, S. 17). Sein epochales Verständnis zielt auf die Veränderung der Gesellschaft, nicht im engeren Sinn der IT. Informationstechnologie trägt allerdings massgeblich zu diesen Entwicklungen bei: neben dem mobilen Internet auch durch so genannte *Künstliche Intelligenz* und möglicherweise schon bald auch durch einen Durchbruch von Anwendungen des Konzepts der *Blockchain*. Eine besondere Bedeutung haben die qualitativen Innovations-sprünge, die sich aus der zunehmenden Integration der IT in ihre Umwelt ergeben. Diese Integration spiegelt sich im Begriff *Internet of Things (IoT)*, den Schwab als einen *Digitalen Megatrend* bezeichnet (2016, S. 33).

In einem eng an den Begriff angelehnten Verständnis kann das *Internet der Dinge* folgendermassen definiert werden:

Das **Internet der Dinge** (Internet of Things, IoT) ist die Einbindung informationstechnisch erweiterter Gegenstände in das Internet.

Informationstechnisch erweiterte Gegenstände werden häufig als *smart* bezeichnet, z.B. Smartcard, Smartwatch, Smart Home oder Smart Vehicle.

Smarte Gegenstände (Smart Devices) sind informationstechnisch erweiterte Gegenstände, die eines oder mehrere der folgenden Merkmale haben: Sie können Teil eines elektronischen Netzwerks sein und in diesem eindeutig identifiziert und adressiert werden. Über eigene Sensoren oder über das Netzwerk können sie Informationen aufnehmen, selbständig verarbeiten und in der Folge ohne menschliche Mitwirkung aktiv interne oder externe Vorgänge auslösen oder selbst durchführen.¹⁷

Im Allgemeinen werden heute bei Verwendung des Begriffs *Internet of Things* nicht allein physische Dinge gemeint, sondern das Internet, das neben Computern und menschlichen Akteuren eben auch Gegenstände vernetzt, die in ihren ursprünglichen Ausprägungen nicht Knoten eines IT-Netzwerks sein konnten. Dem wird der bisher weniger verbreitete Ausdruck *Internet of Everything (IoE)* besser gerecht. Dieser wird vom Netzwerkausrüster Cisco folgendermassen definiert (Cisco Systems, o. D.):

„The **Internet of Everything** is the intelligent connection of people, process, data and things”.¹⁸

Unabhängig von der Begriffspräferenz ist festzustellen, dass immer mehr Menschen, Organisationen, Dinge und Sachverhalte, aber auch Regeln, Beurteilungen und Handlungen im omnipräsenten Internet zusätzlich zu ihrer ursprünglichen Erscheinungsform auch digital repräsentiert sind – häufig sogar mehrfach. Dadurch können sie in verschiedenen Kontexten gleichzeitig präsent sein. Um diese Aussage zu veranschaulichen, wird sie im Anhang am Beispiel des Ökosystems eines Fahrdienstes wie Uber veranschaulicht.

¹⁷ Aufgrund der Fähigkeit, selbständig aktiv Vorgänge auszulösen, werden smarte Gegenstände bisweilen auch als *intelligent* bezeichnet. Da *Intelligenz* beim Menschen mit Eigenschaften verbunden wird, die smarte Gegenstände nicht haben, z.B. Vernunft, besteht die Gefahr von Fehlinterpretationen. Ohne weitere Erläuterungen wird deshalb von einer Bezeichnung als *intelligent* abgeraten.

¹⁸ Unter *Things* sind *Smart Devices* zu verstehen.

Die digitalen Instanzen sind adressierbar und Gegenstand IT-basierter Analyse, Disposition und Steuerung. Über die in ihnen implementierte Logik können sie Träger menschlichen Know-hows sein und dementsprechend stellvertretend kommunizieren oder vordefinierte Handlungen auslösen. Sensoren machen *Smart Devices* wahrnehmungsfähig. Das ermöglicht eigenständiges Reagieren auf Ereignisse. So genannte *Künstliche Intelligenz* und *Maschinelles Lernen* erweitern das Spektrum der möglichen Handlungen. Mit diesen Mechanismen vergrößert das *Internet of Everything* die Wirkungsreichweite menschlichen und organisationalen Handelns.

Die zunehmende Integration der IT in ihre Umwelt betrifft nicht nur die Welt, wie wir sie heute kennen. Vernetzte IT ist auch in vielen anderen Innovationsfeldern Bestandteil oder Voraussetzung, etwa in der Robotik, bei autonomen Fahr- und Flugzeugen, 3D-Printing, Nanotechnologie, Biotechnologie, erneuerbaren Energien und mehr. „Der grundlegende Unterschied zwischen der Vierten Industriellen Revolution und den früheren Revolutionen besteht in der engen Verzahnung dieser Technologien und ihren Wechselwirkungen über die physische, digitale und biologische Sphäre hinweg“ (Schwab, 2016, S. 18-19).

2.5 Kernbegriffe im Verständnis der Vierten Industriellen Revolution

Die jüngeren Erweiterungen der IT und ihre neuen Wechselwirkungen mit der Umwelt werden seit den 2010er Jahren häufig unter dem populär gewordenen Begriff *Digitalisierung* zusammengefasst. Sollen diese jüngeren Entwicklungen betont werden, kann die in Kapitel 2.1 angeführte Definition folgendermassen erweitert werden:

Digitalisierung ist – neben dem ursprünglichen Verständnis der Umwandlung analoger Daten in digitale – ein Sammelbegriff für wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklungen, die massgeblich durch neue Technologieanwendungen und Konzepte bestimmt werden. Diese basieren auf IT-Lösungen, die dank Mobiltechnologien, Cloud Computing und digitaler Repräsentation von Menschen, Organisationen und Dingen allgegenwärtig sind und auch eigenständig handlungsfähig sein können. Digitalisierung erweitert Handlungsmöglichkeiten auf vielfältige Weise, z.B. in der persönlichen Interaktion (Social Media), in der Gestaltung von Geschäftsmodellen (E-Business), im Verständnis von Besitz (Sharing Economy), in der Schaffung von Vertrauen (Blockchain) und in der Weiterentwicklung anderer Technologiebereiche wie Robotik oder Biotechnologie. Die neuen Handlungsmöglichkeiten wirken auf die Strukturen zahlreicher Lebensbereiche ein. Digitalisierung kann die Lebensbedingungen von Menschen verändern, was wiederum gesellschaftliche Dynamik und neue Herausforderungen mit sich bringen kann.

In grössere Kontexte eingebettet ist *Digitalisierung* in den Begriffen *Industrie 4.0* und *Vierte Industrielle Revolution* enthalten:

Industrie 4.0 ist der Name eines Zukunftsprogramms, das die deutsche Bundesregierung und die drei Industrieverbände BITKOM, VDMA und ZVEI im Jahr 2011 im Rahmen des deutschen Aktionsplans zur „Hightech-Strategie 2020“ starteten. *Industrie 4.0* beschränkt sich im Wesentlichen auf die Fertigungsindustrie. Einige Merkmale der Zielsetzungen, insbesondere die Abbildung des kompletten Lebenszyklus eines Produktes, fanden sich schon vor der letzten Jahrhundertwende in Visionen zum *Supply Chain Management*. Neu ist die Ausrichtung an zunehmend individualisierten Kundenwünschen und die Beschreibung des sich selbst in Echtzeit organisierenden Wertschöpfungsnetzwerks entsprechend dem Verständnis des *Internet of Everything*. Die Definition des Begriffs *Industrie 4.0* aus einem Whitepaper vom April

2014 (Plattform Industrie 4.0, 2014) wird hier zur Veranschaulichung aktueller begrifflicher Querverbindungen unverändert übernommen, obwohl das darin ausgedrückte Verständnis der *Vierten Industriellen Revolution* vom später formulierten Verständnis Schwabs und dieses Arbeitsberichts abweicht (Plattform Industrie 4.0, 2014, S.1):

„Der Begriff **Industrie 4.0** steht für die vierte industrielle Revolution, einer neuen Stufe der Organisation und Steuerung der gesamten Wertschöpfungskette über den Lebenszyklus von Produkten. Dieser Zyklus orientiert sich an zunehmend individualisierten Kundenwünschen und erstreckt sich von der Idee, dem Auftrag über die Entwicklung und Fertigung, die Auslieferung eines Produkts an den Endkunden bis hin zum Recycling, einschließlich der damit verbundenen Dienstleistungen. Basis ist die Verfügbarkeit aller relevanten Informationen in Echtzeit durch Vernetzung aller an der Wertschöpfung beteiligten Instanzen sowie die Fähigkeit, aus den Daten den zu jedem Zeitpunkt optimalen Wertschöpfungsfluss abzuleiten. Durch die Verbindung von Menschen, Objekten und Systemen entstehen dynamische, echtzeitoptimierte und selbst organisierende, unternehmensübergreifende Wertschöpfungsnetzwerke, die sich nach unterschiedlichen Kriterien wie bspw. Kosten, Verfügbarkeit und Ressourcenverbrauch optimieren lassen.“

Die Definition von *Industrie 4.0* enthält den Begriff *Vierte Industrielle Revolution* – in diesem Kontext wurde der Begriff einer breiteren Öffentlichkeit bekannt. Ein klar über die Fertigungsindustrie hinausgehendes Verständnis des Begriffs offenbarte sich im Leitthema des 46. Jahrestreffens des World Economic Forum im Januar 2016 in Davos: *Mastering the Fourth Industrial Revolution*. Schwab, Gründer und Präsident des Weltwirtschaftsforums, beschrieb sein weitergehendes Verständnis im genannten Buch „Die Vierte Industrielle Revolution“ (Schwab, 2016). Von früheren industriellen Revolutionen unterscheidet sich die vierte durch die stark erhöhte Veränderungsgeschwindigkeit, die Globalität resp. fehlende lokale Beschränkung¹⁹, die Fundamentalität einiger möglicher Veränderungen²⁰, die Vielzahl der Akteure (Empowerment²¹) und vielfältige systemische Auswirkungen.

Es ist allerdings zu beachten, dass es sich bei der *Vierten Industriellen Revolution* wie bei dem verbreiteten Begriff *Informationszeitalter* nicht um eine im Nachhinein verliehene Bezeichnung und Beschreibung bereits abgeschlossener Entwicklungen handelt. Aktuell laufende Entwicklungen werden aufgegriffen, extrapoliert und miteinander in einen Zusammenhang gebracht, so dass ein multidimensionales Gesamtbild entsteht. Da wir geschichtlich allenfalls am Beginn der beschriebenen Epoche stehen, kann dieses Bild als Szenario für die weitere Entwicklung der Gesellschaft unter dem Einfluss der behandelten, primär technologischen Treiber angesehen werden²². Leider verzichtet Schwab in seinem Buch auf eine Definition, so

¹⁹ einhergehend mit einem Kontrollverlust der Nationalstaaten

²⁰ Z.B. durch eine genetische Veränderung des Erbmaterials von Lebewesen und des Menschen.

²¹ Immer mehr Akteure werden zu immer weiter reichenden Handlungen befähigt, z.B. Kommunikationsreichweite durch soziale Medien oder Etablierung neuer Verhaltensmuster durch Mobile Apps, z.B. Whats-App. „Empowerment“, von Schwab als „Befähigung zur Selbstbestimmung“ bezeichnet (2016, S. 46), wird bewirkt durch leichteren Zugang zu immer mehr Informationen und Ressourcen, stark sinkende Kosten in vielen Technologiebereichen sowie leichtere Vernetzung und Koordination mehrerer Akteure zur Erreichung von gemeinsamer Handlungsfähigkeit.

²² Andere Treiber denkbarer gesellschaftlicher Umbrüche werden nicht behandelt, z.B. der Klimawandel, die Überschuldung vieler Industrieländer oder den Migrationsdruck.

dass die folgende eine frei formulierte und interpretierte Zusammenfassung der Ausführungen Schwabs ist:

Vierte Industrielle Revolution bezeichnet ein zu Beginn des 21sten Jahrhunderts entwickeltes Szenario einer neuen, durch tief greifende Veränderungen gekennzeichnete gesellschaftlichen Epoche. Auslöser ist die gegenseitige Durchdringung verschiedener, zuvor überwiegend isoliert angewandeter Technologien²³. In einer allumfassend vernetzten und durch smarte Dinge erweiterten Welt verschwimmen die Grenzen physischer, digitaler und biologischer Sphären. Die Entwicklung ist unberechenbar und erfolgt schneller als je zuvor; sie betrifft individuelle Lebenskonzepte, Organisationen und politische Gestaltungsräume. Für Konsumenten schafft die zunehmend durch Know-how bestimmte Ökonomie ein immer grösseres und vielfältigeres Angebot. Die Bedeutung von Kapital ändert sich, der Bedarf an menschlicher Arbeitsleistung sinkt. Gesellschaftlich grundlegende Konzepte für Erwerbsarbeit und Wohlstandsverteilung kommen unter Druck; soziale Ungleichgewichte und Fragmentierung könnten den gesellschaftlichen Zusammenhalt und die Demokratie gefährden.

In der zeitlichen Chronologie der hier behandelten Begriffe ist *Vierte Industrielle Revolution* der jüngste²⁴. Er schafft aber einen Gesamtzusammenhang, der eine abgestimmte Schärfung des Verständnisses der anderen Begriffe ermöglicht. Dadurch können diese untereinander konsistent verwendet werden, was das Ziel dieser begrifflichen Auslegeordnung ist. Dementsprechend lässt sich im Kontext von Schwabs (2016) Beschreibung der *Vierten Industriellen Revolution* auch der in Kapitel 2.1 bereits behandelte Begriff *Digitale Transformation* weiter konkretisieren:

Digitale Transformation bezeichnet die Veränderung verschiedener Lebensbereiche durch die zunehmende Digitalisierung, auch in Verbindung mit weiteren Technologien. Die hohe Geschwindigkeit und Parallelität mehrerer Entwicklungen schaffen eine Dynamik und Komplexität, die zuverlässige Prognosen und Planungen erschweren. Bezogen auf die Wirtschaft als Ganzes ist die Veränderung bestehender Wirtschaftsstrukturen gemeint, bei einem einzelnen Unternehmen die Transformation des eigenen Geschäftsmodells. Die Treiber für Digitale Transformation in der Wirtschaft sind veränderte Kundenerwartungen, digital aufgewertete Produkte, innovative Kooperationsformen und neue Betriebsmodelle.

2.6 Digital Business versus E-Business

Im Zuge der aktuellen Popularität des Begriffs *Digitalisierung* sind auch die Begriffe *Digital Business* und *Digital Commerce* gebräuchlich geworden. Dabei ist die praktizierte Verwen-

²³ Z.B. so genannte Künstliche Intelligenz, Robotik, 3D-Printing, Biotechnologie u. a.

²⁴ Als erste industrielle Revolution ab etwa 1760 gilt die durch die Dampfmaschine forcierte Mechanisierung, als zweite ab etwa 1880 der durch Elektrizität ermöglichte Einstieg in die Massenproduktion. Auf etwa 1960 wird der Beginn der dritten industriellen Revolution datiert, die auch als *Digitale Revolution* bezeichnet wird. Sie wird durch die Nutzung digitaler elektronischer Datenverarbeitung für Effizienzsteigerung und Automatisierung geprägt, wobei IT eine abgrenzbare, eigenständige Technologie ist.

dung des Begriffs *Digital Business* sehr heterogen – genauso wie es vor 15 Jahren beim Begriff *E-Business* war. Seit etwa 2015 kann beobachtet werden, dass einige Autoren²⁵ und Organisationen²⁶ vom Begriff *E-Business* zu *Digital Business* oder, wenn auch seltener, von *E-Commerce* zu *Digital Commerce* wechseln. Abschliessend werden deshalb die wichtigsten Bedeutungen dieser Begriffe mit *Digital* behandelt und in Beziehung zu Begriffen mit *E-* von Ende der 1990er Jahre gesetzt.

Als Dachbegriff für die Wirtschaft als Ganzes unter dem Einfluss der Digitalisierung wurde, wie bereits erwähnt, von Don Tapscott schon 1995 *Digital Economy* geprägt. Nachdem ab 1997 vor allem Begriffe mit *E-* populär wurden, wurde in der Schweiz insbesondere in Publikationen, bei denen Bundesämter involviert waren, der Begriff *E-Economy* bevorzugt. Das Staatssekretariat für Wirtschaft Seco sieht diese beiden Begriffe als Synonyme an. Die Definition des Seco ist die Grundlage für ein seit 2012 jährlich durchgeführtes Monitoring und Reporting zum Entwicklungsstand der *E-Economy* in der Schweiz. In enger Anlehnung an diese Definition ist folgendes Verständnis sinnvoll (Staatssekretariat für Wirtschaft Seco, o. D.):

E-Economy oder **Digital Economy** bezeichnen Volkswirtschaften, welche die Potenziale bezüglich Wachstum, Innovation, nachhaltige Entwicklung, Standortvorteile und Zukunftsfähigkeit mit dem Einsatz und der Nutzung von Informations- und Kommunikations-Technologien (IKT) bestmöglich ausschöpfen wollen.²⁷

Unterhalb der volkswirtschaftlichen Ebene wird der Begriff *Digital Business* in zwei verschiedenen Kontexten genutzt. Gemeinsam ist ihnen, dass vernetzte IT ein bestimmendes Merkmal der Wertschöpfung ist.

Da ist zum einen die Ebene von Teilen der Gesamtwirtschaft, z.B. einzelner Branchen oder Gruppen von Unternehmen. *Digital Business* meint in diesem Fall aus einer externen Perspektive die Branchen, Unternehmen oder Geschäftsmodelle, deren Output digital erbrachte Leistungen sind. Beispiele sind Content-Angebote, etwa in Form von Media-Streaming für Musik oder Filme, Vermittlungsdienste wie Suchmaschinen oder Onlinemarktplätze, IT-Dienste wie Software-as-a-Service-Angebote. In einem weiteren Verständnis können auch traditionelle Branchen gemeint sein, wenn betont werden soll, dass die Fähigkeit zur Nutzung der aus der Digitalisierung hervorgegangenen Wertschöpfungsinstrumente ein kritischer Erfolgsfaktor geworden ist. Beispiele dafür sind der Handel oder die Reisebranche, die dem veränderten Kundenverhalten mit dem parallelen Betreiben mehrerer Kommunikations- und Verkaufskanäle begegnen, sogenannte *Multichannel-* oder *Multi-Touchpoint-Konzepte*. Diese Verständnisebene lässt sich folgendermassen zusammenfassen:

²⁵ Der langjährige Verfasser englischsprachiger Fachbücher zu E-Business, E-Commerce und verwandten Themen, Dave Chaffey, publizierte von 2002 bis 2011 mehrere Auflagen des Buchs „E-Business und E-Commerce Management“. Seit 2015 heisst dieses nun „Digital Business und E-Commerce Management“. In der 2015er Ausgabe definiert er *Digital Business* so: „Digital Business: how businesses apply digital technology and media to improve the competitiveness of their organisation through optimizing internal processes with online and traditional channels to market and supply“ (Chaffey 2015, S. XIV). Diese Definition ist, abgesehen davon, dass von „digital technology“ anstatt von „internet technology“ gesprochen wird, eine typische E-Business-Definition.

²⁶ Z.B. änderten die Schweizerischen Bundesbahnen SBB im Jahr 2015 die Bezeichnung für eine interne Organisationseinheit von E-Business in Digital Business.

²⁷ Die Originalfassung beinhaltet als weiteren synonymen Begriff *Internet Economy*. Dem wird hier nicht gefolgt, da der Begriff ein zu enges Verständnis der eingesetzten Mittel nahelegt.

In einer unternehmensübergreifenden Perspektive bezeichnet **Digital Business** Branchen, Unternehmen oder Geschäftsmodelle, die ihre Leistungen in digitaler Form erbringen, oder bei denen vernetzte Informationstechnologie ein bestimmendes Merkmal der Wertschöpfung ist.

Zum anderen wird der Begriff *Digital Business* auf der Ebene einzelner Unternehmen genutzt. In diesem Fall meint *Digital Business* aus einer internen Perspektive die aus der Digitalisierung hervorgegangenen Möglichkeiten und Aufgaben bei der Gestaltung und Weiterentwicklung des eigenen Geschäftsmodells. Dieses Verständnis ist gleichbedeutend mit dem bereits genannten Verständnis des Begriffs *E-Business*. Dessen Definition kann demzufolge auf *Digital Business* in einer unternehmensinternen Perspektive übertragen werden. Dabei ist eine Anpassung sinnvoll: Anstelle von *vernetzte elektronische Medien* sollte künftig *vernetzte Informationstechnologie* oder *vernetzte IT* verwendet werden. Medien als „Hilfsmittel zur Vermittlung von Information“ (Medium, o. D.) deckt z.B. *Smart Devices*, die eine aktive Rolle einnehmen können, nicht mehr ab. Im Sinne eines weiterentwickelten Begriffs *E-Business* kann *Digital Business* auf der Ebene einzelner Unternehmen als Synonym angesehen werden, gleiches gilt für den Begriff *Digital Commerce*²⁸. Folglich ergeben sich für die bestehenden Definitionen für *E-Business* (Schubert, 2000, S.3) und *E-Commerce* (Wölfle & Leimstoll, 2016, S. X) folgende weiterentwickelte Definitionen:

In einer unternehmensinternen Perspektive ist **Digital Business** die Unterstützung der Beziehungen und Prozesse eines Unternehmens mit seinen Geschäftspartnern, Kunden und Mitarbeitenden durch vernetzte Informationstechnologie.

E-Business ist die Unterstützung der Beziehungen und Prozesse eines Unternehmens mit seinen Geschäftspartnern, Kunden und Mitarbeitenden durch vernetzte Informationstechnologie.

Digital Commerce oder **E-Commerce** ist die Unterstützung der Beziehungen und Prozesse eines Unternehmens zu seinen Kunden durch vernetzte Informationstechnologie. E-Commerce kann eine oder mehrere Transaktionsphasen umfassen.

Im Verständnis des Kompetenzschwerpunkts E-Business an der Hochschule für Wirtschaft FHNW waren neben *E-Commerce* auch die E-Business-Anwendungsbereiche *E-Procurement* (Schubert, 2002, S. 2) und *E-Organization* (Schubert, 2000, S. 5) definiert worden. Die weiterentwickelten Definitionen für diese Begriffe lauten:

E-Procurement ist die Unterstützung der Beziehungen und Prozesse eines Unternehmens zu seinen Lieferanten durch vernetzte Informationstechnologie.

E-Organization ist die Unterstützung der Beziehungen und Prozesse innerhalb einer Organisation durch vernetzte Informationstechnologie.

²⁸ Für weitere Begriffe mit *E-* wie *E-Procurement*, *E-Banking*, *E-Learning*, *E-Government* wurde eine Übertragung auf Ausdrücke mit *Digital* noch nicht beobachtet und wird auch nicht empfohlen.

Dieses Begriffsverständnis für *E-Procurement* wird in der Schweizer Fachöffentlichkeit häufig geteilt. Grund dafür ist, dass eine Abgrenzung von IT-Beschaffungsinstrumenten nach dem Kriterium der Nutzung des Internets nicht praktikabel ist. Der Begriff *E-Organization* dagegen hat sich nicht durchgesetzt, auch kein alternativer Begriff mit gleichem Verständnis. Für die Gliederung der Anwendungsbereiche vernetzter Informationstechnologie in der Lehre ist er dennoch nützlich, weshalb hier an ihm festgehalten wird.

Wie bereits erwähnt, sind für die genannten Begriffe verschiedene Definitionen in Umlauf. Oft zielen die Varianten grundsätzlich in die gleiche Richtung, unterscheiden sich aber im Detail, z.B. um einen bestimmten Aspekt hervorzuheben. In Einzelfällen gibt es auch grundsätzliche Unterschiede, z.B. beim Begriff *Digital Commerce*. Gartner publiziert in seinem IT-Glossar ein Verständnis von *Digital Commerce*²⁹, in dem auf eine Rollenunterscheidung verzichtet wird. Der Beschaffungs- und der Verkaufsvorgang werden dadurch unter einem Begriff zusammengefasst. In einer unternehmensübergreifenden Perspektive kann das sinnvoll sein, denn es handelt sich jeweils um eine Transaktion mit zwei Beteiligten. In einer unternehmensinternen Perspektive ist dieses Verständnis nicht sinnvoll: E-Business-Lösungen müssen immer aus der Perspektive eines eindeutigen Akteurs heraus entwickelt werden. Sollen die Geschäftsziele der Beschaffung und die Einkaufsprozesse thematisiert werden, ist der Begriff *E-Procurement* zu verwenden. Geht es um Verkaufsziele und -prozesse sind *E-Commerce* oder *Digital Commerce* im hier beschriebenen Verständnis richtige Begriffe.

²⁹ „Digital commerce is the buying and selling of goods and services using the Internet, mobile networks and commerce infrastructure“ (Gartner, o. D.).

3 Empfehlung zur Begriffsverwendung

Schon die Entwicklung der Begriffe zeigt, dass wir in einer Zeit vielschichtiger Veränderungen mit hohem Tempo leben. Allerdings kann man geteilter Meinung sein, ob Begriffe wie *Revolution* oder *Disruption* dafür angemessen sind oder nicht. Für die Lehre an der Hochschule für Wirtschaft FHNW wird empfohlen, von einer anhaltenden *Evolution* zu sprechen. Die aktuellen Veränderungen lassen sich nur schwer von anderen Perioden abgrenzen. Vielmehr handelt es sich um mehrere weitere, neue Dimensionen gesellschaftlicher Veränderungen, die technisch angestoßen wurden und seit der *Zweiten Industriellen Revolution* in kontinuierlicher Folge aufkommen. Auch Elektrizität, Telegrafie oder Rundfunk sind Querschnittstechnologien, die binnen weniger Jahrzehnte grundlegende und tiefgreifende Auswirkungen auf sehr viele Lebensbereiche hatten. Den Besonderheiten der digitalen Datenverarbeitung wird bereits mit den Begriffen *Dritte Industrielle Revolution* oder *Digitale Revolution* Rechnung getragen. Letztere entfaltet sich in mehreren Schüben. Etwa seit der Jahrtausendwende durchdringt die zwischenzeitlich allgegenwärtige Informationstechnologie zunehmend andere Technologien, Produkte und mit neuen Anwendungen auch weitere Lebensbereiche.

Der Begriff *Vierte Industrielle Revolution* mag in seiner Drastik darauf abzielen, bestehende Denkgewohnheiten zu durchbrechen und den aktuellen Entwicklungen mehr Aufmerksamkeit und aktive Auseinandersetzung zu verschaffen³⁰. Problematisch ist die unkoordinierte Nummerierung von Entwicklungen, die sich seit dem Begriff *Web 2.0* als Mode etabliert hat und zwischenzeitlich Gefahr läuft, mehr Verwirrung als Orientierung zu stiften. Gleiches gilt für den Begriff *Industrie 4.0*, in Gablers Wirtschaftslexikon als *Marketingbegriff* bezeichnet (Bendel, o. D.). Vom deutschsprachigen Raum abgesehen ist *Industrie 4.0* kaum gebräuchlich.

Es wird deshalb empfohlen, *Digitale Transformation* als Leitbegriff für die Auseinandersetzung mit den aktuellen, durch *Digitalisierung* befeuerten Entwicklungen zu verwenden. Das in diesem Dokument formulierte Verständnis spricht explizit von „Digitalisierung, auch in Verbindung mit weiteren Technologien“ (vgl. S. 10). Die fehlende zeitliche Abgrenzung ist innerhalb einer laufenden Entwicklung ein Vorteil.

³⁰ Viele neue Entwicklungen in Wirtschaft und Gesellschaft erhalten durch derartige Begriffe einen Namen, weitere Beispiele sind Business Process Reengineering, Lean Management, New Economy, E-Business, Cloud Computing oder Industrie 4.0. Oft sind sie für einige Jahre sehr populär und mit hohen Erwartungen verbunden, verlieren danach an Bedeutung, werden relativiert und neu bewertet oder verschwinden ganz. Der Modecharakter der fokussierten und bisweilen euphorischen Betrachtung solcher Entwicklungen spiegelt sich in ihrer Bezeichnung als *Hype* (Hype, o. D.).

Literaturverzeichnis

- Baumöl, U. (2016). Die digitale Transformation und die erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung – die Geschichte einer Revolution? *Controlling*, 28 (4/5), 230–234.
- Bendel, O. (ohne Datum). Industrie 4.0. In *Gabler Wirtschaftslexikon*. Abgerufen von <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/industrie-4-0.html>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Wie die nächste digitale Revolution unser aller Leben verändern wird*. Kulmbach: Plassen/Börsenmedien AG.
- Hype. (ohne Datum). In *Duden*. Abgerufen am 20.9.2016 von <http://www.duden.de/rechtschreibung/Hype>
- Medium. (ohne Datum). In *Duden*. Abgerufen am 28.8.2016 von http://www.duden.de/rechtschreibung/Medium_Vermittler_Traeger
- Digital Commerce. (ohne Datum). In *Gartner IT-Glossary*. Abgerufen am 24.8.2016 von <http://www.gartner.com/it-glossary/digital-commerce>
- IBM. (ohne Datum). IBM's 100 Icons of Progress, E-Business. Abgerufen von <http://www-03.ibm.com/ibm/history/ibm100/us/en/icons/ebusiness/transform/>
- Cisco Systems. (ohne Datum). Internet of Everything, FAQ. Abgerufen von <http://ioeassessment.cisco.com/learn/ioe-faq>
- Plattform Industrie 4.0. (2014). *Industrie 4.0: Whitepaper FuE-Themen*. Abgerufen von der Website der acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e.V.: www.acatech.de/fileadmin/user_upload/Baumstruktur_nach_Website/Acatech/root/de/Aktuelles___Presse/Presseinfos___News/ab_2014/Whitepaper_Industrie_4.0.pdf
- Röll, M. (2003). Materialsammlung: Diagramme und Grafiken zum E-Business und E-Procurement. Abgerufen von <http://www.roell.net/materialien/ebusiness-eprocurement-grafiken.shtml>
- Schieb, J. (2000). Mit System: Diskettenlaufwerke und Festplatten sind out. Daten kann man jetzt kostenlos im Internet speichern. In *Wirtschaftswoche*, Nr. 7, 10.2.2000, S. 142.
- Schubert, P. (2000). Einführung in die E-Business-Begriffswelt. In P. Schubert, R. Wölfle (Hrsg.), *E-Business erfolgreich planen und realisieren* (S. 1-12). München, Wien: Carl Hanser.
- Schubert, P. (2002). E-Procurement: Elektronische Unterstützung der Beschaffungsprozesse im Unternehmen. In P. Schubert, R. Wölfle, & W. Dettling (Hrsg.), *Procurement im E-Business: Einkaufs- und Verkaufsprozesse elektronisch optimieren* (S. 1-28). München, Wien: Carl Hanser.
- Schubert, P., & Wölfle, R. (Hrsg.). 2000. *E-Business erfolgreich planen und realisieren*. München, Wien: Carl Hanser.
- Schwab, K. (2016): *Die vierte industrielle Revolution*. München: Pantheon.
- Schweizerische Eidgenossenschaft. (2016). *Strategie „Digitale Schweiz“*. Abgerufen von der Website des Bundesamts für Kommunikation: https://www.bakom.admin.ch/dam/bakom/de/dokumente/informationsgesellschaft/strategie/strategie_digitale_schweiz.pdf.download.pdf/strategie_digitale_schweiz_DE.pdf

- Staatssekretariat für Wirtschaft Seco. (ohne Datum). *E-Economy*. Abgerufen von https://www.seco.admin.ch/seco/de/home/Standortfoerderung/KMU-Politik/E-Economy_E-Government/E-Economy.html
- StatCounter Global Stats. (2016). Comparison in Switzerland from Apr to Aug 2016. Abgerufen am 26.8.2016 von <http://gs.statcounter.com/#all-comparison-CH-monthly-201604-201608>
- Stolterman, E., & Croon Fors, A. (2004): Information Technology and the Good Life. *Information Systems Research*, 143, 687-692.
- Tapscott, D. (2015). *The Digital Economy ANNIVERSARY EDITION: Rethinking Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- E-Business. (ohne Datum). In *Wikipedia*. Abgerufen am 18.9.2016 von <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=E-Business&printable=yes>
- Wölfle, R., & Leimstoll, U. (2016): *E-Commerce-Report Schweiz 2016: Der Schweizer Online-handel aus Anbietersicht*. Basel: Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW, Hochschule für Wirtschaft, Institut für Wirtschaftsinformatik.

Anhang: Ein Beispiel für die digitale Repräsentation eines Fahrdienstes

Um zu veranschaulichen, dass immer mehr Menschen, Organisationen, Dinge und Sachverhalte, aber auch Regeln, Beurteilungen und Handlungen im omnipräsenten Internet zusätzlich auch digital repräsentiert sind, wird diese Aussage am Beispiel des Ökosystems eines Fahrdienstes veranschaulicht. Der Fahrdienst, z.B. ein Taxiunternehmen, ist in den Daten der IT-Plattform eines Fahrdienstvermittlers – ähnlich zu Uber – digital repräsentiert.

Ein Taxiunternehmen (Organisation) unterhält verschiedene Taxis (Dinge), deren Dienste es bei schwacher Auslastung auf einer Internetplattform zur Vermittlung von Fahrdienstleistungen anbietet. Die Taxis werden von verschiedenen Chauffeuren (Menschen) gefahren. Deren Kompetenz und Freundlichkeit wird vom Fahrdienst in einem Punktwert festgehalten, der sich aus den Fahrgastbewertungen (Beurteilungen) ergibt. Eine Vermittlung kommt in Frage, wenn in der Nähe des aktuellen Standorts eines freien Taxis (Sachverhalt) eine zum Fahrzeug passende Kundenanfrage eingeht. Das Taxiunternehmen hat seine Fahrer angewiesen, ihre App so zu konfigurieren, dass Anfragen für Fahrten unter 5 km generell nicht angenommen werden; das System des Fahrdienstvermittlers setzt hingegen voraus, dass der Fahrer bei früheren Kundenbewertungen eine Mindestpunktzahl aufweist (Regeln). Das System zeichnet die Daten von vermittelten Fahrten auf. So stellt die Plattform fest, wenn der Fahrer auf einer Kundenfahrt von der empfohlenen Route abweicht (Handlung des Fahrers), es ermittelt die Auswirkungen dieser Entscheidung in Bezug auf Fahrstrecke und Dauer. Ist die Streckenabweichung nicht eindeutig von Vorteil, wird der Fahrer nach Beendigung der Fahrt aufgefordert, den Grund für seine Routenänderung in einer Liste vorgeschlagener Erklärungen auszuwählen (automatisierte Folgehandlung des Systems). Sinnvolle Abweichungen verbessern die Beurteilung des Fahrers (Beurteilung) und erhalten je nach Sachverhalt ein Kennzeichen für die Erfassung einer Baustelle oder dgl. (Lernendes System). Nachteilige Routenabweichungen führen zu einer schlechteren Beurteilung des Fahrers (Kennzahlengestütztes Management).

Das Taxiunternehmen kann seine Fahrer und Fahrzeuge bei verschiedenen Fahrdienstvermittlern und auch bei Grosskunden gleichzeitig registriert haben, sie haben in der Folge auch dort digitale Repräsentationen. Die Fahrzeuge sind zudem bei der Motorfahrzeugkontrolle und bei der Versicherung registriert. Diese stellen ihre Rechnungen automatisiert anhand der bei ihnen hinterlegten Daten – es ist wahrscheinlich eine Frage der Zeit, bis diese Rechnungen vom Fahrzeugverwaltungssystem des Taxiunternehmens automatisch verarbeitet und zur Zahlung freigegeben werden. Handelt es sich bei dem Fahrzeugverwaltungssystem um eine Software-as-a-Service-Lösung (Cloud-Lösung), könnten derartige Funktionen schon bald Standardfunktionen sein.