

Metzger, Frederik M.

**Working Paper**

## Digitale Geschäftsmodelle: Zugrundeliegende Trends und kennzeichnende Charakteristika

Fraunhofer ISI Discussion Papers - Innovation Systems and Policy Analysis, No. 81

**Provided in Cooperation with:**

Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI

*Suggested Citation:* Metzger, Frederik M. (2023) : Digitale Geschäftsmodelle: Zugrundeliegende Trends und kennzeichnende Charakteristika, Fraunhofer ISI Discussion Papers - Innovation Systems and Policy Analysis, No. 81, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Karlsruhe,  
<https://doi.org/10.24406/publica-1772>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/274531>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

Fraunhofer ISI Discussion Papers *Innovation Systems and Policy Analysis* Nr. 81

# **Digitale Geschäftsmodelle: Zugrundeliegende Trends und kennzeichnende Charakteristika**

---

Frederik M. Metzger

Ort: Karlsruhe

Datum: August 2023

### **Verantwortlich für den Inhalt des Textes**

Frederik M. Metzger, [frederik.metzger@isi.fraunhofer.de](mailto:frederik.metzger@isi.fraunhofer.de)

### **Zitierempfehlung**

Metzger, F.M. (2023): Digitale Geschäftsmodelle: Zugrundeliegende Trends und kennzeichnende Charakteristika (Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovation Systems and Policy Analysis Nr. 81). Karlsruhe: Fraunhofer ISI

### **Veröffentlicht**

August 2023

### **ISSN**

1612-1430

### **DOI**

10.24406/publica-1772

## Inhaltsverzeichnis

---

Zusammenfassung .....	1
1 Einleitung .....	2
2 Geschäftsmodelle und Geschäftsmodellinnovation .....	4
2.1 Aufbau von Geschäftsmodellen .....	4
2.2 Geschäftsmodellinnovation .....	5
3 Zugrundeliegende Trends digitaler Geschäftsmodelle .....	7
3.1 Produkthybridisierung bringt digitale Logik in physische Welt .....	7
3.2 Nutzerzentrität stellt Nutzende sowie Kundinnen und Kunden in den Fokus .....	8
4 Digitale Geschäftsmodelle .....	10
4.1 Disruption durch digitale Geschäftsmodelle .....	10
4.2 Vorgang der Digitalisierung von Geschäftsmodellen .....	11
5 Kennzeichnende Charakteristika digitaler Geschäftsmodelle .....	13
5.1 Integration von Nutzenden .....	14
5.2 Dienstleistungsorientierung .....	16
5.3 Kernkompetenz großer Datenmengen .....	17
6 Fazit .....	18
7 Referenzen .....	20
Danksagung .....	23

## Abbildungsverzeichnis

---

Abbildung 1:	Produkthybridisierung und Nutzerzentrität als die zwei identifizierbaren Trends, die mit zunehmender Digitalisierung der Alltagswelt einhergehen und sich auf die Geschäftswelt auswirken. Angelehnt an Fleisch et al. (2014) und Daum (2020).....	7
Abbildung 2:	Trends wirken auf die kennzeichnenden Charakteristika digitaler Geschäftsmodelle ein. Abgeleitet von Fleisch et al. (2014) und Iansiti und Lakhani (2014).....	14

## Zusammenfassung

---

Die betriebswirtschaftliche Literatur identifiziert Geschäftsmodelle als ein entscheidendes Element von Unternehmen, das ihnen im Wettbewerb Vorteile verschafft. Der vorliegende Beitrag geht den Fragen nach: Welche sind die Trends, die Geschäftsmodellen vor dem Hintergrund der Digitalisierung zugrunde liegen, und was sind kennzeichnende Charakteristika von digitalen Geschäftsmodellen? Hierzu wird zunächst anhand der identifizierten Literatur nachgezeichnet, was digitale Geschäftsmodelle sind und was Geschäftsmodellinnovation ausmacht. Weiterhin werden Digitalisierungstrends aufgeführt, die einen Einfluss auf die Gestaltung von Geschäftsmodellen haben. Es zeigt sich, dass die Hybridisierung von Produkten die Logik der digitalen Welt in die physische Welt trägt. Außerdem kommt der Nutzerin und dem Nutzer eine zunehmend zentrale Rolle zu: Sie oder er nimmt die dreifache Rolle der Kundin oder des Kunden, des Datenbeitragenden und des Produkts ein. Ein zu beachtender Bereich ist dabei die Datensouveränität der Nutzerin und des Nutzers, deren Bedeutung in der Literatur zunehmend diskutiert wird. Schließlich rücken bei der Digitalisierung Preis- und Qualitätsmerkmale in den Hintergrund, der Zugang zur Kundin und zum Kunden findet vielmehr über eine Identitätsleistung des Anbieters statt. Digitale Geschäftsmodelle weisen die folgenden drei kennzeichnenden Charakteristika auf: (1) Eine Integration von Nutzerinnen und Nutzern sowie Kundinnen und Kunden, (2) eine Dienstleistungsorientierung und (3) die Kernkompetenz der Anbieter auf große Datenmengen, also Analytics von Big Data. Der Beitrag führt zu jedem der drei Charakteristika Beispiele für digitale Geschäftsmodelle auf.

# 1 Einleitung

---

*„Ich dränge ganz massiv auf die Einstellung von Informatikern und den Ausbau der Informatik“ – Reinhold Würth, Unternehmer, in einem Interview mit der Deutschen Presse-Agentur Ende 2022.*

Die Bedeutung von Geschäftsmodellen in der Unternehmenspraxis ist seit dem Platzen der Dot-com-Blase und der Entwicklung von E-Commerce in den frühen 2000er-Jahren stark gewachsen. Dies lässt sich nicht allein auf das große Medieninteresse über den Siegeszug der großen Tech-Konzerne aus dem Silicon Valley ablesen. Letztendlich haben sich die Vorzeichen für den Geschäftserfolg in den vergangenen Jahrzehnten gewandelt. Nicht mehr nur Innovationen auf Ebene der Produkte, Dienstleistungen oder Prozesse innerhalb und zwischen Unternehmen (Armbruster et al. 2008) sind die Hebel, mit denen Unternehmen ihre Wettbewerbsfähigkeit sichern. Vielmehr machen Beobachtungen des Marktes deutlich, dass der Wettbewerb zunehmend auf Ebene von Geschäftsmodellen entschieden wird (Chesbrough 2010; Christensen 2013; Matzler et al. 2018).

Die Funktionsweise von Amazon, Google oder Tesla macht deutlich, dass es nicht mehr nur die guten Produkte sind, die die Zukunft von Unternehmen sichern. Die wissenschaftliche Literatur identifiziert maßgeblich die Geschäftsmodelle der Unternehmen für den Erfolg (Baden-Fuller und Haefliger 2013; Osterwalder und Pigneur 2010; Teece 2010). Es zeigt sich, dass es die digitalen Geschäftsmodelle sind, die für disruptive, also radikale, Änderungen von ganzen Branchen verantwortlich sind (Bauernhansl et al. 2015). Der Erfolg von Unternehmen wird anhand der gesamten Ausrichtung und des Aufbaus eines Unternehmens, eben seines Geschäftsmodells, entschieden. In diesem Licht lässt sich auch die eingangs zitierte Aussage des deutschen Unternehmers Reinhold Würth des Befestigungs- und Montagetechnikhändlers *Würth* verstehen. Während der Erfolg seines Unternehmens in den vergangenen Jahren noch auf den Außendienstmitarbeitern basierte, werde dieser in Zukunft von Softwareentwicklern abhängen, die Programme entwickelten, um „die beste Vernetzung mit Kunden, Lieferanten, Produzenten und Behörden herstellen“ zu können (Heise Online 2022). Somit zeigt sich, dass auch in dieser Branche die Digitalisierung und digitale Geschäftsmodelle angekommen zu sein scheinen.

Zwar ist das Phänomen des digitalen Geschäftsmodells inzwischen kein neues mehr, doch sprechen mehrere Argumente für einen Beitrag zu dem Thema. Die identifizierte deutschsprachige Literatur hat sich bisher insbesondere auf das Feld des Internet der Dinge (Internet of Things, IoT) sowie Industrie 4.0 konzentriert (bspw. Bauernhansl et al. 2015; Demont und Paulus-Rohmer 2017; Fleisch et al. 2014). Dies mag nicht erstaunlich erscheinen vor dem Hintergrund, dass Deutschland bekannt für seine Industrieprodukte ist. Auch hat der politische Wille sicher sein Übriges getan, dass das Thema Industrie 4.0 in Deutschland prominent platziert ist – nicht nur in der Praxis, sondern auch in der Forschung und damit der wissenschaftlichen Literatur.

Weiterhin beschäftigt sich die englischsprachige Literatur ausgiebig mit dem Phänomen von Geschäftsmodellen (Baden-Fuller und Mangematin 2013; Clauss 2017; Massa et al. 2017; Wirtz et al. 2016; Zott und Amit 2013). Doch zeigt der Blick auf die Publikationen der letzten Jahre, dass hier digitale Geschäftsmodelle insbesondere in der Wirtschaftsinformatik ein eigenes Forschungsfeld bilden. Hierbei ist das Thema der Geschäftsmodellinnovation Gegenstand der wissenschaftlichen Diskussion geworden (Steininger 2019; Veit et al. 2014). Darstellungen, welche Trends den digitalen Geschäftsmodellen in Zusammenhang zu bringen sind und wie sie sich in digitalen Geschäftsmodellen widerspiegeln, sind dabei in der identifizierten Literatur lediglich teilweise Gegenstand der Auseinandersetzung gewesen (so bspw. Daum 2020; Fleisch et al. 2014).

Der vorliegende Beitrag geht deshalb den Fragen nach: Welche sind die Trends, die Geschäftsmodellen vor dem Hintergrund der Digitalisierung zugrunde liegen? Was sind ihre kennzeichnenden Charakteristika? Und welche sind typische digitale Geschäftsmodelle? Um diese Fragen zu beantworten, wird im zweiten Abschnitt der Aufbau von Geschäftsmodellen sowie von Geschäftsmodellinnovationen dargelegt. Im dritten Abschnitt werden Auswirkungen von Trends auf Geschäftsmodelle aufgezeigt. Der vierte Abschnitt nimmt digitale Geschäftsmodelle und ihre Disruption in den Blick und zeigt den Vorgang der Digitalisierung von Geschäftsmodellen auf. Der fünfte Abschnitt stellt die drei kennzeichnenden Charakteristika digitaler Geschäftsmodelle dar. Es werden zu den drei Kennzeichen jeweils Beispiele für typische Geschäftsmodelle gegeben, die die entsprechenden Charakteristika der Digitalisierung veranschaulichen. Der Beitrag schließt mit einem Fazit, in dem die erarbeiteten Erkenntnisse zusammenfassend betrachtet werden.



## 2 Geschäftsmodelle und Geschäftsmodellinnovation

---

### 2.1 Aufbau von Geschäftsmodellen

Ein Geschäftsmodell beschreibt auf formale Weise, wie ein Unternehmen konzeptionell funktioniert (Massa et al. 2017). Dabei soll ein Geschäftsmodell im Vorliegenden vielmehr als ein inhaltlicher Rahmen, denn als ein finanzielles Instrument angesehen werden (Teece 2010; Wirtz et al. 2016). Die Komponenten, die ein Geschäftsmodell ausmachen können, variieren stark von Studie zu Studie. So identifiziert bspw. Clauss (2017, S. 387) in seiner Konzeption des Innovationsgrades von Geschäftsmodellen 73 semantisch unterschiedliche Komponenten, die ein Geschäftsmodell ausmachen können. Um das Konzept des Geschäftsmodells greifbar zu machen, soll zunächst mit folgender Fragestellung gearbeitet werden: *Wer erhält was unter welchen Bedingungen, und auf welche Weise wird dabei Wert generiert?* Diese Definition entspringt dem Wer-Was-Wie-Wert-Modell des St. Galler Business Model Navigators (Gassmann et al. 2021). Jedes der W-Wörter bezieht sich dabei auf einen der vier Geschäftsmodellbausteine.

Als erster Geschäftsmodellbaustein steht der *Kunde* oder die *Kundin* („Wer?“). Es lassen sich verschiedene Kundinnen und Kunden unterscheiden, wobei für das Geschäftsmodell relevante Kundensegmente von irrelevanten unterschieden werden sollen. Bspw. richtet sich das Angebot von Automobilen an Menschen, die das Bedürfnis nach Mobilität mit privatem Individualverkehr befriedigen. Im Gegensatz hierzu steht der öffentliche Personentransport, der sich an Menschen richtet, die das Bedürfnis nach Mobilität über öffentliche Transportlösungen befriedigen. Unternehmen, wie Daimler, BMW oder Volkswagen adressieren mit ihren Automobilen im PKW-Segment den privaten Individualverkehr und schließen somit den öffentlichen Personenverkehr, wie er bspw. schienengebunden existiert, aus.

Als nächstes Element wird nach dem „Was?“ gefragt. Dies wird als *Nutzenversprechen* bezeichnet, bei dem das Unternehmen danach fragt, was dem Kunden oder der Kundin geboten wird. Im öffentlichen und privaten Personenverkehr wird zweifelsohne Mobilität angeboten. Doch wenn auch die Grundanforderung dieselbe sein mag, können die Antworten hierauf durchaus unterschiedlich lauten. Der öffentliche Personenverkehr bietet keinen abgegrenzten privaten Raum beim Transport, welcher beim privaten Personenverkehr gegeben ist.

Bei der Frage nach dem „Wie?“ handelt es sich um die *Wertschöpfungskette* bzw. um die Frage, wie die Leistungen hergestellt werden. Um das Nutzenversprechen zu erfüllen, müssen Prozesse und Aktivitäten entlang der Wertschöpfungskette auf eine bestimmte Art und Weise kombiniert werden. Im Individualverkehr wird das Bedürfnis Mobilität durch den Kauf des Fortbewegungsmittels gelöst. Im öffentlichen Personentransport kauft die Kundin oder der Kunde kein Transportmittel, sondern verwendet gegen Gebühr den zu einer bestimmten Uhrzeit zur Verfügung gestellten Mobilitätsdienst.

Schließlich lautet die vierte und letzte Frage: „Wie wird Wert erzielt?“ Die Schaffung monetärer Werte sollte in dem Sinne erfolgen, dass ein Geschäftsmodell finanziell überlebensfähig ist. Hier werden *Kosten- und Umsatzmechanismen* festgelegt und auf eine Weise kombiniert, dass mittel- bis langfristig Gewinne entstehen. Wenn wir im Beispiel des Individual- und öffentlichen Verkehrs bleiben, lautet die Antwort auf die Frage, wie Wert geschaffen wird, ganz unterschiedlich. Wie erwähnt, verkaufen oder verleasen die Automobilhersteller ihre Fahrzeuge. Auch Dienstleistungsverträge im Sinne von Abonnements werden inzwischen angeboten. Das Fahrzeug wechselt also

den Eigentümer oder die Eigentümerin. Im Gegensatz dazu wird der Fahrgast im öffentlichen Personenverkehr nicht Eigentümer oder Eigentümerin, sondern lediglich „Gast“, indem er oder sie eine Nutzungsgebühr mit dem Kauf des Fahrscheins entrichtet und die Dienstleistung der Mobilität in Anspruch nimmt.

## 2.2 Geschäftsmodellinnovation

Geschäftsmodellinnovation ist eine unter mehreren Möglichkeiten, Innovationen zu erschaffen. Dabei stehen Produkt-, Dienstleistungs- und Prozessinnovationen neben Geschäftsmodellinnovationen (Massa und Tucci 2013). Letztere werden von Außenstehenden oft als radikal und marktumwälzend wahrgenommen. Doch dabei handelt es sich unter praktischen Gesichtspunkten – wie bei jeder Innovation – lediglich um eine Neukombination von Geschäftsmodellbausteinen, die zwar neu für eine bestimmte Branche sind, nicht aber für die Welt an sich (Gassmann et al. 2021, S. 26). Der Inhalt, also das „Was?“ kann durchaus einer Invention entspringen, die neu für die Welt ist. Doch die einzelnen Geschäftsmodellbausteine können in anderen Kontexten bereits beobachtet worden sein. Gassmann et al. (2021, S. 12) sprechen von einer Geschäftsmodellinnovation, wenn mindestens zwei der vier oben vorgestellten Geschäftsmodellbausteine im Vergleich zu einer bekannten Konstellation geändert werden.

Gängige Beispiele für Geschäftsmodellinnovationen in der Transportbranche sind die Geschäftsmodelle von Tesla, Uber oder Google. Anstatt, wie die konventionellen Automobilhersteller, ein Fahrzeug zur Fortbewegung herzustellen und an die Autofahrerinnen und Autofahrer zu verkaufen, kombinierte Tesla die Bausteine für sein Geschäftsmodell neu. Die Zielgruppe waren anfangs insbesondere junge und technikbegeisterte Fahrerinnen und Fahrer, die bereits mit dem Internet großgeworden waren. Diese Millennials sind affin für computergestützte und umweltschonende Systeme, v.a. in der Mobilität („Wer?“). Tesla stellte ihnen mit seinen Fahrzeugen ein stets mit dem Internet verbundenes, elektrisch betriebenes Auto zur Verfügung, das neue Produktmerkmale per Update erhält. Das prägnanteste Beispiel für die Bereitstellung neuer Produktmerkmale ist sicher die Freischaltung bestimmter Funktionen des autonomen Fahrens per Softwareupdate nach einem Twitter-Post im Jahr 2016 (Daum 2020, S. 28). Alle bekannten Produktfeatures werden vom Werk an in das Auto integriert und müssen nicht per Sonderausstattung zusätzlich bezahlt werden („Was?“). Wie also Wert geschaffen wird, unterscheidet sich grundlegend von den bestehenden Automobilherstellern, die den Markt bisher okkupierten. Dies wird auch dadurch deutlich, dass Tesla seinen Vertrieb auf das Internet konzentriert. Ein Fahrzeug wird, wie ein gängiges Online-Produkt, über die Webseite bestellt. Auf Verkaufsräume wird größtenteils verzichtet („Wie?“). Auch wenn Tesla in den Anfangsjahren Verluste schrieb, erwies sich das Geschäftsmodell ab dem Moment als überlebensfähig, als das *Model 3* sich auf dem Markt etablierte („Wert?“). Dieses Fahrzeugmodell ermöglichte einen breiten Marktzugang zu einem Fahrzeugpreis, der von einem Auto der Oberklasse zu einem Auto in der Mittelklasse rutschte.

Uber, als Konkurrent zu bestehenden Taxi-Dienstleistungen, veränderte die Art und Weise, also das „Wie?“, der Wertgenerierung in der Branche. Statt einen kostenintensiven Fuhrpark anzuschaffen, setzt das Unternehmen auf freiberufliche Fahrerinnen und Fahrer, die ihre eigenen Fahrzeuge zur Personenbeförderung verwenden und als Subunternehmerinnen und -unternehmer agieren (Daum 2020). Der Einsatz einer mobilen App wirkt sich ganz entscheidend auf das „Wer?“ aus. Hierdurch werden auch junge und internetaffine Menschen mit der Dienstleistung des Personentaxis erreicht („Wer?“).

Schließlich fand auch Google den Weg in die Transportbranche. Nicht nur Google Maps ist ein Einsatzfeld des Internet-Giganten, sondern auch die Entwicklung von Android Car als Bedienungskonsole für das Smartphone im Auto. Hierdurch erhält der Internetdienst Eingang in die

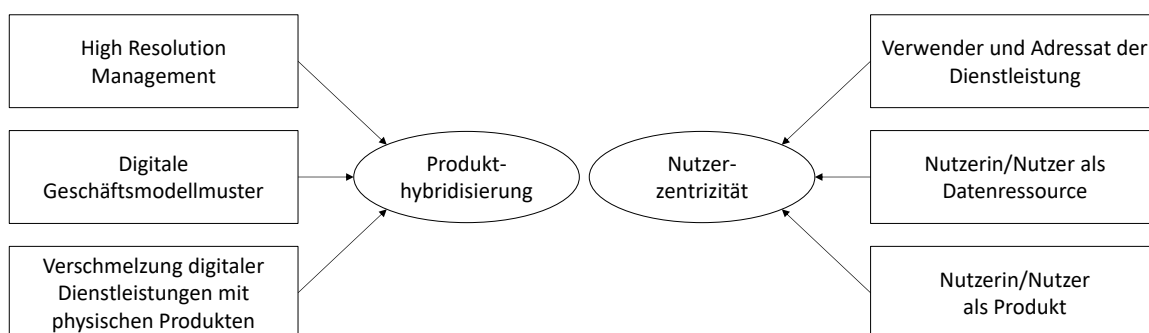
Automobilwelt, was auch die Entwicklung eigener Fahrzeuge ermöglichen soll. Das Google Car, welches 2016 als Prototyp vorgestellt wurde, weist lediglich einen An-Aus-Knopf auf. Das vollautonom fahrende Fahrzeug übernimmt Fahrziele aus einer Smartphone-App und fährt seine Fahrgäste ohne ihr Zutun zum Fahrtziel (Daum 2020). Durch das vollautonome Fahren werden neue Zielgruppen, wie Jugendliche, Blinde oder ältere Menschen erschlossen, die zuvor nicht selbst oder nicht mehr am Steuer sitzen konnten. Es zeigt sich, dass sowohl das „Wer?“ als auch das „Was?“ im Gegensatz zu den bestehenden Fahrzeugherstellern disruptiv verändert wird.

### 3 Zugrundeliegende Trends digitaler Geschäftsmodelle

Woher kommt die Entwicklung, dass „digitale Geschäftsmodelle“ entstehen? Welche Trends aus der Alltagswelt wirken also auf die Entwicklung dieser Art von Geschäftsmodellen in der Geschäftswelt ein? Um diese Fragen zu beantworten, werden die Trends vorgestellt, die sich in der Literatur hierzu identifizieren lassen, und die mit zunehmender Digitalisierung der Alltagswelt einhergehen. Als zentrale Elemente lassen sich zwei Trends ausmachen: Die Produkthybridisierung sowie die Nutzerzentrität (Bühler und Maas 2017; Daum 2020; Fleisch et al. 2014). Bei der Produkthybridisierung handelt es sich um die zunehmende Verschmelzung digitaler und physischer Produkte und die durch Nutzerinnen und Nutzer wahrgenommene Digitalität der Alltagswelt. Die Nutzerzentrität zeigt sich insbesondere darin, dass die Nutzerin und Kundin oder der Nutzer und Kunde als zunehmend entscheidender Faktor Eingang in die Produkt- und Dienstleistungserstellung findet.

Abbildung 1 stellt beide Trends, die mit zunehmender Digitalisierung der Alltagswelt einhergehen, sowie die sie konstituierenden Merkmale dar. Auf Seiten der Produkthybridisierung finden sich die drei folgenden Kennzeichen: (1) High Resolution Management, (2) digitale Geschäftsmodellmuster und (3) die Verschmelzung digitaler Dienstleistungen mit physischen Produkten (Fleisch et al. 2014). Die zentrale Rolle der Nutzerin und des Nutzers lässt sich anhand der drei folgenden Merkmale charakterisieren: Die Nutzerin und der Nutzer sind (1) Verwender und Adressat der Dienstleistung im klassischen Sinne, (2) eine Datenressource und (3) sie oder er wird selbst zum Produkt (Daum 2020).

**Abbildung 1: Produkthybridisierung und Nutzerzentrität als die zwei identifizierbaren Trends, die mit zunehmender Digitalisierung der Alltagswelt einhergehen und sich auf die Geschäftswelt auswirken. Angelehnt an Fleisch et al. (2014) und Daum (2020).**



#### 3.1 Produkthybridisierung bringt digitale Logik in physische Welt

Eine maßgebliche Beobachtung, die in Bezug auf Geschäftsmodelle in jüngster Vergangenheit gemacht wird, ist die Integration der digitalen Logik in die physische Welt. Stellvertretend für diesen Vorgang sind dabei die Trends, die im Zusammenhang mit dem IoT zu beobachten sind. Die physische Welt wird von der digitalen Welt zunehmend beeinflusst und übernimmt deren Logik.

Konnten die beiden Welten bis zum Web 2.0 noch getrennt gesehen werden, verändert sich die physische Welt mit dem Web 3.0 dahingehend, dass die Eigenschaften, die vom Internet und digitalen Produkten bekannt sind, nun in die physische Welt Eingang finden. Geschäftsmodelle, die im

Web 2.0 für den Internethandel Gültigkeit hatten, konnten noch nicht direkt auf die physische Welt übertragen werden. Wenn auch in der Folge bereits eine Verdrängung des stationären Handels zugunsten von Online-Bestellungen zu verzeichnen war, wurden doch die digitale und die physische Welt noch separat gedacht. Die Logik beider Welten unterschied sich – insbesondere in Bezug auf die Konzeption von Geschäftsmodellen.

Beim Aufbau und der Nutzung innovativer Geschäftsmodelle fällt der Sensorik und Aktuatorik eine entscheidende Rolle zu. Geräte, die Sensoren und/oder Aktuatoren integrieren und die mit dem Internet verbunden sind, werden als IoT-Geräte bezeichnet. Unter betriebswirtschaftlichen Aspekten bedeutet das IoT, dass eine Hybridisierung zwischen Internet, und somit digitaler Welt, und der physischen Welt stattfindet. Dies zieht laut Fleisch et al. (2014) drei wichtige Konsequenzen nach sich: (1) High Resolution Management – bekannt aus der digitalen Welt – wird nun auch in der physischen Welt ermöglicht, (2) digitale Geschäftsmodellmuster werden in der physischen Welt relevant und (3) physische Produkte und digitale Dienstleistungen verschmelzen zu einheitlich wahrgenommenen Lösungen (Fleisch et al. 2014).

*High Resolution Management* bedeutet, dass auf höherer Auflösung als in der physischen Welt Daten generiert werden können. Die Grenzkosten der Messung (in der Regelstrecke) und die Aktuatorik (im Regler) tendieren gegen Null, Eingriffe sind in Echtzeit möglich. Ein Beispiel für ein darauf aufbauendes Geschäftsmodell ist Google Advertising, bei dem Werbetreibende dank der hohen Datenauflösung nicht mehr nur unidirektional wie in der physischen Welt agieren können, sondern bidirektional. Dem Werbetreibenden werden Feedback- und Verwendungsdaten zur Verfügung gestellt.

Smarte Gegenstände stellen Hybride dar, wodurch die digitale Funktionalität in die physische Welt Eingang findet. Unter dem Leitsatz, dass Unternehmen nur diejenigen Dinge managen können, die gemessen werden können, eröffnen smarte Sensoren neue Möglichkeiten. Die neuen Messfähigkeiten führen schließlich auch zu neuen Managementfähigkeiten.

*Digitale Geschäftsmodellmuster* werden in der physischen Welt relevant, weil smarte Produkte sie aus der digitalen in die physische Welt importieren. Dies wirft verständlicherweise Fragen auf: Wem gehören die Daten, die von smarten Sensoren erzeugt werden? – Dem Unternehmen, das die Sensoren erwirbt und in dessen Räumlichkeiten die Daten anfallen, oder dem Sensorhersteller, der sie dem Kunden als Dienstleistung zur Verfügung stellt, oder aber dem Kunden, in dessen Hallen die Lagerbehälter stehen und Daten produzieren? Eine weitere Frage, die aufgeworfen wird, lautet: Was soll mit den anonymisierten und über die gesamte Kundenbasis hinweg produzierten Daten passieren? Sollen sie im Rahmen eines bestimmten Geschäftsmodellmusters kapitalisiert werden?

Eine dritte Konsequenz ist die Veredelung durch Hybridisierung und die damit verbundene Wahrnehmung als ein Produkt. Das *physische Produkt und die digitale Dienstleistung verschmelzen* zu hybriden Lösungen. Die Komponenten Sensor/Aktuator, Konnektivität, Analytics und Digitaler Service werden dem physischen Produkt hinzugefügt und bewirken dadurch eine Veredelung aus Kundensicht. Kunden jedoch nehmen nur das physische Produkt wahr und empfinden die digitalen Services inzwischen oft als notwendige Bedingung für ihre Kaufentscheidung (Fleisch et al. 2014, S. 819).

### **3.2 Nutzerzentrität stellt Nutzende sowie Kundinnen und Kunden in den Fokus**

Die Nutzerin und der Nutzer übernehmen laut Daum (2020, S. 10) in der Konstellation der Plattformökonomie eine dreifache Funktion: Erstens sind sie als Kundin oder als Kunde der Plattform im klassischen Sinne Verwender und Adressat der Dienstleistung. Zweitens jedoch stellt er auch

eine Datenressource für die Plattform dar, da er mit der Plattform interagiert. Schließlich wird er selbst zum Produkt, da er anhand seines Profils und seiner Aktivität geschäftsmodellrelevante Daten generiert. Diese werden ins System rückgespeist und dienen der Verbesserung der Algorithmen auf Grundlage der verwendeten Künstlichen Intelligenz. Durch dieses Feedback kann das System insgesamt optimiert werden. Auch können diese Daten an Dritte weiterveräußert werden.

Bühler und Maas (2017) beschreiben die Verschiebung von einem Anbieter- zum Nachfragermarkt, der sich anhand einer fordernden Position der Nachfrager zeigt. Kundinnen und Kunden wandeln sich von der Konsumentin oder dem Konsumenten hin zu aktiven Akteuren auf dem Markt (Harrison und Waite 2015; Kucuk 2009). Somit übernehmen Kundinnen und Kunden im Wertschöpfungsprozess neue Rollen: Wird ihnen die Möglichkeit gegeben, diskutieren sie aktiv im Dienstleistungsprozess mit, geben neue Ideen oder übernehmen das Testen von neuen Produkten und Dienstleistungen. Zusammen erschaffen Kundinnen und Kunden mit Unternehmen in Form der Co-Kreation Wertschöpfung.

Als einen zentralen Faktor zur Ermöglichung dieses Prozesses sehen Bühler und Maas (2017, S. 52) die Schaffung des Zugangs zu den Kundinnen und Kunden. Fand dieser bisher über die Differenzierung anhand der funktionalen Leistungserbringung oder der Preise statt, sind die Anbieter heute darüber hinausgehend zu einer Differenzierung über die emotionale Ebene gefordert. Die sog. „Identitätsleistung“ von Produkten und Dienstleistungen benötigt laut Autoren die drei Anknüpfungspunkte: (1) Erzählen einer Geschichte (Storytelling), (2) entsprechender Lifestyle der Kundin oder des Kunden sowie (3) die Identitätsbildung der Kundin und des Kunden. Unter diesen drei spielt die Identitätsbildung eine besondere Rolle.

Kundinnen und Kunden gehen nicht mehr nur eine Kundenbeziehung, sondern vielmehr eine Identifikations-Beziehung mit dem Unternehmen ein: Es wird mit denjenigen Anbietern bevorzugt eine Beziehung eingegangen, mit denen sich Kundinnen und Kunden identifizieren können. Dies zeigt das Beispiel des Apple-Bezahlsystems Apple Pay, welches gegenüber einer traditionellen Bank bevorzugt wird, da die Nutzerinnen und Nutzer sich eher mit diesem Unternehmen identifizieren als mit der konventionellen Bank (Bühler und Maas 2017).

## 4 Digitale Geschäftsmodelle

---

Wenn – im Gegensatz zu allgemeinen Geschäftsmodellen – von digitalen Geschäftsmodellen die Rede ist, stehen digitale Komponenten im Zusammenhang mit der Wertschaffung. Finden also Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) Eingang in die Wertschöpfungssystematik eines Geschäftsmodells, wird von *Digitalisierung eines Geschäftsmodells* oder einem *digitalen Geschäftsmodell* gesprochen.

Dabei lässt sich eine partielle oder totale Transformation von Geschäftsmodellen aufgrund des Einsatzes und der Nutzung von IKT zur Erstellung der Wertschöpfung beobachten. Digitale Geschäftsmodelle werden oft als disruptiv bezeichnet (Bauernhansl et al. 2015). Als disruptiv werden Phänomene bezeichnet, die Bestehendes auflösen. Disruption ist bei digitalen Geschäftsmodellen oft eine Begleiterscheinung, da sie die Branchengrenzen verschieben.

Geschäftsmodelle können entweder für einen Teilbereich eines Unternehmens und seiner Wertschöpfung betrachtet werden oder für ein gesamtes Unternehmen. Erstere bezeichnen Becker et al. (2017, S. 287) als Partialansätze (Wirtz 2020), letztere als Universalansätze. Da sich das Wertversprechen für die Kundinnen und Kunden durch die Digitalisierung in unterschiedlich starkem Maße verändert, kann von einer innovativen Leistung gesprochen werden (Becker et al. 2017, S. 288), wie sie im Rahmen des Abschnittes zu Geschäftsmodellinnovation behandelt wurde.

### 4.1 Disruption durch digitale Geschäftsmodelle

Digitale Geschäftsmodelle werden oft als disruptiv bezeichnet, da sie die bestehende und bekannte Branchenlogik stark verändern. Zur grundsätzlichen Einordnung lässt sich die evolutionäre von der disruptiven Geschäftsmodellinnovation unterscheiden. Im Gegensatz zu disruptiven Geschäftsmodellen sehen Bauernhansl et al. (2015) die evolutionäre Geschäftsmodellinnovation als innerhalb der bestehenden Branchenlogik bleibend. Evolutionäre Geschäftsmodellinnovation zeichnet im Bereich der Industrie 4.0 aus, dass ein Fokus auf technologienahe Effizienzsteigerung gesetzt wird, digitale Veredelung von Produkten und Leistungen stattfindet, die Digitalisierung von Produktionsfunktionen zu beobachten ist und produktnahe Services angeboten werden. Disruptive Geschäftsmodelle hingegen weisen eine radikale Wert- und Serviceorientierung auf, verfolgen offene statt proprietäre Ansätze sowie eine Wertschöpfung in Ökosystemen und den Einsatz disruptiver Technologien (Demont und Paulus-Rohmer 2017, S. 100). Es zeigt sich also, dass die oben identifizierte Dienstleistungsorientierung einen entscheidenden Anteil an der disruptiven Eigenschaft solcher Geschäftsmodelle hat.

Eine Auswirkung von disruptiven Geschäftsmodellen ist der Rückgang der Zahlungsbereitschaft der Kundinnen und Kunden für physische Produkte, die zuvor das Hauptwesen ausmachten. Eine andere Auswirkung und ein notwendiges Merkmal ist die Flexibilität der verkauften Lösung, die vom Kunden inzwischen erwartet wird (Bauernhansl et al. 2015, S. 42). Mit neuen Geschäftsmodellen geht einher, dass sich die Branchengrenzen verschieben. Wie Demont und Paulus-Rohmer (2017, S. 109) für den Maschinen- und Anlagenbau aufzeigen, werden deren Branchengrenzen in Richtung der IT-Branche zunächst aufgeweicht. In einer weiteren Phase können neue Player die aufgeweichte Grenze füllen und sich zwischen den ursprünglich getrennten Branchen positionieren, wodurch sie die nun entstandene Lücke füllen.

Der Wettbewerb fand in den Jahrzehnten zuvor innerhalb der Branchengrenzen statt und hat kaum neue Wettbewerber oder Wettbewerbsregeln hervorgebracht. Dies hat sich mit Auftreten digitaler Geschäftsmodelle geändert, wie FinTechs oder InsurTechs dies für die Finanzdienstleistungsbranche zeigen (Bühler und Maas 2017, S. 52).

## 4.2 Vorgang der Digitalisierung von Geschäftsmodellen

Was macht digitale Geschäftsmodelle aus? Matzler et al. (2018) unterscheiden drei Ebenen der Digitalisierung. Zum ersten identifizieren sie die Produkt- und Dienstleistungsebene, weiterhin die Prozess- und Entscheidungsebene und schließlich die Geschäftsmodellebene. Dabei sprechen die Autoren bei der angegebenen Reihenfolge von einer zunehmenden Nachhaltigkeit der Digitalisierung.

Auf der *Produkt- und Dienstleistungsebene* lassen sich all diejenigen Produkte einordnen, die über Sensoren oder Aktuatoren verfügen. Die Entwicklung solcher digitalen Produkte und Dienstleistungen ermöglicht die Differenzierung gegenüber Wettbewerbern, wenngleich der Wettbewerbsvorteil von kurzer Dauer ist. Um bestehende Produkte mit Sensoren auszustatten, bedarf es keiner umwälzenden Veränderungen des Unternehmens an sich. Vielmehr handelt es sich dabei angesichts sinkender Komponentenpreise um eine relativ kosteneffiziente und um eine einfach umzusetzende Aufgabe. Der Einsatz von Aktuatoren bedarf zwar einer Justierung der Einheiten, doch auch hierdurch wird kein langfristiger Wettbewerbsvorteil erlangt. Allgemein kann dieser Schritt der Digitalisierung auch mit dem englischen Wort „digitization“ – im Gegensatz zu „digitalization“ – bezeichnet werden, der die Umwandlung von analogen zu digitalen Produkten beschreibt. Ein Beispiel für die Digitalisierung auf dieser Ebene, also digitization, ist die smarte LED, die sich über eine Fernbedienung in der Farbtemperatur einstellen lässt oder die Verbrauchswerte über einen eingebauten Sensor an die Smart-Home-App liefert. „Digitalization“ wird uns weiter unten, bei der dritten Stufe, begegnen.

Als weitere Stufe sehen Matzler et al. (2018) die Prozess- und Entscheidungsebene, auf der eine Automatisierung oder Personalisierung dank Digitalisierung stattfindet. Als eines der ersten Unternehmen, das dieses Potenzial ausschöpfte, gilt Dell. Die Computer werden erst ab dem Moment zusammengebaut, in dem der Kunde eine Bestellung tätigt. Vorgehende Computerhersteller fertigten oft auf Lager, was einen erhöhten Waren-, Lager- und Kostenaufwand sowie weniger Möglichkeiten für das Customizing durch den Kunden bedeutete. Weitere Schlagworte in diesem Zusammenhang sind Big Data, Algorithmen, Künstliche Intelligenz oder Industrie 4.0. Finden diese Prozess- und Automationstechnologien Eingang in Unternehmen, findet eine spürbare Effizienzsteigerung statt. Durch die Digitalisierung von Prozessen und Entscheidungen kann eine neue Stufe der Wertschöpfung in einem Unternehmen erreicht werden, wie das Beispiel von Domino's Pizza aufzeigt. Alle denkbaren Prozesse – von der Bestellung über das persönliche Belegen der Pizza und die Benachrichtigung der Kundin oder des Kunden bei Fertigstellung und Lieferung – wurden durch den Pizzalieferdienst digitalisiert. Heute versteht sich das Unternehmen nicht mehr als konventioneller Pizzabringdienst, sondern als Technologie- oder E-Commerce-Unternehmen.

Schließlich handelt es sich laut Matzler et al. (2018) bei der dritten Ebene, der Ebene der Digitalisierung von Geschäftsmodellen, um die nachhaltigste Stufe der Digitalisierung. Diese wird in der englischsprachigen Literatur mit der oben bereits erwähnten „digitalization“ bezeichnet. Die dritte Ebene der Digitalisierung kann anhand von sechs Schritten beschrieben werden. Ausgangspunkt hierbei sind zwar auch physische Produkte oder Dienstleistungen, die im zweiten Schritt mit Sensoren oder Aktuatoren sowie einem WLAN-Zugang ergänzt werden. Dann handelt es sich – wie gesehen – um Smarte Geräte. Werden die Daten jedoch in einem dritten Schritt zusätzlich noch ausgewertet, oder kommuniziert dieses Smarte Gerät mit anderen, kann von Konnektivität gesprochen werden. Im vierten Schritt können die Sensordaten gesammelt, gespeichert und ausgewertet werden. In dieser Stufe, der Stufe „Analytics“, werden nutzenbringende Zusatzdienste möglich. Der fünfte Schritt besteht darin, aus diesen Daten digitale Dienstleistungen abzuleiten. Beispielsweise kann ein Aktuator in einem Smart Home einer smarten Waschmaschine den Befehl geben, das Waschen zu einer Zeit zu starten, in der das Elektrizitätsnetz oder der Haushaltsver-



brauch ein Minimum erreicht hat. Schließlich kann ein sechster Schritt, der als zusätzliche Wertschöpfung und Wertabschöpfung bezeichnet werden kann, ein neues Geschäftsmodell hervorbringen. Dieses weist sowohl ein neues Nutzenversprechen als auch ein neues Umsatzmodell auf. In einem Smart Home können die dort verwendeten Dienste, die den Stromverbrauch steuern, beispielsweise für Leistungen an Drittanbieter verwendet werden (Iansiti und Lakhani 2014). Der Dienst, der die smarte Waschmaschine zur Minimalzeit gestartet hat, könnte diese Daten an den Stromanbieter übermitteln. Die Daten an sich können einen Mehrwert in Bezug auf die Stromnetzauslastung des Stromanbieters bedeuten, weshalb er bereit ist, einen Betrag an den Smart-Home-Provider, wie Google oder Apple, zu zahlen. All das bleibt für die Benutzerin oder den Benutzer sowie Bewohnerinnen und Bewohner des Smart Home unsichtbar. In diesem Falle handelt es sich um die Geschäftsmodellkomponente „Hidden Revenue“, die von Gassmann et al. (2021) beschrieben wird.

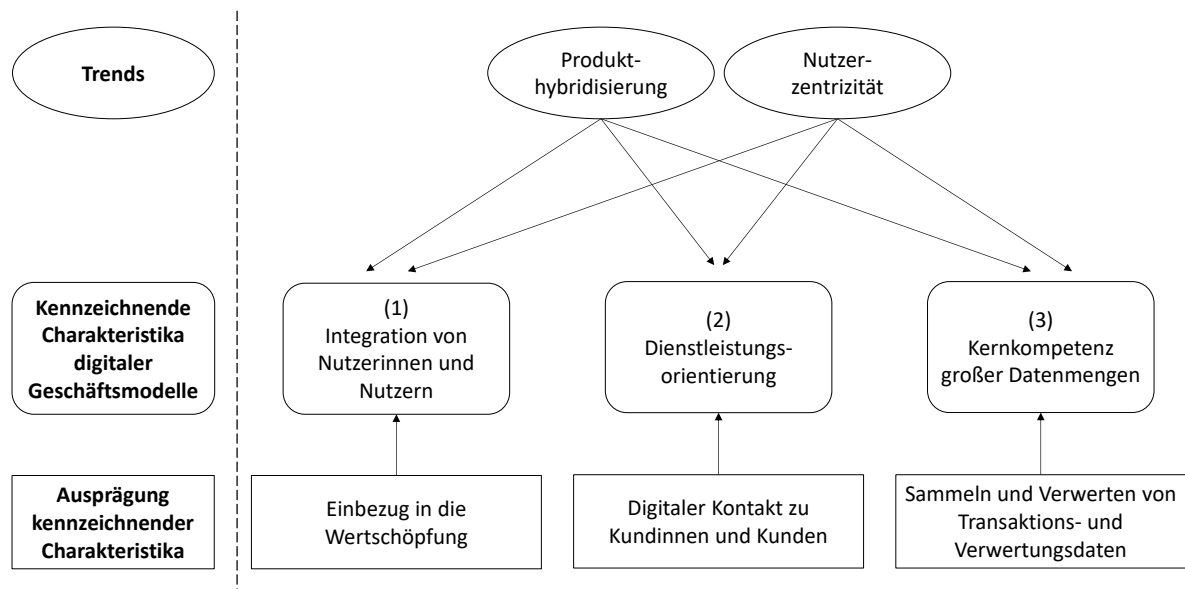
## 5 Kennzeichnende Charakteristika digitaler Geschäftsmodelle

---

Welche Charakteristika aus dem Konzept von Iansiti und Lakhani (2014) lassen sich ableiten, die Geschäftsmodelle zu *digitalen Geschäftsmodellen* machen? Auf Grundlage ihrer Analyse zu den Trends, die zu Geschäftsmodellen im Internet der Dinge führen, sehen Fleisch et al. (2014) die drei folgenden Charakteristika als kennzeichnend für digitale Geschäftsmodelle an: (1) Die Integration von Nutzerinnen und Nutzern sowie Kundinnen und Kunden, (2) die Dienstleistungsorientierung und (3) die Kernkompetenz großer Datenmengen, welche von Iansiti und Lakhani (2014) auch als Kernkompetenz „Analytics“ bezeichnet wird.

Abbildung 2 zeigt schematisch die kennzeichnenden Charakteristika digitaler Geschäftsmodelle im Zusammenhang mit den Trends auf. Bei der *Integration von Nutzenden sowie Kundinnen und Kunden* handelt es sich um die Internalisierung der zuvor externen Kundinnen und Kunden in die Wertschöpfung des Unternehmens. Dies bedeutet, dass Unternehmen ihren Kundinnen und Kunden sowie Nutzerinnen und Nutzern Aufgaben übertragen. Bekannte Beispiele sind das Erfassen von Kundenrezensionen in Google Maps oder Tripadvisor, die relevante Inhalte für die Dienste bilden. Die *Dienstleistungsorientierung* bedeutet, dass der digitale Kontakt zur Kundin und zum Kunden zunimmt. Eine Kundenkarte ist heutzutage also nicht mehr nur allein eine Plastikkarte, sondern eine in die Unternehmens-App integrierte Funktion. Durch den digitalen Kontakt wird es möglich, mit der Kundin und dem Kunden nach dem Kauf IT-basierte Dienstleistungen aufrechtzuerhalten und zu nutzen. Schließlich bedeutet die *Kernkompetenz großer Datenmengen*, dass das zielgerichtete Sammeln und Verwerten von Transaktions- und Verwertungsdaten der Benutzerinnen und Benutzer zu einer Schlüsselkompetenz anwachsen. Diese Daten und dessen Auswertungen werden zu einer Schlüsselkompetenz für die Produkt-, Preis- und Vertriebsgestaltung (Fleisch et al. 2014). Anwenderinnen und Anwender sowie Kundinnen und Kunden merken diese Kernkompetenz beispielsweise an der personalisierten Werbung, die ein Anbieter nach dem Produktkauf für ihn oder sie schaltet.

**Abbildung 2: Trends wirken auf die kennzeichnenden Charakteristika digitaler Geschäftsmodelle ein. Abgeleitet von Fleisch et al. (2014) und Iansiti und Lakhani (2014).**



Deutlich werden die drei Trends anhand des von Daum (2020, S. 10) als solchen benannten „Plattformkapitalismus“. Hierbei handelt es sich um die monopolartige Entwicklung digitaler Plattformern von privaten Anbietern. Beispiele hierfür sind die Buchungsplattform für privat vermittelte Unterkünfte durch Airbnb, die Internetsuche durch Google oder die Bereitstellung von Cloud-diensten durch Amazon. Allen gemeinsam ist, dass sie eine Grundtechnologie zur Verfügung stellen, auf der Dienste und Anwendungen von Dritten aufbauen können. Neu ist die direkte Schnittstelle zu den Kundinnen und Kunden, wodurch neue Zugänge zu den Märkten ermöglicht werden, da Intermediäre wegfallen. Hierdurch werden schnellere Reaktionszeiten, eine erhöhte Transparenz, intuitiv zu verwendende Systeme und verständliche Produkte ermöglicht (Bühler und Maas 2017, S. 52).

Der Trend zur Integration von Nutzerinnen und Nutzern und Kunden zeigt sich in der Art und Weise, wie diese mit dem Unternehmen interagieren. Dabei wird oft auf Elemente der Gamification gesetzt, die der Nutzerin oder dem Nutzer Spaß bereiten, sowie soziale Elemente bei der Benutzung ermöglichen. Das oben genannte Beispiel, dass Nutzerinnen und Nutzer persönliche, digitale Bewertungen von realen Erlebnissen in die Portale einspeisen, ist hier ein gängiges Modell. Als zweiter identifizierter Trend, der Dienstleistungsorientierung, zeigt sich, dass nicht mehr der persönliche Kontakt maßgeblich ist, sondern die weitestgehend digitalisierte Interaktion anhand einer mobilen App oder einem Internetportal. Die Kernkompetenz Analytics ist gekennzeichnet vom Einsatz von Matching-Algorithmen und den Rückgriff auf Methoden der Künstlichen Intelligenz.

## 5.1 Integration von Nutzenden

Die Nutzerin und der Nutzer sind Ausgangs- und zugleich Zielpunkt eines digitalen Geschäftsmodells. Sie oder er ist Ausgangspunkt, da sie Kundin/er Kunde ist, und sie/er ist Zielpunkt, da die Sammlung von Benutzerdaten sie/ihn auch zum Produkt macht (Daum 2020). Auf Grundlage der Kennzeichen und Parameter, die eine Benutzerin oder ein Benutzer in Form von Daten generiert, können Unternehmen die Kundin oder den Kunden erneut zum Gegenstand der Monetarisierung

machen. Neben der Monetarisierung, den die Kundin oder der Kunde durch seine direkten Beiträge an das Unternehmen leistet, entsteht ein zweiter monetärer Strom, den das Unternehmen aus Zahlungen Dritter erhält, wenn es die Benutzerdaten weiterverkauft, was die Kundin oder den Kunden zum Produkt macht.

Der Einbezug der Kundin und des Kunden kann unter Umständen zur Wahrnehmung eines erhöhten Empowerments führen. Kennzeichnend hierfür ist die gemeinsame Erstellung der Dienstleistung durch Anbieter und Kundin oder Kunde über Web-Technologien. Zentral für die Anwendung dieses Einbezugs ist die richtige Balance zwischen Informationsbereitstellung durch den Anbieter und Informationsbedürfnis durch die Kundin oder den Kunden (Harrison und Waite 2015).

Problematisch muss die Integration von Nutzerinnen und Nutzern hingegen immer dann gesehen werden, wenn der Nutzerin und dem Nutzer oder der Kundin und dem Kunden die Sammlung und das Ausmaß der Verarbeitung seiner Daten nicht in vollem Umfang bekannt sind. In den Anfängen digitaler Geschäftsmodelle war dies oft der Fall, weshalb für eine adäquate gesetzliche Regelung im digitalen Zeitalter plädiert wurde (bspw. Roßnagel et al. 2016). Die Sensibilisierung für die Datenverarbeitung hat sich mit Einführung der Datenschutz-Grundverordnung in der Europäischen Union jedoch spürbar verändert. Privatheit und Privatsphäre (Roßnagel und Geminn 2015) haben damit eine neue Qualität im Umgang im digitalen Raum erhalten. Insbesondere könnten entsprechende Anonymisierungsverfahren von Big Data zu einer noch weiter ausgeprägten Vertrauenswahrnehmung und tatsächlichen Datensicherheit führen (Roßnagel und Geminn 2021).

Vor dem Hintergrund des hohen strategischen Wertes von Datenerfassung und -verwendung kann es sinnvoll erscheinen, wenn die Nutzerin und der Nutzer oder die Kundin und der Kunde sich ihres „Wertes“ für das leistungserbringende Unternehmen bewusst werden. Ausgleichend kann hier auch ein Modell des Datentreuhänders einwirken, der als Dritter in die Beziehung zwischen Unternehmen und Nutzerin oder Nutzer eingeschaltet wird (Blankertz und Specht-Riemenschneider 2021). Dieser kann mehrere Nutzerinnen und Nutzer oder Kundinnen und Kunden vertreten und somit das Machtgefüge zwischen einem einzelnen mächtigen Leistungserbringer und den Nutzerinnen und Nutzern empfindlich zugunsten der meist fragmentiert auftretenden Nutzenden verschieben. Einsatzmöglichkeiten werden bereits für die Mobilität diskutiert (Kölbl 2021).

Typische digitale Geschäftsmodelle, die für die Integration von Nutzerinnen und Nutzern stehen, sind das User-Generated-Content-Modell (UGC), die Personalisierung von Produkten, Crowdfunding, Collaborative Consumption, Co-Creation oder auch Kunden-Communities. Im UGC-Modell können Benutzerinnen und Benutzer ihre eigenen Inhalte, wie Videos, Fotos oder Grafiken erstellen. Das bekannteste Beispiel hierfür ist Youtube, das einen hohen Benutzereinbezug bedeutet. Das Modell der Personalisierung von Produkten ist dank Mass Customization heutzutage leicht möglich. Dank modularer Produkte und einer entsprechenden digitalen Schnittstelle zur Benutzerin und zum Benutzer lassen sich stark auf die persönlichen Wünsche ausgerichtete Produkte in akzeptabler Produktionszeit herstellen. Crowdfunding vereint eine große Zahl an Kleininvestoren, damit eine Geschäftsidee verwirklicht werden kann. Auch hier kommt eine digitale Plattform zum Einsatz, die Angebot und Nachfrage zusammenbringt. Collaborative Consumption, oder auch Peer-to-Peer-Modelle, bringen ebenso Nutzerinnen und Nutzer sowie Nachfragerinnen und Nachfrager auf einer elektronischen Plattform zusammen. Airbnb oder Uber sind hierfür Beispiele. Co-Creation bringt Nutzerinnen und Nutzer in den Produktschöpfungsprozess mit ein. Hier lassen sich selbst gestaltete Sportschuhe von Nike anführen oder auch Lego Ideas, eine Plattform, auf der Lego-Fans ihre eigenen Bausatzentwürfe übermitteln können, damit diese von der Community bewertet und gegebenenfalls in das Sortiment aufgenommen werden. Schließlich sind Kunden-Communities digitale Foren, in denen Benutzerinnen und Benutzer in Bezug auf Konsum- und

Produktthemen zusammenkommen. Dies können Beauty-Communities sein, in denen Schmink- und Outfit-Tipps von Benutzerinnen und Benutzern ausgetauscht werden. Außerdem werden Inhalte redaktionell und von Benutzerinnen und Benutzern beigetragen, und es wird Hilfe bei individuellen Fragen angeboten.

## 5.2 Dienstleistungsorientierung

Die Eigenschaft, dass physische – oder inzwischen auch digitale – Produkte nicht mehr nur mit ihrer Kernfunktion, sondern als Dienstleistung angeboten werden, macht einen weiteren Bestandteil digitaler Geschäftsmodelle aus. Die Angebote reichen von Software-as-a-Service (SaaS) bis hin zu Mobility-as-a-Service (MaaS). As-a-Service-Angeboten scheinen keine Grenzen gesetzt. Bei der Erweiterung um eine digitale Dienstleistung erhalten die Produkte einen IT-basierten Service. Aus der Kombination von Gegenstand und IT in Form von Hardware und/oder Software entsteht eine gegenstandsbasierte Funktion, die physisch und lokal ist, gepaart mit einem IT-basierten Service, der digital und global verfügbar ist (Fleisch et al. 2014, S. 819). Diese Kombination entspricht dem durch Iansiti und Lakhani (2014) beschriebenen Sechs-Stufen-Modell der Digitalisierung von Geschäftsmodellen, das oben vorgestellt wurde.

Am Beispiel dargestellt, zeigt eine Armbanduhr immer noch die Uhrzeit für seine Benutzerin oder seinen Benutzer an, auch wenn sie über Mobilfunkmodul, Mikrofon, Lautsprecher und eigene Homepage verfügt. Im Notfall kann diese Uhr einen Notruf an Freunde, Familie oder einen Rettungsdienst absetzen (Fleisch et al. 2014, S. 820). Die physische Funktion ist über einen digitalen Service erweitert worden. Ähnlich verhält es sich bei Software, die als Dienstleistung im Abonnement in Form von SaaS angeboten wird. Die Wertabschöpfung und das Nutzenversprechen für die Kundin und den Kunden haben sich im Gegensatz zur konventionellen Software verändert. Die Kundin oder der Kunde muss nicht mehr selbst Updates beschaffen und einspielen, da dies automatisiert innerhalb eines Zeitfensters geschieht. Die Wertabschöpfung findet über ein Abonnement statt, das nicht die einmalige oder auf einen Zeitraum einer Softwareversion beschränkten Support gewährleistet, sondern über den gesamten Zeitraum des Abonnements.

Die Dienstleistungsdimension digitaler Geschäftsmodelle zeigt sich typischerweise in der Wertabschöpfungsdimension. Das bedeutet, dass die Komponente des Umsatzes und des Bezahlungssystems durch die Kundin oder den Kunden betroffen ist. Hier können die Abonnement-Bezahlung, Pay-per-Use, Freemium oder auch das Marktplatz-Modell aufgeführt werden (Gassmann et al. 2021). Die Abonnement-Bezahlung ist bekannt vom Zeitungsabonnement, bei dem die Dienstleistung als solche bezahlt wird. Wie oben beschrieben, werden physische oder digitale Produkte um eine Dienstleistung erweitert, die dank des Einsatzes von IKT einfach umgesetzt werden kann. Pay-per-Use ist die Beschränkung der Bezahlung von Diensten, die in Anspruch genommen wurden. Dies bedeutet, dass der IKT-Einsatz die Benutzung durch die Kundin oder den Kunden erfasst und dann in Rechnung stellt. Typische Beispiele sind Carsharing oder digitale Werbung. Das Freemium-Modell bedeutet, dass eine Basis-Version des Produkts frei zur Verfügung gestellt wird. Diese eingeschränkte Version kann um weitere Funktionen erweitert werden, die kostenpflichtig freigeschaltet werden müssen. Beispiele hierfür finden sich beim Cloud-Speicher, bei dem eine begrenzte Speicherkapazität kostenlos ist, aber mehr Speicherkapazität nur durch Bezahlung freigeschaltet werden kann. Das Marktplatz-Modell bringt Anbieter und Nachfrager auf einer elektronischen Plattform zusammen. Dieses Geschäftsmodell ist von Online-Auktionshäusern oder App-Stores für Smartphones bekannt.

### 5.3 Kernkompetenz großer Datenmengen

Liegt der Schwerpunkt eines digitalen Geschäftsmodells auf der Konzentration auf Analytics, wird auch von datengetriebenen Geschäftsmodellen gesprochen (Fruhirth et al. 2020; Hartmann et al. 2016). Aufgrund der zunehmenden Zahl digital generierter Daten, also von Big Data, stellen datengetriebene Geschäftsmodelle eine immer breiter werdende Basis für eigens darauf basierenden Geschäftsmodellen dar. Hierbei lassen sich zwei grundsätzliche Ströme unterscheiden: Das Verbessern bestehender Geschäftsmodelle auf Grundlage der Daten sowie das Kreieren vollständig neuer Geschäftsmodelle mit Daten als deren Grundlage (Günther et al. 2017; Woerner und Wixom 2015).

Bekannte Beispiele, die sich auf Analytics in ihren digitalen Geschäftsmodellen konzentrieren, sind Suchmaschinen wie Google, Soziale Netzwerke wie Facebook, E-Commerce-Plattformen wie Amazon, oder auch On-Demand-Plattformen für Streaming wie Netflix. Allen gemeinsam ist, dass die Generierung großer Datenmengen aufgrund der Benutzerzugriffe gesammelt, ausgewertet und für die Zwecke der Generierung von Inhalten für eine Benutzerin oder einen Benutzer aufbereitet werden. Die Benutzerin oder der Benutzer erhält bei Google spezifische Suchergebnisse und Werbeanzeigen, die von seinem Benutzerverhalten im Internet abhängen. Ebenso verhält es sich bei Facebook, da hier die Nutzerin und der Nutzer aufgrund ihres Klick- und Inhaltsverhaltens einen personalisierten Inhaltsstream sowie auf sie zugeschnittene Werbung erhalten.

## 6 Fazit

---

Im vorliegenden Beitrag wurde anhand der deutschen und englischsprachigen Literatur nachgezeichnet, was Geschäftsmodelle sind und was Geschäftsmodellinnovation ausmacht. Es wurde gezeigt, dass Geschäftsmodellinnovation aus der Rekombination der Geschäftsmodellbausteine besteht. Dies führt in Folge entweder zu evolutionären oder zu disruptiven Geschäftsmodellen. Weiterhin sind zwei wichtige Trends vorgestellt worden, die sich auf digitale Geschäftsmodelle auswirken, nämlich die Produkthybridisierung und die zentrale Rolle der Nutzenden. Schließlich wurde der Vorgang zur Digitalisierung von Geschäftsmodellen aufgezeigt und anhand der drei kennzeichnenden Charakteristika illustriert. Ein erstes Charakteristikum ist die Integration von Nutzenden, ein zweites die Dienstleistungsorientierung und ein drittes Analytics von großen Datenmengen. Zu den drei kennzeichnenden Charakteristika wurden beispielhaft Geschäftsmodelle aufgeführt, die durch die Charakteristika jeweils im besonderen Maße gekennzeichnet sind.

Der Beitrag vermag aufzuzeigen, dass digitalen Geschäftsmodellen keine eigene inhärente Logik zugrunde liegt. Sie sind – ebenso wie konventionelle Geschäftsmodelle – aufgebaut. Entsprechend Gassmann et al. (2021) handelt es sich um die Fragestellung: *Wer erhält was* unter welchen Bedingungen, und auf *welche Weise* wird dabei *Wert* generiert? Diese Komponenten sind dieselben für konventionelle und digitale Geschäftsmodelle mit dem Unterschied, dass digitale Komponenten Eingang ins Geschäftsmodell finden.

Die zwei entscheidenden Trends, die auf digitale Geschäftsmodelle einwirken, lauten Produkthybridisierung und Nutzerzentrität. Bei der Produkthybridisierung wurden die IoT-Geräte nicht nur als treibende Kraft identifiziert, sondern stehen stellvertretend für die Erwartungen von Nutzerinnen und Nutzern an heutige physische Produkte. Sie bringen digitale Funktionen in physische Geräte ein und lassen somit die Grenze zwischen der physischen Welt und der digitalen Welt verschwimmen. Die Nutzenvorteile für die Kundinnen und Kunden verschieben sich in Richtung der digitalen Welt, wodurch auch das digitale Nutzenversprechen von den Benutzenden wahrgenommen wird. Die Datenverfügbarkeit in Echtzeit, die Transparenz und intuitiv zu verwendende Systeme und Produkte (Bühler und Maas 2017) werden für Kundinnen und Kunden zur Ubiquität.

Die Nutzerzentrität tritt laut Daum (2020, S. 10) in dreifacher Weise auf: Die Kundin oder der Kunde ist zunächst einmal im klassischen Sinne die Verwenderin oder der Verwender sowie Adressatin und Adressat des Produkts oder der Dienstleistung, zweitens stellt sie oder er durch ihre/seine Interaktion eine Datenressource dar und drittens wird sie/er aufgrund dieses Datenprofils selbst zum Produkt. Auf diese dreifache Funktion bauen digitale Geschäftsmodelle auf. In der Vergangenheit wurde dabei das Datenprofil des Nutzers teilweise unbemerkt von der Nutzerin und vom Nutzer oder der Kundin und dem Kunden angelegt und verarbeitet. Die juristische Literatur stellt die Position von Kundinnen und Kunden sowie Nutzerinnen und Nutzern nicht erst seit der Einführung der europäischen Datenschutz-Grundverordnung in den Fokus der Gesetzgebung (Roßnagel et al. 2016). Auch das Modell des Datentreuhänders wird aktuell vor dem Hintergrund der Datensouveränität diskutiert (Blankertz und Specht-Riemenschneider 2021; Kölbl 2021). Der Zugang zu Kundinnen und Kunden findet primär über eine „Identitätsleistung“ des Anbieters statt (Bühler und Maas 2017, S. 52). Die Identifikation mit dem Anbieter avanciert für Kundinnen und Kunden mehr und mehr zum entscheidenden Kaufargument. Nicht mehr die Preis- und Qualitätskriterien stehen im Vordergrund, sondern – symbolisch gesprochen – ein identitätsstiftender Instagram-Auftritt des Anbieters.

In Bezug auf den Vorgang der Digitalisierung zeigen Matzler et al. (2018) drei Ebenen der Digitalisierung auf. Die erste Ebene bildet die Produkt- und Dienstleistungsebene, die zweite die Prozess- und Entscheidungsebene und schließlich die dritte die Geschäftsmodellebene. Die Geschäftsmodel-

dellebene wird als die umfassendste und nachhaltigste Herangehensweise angesehen, in der heutigen Zeit wertschaffende Innovationen hervorzubringen, weshalb sie auch als die entscheidendste bezeichnet wird. Dies rückt Geschäftsmodellinnovation in den Fokus für langfristiges Wirtschaften.

Schließlich zeigen die kennzeichnenden Charakteristika Beispiele für die damit jeweils dominierten Geschäftsmodelle auf. Sowohl für die Integration von Nutzerinnen und Nutzern als auch für die Dienstleistungsorientierung und die Ausrichtung auf Analytics von Big Data werden eingängige Beispiele für Geschäftsmodelle aufgeführt.

Wissenschaftliche Limitationen des vorliegenden Beitrags liegen in der rein literaturbasierten Auswertung der Fragestellungen. Es findet keine empirische Überprüfung statt. Dies könnte in einer zukünftigen Forschungsstudie nachgeholt werden.

Praktische Implikationen und Empfehlungsmöglichkeiten werden durch die vorliegende Analyse ebenso deutlich. Hier zeigt sich, dass nicht mehr allein die Qualitäts- und Preismerkmale von Produkten und Dienstleistungen – und damit deren Innovationsgrad – als Entscheidungskriterien für Kunden von Bedeutung sind, sondern das Vorhandensein eines digitalen Geschäftsmodells an sich. Aufgrund der disruptiven Energie, welche neuen Marktteilnehmenden durch die Digitalisierung möglich ist, sind bestehende Marktteilnehmende gut darin beraten, sich mit der Digitalisierung auseinanderzusetzen. Diese Auseinandersetzung sollte, wie erläutert, nicht allein auf Ebene von Produkten und Dienstleistungen, sondern verstärkt in Richtung eines digitalen Geschäftsmodells stattfinden (Matzler et al. 2018). Das eingangs aufgeführte Zitat des Unternehmers Reinhold Würth zeigt somit zwar eine richtige Richtung für den Befestigungs- und Montagetechnikhändler auf. Jedoch sollte das Unternehmen nicht nur allein Informatikerinnen und Informatiker einstellen, sondern auch Betriebswirtschaftlerinnen und Betriebswirtschaftler, die in der Lage sind, digitale Geschäftsmodelle zu konzipieren und umzusetzen. Erst dann stehen die Chancen gut, dass nicht nur von „digitization“, sondern von der nachhaltigeren „digitalization“ die Rede sein kann.

Schließlich kristallisiert sich der Zugang zu den Kundinnen und Kunden als ein zentraler Erfolgsfaktor heraus. Dieser findet im verstärkten Maße über die Identifikationsleistung der Unternehmen statt (Bühler und Maas 2017, S. 52). Um Kundinnen und Kunden zu gewinnen, ist zunehmend eine attraktive Kommunikation notwendig. Denn sind Kundinnen und Kunden erst einmal vom Nutzenversprechen überzeugt, kann über die entsprechende Kommunikation anhand von Storytelling in sozialen Medien eine langfristige Bindung hergestellt werden.



## 7 Referenzen

---

- Armbruster, H.; Bikfalvi, A.; Kinkel, S.; Lay, G. (2008): Organizational innovation: The challenge of measuring non-technical innovation in large-scale surveys, *Technovation* 28 (10), S. 644–657. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.03.003>
- Baden-Fuller, C.; Haefliger, S. (2013): Business Models and Technological Innovation, *Long Range Planning* 46 (6), S. 419–426. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2013.08.023>
- Baden-Fuller, C.; Mangematin, V. (2013): Business models: A challenging agenda, *Strategic Organization* 11 (4), S. 418–427. <https://doi.org/10.1177/1476127013510112>
- Bauernhansl, T.; Emmrich, V.; Paulus-Rohmer, D.; Döbele, M.; Schatz, A.; Weskamp, M. (2015): *Geschäftsmodell-Innovation durch Industrie 4.0*. München; Stuttgart: Wieselhuber & Partner; Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA.
- Becker, W.; Ulrich, P.; Botzkowski, T.; Eurich, S. (2017): Digitalisierung von Geschäftsmodellen. In: Schallmo, D.; Rusnjak, A.; Anzengruber, J.; Werani, T.; Jünger, M. (Hg.) (2017): *Digitale Transformation von Geschäftsmodellen*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 283–309. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-12388-8\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-658-12388-8_11)
- Blankertz, A.; Specht-Riemenschneider, L. (2021): Wie eine Regulierung für Datentreuhänder aussehen sollte. (Online-Vortragsreihe der Verbraucherzentrale NRW e.V. Nr. 1) Düsseldorf: Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen e.V., (Zu treuen Händen).
- Bühler, P.; Maas, P. (2017): Transformation von Geschäftsmodellen in einer digitalisierten Welt. In: Bruhn, M.; Hadwich, K. (Hg.) (2017): *Dienstleistungen 4.0*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 43–70. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-17552-8\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-658-17552-8_2)
- Chesbrough, H. (2010): Business Model Innovation: Opportunities and Barriers, *Long Range Planning* 43 (2–3), S. 354–363. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.010>
- Christensen, C. (2013): *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Boston: Perseus Book LLC (Ingram).
- Clauss, T. (2017): Measuring business model innovation: conceptualization, scale development, and proof of performance, *R&D Management* 47 (3), S. 385–403. <https://doi.org/10.1111/radm.12186>
- Daum, T. (2020): *Das Auto im digitalen Kapitalismus: Wenn Algorithmen und Daten den Verkehr bestimmen*. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung, (Schriftenreihe).
- Demont, A.; Paulus-Rohmer, D. (2017): Industrie 4.0-Geschäftsmodelle systematisch entwickeln: Eine strategiegeleitete Vorgehensweise für den Maschinen- und Anlagenbau. In: Schallmo, D.; Rusnjak, A.; Anzengruber, J.; Werani, T.; Jünger, M. (Hg.) (2017): *Digitale Transformation von Geschäftsmodellen*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 97–125. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-12388-8\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-658-12388-8_4)
- Fleisch, E.; Weinberger, M.; Wortmann, F. (2014): Geschäftsmodelle im Internet der Dinge, *HMD* 51 (6), S. 812–826. <https://doi.org/10.1365/s40702-014-0083-3>
- Fruhvirth, M.; Ropposch, C.; Pammer-Schindler, V. (2020): Supporting Data-Driven Business Model Innovations, *Journal of Business Models Journal of Business Models*, 8 (1), S. 7–25. <https://doi.org/10.5278/OJS.JBM.V8I1.3529>

- Gassmann, O.; Frankenberger, K.; Choudury, M. (2021): Geschäftsmodelle entwickeln: 55+ innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator. 3., überarbeitete und erweiterte Auflage. München: Hanser.
- Günther, W.A.; Rezazade Mehrizi, M.H.; Huysman, M.; Feldberg, F. (2017): Debating big data: A literature review on realizing value from big data, *The Journal of Strategic Information Systems* 26 (3), S. 191–209. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2017.07.003>
- Harrison, T.; Waite, K. (2015): Impact of co-production on consumer perception of empowerment, *The service industries journal* 35 (10), S. 502–520. <https://doi.org/10.1080/02642069.2015.1043276>
- Hartmann, P.M.; Zaki, M.; Feldmann, N.; Neely, A. (2016): Capturing value from big data – a taxonomy of data-driven business models used by start-up firms, *International Journal of Operations & Production Management* 36 (10), S. 1382–1406. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-02-2014-0098>
- Heise Online (2022): Unternehmer Würth: Konzernenerfolg wird von Informatikern abhängen.
- Iansiti, M.; Lakhani, K.R. (2014): Digital Ubiquity: How Connections, Sensors, and Data are Revolutionizing Business, *Harvard Business Review* 92, S. 91–99.
- Kölbl, S. (2021): Die Kraft der Daten: Datentreuhänder-Modell für mehr digitale Sicherheit in der Mobilität. In: Siebenpfeiffer, W. (Hg.) (2021): *Mobilität der Zukunft*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 595–604. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-61352-8\\_39](https://doi.org/10.1007/978-3-662-61352-8_39)
- Kucuk, S.U. (2009): Consumer empowerment model: From unspeakable to undeniable, *Direct marketing* 3 (4), S. 327–342. <https://doi.org/10.1108/17505930911000892>
- Massa, L.; Tucci, C.L. (2013): Business Model Innovation. In: Dodgson, M.; Gann, D.M.; Phillips, N. (Hg.) (2013): *The Oxford Handbook of Innovation Management*. Oxford: Oxford University Press, (Oxford Handbooks), S. 420–441.
- Massa, L.; Tucci, C. L.; Afuah, A. (2017): A Critical Assessment of Business Model Research, *Academy of Management Annals* 11 (1), S. 73–104. <https://doi.org/10.5465/annals.2014.0072>
- Matzler, K.; Friedrich von den Eichen, S.; Anschober, M.; Kohler, T. (2018): The crusade of digital disruption, *Journal of Business Strategy* 39 (6), S. 13–20. <https://doi.org/10.1108/JBS-12-2017-0187>
- Osterwalder, A.; Pigneur, Y. (2010): *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Roßnagel, A.; Geminn, C. (2015): „Privatheit“ und „Privatsphäre“ aus der Perspektive des Rechts – ein Überblick, *JuristenZeitung* 70 (14), S. 703. <https://doi.org/10.1628/002268815X14346427046980>
- Roßnagel, A.; Geminn, C.; Jandt, S.; Richter, P. (2016): *Datenschutzrecht 2016 - „smart“ genug für die Zukunft? Ubiquitous Computing und Big Data als Herausforderungen des Datenschutzrechts*. Kassel: Kassel University Press, (ITeG - Interdisciplinary research on information system design).
- Roßnagel, A.; Geminn, C.L (2021): Vertrauen in Anonymisierung, *Zeitschrift für Datenschutz* (9), S. 487–490.

- Steininger, D.M. (2019): Linking information systems and entrepreneurship: A review and agenda for IT-associated and digital entrepreneurship research, *Information Systems Journal* 29 (2), S. 363–407. <https://doi.org/10.1111/isj.12206>
- Teece, D.J. (2010): Business Models, Business Strategy and Innovation, *Long Range Planning* 43 (2–3), S. 172–194. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.003>
- Veit, D.; Clemons, E.; Benlian, A.; Buxmann, P.; Hess, T.; Spann, M.; Kundisch, D.; Leimeister, J.M.; Loos, P. (2014): Business Models: An Information Systems Research Agenda, *Business & Information Systems Engineering* 6 (1), S. 45–53. <https://doi.org/10.1007/s12599-013-0308-y>
- Wirtz, B.W. (2020): *Business model management: design - process - instruments*. Second edition, corrected publication. Cham, Switzerland: Springer, (Springer texts in business and economics).
- Wirtz, B.W.; Pistoia, A.; Ullrich, S.; Göttel, V. (2016): Business Models: Origin, Development and Future Research Perspectives, *Long Range Planning* 49 (1), S. 36–54. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2015.04.001>
- Woerner, S.L.; Wixom, B.H. (2015): Big Data: Extending the Business Strategy Toolbox, *Journal of Information Technology* 30 (1), S. 60–62. <https://doi.org/10.1057/jit.2014.31>
- Zott, C.; Amit, R. (2013): The business model: A theoretically anchored robust construct for strategic analysis, *Strategic Organization* 11 (4), S. 403–411. <https://doi.org/10.1177/1476127013510466>

## **Danksagung**

---

Dieses Discussion Paper ist im Rahmen des Forschungsprojekts „ANYMOS - Kompetenzcluster Anonymisierung für vernetzte Mobilitätssysteme“ entstanden. Ich bedanke mich beim Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF für die Finanzierung im Rahmen von NextGenerationEU der Europäischen Union (Förderkennzeichen 16KISA086). Danke an meinen Kollegen Michael Friedewald, meine Kollegin Barbara Ferrarese und meinen Kollegen Rainer Frietsch vom Fraunhofer ISI für wertvolle Kommentare.