

# Geschäftsmodellinnovationen im Zeitalter von Digitalisierung und Industrie 4.0

Markus Lassnig · Petra Stabauer  · Gert Breitfuß · Katrin Mauthner

Eingegangen: 30. November 2017 / Angenommen: 19. Februar 2018 / Online publiziert: 6. März 2018  
© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

**Zusammenfassung** Zahlreiche Forschungsergebnisse im Bereich Geschäftsmodellinnovationen haben gezeigt, dass über 90 % aller Geschäftsmodelle der letzten 50 Jahre aus einer Rekombination von bestehenden Konzepten entstanden sind. Grundsätzlich gilt das auch für digitale Geschäftsmodellinnovationen. Angesichts der Breite potenzieller digitaler Geschäftsmodellinnovationen wollten die Autoren wissen, welche Modellmuster in der wirtschaftlichen Praxis welche Bedeutung haben. Deshalb wurde die digitale Transformation mit neuen Geschäftsmodellen in einer empirischen Studie basierend auf qualitativen Interviews mit 68 Unternehmen untersucht. Dabei wurden sieben geeignete Geschäftsmodellmuster identifiziert, bezüglich ihres Disruptionspotenzials von evolutionär bis revolutionär klassifiziert und der Realisierungsgrad in den Unternehmen analysiert.

Die stark komprimierte Conclusio lautet, dass das Thema Geschäftsmodellinnovationen durch Industrie 4.0 und digitale Transformation bei den Unternehmen angekommen ist. Es gibt jedoch sehr unterschiedliche Geschwindigkeiten in der Umsetzung und im Neuheitsgrad der Geschäftsmodellideen. Die schrittweise Weiterentwicklung von Geschäftsmodellen (evolutionär) wird von den meisten Unternehmen bevorzugt, da hier die grundsätzliche Art und Weise des Leistungsangebots bestehen bleibt. Im Gegensatz dazu gibt es aber auch Unternehmen, die bereits radikale Änderungen vornehmen, die die gesamte Geschäftslogik betreffen. Entsprechend wird im vorliegenden Artikel ein Clustering von Geschäftsmodellinnovatoren vorgenommen

---

M. Lassnig · P. Stabauer (✉)  
Salzburg Research Forschungsgesellschaft mbH, Jakob-Haringer-Straße 5/3, 5020 Salzburg,  
Österreich  
E-Mail: [petra.stabauer@salzburgresearch.at](mailto:petra.stabauer@salzburgresearch.at)

G. Breitfuß  
Know Center GmbH, Infeldgasse 13/6, 8010 Graz, Österreich

K. Mauthner  
evolaris next level GmbH, Hugo-Wolf-Gasse 8/8a, 8010 Graz, Österreich

– von Hesitator über Follower über Optimizer bis zu Leader in Geschäftsmodellinnovationen.

**Schlüsselwörter** Geschäftsmodellinnovation · Digitale Transformation · Industrie 4.0 · Neue Geschäftsmodelle · Geschäftsmodellmuster · Digitale Geschäftsmodelle

## **Business Model Innovation in the Age of Digital Transformation and Industry 4.0**

**Abstract** Numerous results of research in the field of business model innovation demonstrate that during the last five decades more than 90% of all new business models evolved out of re-combinations of existing concepts. This is true for digital business model innovations, too. The authors of this article wanted to investigate the relevance of digital business model patterns in the real economy. They conducted an empirical study based on qualitative interviews with 68 companies and identified seven business model patterns, classified their disruptive potential from evolutionary to revolutionary and analysed them regarding their degree of realisation within the companies.

The conclusion—strongly shortened—says that the topic of business model innovations by Industry 4.0 and digital transformation has reached companies. Yet, there are big differences in the speed of implementation and the degree of novelty of business model ideas. Most companies prefer an incremental development of business models step by step (evolutionary), as this does not change the basic range of services offered by the company. But there are also companies who enhance radical shifts which affect their whole logic of value creation. Therefore, this article clusters business model innovators—from hesitator to follower to optimizer to leader in business model innovation.

**Keywords** Business model innovation · Digital transformation · Industry 4.0 · New business models · Business model patterns · Digital business models

### **1 Die Bedeutung digitaler Geschäftsmodellinnovationen**

Die digitale Transformation hat langfristig weitreichende Auswirkungen. Es wird erwartet, dass durch Industrie 4.0 bestehende Geschäftsmodelle produzierender Unternehmen unter Druck geraten und sich neue Modelle entwickeln und etablieren. Es reicht heute nicht mehr, sich nur auf Produkt- und Prozessinnovationen zu konzentrieren. Ein Hinterfragen des gesamten Geschäftsmodells einschließlich Organisation, Ressourcen und Partner wird immer wichtiger (Schallmo et al. 2017 und Hoffmeister 2015).

Das vorliegende Paper fasst das Ergebnis einer umfassenden Studie zum Thema „Digitale Transformation durch Industrie 4.0 und neue Geschäftsmodelle“ in Österreich zusammen. Ziel des Beitrags ist es für Praktiker die Vorgehensweise anderer Unternehmen im Hinblick auf digitale Geschäftsmodellinnovationen und

deren Werttreiber zu veranschaulichen und die Erfolgsfaktoren mit Handlungsempfehlungen zu adressieren – basierend auf einem ganz konkreten Bild der praktischen Anwendungsszenarien für digitale Geschäftsmodelle sowie deren Relevanz.

## **2 Theoretische Grundlagen zu Geschäftsmodellen und Geschäftsmodellmuster und Methodik**

### **2.1 Geschäftsmodelle**

Immer mehr Publikationen setzen sich mit dem Thema Geschäftsmodelle (GM) auseinander. Ebenso vielfältig sind die unterschiedlichen Definitionen des Begriffs. Dieser Beitrag sowie die zugrundeliegende Studie basiert auf dem Geschäftsmodellverständnis nach Gassmann (Gassmann et al. 2014), welcher Geschäftsmodelle in vier Dimensionen unterteilt: Wer? (Kundensegmente, Kundenkanäle), Was? (Nutzenversprechen), Wie? (Supply Chain) und Wert? (Kosten- und Erlösstruktur) sowie der detaillierteren Darstellungsmöglichkeit nach Osterwalder und Pigneur (Osterwalder und Pigneur 2010) mit der Unterteilung eines Geschäftsmodells in neun Komponenten (Schlüsselpartner, Schlüsselaktivitäten, Schlüsselressourcen, Wertversprechen, Kundenbeziehung, Vertriebskanal, Zielkunden, Kostenstruktur und Erlösmodell).

### **2.2 Geschäftsmodellmuster**

Bei Geschäftsmodellmustern handelt es sich um generelle Beschreibungen der Funktionsweisen von Geschäftsmodellen. Ihr Charakteristikum ist deren Ähnlichkeit in Bezug auf Konfiguration, Struktur und Aufbau der Modellbausteine. Als globale Gestaltungshilfen sind diese Muster unabhängig von Branchen und Organisationsgrößen definiert, also mehr oder weniger allgemein gültig. Demzufolge können jeweils geeignete Geschäftsmodellmuster durch geschickte Ausgestaltung und Anpassung prinzipiell in jedem Unternehmen oder jeder Organisation Anwendung finden. Zahlreiche Forschungsergebnisse im Bereich Geschäftsmodellinnovation haben gezeigt, dass über 90% aller Geschäftsmodelle der letzten 50 Jahre aus einer Rekombination von existierenden Konzepten entstanden sind. Diese Wissensbasis soll nun bestmöglich genutzt werden, um für die Herausforderungen der Digitalisierung beziehungsweise für Industrie 4.0 gerüstet zu sein (Gassmann et al. 2014 und Fleisch et al. 2014).

### **2.3 Methodik**

Dieser Beitrag basiert, wie eingangs bereits beschrieben, auf Ergebnissen einer umfassenden Studie zum Thema „Digitale Transformation durch Industrie 4.0 und neue Geschäftsmodelle“. Diese wurde über den Zeitraum von einem Jahr (2016/2017) durchgeführt und umfasst, neben einer umfangreichen Literaturanalyse, 68 qualitative, leitfadenbasierte Interviews mit mehrheitlich österreichischen Unternehmen. Bewusst wurde bei der Auswahl der Unternehmen darauf geachtet, kleine als auch

große Unternehmen unterschiedlicher Sektoren zu befragen, um einen allgemeinen Überblick zum aktuellen Kenntnisstand österreichischer Unternehmen zu erheben.

### 3 Anwendungsszenarien: Geschäftsmodellmuster

Es existiert bis dato schon eine sehr große Bandbreite an unterschiedlichen Geschäftsmodellmustern mit Bezug auf die digitale Transformation. Insgesamt wurden im Zuge der zugrundeliegenden Studie Geschäftsmodellmuster nach Gassmann, Hoffmeister und Schallmo (Gassmann et al. 2014 und Hoffmeister 2015 und Schallmo et al. 2017) identifiziert. Diese Vielfalt schafft einerseits Redundanz aufgrund fehlender Trennschärfe der Muster, aber auf der anderen Seite viele Möglichkeiten und kreative Zugänge für innovative Anwendungen in der Praxis. Basierend auf den theoretischen Grundlagen wurden mit insgesamt 68 österreichischen Unternehmen qualitative Interviews im Hinblick auf die aktuellen und zukünftig geplanten Aktivitäten im Bereich Geschäftsmodellinnovationen geführt und die Ergebnisse der Interviews wurden mit den literaturbasierten Erkenntnissen abgeglichen und darauf basierend erfolversprechende Muster identifiziert.

#### 3.1 Evolutionäre Geschäftsmodellmuster

Die nachfolgend beschriebenen Geschäftsmodellmuster werden deshalb als evolutionär bezeichnet, weil die grundsätzliche Art und Weise des Leistungsangebotes bestehen bleibt. Die schrittweise Weiterentwicklung erfolgt meist durch digitale Mehrwertdienste und durch Effizienzsteigerungen, die sich hinsichtlich Innovationsgrad und Umsetzungsaufwand noch in Grenzen halten.

##### 3.1.1 *Smart Automation*

Zukünftig werden Produktions- und Logistikprozesse durch Vernetzung, Automation und intelligente Optimierung effizienter gestaltbar. Sämtliche Maschinen und Anlagen, Rohstoffe sowie Halb- und Fertigprodukte werden zukünftig noch stärker als bisher miteinander kommunizieren und teilweise selbstständige Optimierungsschritte vornehmen können. Auch das Konzept der kundenindividuellen Massenfertigung (sogenannte Mass Customization) gewinnt vor dem Hintergrund der neuen technischen Potenziale an Bedeutung. Damit können hochindividuelle Produkte in kleinen Losgrößen zu wirtschaftlich attraktiven Konditionen schnell und zuverlässig angeboten werden (VDI 2016).

Beispiel: Plansee (Experten für Komponenten aus Molybdän, Wolfram, Tantal, Niob und Chrom): Produktionsausstattung mittels smarter Sensorik vor allem im Bereich Traceability und Trackability zur Bestimmung der Herkunft der Rohstoffe und zum Aufbau eines smarten Bestandsmanagements (geringe Lagerhaltung, transparente Dispositionsmöglichkeit) in Kooperation mit Lieferanten.

### 3.1.2 Digitale Zusatzservices

Dank der zunehmenden Vernetzung und dem Industrial Internet of Things können immer mehr digitale Zusatzangebote zu physischen Produkten gemacht werden. Dabei gibt es bezüglich des Geschäftsmodells unterschiedliche Varianten, die möglich sind.

Bei digitalen Zusatzservices handelt es sich um physische Produkte, die um nutzenstiftende digitale Komponenten erweitert werden (Fleisch et al. 2014). Die physische Komponente wird in manchen Fällen recht günstig (geringe Marge) angeboten, der Zukauf der digitalen Services soll dazu führen, dass der Kunde mehr ausgibt. Die Kunden profitieren von einem variablen Angebot, das an spezifische Bedürfnisse angepasst werden kann. Eine weitere Variante ist das „Freemium-Modell“ beziehungsweise „Physical Freemium“. Hier werden beim Kauf der physischen Produkte digitale Basisservices bis zu einem gewissen Ausmaß ohne Zusatzkosten (free) bereitgestellt. Das kostenlose Basisangebot soll viele Kunden anziehen, um dann einer kleinen Kundengruppe ein kostenpflichtiges „Premium Angebot“ zu verkaufen (Gassmann und Sutter 2016).

Beispiele: Digitale Zusatzservices: Tesla bietet (zum Teil kostenlose) Softwareupdates (zum Beispiel Autopilot), Atomic Custom-Online Shop (Kunde wird zum Designer und gestaltet sich eigenen Ski), Freemium: Dropbox (viele Nutzer der kostenlosen Basisversion, bei Bedarf von mehr Speicherplatz oder zusätzlichen Funktionen wird ein kostenpflichtiges Modell angeboten).

### 3.1.3 Connected Products und Data-driven Services

Mittels sensorbasierter Erfassung von Daten vernetzter Produkte (zum Beispiel Nutzerverhalten, Nutzer und Umwelt) kann eine Vielzahl von Informationen generiert werden. Daraus lassen sich Aussagen zur Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der Anlage ableiten, Ausfallrisiken bewerten und letztlich Entscheidungen für die Verbesserung der Planung von Betriebs- und Instandhaltungsprozessen ableiten. Auf Basis dieser Daten können bestehende Services optimiert, neue Services (zum Beispiel Fernwartung oder Condition Monitoring) oder neue Geschäftsmodelle entwickelt werden (VDI 2016).

Beispiel: Zumtobel Group: Garantiert eine dauerhafte Funktionalität ihrer Beleuchtungsprodukte über einen gewissen Zeitraum, wofür die Sensorik an den Leuchten natürlich die Voraussetzung ist. Dieses Service ist Teil des neuen Dienstleistungsangebots NOW!, mit dem ein völlig neues Geschäftsmodell etabliert wurde.

### 3.1.4 Object Self-Service

Dieses Muster eignet sich für jene Geschäftsprozesse, die eher wenig zum Kundennutzen beitragen, aber hohe Kosten verursachen. Durch das Industrial Internet of Things entstehen immer mehr Möglichkeiten zum Beispiel durch online Bestellungen, eigene Produktkonfigurationen, oder „Self Service“ durch autonome Nachbestellung von Vorprodukten, Rohmaterialien oder Ersatzteilen. Unter dieses Muster fällt zum Beispiel das sogenannte Vendor Managed Inventory (VMI). Dabei über-

nimmt der Lieferant die Verantwortung für den Lagerbestand seiner Produkte beim Kunden. Entsprechende Sensorik und Vernetzung über das Internet of Things helfen bei der Überwachung des Lagerbestandes und lösen völlig automatisiert Nachbestellungen aus.

Beispiel: Haberkorn: Einsatz eines innovativen Kanban-Systems zur automatisierten Nachbestellung von Waren und einer optimierten Produktionsprozesssteuerung.

## 3.2 Revolutionäre Geschäftsmodellmuster

Im Gegensatz zu den evolutionären Mustern werden bei revolutionären Mustern radikale Veränderungen im Geschäftsmodell vorgenommen. Diese Änderungen können die gesamte Geschäftslogik betreffen und sind sowohl vom Innovationsgrad als auch vom Umsetzungsaufwand her als hoch einzustufen.

### 3.2.1 *Everything-as-a-Service*

Everything as a Service (XaaS) bezeichnet einen Ansatz alle Leistungen eines Unternehmens als Service zur Verfügung zu stellen und zu konsumieren. Grundsätzlich sind Geschäftsmodelle im Bereich Industrie 4.0 durch eine konsequente Serviceorientierung gekennzeichnet. Dies beginnt auf der Ebene der Bereitstellung eines echten Mehrwerts beziehungsweise eines entsprechenden Wertversprechens der Bedürfniserfüllung (Value as a Service). Dementsprechend kann auch Software und/oder Hardware als Service bereitgestellt werden. Ein integriertes Angebot aus Hardware und Software könnte somit als Plattform as a Service (PaaS) angeboten werden, wie zum Beispiel Cloud-Plattformen oder die Software-Entwicklungsplattform SAP HANA (High Performance Analytic Appliance) (Wieselhuber und Fraunhofer IPA 2015).

Beispiel: Plattform as a Service: Amazon Web Services: Komplettangebot an Server, Speicher, Netzwerk, Datenbank, Entwicklung, Verzeichnis, Verwaltung und sonstiger Services.

### 3.2.2 *Pay-per-X*

Im Sog der „Sharing Economy“ wurden in den letzten Jahren viele Geschäftsmodelle realisiert, deren Grundlage der Trend weg vom Besitz eines Produkts hin zu dessen bedarfsabhängiger Nutzung ist. Die Hersteller der Produkte stellen dabei das Produkt zur Verfügung und kümmern sich meist auch um die Wartung. Die Kunden bezahlen nach tatsächlich konsumierter Leistung, zum Beispiel mithilfe der Maschine eines gewissen Herstellers gefertigte Quadratmeter oder Betriebsstunden einer Maschine. Die Produkte selbst sind aber im Unterschied zum Muster „Everything as a Service“ meist nicht digitaler Natur. Durch die Vernetzung der Produkte sowie Produktionsanlagen und -prozesse wird die Bepreisung der Produkte und Services in Abhängigkeit von der tatsächlichen Nutzungsintensität ermöglicht.

Beispiele hierfür sind Car-Sharing-Modelle, aber auch im Anlagenbau sind ähnliche Geschäftsmodelle immer häufiger anzutreffen. Bei Flugzeugen beispielsweise werden Rolls Royce Turbinen nicht mehr nur als Kaufobjekte angeboten, sondern

mit einem Preis pro absolvierter Flugstunde. Die Turbine bleibt dabei ähnlich einem Leasing-Modell im Eigentum des Unternehmens, Wartung und Instandhaltung sind im Preis inkludiert. Es wird aber kein fixer zeitlich gestaffelter Preis für die Nutzung verrechnet (wie bei klassischem Leasing), sondern der Preis ist nutzungsabhängig nach geleisteten Betriebsstunden.

### 3.2.3 *Digital Lock-In*

Kunden werden im Ökosystem eines Herstellers und seiner Ergänzungsprodukte „eingeschlossen“. Der Wechsel zu anderen Anbietern ist deutlich erschwert beziehungsweise mit erheblichen Umzugskosten verbunden, was das Unternehmen davor schützen soll, Kunden zu verlieren. Dieser Effekt kann auch durch den Aufbau einer digitalen Plattform wo Waren und Services ausgetauscht werden mittels Größe (Anzahl der Nutzer) und Breite (Vielfalt des Angebots) erreicht werden. Durch Zugangsbeschränkungen wie Zertifizierungen oder Bereitstellung für einen geschlossenen Kundenkreis lassen sich auch „Lock-In“ Modelle realisieren (Breitfuß et al. 2017).

Beispiel: Klüber (Hersteller von Spezialschmierstoffen): Wandel vom reinen Produktverkauf zum Produkt-Service-Bündel. Zusätzlich zu den gekauften Schmierstoffen wird eine Service-Software (Efficiency Manager) angeboten, ein Tool zum Management aller produktionsrelevanten Ressourcen und Instandhaltungsmaßnahmen, sowie der Abbildung der Produktionsstruktur und Wartungskomponenten mit Dokumentationsmöglichkeit der durchgeführten Wartungen. Dieses Tool für das Instandhaltungsmanagement (Basisversion kostenlos) ist auf Klüber Produkte abgestimmt und wird dem eigenen Kundenkreis angeboten. Ein Wechsel zu anderen Anbietern wird durch die Bereitstellung und Nutzung des Tools erschwert.

## 4 Cluster für Geschäftsmodellinnovatoren

Mit Hilfe eines Clustering-Algorithmus ermittelten die Autoren vier Cluster, denen die Unternehmen zugeordnet werden. Die identifizierten Cluster unterscheiden sich hinsichtlich der Umsetzung und Planung der sieben gängigsten digitalen Geschäftsmodellmuster. Konkret wurden die Unternehmen in Bezug auf Supply Chain Stufe, Branche und Realisierungsgrad der einzelnen Geschäftsmodellmuster analysiert und eingeteilt.

Bei der Codierung wurden die Unternehmen auch dahingehend zugeordnet, welche der identifizierten sieben Geschäftsmodellmuster in ihrer Digitalisierungsstrategie einen Platz haben. Dabei wurde unterschieden, ob die jeweilige Geschäftsmodelländerung bereits umgesetzt ist oder ob sich diese bisher nur in Planung befindet beziehungsweise als Idee vorhanden ist.

Die Ergebnisse sind dabei rein indikativ und erheben daher – nicht zuletzt wegen der geringen Fallzahlen in einigen Clustern – keinen Anspruch auf absolute Repräsentativität beziehungsweise Validität im statistischen Sinne. Die identifizierten Cluster unterscheiden sich hinsichtlich der Umsetzung und Planung der sieben Ge-

schäftsmodellmuster. Unter Berücksichtigung dieser Information wurden folgende Labels für die Cluster definiert: Leader, Optimizer, Follower und Hesitator.

#### 4.1 Beschreibung der Cluster

Die Unternehmen im Cluster *Leader* zeichnen sich dadurch aus, dass es bereits viele Umsetzungen von neuen Geschäftsmodellmustern sowohl im evolutionären aber vereinzelt auch im revolutionären Bereich gibt. Außerdem sind sehr viele Ideen in beiden Bereichen angedacht. Unternehmen aus allen Branchen sind unter den Leader.

Die *Optimizer* haben hauptsächlich das Geschäftsmodellmuster „Smart Automation“ als Realisierung vorzuweisen. Weitere evolutionäre Muster sind als Idee vorhanden, jedoch gibt es nur wenige Ideen zu revolutionären Mustern. Dieses Cluster enthält bei weitem die meisten der befragten Unternehmen, wobei sich besonders viele Hersteller von elektrischen und optischen Erzeugnissen sowie Hersteller von Metallserzeugnissen in diesem Cluster befinden.

Unternehmen im Cluster *Follower* haben bisher nur Ansätze im evolutionären Bereich realisiert, aber es gibt viele Ideen in diese Richtung (vor allem Connected Products & Data-driven Services). Wie auch bei den Optimizern sind nur wenige Ideen bezüglich revolutionärer Muster angedacht. Besonders häufig sind Maschinenbauer in diesem Cluster zu finden.

Die *Hesitator* weisen bisher noch keine Realisierungen auf und es sind auch nur vereinzelt evolutionäre Ideen vorhanden. Dieses Cluster sammelt jene Unternehmen, für die Industrie 4.0 bisher kaum eine Rolle gespielt hat. Dabei kann man die Unternehmen in diesem Cluster weiter unterscheiden in jene, die keine Aktivitäten bezüglich Industrie 4.0 geplant haben – Unternehmen, die die digitale Transformation also komplett verweigern – und jene, die verspätet aber doch – mit einigen evolutionären Ideen – auf den Industrie 4.0 Zug und entsprechende digitale Geschäftsmodellinnovationen aufspringen wollen.

Abbildung 1 zeigt eine Zusammenfassung der Clustereigenschaften. Die Farben dienen als Anhaltspunkt für die Anzahl der Realisierungen beziehungsweise Ideen (schwarz = viele, grau = wenige, weiß = keine).

Unternehmen im Cluster Leader zeichnen sich also dadurch aus, dass es besonders viele Ideen und auch schon einige Umsetzungen – als einziges Cluster auch im revolutionären Bereich – gibt. Optimizer und Follower unterscheiden sich darin, dass Erstere evolutionäre Ideen und vor allem Smart Automation weitgehend umgesetzt haben, während Zweitere darüber nachdenken und erst in die Umsetzungsphase kommen. Hesitator weisen bisher nur Ideen auf, aber keinerlei Realisierungen.

| CLUSTER   | n  | Idee vorhanden |              | Bereits realisiert |              |
|-----------|----|----------------|--------------|--------------------|--------------|
|           |    | evolutionär    | revolutionär | evolutionär        | revolutionär |
| Leader    | 13 |                |              |                    |              |
| Optimizer | 26 |                |              |                    |              |
| Follower  | 7  |                |              |                    |              |
| Hesitator | 10 |                |              |                    |              |

**Abb. 1** Zusammenfassung der Cluster-Eigenschaften

## 4.2 Realisierungsgrad der Geschäftsmodellmuster

Abbildung 2 zeigt einen Vergleich der Realisierungsgrade für die verschiedenen Geschäftsmodellmuster. Diese wurden als relative Häufigkeit an Unternehmen, die das jeweilige Muster bereits realisiert haben und als relative Häufigkeit an Unternehmen, die das jeweilige Muster zumindest als Idee angedacht oder geplant haben, berechnet.

Die Abbildung zeigt, dass das Muster „Smart Automation“ mit Abstand den höchsten Realisierungsgrad aufweist. Fast 75 % der befragten Unternehmen haben Umsetzungen diesbezüglich realisiert und bei weiteren fast 20 % sind zumindest Ideen vorhanden. Das heißt, dieses Muster kann in gewisser Weise als Vorstufe beziehungsweise als Voraussetzung für weitere Umsetzungen von neuen Geschäftsmodellen in Bezug auf Industrie 4.0 gesehen werden.

Auffällig ist auch der recht große Gap zwischen den tatsächlichen Realisierungen und dem Vorhandensein von Ideen bezüglich des Musters „Digitale Zusatzservices“. Über 50 % der befragten Unternehmen denken demnach zwar über das Angebot digitaler Zusatzservices nach, realisiert wurde dieses Geschäftsmodell allerdings bisher nur bei rund 15 % der Unternehmen.

Des Weiteren ist ersichtlich, dass die als eher evolutionär eingestuften einen deutlich höheren Realisierungsgrad aufweisen, als die als revolutionär eingestuften Muster. Die schrittweise Weiterentwicklung von Geschäftsmodellen (evolutionär) wird von den meisten der befragten Unternehmen also bevorzugt, da hier die grundsätzliche Art und Weise des Leistungsangebots bestehen bleibt. Im Gegensatz dazu gibt es aber auch Unternehmen, die bereits radikale Änderungen vornehmen, die die gesamte Geschäftslogik betreffen. Die Hauptunterschiede der Cluster lassen sich in der Geschwindigkeit der Umsetzung und im Innovationsgrad der Geschäftsmodellideen zusammenfassen (Breitfuß et al. 2017).

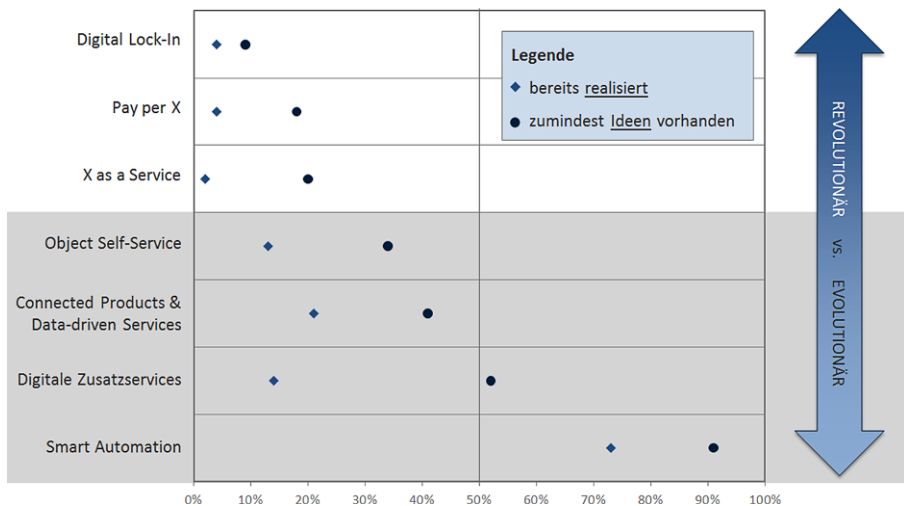


Abb. 2 Realisierungsgrad der Geschäftsmodellmuster

## 5 Handlungsempfehlungen für die erfolgreiche Realisierung digitaler Geschäftsmodellinnovationen

Basierend auf den identifizierten Erfolgsfaktoren kann den Unternehmen folgende Empfehlungen für die erfolgreiche Umsetzung von digitalen Geschäftsmodellinnovationen in der Praxis gegeben werden:

- **Digitale Transformation in Unternehmensstrategie integrieren:**  
Die digitale Transformation sollte nicht nur operativ im Rahmen des Tagesgeschäfts gemanagt, sondern systematisch in die Unternehmensstrategie integriert werden. Die Vorreiter unter den Unternehmen machen dies bereits, aber die Mehrheit der Unternehmen sieht Industrie 4.0 bislang primär als operatives Thema – auch basierend auf der verkürzten Sicht, dass die digitale Transformation ein rein evolutionärer Prozess ohne disruptives Potenzial sei. Die Analyse zeigt, dass diese Sichtweise sehr riskant ist und mögliche Wettbewerbsvorteile verspielt. Die empfohlene Integration der digitalen Transformation in die Unternehmensstrategie hingegen reduziert die Gefahr von operativen Schritten in die falsche Richtung, erleichtert eine klare und transparente Kommunikation mit den Mitarbeitern und verdeutlicht die Verankerung im obersten Management.
- **Mit Stakeholdern im Wertschöpfungsnetzwerk technisch-inhaltlich abstimmen:**  
Unternehmen sollten sich möglichst frühzeitig und pro-aktiv mit den relevanten Stakeholdern in ihrem Wertschöpfungsnetzwerk technisch-inhaltlich abstimmen, damit das eigene Unternehmen die Etablierung technischer Standards für sich möglichst vorteilhaft beeinflussen kann und in jedem Fall keine Entwicklung in seinem Wertschöpfungsnetzwerk verpasst. Die Aktivitäten zur Gänze anderen Playern zu überlassen, birgt die Gefahr in seinem Wertschöpfungsnetzwerk durch andere Akteure substituiert zu werden und neue Geschäftsmodelle nicht mit entwickeln zu können.
- **IT- und Datensicherheit proaktiv sicherstellen:**  
Eine pro-aktive Strategie zur Sicherstellung der eigenen IT- und Datensicherheit ist ein Muss für Unternehmen, die sich ihren Platz in erfolgreichen Wertschöpfungsnetzwerken sichern wollen. Die Bedeutung von IT- und Datensicherheit steigt in Zeiten des Industrial Internet of Things weiter an und hat nicht nur technische, sondern auch direkte wettbewerbliche Auswirkungen. Schließlich ist Datensicherheit kein ausschließlich unternehmensinternes Thema, sondern muss auch unternehmensextern hin zu Lieferanten und Kunden sichergestellt werden. Vertiefte Kooperationen werden nur mit Partnern eingegangen, die ihre Hausaufgaben in IT- und Datensicherheit erledigt haben – somit entscheidet das Thema über den Platz eines Unternehmens im Wertschöpfungsnetzwerk.
- **Eigene Datenstrategie entwickeln:**  
Wider besseres eigenes Wissen mangelt es vielen Unternehmen an einer eigenen Datenstrategie für neue Geschäftsmodelle. Dabei kann nur mit einer klaren Datenstrategie der Mehrwert von Datenanalysen bis hin zu Big Data Analytics realisiert werden. Jedes Unternehmen sollte eine solche Datenstrategie für sich selbst entwerfen und verfolgen und bei Bedarf mit Partnern im Wertschöpfungsnetzwerk abstimmen.

- **Aktive Kommunikation mit Mitarbeitern:**  
Jedem Unternehmen muss bewusst sein, dass das Thema Digitalisierung von Geschäftsmodellen Unsicherheit und Ängste auf Seiten der Mitarbeiter hervorruft. Dem kann am besten mit Transparenz und aktiver Kommunikation begegnet werden. Mitarbeiter müssen in Digitalisierungsprojekten „mitgenommen“ werden, dann können sie auch ihre Anforderungen sinnvoll einbringen und zum Erfolg der digitalen Transformation und der neuen Geschäftsmodelle beitragen.
- **Weiterbildungsmaßnahmen für Mitarbeiter:**  
Unternehmen sollten selbst möglichst aktiv werden, um ihre Mitarbeiter bei einer fundierten Aus- und Weiterbildung in für die digitale Transformation relevanten Themen zu unterstützen. Vorzeigebetriebe gehen Kooperationen mit Bildungseinrichtungen ein, um in möglichst wirtschaftsnah abgestimmten Lehrplänen und Kursen bestehende und künftige Mitarbeiter für Digitalisierungsthemen fit zu machen.
- **Neue disruptive Geschäftsmodelle als Intra-Entrepreneurships treiben:**  
Ein neues disruptives Geschäftsmodell lässt sich aufgrund von Zielkonflikten nicht einfach innerhalb des alten Geschäftsmodells aufbauen. Stattdessen sollten Unternehmen besser vom Kerngeschäft getrennte Geschäftseinheiten schaffen, die sich nur auf die Wachstumschancen des disruptiven Geschäfts konzentrieren – wie ein Start-Up innerhalb eines etablierten Unternehmens (Lassnig et al. 2017).

Sämtliche gegebenen Handlungsempfehlungen erfordern eine aktive Adressierung durch Unternehmen. Das Einnehmen einer reinen Abwarteposition, eines „wir beobachten mal die Marktentwicklung“ oder „wir fahren eine Follower-Strategie, um eventuelle Kinderkrankheiten der Industrie 4.0 Lösungen zu überspringen“ birgt in jedem Fall wesentlich mehr Nachteile und Risiken als Vorteile – ganz besonders wenn es um die Entwicklung neuer digitaler Geschäftsmodelle geht, weil hier die First-Mover-Advantages besonders stark ausgeprägt sind. Ebenso ist es trügerisch und gefährlich, das Thema digitale Geschäftsmodellinnovationen bewusst zu negieren mit der Begründung beziehungsweise Einschätzung, dass die digitale Transformation der Wirtschaft eine rein evolutionäre Entwicklung sei und deshalb keiner besonderen Aufmerksamkeit bedürfe. Es mag zwar manche Entwicklung – beispielsweise der Einsatz von Sensorik in neuen Produktionsanlagen – den Eindruck erwecken, dass Industrie 4.0 nur Teil des logischen technischen Fortschritts sei und damit im Unternehmensalltag auch keinerlei spezieller Strategie bedürfe. Fakt ist aber, dass die digitale Transformation absolut disruptive Potenziale birgt, die für vorausschauende proaktive Akteure eindeutige Wettbewerbsvorteile mit sich bringen und im Gegenzug für rein passive Akteure nicht zu unterschätzende Gefahren bergen. Besonders digitale Geschäftsmodellinnovationen bergen ein enormes disruptives Potenzial (Lassnig et al. 2017).

Eine proaktive Strategie ist also gefordert. Grundsätzlich muss sich jedes Unternehmen der strategischen Tragweite der digitalen Transformation im Hinblick auf Geschäftsmodellinnovationen bewusst werden – mit Betonung auf „strategisch“, weshalb es einer entsprechenden Unternehmensstrategie bedarf. Ein rein operatives Management von Industrie 4.0 Konzepten und Industrial Internet of Things Lösungen ist nicht genug. Die digitale Transformation muss in die Unternehmensstrategie

integriert werden. Diese Erkenntnis liefern sowohl die Wissenschaft als auch die empirische Datenlage aus der Praxis. Das zeigt, dass das Thema digitale Transformation und neue Geschäftsmodelle auch in der wirtschaftlichen Realität längst keine rein theoretische Diskussion mehr ist, sondern vorhandene Best Practice Beispiele aus der Industrie veranschaulichen, wie führende Unternehmen sich mit digitalen Geschäftsmodellen einen Wettbewerbsvorsprung verschaffen.

## 6 Fazit

Das Thema Geschäftsmodellinnovationen durch Industrie 4.0 und digitale Transformation ist bei den österreichischen Unternehmen angekommen. Es gibt jedoch große Unterschiede bezüglich Umsetzungsgeschwindigkeit und Neuheitsgrad der Geschäftsmodellideen. Die schrittweise Weiterentwicklung von Geschäftsmodellen (evolutionär) wird von den meisten der befragten Unternehmen bevorzugt, da hier die grundsätzliche Art und Weise des Leistungsangebots bestehen bleibt. Im Gegensatz dazu gibt es aber auch Unternehmen, die bereits radikale Änderungen vornehmen, die die gesamte Geschäftslogik betreffen. Dazu müssen neue interaktive und agile Entwicklungsprozesse eingeführt werden, die ein rasches Kundenfeedback gewährleisten. In diesem dynamischen Umfeld von unsicheren Planungsanforderungen und permanenten Neuorientierungen ist eine gute Vision und eine Digitalisierungsstrategie empfehlenswert. Da Veränderungen im Geschäftsmodell oft funktions-, bereichs-, aber auch unternehmensübergreifende Auswirkungen haben, ist eine Zusammenarbeit über bestehende Grenzen hinweg unerlässlich. Dies gestaltet sich in den meisten Unternehmen aufgrund von bestehenden Strukturen eher schwierig und führt oftmals zu Konflikten. Eine proaktive Kommunikation auf allen Organisationsebenen ist somit bei Transformationsprojekten ein wesentlicher Erfolgsfaktor. Grundsätzlich lässt sich festhalten, dass das Bewusstsein und auch die Ideen für neue digitale Geschäftsmodelle vorhanden sind, die Unternehmen aber bei der Umsetzung zukünftig noch mutiger sein müssen. Eine stärkere Aktionsorientierung ist gefragt.

Dennoch ist festzuhalten, dass diese Aussagen keine Allgemeingültigkeit haben und auf den Aussagen der befragten Unternehmen sowie der zugrundeliegenden Literaturanalyse beruhen. Obwohl bei der Auswahl der Unternehmen darauf geachtet wurde klein- und mittelständische Betriebe sowie den Dienstleistungssektor nicht auszuschließen gibt es eine Tendenz zu größeren Unternehmen sowie zum produzierenden Gewerbe.

## Literatur

- Breitfuß G, Mauthner K, Lassnig M, Stabauer P, Güntner G, Stummer M, Freiler M, Meilinger A (2017) Analyse von Geschäftsmodell-Innovationen durch die digitale Transformation mit Industrie 4.0. Band 3. Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT), Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG), Salzburg, Wien
- Fleisch E, Weinberger M, Wortmann F (2014) Geschäftsmodelle im Internet der Dinge. Bosch IoT lab white paper. Universität St. Gallen, St. Gallen

- Gassmann O, Sutter P (2016) Digitale Transformation im Unternehmen gestalten: Geschäftsmodelle Erfolgsfaktoren Fallstudien. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG, München
- Gassmann O, Frankenberger, Karolin, Csik M (2014) The business model navigator. 55 models that will revolutionise your business. Pearson, Financial Times Publishing, Harlow
- Hoffmeister C (2015) Digital Business Modelling. Digitale Geschäftsmodelle entwickeln und strategisch verankern. Hanser, München
- Lassnig M, Stabauer P, Güntner G, Breitfuß G, Mauthner K, Stummer M, Freiler M, Meilinger A (2017) Handlungsempfehlungen zur digitalen Transformation durch Industrie 4.0 und neue Geschäftsmodelle. Band 4. Österreichischen Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT), Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG), Salzburg/Wien
- Lassnig M, Stabauer P, Selhofer H (2017) Geschäftsmodellinnovationen durch Industrie 4.0 – Wie sich Geschäftsmodelle im Industrial Internet verändern. Salzburg Research – InnovationLab Arbeitsberichte, Band 4. Norderstedt: Book on Demand. ISBN 978-3-744872-67-6
- Osterwalder A, Pigneur Y (2010) Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers. John Wiley & Sons, Hoboken
- Wieselhuber, Partner GmbH, Fraunhofer IPA (2015) Geschäftsmodellinnovation durch Industrie 4.0 – Chancen und Risiken für den Maschinen- und Anlagenbau
- Schallmo D, Rusnjak A, Anzengruber J, Werani T, Jünger M (Hrsg) (2017) Digitale Transformation von Geschäftsmodellen. Grundlagen, Instrumente und Best Practices. Springer Gabler, Wiesbaden
- VDI/VDE-Gesellschaft (2016) Mess- und Automatisierungstechnik: Statusreport: Digitale Chancen und Bedrohungen – Geschäftsmodelle für Industrie 4.0