AUTONOMIK
INDUSTRIE 4.0

Leitfaden Band 6

Neue Wertschöpfungsketten und Geschäftsmodelle in Industrie 4.0

Impressum

Herausgeber
Begleitforschung AUTONOMIK für Industrie 4.0
VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Alfons Botthof
Steinplatz 1 | 10623 Berlin
alfons.botthof@vdivde-it.de

www.autonomik40.de

Texte
Birgit Buchholz (VDI/VDE Innovation + Technik GmbH)
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier, Benedikt Echterhoff,
Christian Koldewey, Tobias Mittag, Marcel Schneider (HNI)
(Kapitel 3.2)

Gestaltung
Loesch*Hund*Liepold
Kommunikation GmbH
Hauptstraße 28 | 10827 Berlin

Stand
September 2016

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Inhalt

Inhalt

1 Einleitung 5

2 Grafik: Vorgehen zur Entwicklung von Geschäftsmodellen 6

3 Checkliste für Anwender 8

4 Methoden für die Entwicklung und Implementierung von Geschäftsmodellen 10
4.1 Allgemeine Methoden und Instrumente 10
4.2 GEMINI: Instrumentarium zur Geschäftsmodellentwicklung 11
4.2.1 Vorgehen zur Entwicklung und Praxisumsetzung Erfolg versprechender Geschäftsmodelle 12
4.2.2 Entwicklung des Wertversprechens 13
4.2.3 Entwicklung des Geschäftsmodells 15
4.2.4 Entwicklung des Wertschöpfungssystems 18

5 Die Theorie: Grundlegende Fragestellungen zur Entwicklung von Geschäftsmodellen 22
5.1 Veränderung der Wertschöpfungsketten 22
5.2 Geschäftsmodell und Geschäftsmodell-Innovationen 22
5.3 Herausforderungen und Potenziale für neue Geschäftsmodelle 25

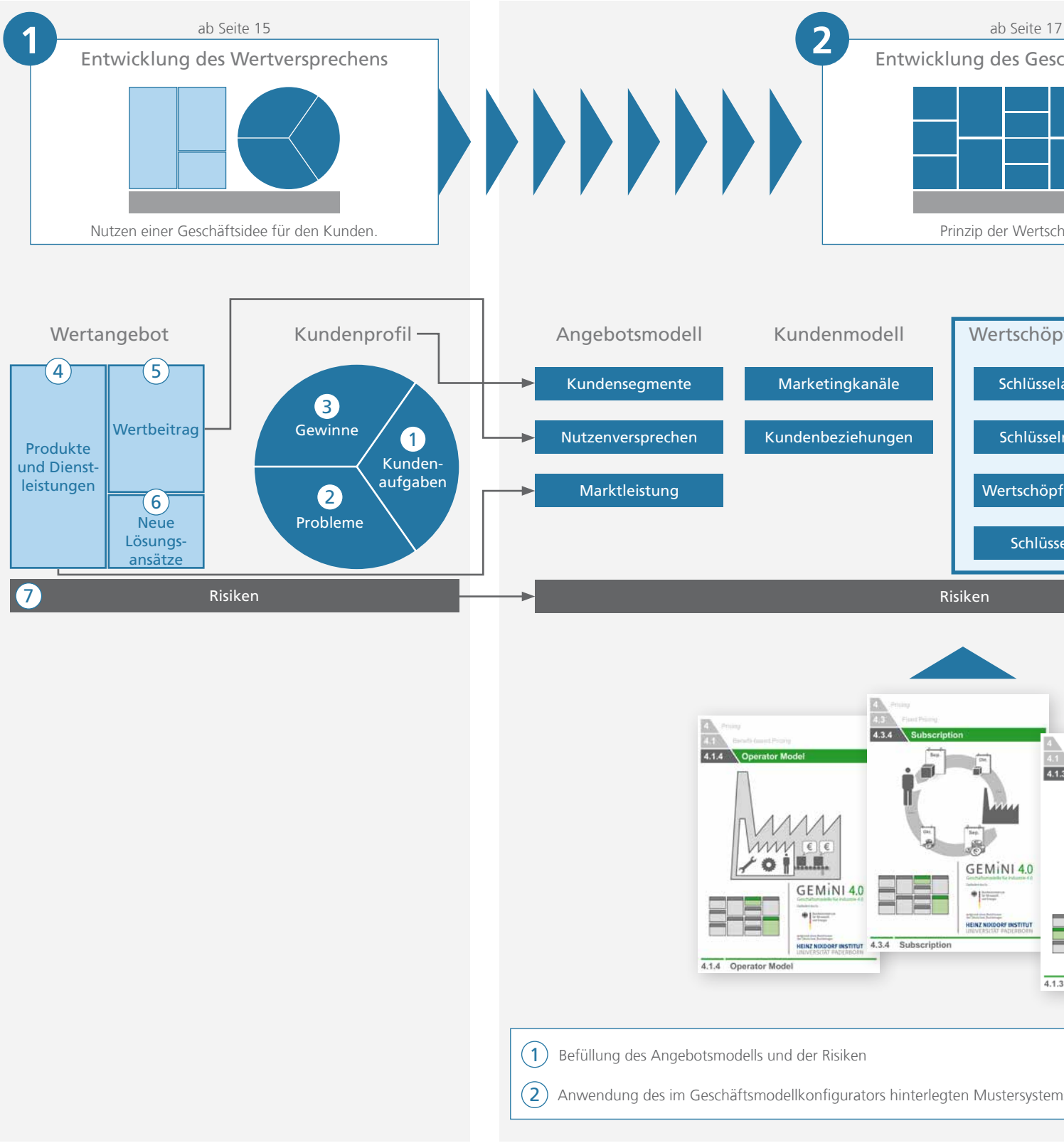
1 Einleitung

27 Prozent der deutschen Unternehmen erwirtschaften mehr als 60 Prozent Ihres Umsatzes digital." (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie [BMWi] 2015)

„Die deutsche Digitalwirtschaft verzeichnete im Jahr 2014 einen weltweiten Umsatz von 221 Milliarden Euro." (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie [BMWi] 2015)

Dieser Leitfaden soll Orientierung und Hilfestellung für Unternehmen geben, die Rahmen der Umsetzung von Industrie 4.0 neue Geschäftsmodelle entwickeln und neue Wege der Wertschöpfung zur nachhaltigen Stärkung ihrer Marktposition nutzen möchten. Für den schnellen Einstieg bietet der Leitfaden gleich zu Beginn eine Checkliste für Anwender mit Hinweisen zu vertiefenden Informationen. Danach werden die bekanntesten und in der Praxis weit verbreiteten allgemeinen Methoden beleuchtet. Im Anschluss daran werden die spezifischen auf Industrie 4.0 fokussierten Methoden und die Instrumente, die im Rahmen des Projekts GEMINI entwickelt wurden, beschrieben. In Kapitel 5 werden für Interessierte grundlegende Fragestellungen, wie sich ändernde Wertschöpfungsketten, unterschiedliche Geschäftsmodelldefinitionen sowie Herausforderungen und Potenziale für neue Geschäftsmodelle, erörtert. Darüber hinaus finden sich zu vielen Themen Handlungsempfehlungen in den einzelnen Kapiteln.

2 Grafik: Vorgehen zur Entwicklung und C Geschäftsmodelle

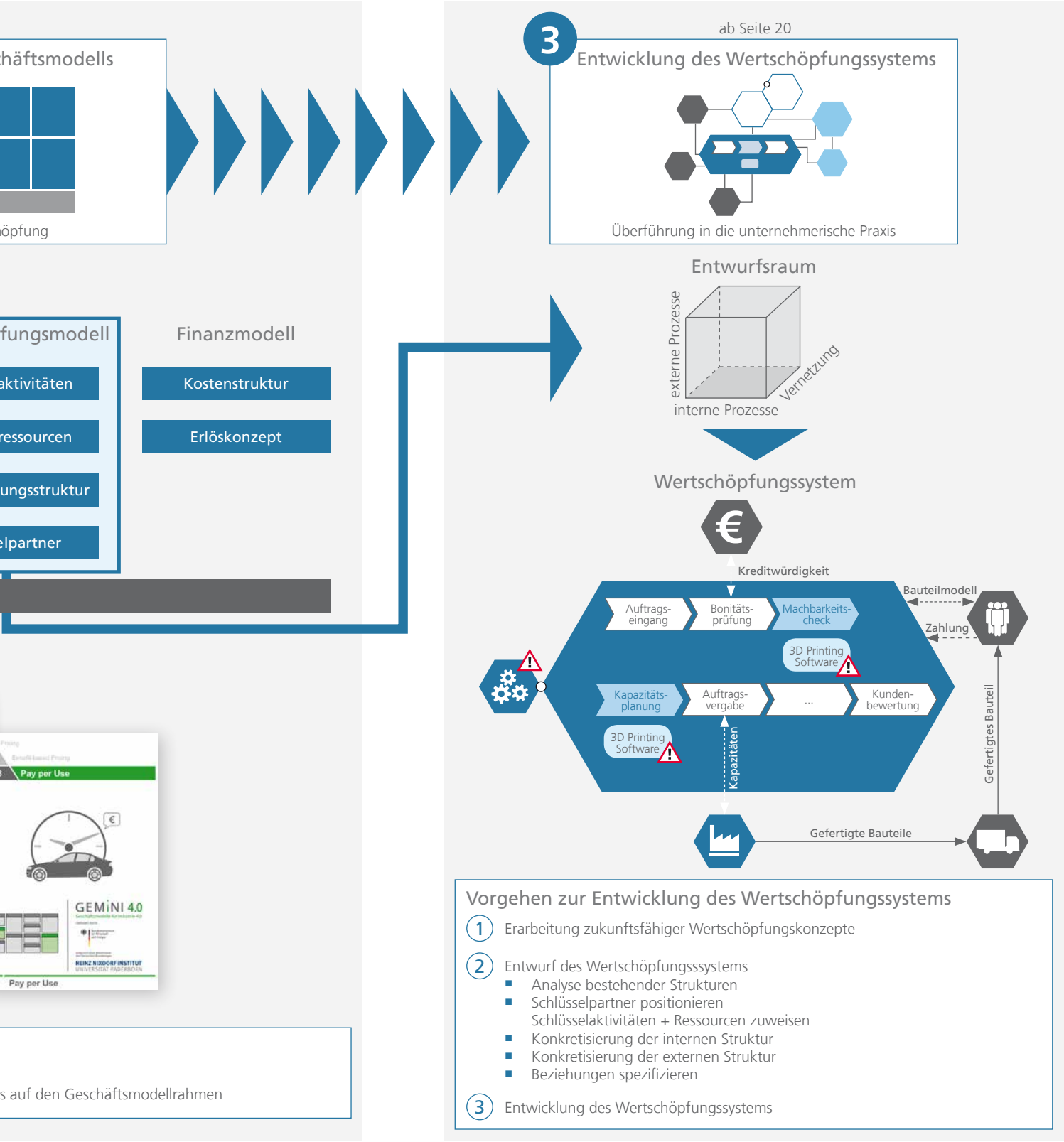


1 Befüllung des Angebotsmodells und der Risiken

2 Anwendung des im Geschäftsmodellkonfigurators hinterlegten Mustersystem

Detaillierte Erklärungen zur Methodik und zum Instrumentarium zur Geschäftsmodellentwicklung finden Sie ab Seite 14.

Operationalisierung Erfolg versprechender



3 Checkliste für Anwender

1. Die Sicht auf den Kunden und seine Probleme sollte Ihr erster Schritt bei der Entwicklung von neuen Geschäftsmodellen sein. Der Erfolg Ihrer neuen Geschäftsmodelle hängt sehr stark von der Übereinstimmung ihres Leistungsangebotes mit den Bedürfnissen Ihrer Kunden ab. Versuchen Sie die Vorteile zu schaffen, nach denen Ihr Kunde sucht und die er für die bestmögliche Erfüllung seiner Aufgaben benötigt.

2. Analysieren Sie kontinuierlich neue Technologieentwicklungen und digitale Trends. Wenn Sie die Potenziale der Digitalisierung zur Steigerung Ihrer eigenen Wertschöpfung erkannt haben, haben Sie damit die Basis für Ihren zukünftigen Erfolg gelegt. Sichern Sie diese Wettbewerbsvorteile durch die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle.

3. Verbinden Sie Ihre bestehenden Kernkompetenzen mit vorhandenen IT-Lösungen. Dadurch kann das Potenzial von datenbasierten Geschäftsmodellen als Erweiterung Ihrer bestehenden Produkte (Value Added Service) mit überschaubarem Aufwand genutzt werden.

4. Geschäftsmodell-Innovationen können auch durch eine Neukombination von bewährten Geschäftsmodell-Mustern entstehen. Lassen Sie sich von den bewährten Mustern als „Best Practice“ für erfolgreiche Geschäftsmodelle inspirieren.

5. Öffnen Sie sich für den Aufbau von neuen Netzwerken und Wertschöpfungsstrukturen. Kooperieren Sie mit innovativen IT-Unternehmen und Start-ups und profitieren Sie von einer dadurch entstehenden Win-Win-Situation. Neben einer Öffnung für Open Innovation kann die Zusammenarbeit mit Start-ups auf gleicher Augenhöhe die Entwicklung neuer Geschäfts- und Wertschöpfungsmodelle fördern.

Weitere Informationen:

Zu 1: Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves (2011): Business Model Generation. Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer.

- Das praxisorientierte Handbuch beschreibt die Anwendung der Methodik „Business Model Canvas“ zur Entwicklung von kundenorientierten Geschäftsmodellen.

Zu 1: Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves; Bernarda, Greg; Smith, Alan (2015): Value Proposition Design. Entwickeln Sie Produkte und Services, die Ihre Kunden wirklich wollen.

- Das praxisorientierte Handbuch beschreibt die Anwendung der „Value Proposition Canvas“, um schrittweise auf Basis von Kundenwünschen Produkte und Dienstleistungen als Wertangebote für Kunden zu entwerfen.

Zu 2: Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI) (Ed.) (2015): Die digitale Transformation der Industrie: Was sie bedeutet. Wer gewinnt. Was jetzt zu tun ist.

- Die Studie untersucht Ursachen und Wirkungen der digitalen Transformation auf die Industrie Deutschlands und Europas und gibt konkrete Handlungsempfehlungen für die Industrieunternehmen.

Zu 3: BITKOM e.V. (Ed.) (2015): Big Data und Geschäftsmodell-Innovationen in der Praxis: 40+ Beispiele.

- Der Leitfaden gibt einen Überblick über 40 Big Data Best-Practice-Beispiele und gibt Hinweise, wie der Einsatz von Big Data in Unternehmen Innovationen und neue Geschäftsmodelle ermöglicht.

Zu 4: Gassmann, Oliver; Frankenberger, Karolin; Csik, Michaela (2013): Geschäftsmodelle entwickeln. 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator. 1. Aufl. s.l.: Carl Hanser

- Als Kern der Methodik des „St. Galler Business Model Navigator“ werden 55 Muster erfolgreicher Geschäftsmodell-Innovationen beschrieben. Basis war eine Analyse der bedeutendsten Geschäftsmodelle, die jeweils eine Revolution in der jeweiligen Branche ausgelöst haben.

Zu 4: GEMINI Geschäftsmodellkonfigurator GEMINI: www.geschaeftsmodelle-i40.de

- Im Rahmen des Projekts GEMINI wurde ein Mustersystem für Industrie-4.0-Geschäftsmodellmuster entwickelt und in den Geschäftsmodellkonfigurator integriert.

Zu 5: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Ed.) (2016): Digitale Strategie 2025.

- Auf den Seiten 16 bis 21 werden die Maßnahmen des BMWi zur Unterstützung und Förderung von Kooperation von jungen und etablierten Unternehmen beschrieben.

Zu 5: Accenture (2015): Harnessing the Power of Entrepreneurs to Open Innovation

- In der Studie „Harnessing the Power of Entrepreneurs to Open Innovation“ wurde die Einstellung von Gründern und Führungskräften in Großunternehmen hinsichtlich ihrer Zusammenarbeit und den gemeinsamen Innovationsanstrengungen untersucht. Für die Studie wurden 1.002 Start-up-Entrepreneure und 1.020 Führungskräfte in Großunternehmen befragt.

4 Methoden für die Entwicklung von Geschäftsmodellen

4.1 Allgemeine Methoden und Instrumente

Die Entwicklung innovativer Geschäftsmodelle – und ihre Implementierung in Wertschöpfungsketten – findet in einem Prozess statt, in dem zu verschiedenen Zeitpunkten unterschiedliche Methoden, Techniken und Instrumente angewandt werden können. Die bekanntesten und in der Praxis weit verbreiteten allgemeinen Methoden und Instrumente werden in diesem Kapitel kurz beleuchtet.

Die methodische Vorgehensweise des Business Model Canvas ermöglicht auf sehr intuitive Art eine strukturierte Darstellung und Visualisierung von Geschäftsideen und Geschäftsmodellen. Osterwalder und Pigneur beschreiben in ihrem Konzept sowohl die Geschäftsmodell-Bausteine als auch eine Methodik zur Entwicklung von Geschäftsmodellen. Diese Methodik hilft das bestehende Geschäftsmodell zu verstehen und Optimierungspotenziale zu entdecken oder um systematisch neue Geschäftsideen zu entwickeln, zu dokumentieren, zu beschreiben, zu analysieren und Zusammenhänge zu verstehen. Einen Überblick über die neun voneinander abhängigen Geschäftsmodellbausteine gibt Abbildung 1.

Am besten funktioniert die Methode, wenn eine interdisziplinäre Gruppe im Rahmen eines moderierten Workshops zusammenarbeitet. Zu jedem Baustein werden entsprechende Fragen gestellt und beantwortet und die Canvas so schrittweise ausgefüllt. Zunächst werden auf der rechten Seite der Canvas die Fragen aus Kundensicht (externe Sicht) beantwortet: Wer sind unsere wichtigsten Kunden? Mit welchen Wertangeboten können wir die Probleme und Bedürfnisse unserer Kunden befriedigen? Über welche Kanäle erreichen wir unsere Kunden? Welche Art von Beziehungen erwarten die Kunden von uns? Für welche Werte sind unsere Kunden bereit zu bezahlen? Die Linke Seite der Canvas spiegelt dann die interne Umsetzungssicht wieder: Welche Ressourcen, Aktivitäten, Partnern und Kosten sind notwendig um das Geschäftsmodell umzusetzen. Workshop-Vorlagen werden Online zum Download zur Verfügung gestellt.

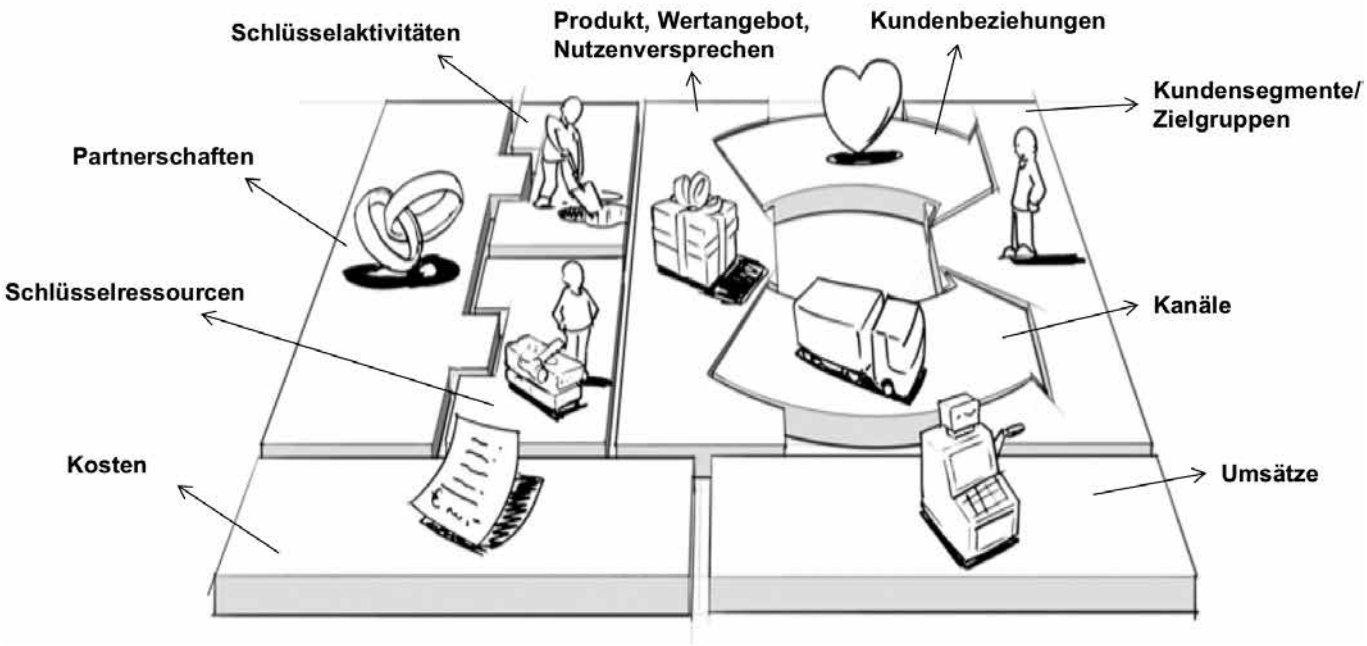


Abbildung 1: Business Model Canvas (Osterwalder und Pigneur 2011)

Der von Osterwalder und Pigneur vorgeschlagene Prozess zur Geschäftsmodellgestaltung hat fünf Phasen: Mobilisieren, Verstehen, Gestalten, Implementieren und Durchführen (Osterwalder, Pigneur 2011). Neben diesen Schritten werden Techniken vorgestellt, die hauptsächlich dem Design Thinking und der strategischen Analyse zuzuordnen sind (Schallmo 2013). Folgende Techniken des Design Thinkings werden beschrieben: Customer Insights, Ideengewinnung, Visuelles Denken, Prototyping, Storytelling und Szenarien (Osterwalder, Pigneur 2011).

Ein Werkzeug zur kundenorientierten Entwicklung von Geschäftsideen ist das Value Proposition Design, mit dem – als Teil des Business Model Canvas – die Komponenten Kundensegmente und Nutzenversprechen vertiefend analysiert werden können. Das Werkzeug kann aber auch alleine und unabhängig von Business Model Canvas bzw. einer Geschäftsmodellentwicklung eingesetzt werden, etwa zur Entwicklung von Ideen und Konzepten für neue Produkte und Dienstleistungen. Um Produkte und Dienstleistungen mit Kundenbedürfnissen in Einklang zu bringen, wird zunächst ein bestimmtes Kundensegment hinsichtlich Kundenaufgaben sowie Kundengewinnen und Kundenproblemen vertiefend analysiert und beschrieben. Kundenaufgaben beschreiben Aufgaben, die Kunden in einer bestimmten Situation zu lösen versuchen. Diese können neben funktionalen Aufgaben auch soziale, persönliche und emotionale Aspekte umfassen. Kundenprobleme stellen Barrieren dar, die Kunden bei der Erledigung ihrer Aufgaben zu bewältigen haben oder die sie an der Erledigung der Aufgaben hindern. Kundengewinne beschreiben gewünschte Ergebnisse und Vorteile, die sich Kunden erhoffen. Daraus abgeleitet werden in einem nächsten Schritt die Anforderungen an Produkte und Dienstleistungen als Gewinnerzeuger und Problemlöser formuliert, die für das entsprechende Kundensegment relevant sind (Osterwalder et al. 2015).

Das Geschäftsmodellschema des St. Galler Business Model Navigator wird in Kapitel 5.2 vorgestellt. Die zentrale Erkenntnis dieser Arbeit besagt, dass neun von zehn neu entstehenden Geschäftsmodellen durch Rekombination von bereits bestehenden Geschäftsmodellen erreicht werden können. Die Autoren identifizieren 55 unterscheidungsfähige Geschäftsmodell-Muster, die als Inspirationsquelle für die Neuentwicklung eines Geschäftsmodells genutzt werden können.

In der Praxis werden die oben genannten "neueren" Methoden oft in Kombination mit klassischen Analyse- und Strategieentwicklungsmethoden eingesetzt. Beispielsweise setzt die Begleitforschung im Rahmen von Verwertungsworkshops mit den Partnern der Projekte des Programms „AUTONOMIK für Industrie 4.0" das Software-Instrument SAMPRO ein. Das Tool hilft bei der systematischen und strukturierten (Weiter-)Entwicklung, Analyse, Bewertung, Visualisierung und Dokumentation von Verwertungsstrategien und Geschäftsmodellen. Es wurde auf Basis langjähriger Erfahrungen in der Gründungsunterstützung und der Begleitforschung entwickelt und bietet eine Kombination aus dem Business Model Canvas und der klassischen SWOT-Analyse (Analyse von Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken). In einem ersten Schritt werden dabei alternative Verwertungs- oder Geschäftsmodelle mit der Methode des Business Models Canvas visualisiert. Im nächsten Schritt erfolgt eine vertiefende Analyse hinsichtlich der Umsetzung des bevorzugten Verwertungs- oder Geschäftsmodells – dazu wird die SWOT-Analyse herangezogen. Auf Basis einer gemeinsamen Bewertung der bestehenden Stärken und Schwächen sowie der Chancen und Risiken werden im Workshop Handlungsempfehlungen für die weitere Entwicklung bzw. Umsetzung von Verwertungsstrategien oder Geschäftsmodellen abgeleitet.

4.2 GEMINI: Instrumentarium zur Geschäftsmodellentwicklung

Im Projekt „Geschäftsmodelle für Industrie 4.0" (GEMINI) wurden bewährte Methoden der Geschäftsmodellentwicklung aufgegriffen und mit Fokus auf die Entwicklung und Implementierung von Geschäftsmodellen für

Industrie 4.0 weiterentwickelt. Weiterhin wurden umfassende IT-Instrumente für den effizienten Methodeneinsatz erstellt. Das Ergebnis ist ein Instrumentarium, das Methoden, Prozesse und IT-Werkzeuge bündelt und Unternehmen befähigt, Geschäftsmodelle auf Basis Industrie 4.0-spezifischer Muster zu entwickeln und in die Praxis einzuführen.

Ausgehend von existierenden Geschäftsmodellen werden allgemeine und Industrie 4.0-spezifische Geschäftsmodellmuster identifiziert (z.B. Fernwartung, Crowd-based Outsourcing, etc.). Diese Muster werden in einer Datenbank hinterlegt und können zu Erfolg versprechenden Geschäftsmodellen kombiniert werden. Das musterbasierte Vorgehen erleichtert die Geschäftsmodellentwicklung. Beispielsweise sind jedem Geschäftsmodellmuster bereits konkrete Risiken hinterlegt, die bei der Anwendung berücksichtigt werden müssen. Ein Geschäftsmodellkonfigurator ermöglicht dem Anwender einen einfachen Zugriff auf die Geschäftsmodellmuster-Datenbank und unterstützt bei der Überführung der Geschäftsmodelmuster in einen Geschäftsmodellrahmen. Bei der sich anschließenden Modellierung des zukünftigen Wertschöpfungssystems wird der Anwender von einem Operationalisierungsplaner unterstützt.

4.2.1 Vorgehen zur Entwicklung und Operationalisierung Erfolg versprechender Geschäftsmodelle

Das im Projekt GEMINI entwickelte Vorgehen gliedert sich in drei aufeinander aufbauende Schritte. Zunächst erfolgt die Entwicklung eines Wertversprechens, auf Basis dessen ein Geschäftsmodell ausgestaltet wird. Anschließend erfolgt Modellierung eines Wertschöpfungssystems zur Umsetzung des Geschäftsmodells. Bei der Entwicklung des Wertversprechens werden, ausgehend von der Geschäftsidee, die Nutzenversprechen für die Kunden identifiziert. Das Ergebnis ist eine ausgefüllte Wertversprechen-Landkarte für jede Kundengruppe. Sie umfasst das Kundenprofil (Aufgaben, Probleme und Gewinne) sowie das Wertangebot (Produkte, Dienstleistungen und den Wertbeitrag) mit dazugehörigen Lösungsansätzen. Aufbauend darauf erfolgt die Entwicklung des Geschäftsmodells. Dieser schrittweise verlaufende Prozess wird durch den Einsatz von Geschäftsmodellmustern unterstützt. Das Ergebnis ist ein tragfähiges Geschäftsmodell, das beschreibt, wie das Unternehmen Werte für die Kunden schafft. Bei der Entwicklung des Wertschöpfungssystems werden die tragfähigen Geschäftsmodelle in leistungsstarke Wertschöpfungssysteme übersetzt. Diese sind Grundlage für die Operationalisierung der Geschäftsmodelle in Form von implementierten Geschäftsprozessen und Marktleistungen. Abbildung 2 zeigt die drei Phasen des Vorgehens. Eigens entwickelte IT-Werkzeuge unterstützt die Systematik durchgängig.

Im Folgenden werden die Vorgehensweisen zur Entwicklung des Wertversprechen, des Geschäftsmodells und des Wertschöpfungssystems an einem Beispiel erläutert: einer Ressourcenbörse für die individuelle Vergabe von Fertigungsaufträgen in einem Netzwerk verteilter additiver Fertigungsmaschinen. Additive Fertigung ermöglicht die Herstellung von individuellen Bauteilen. Ohne den Einsatz

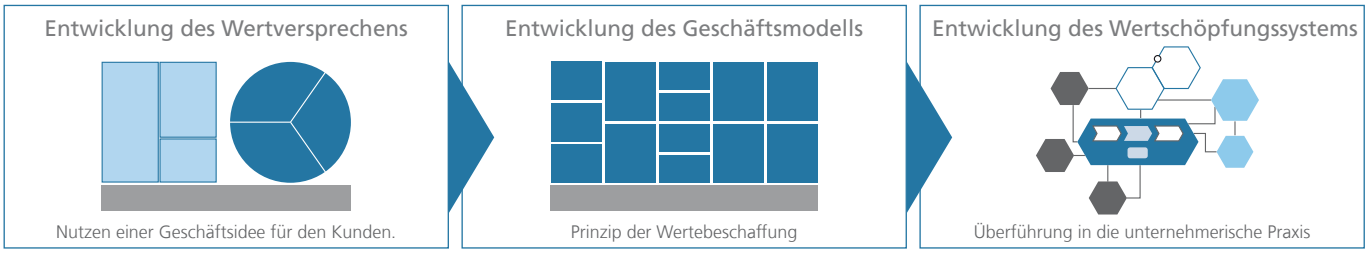


Abbildung 2: Vorgehen zur Entwicklung und Operationalisierung Erfolg versprechender Geschäftsmodelle

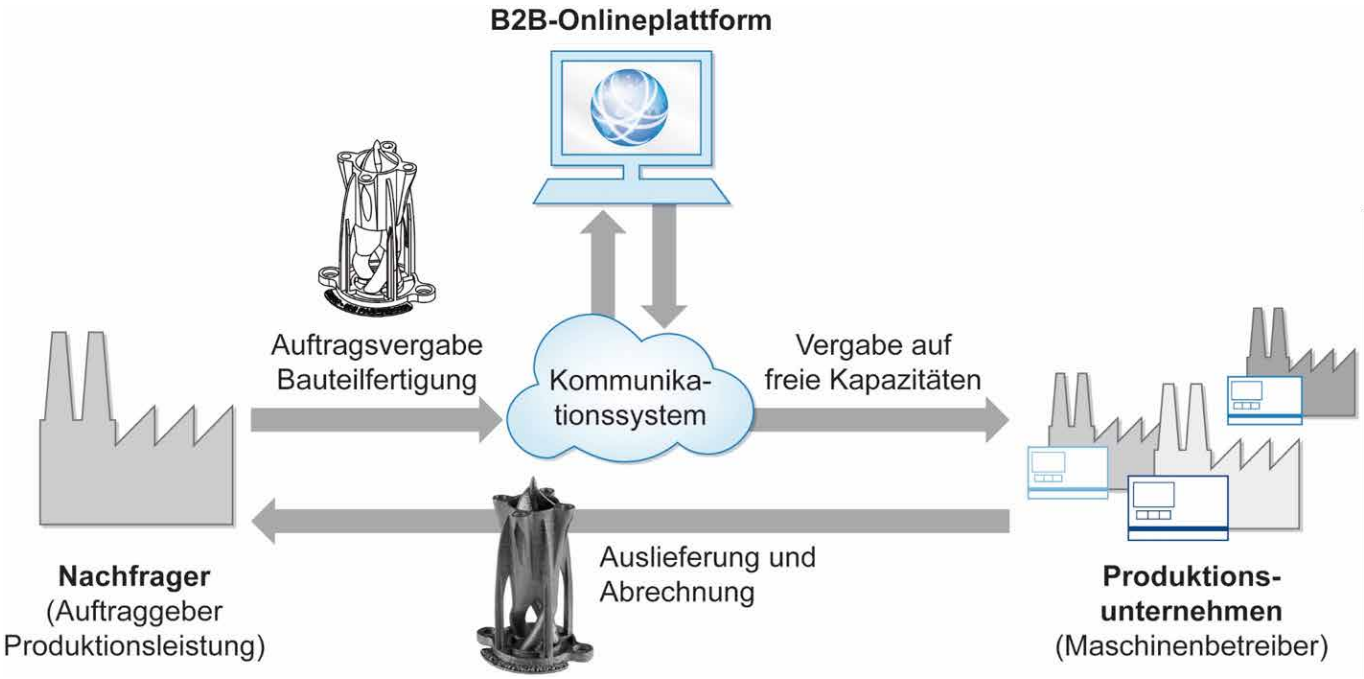


Abbildung 3: Realisierung einer B2B-Onlineplattform für ein verteiltes Produktionsnetzwerk (Amshoff et al. 2014)

von Werkzeugen können Bauteile aus CAD-Modellen schichtweise erzeugt werden. Eine B2B[1]-Plattform soll die Übertragung und Bearbeitung von CAD-Daten über das Internet sowie die anschließende Anfertigung individueller Bauteile ermöglichen. Die Onlineplattform dient als Vermittler von Bauteilaufträgen und Produktionskapazitäten. Abbildung 4 zeigt den prinzipiellen Aufbau einer B2B-Onlineplattform für ein verteiltes Produktionsnetzwerk.

4.2.2 Entwicklung des Wertversprechens

Ein wesentliches Merkmal von Geschäftsideen im Kontext von Industrie 4.0 ist die starke Vernetzung von Kooperationspartnern entlang der gesamten Wertschöpfung. Im Zuge der Geschäftsmodellentwicklung sollte daher zunächst eine klare Vorstellung über die beteiligten Stakeholder gewonnen werden. Wesentliche Stakeholder, die in jedem Fall zu berücksichtigen sind, sind in den meisten Fällen bereits bekannt. Je nach Detaillierungsgrad bietet sich an dieser Stelle aber auch die Durchführung einer Stakeholderanalyse zur Identifizierung weiterer relevanter Stakeholder an (Gausemeier und Plass 2014).

Zur Überprüfung und Verfeinerung der Geschäftsidee wird die Wertversprechens-Landkarte in Anlehnung an Osterwalder et al. 2015 genutzt. Sie ist in Abbildung 4 dargestellt und umfasst das Kundenprofil (rechts im Bild) und das Wertangebot (links im Bild). Jede Kundengruppe – da es sich um eine B2B-Plattform handelt, sind auch die Kunden in diesem Fall Unternehmen – wird mithilfe einer Wertversprechens-Landkarte charakterisiert. Dabei werden sechs grundlegende Schritte durchlaufen. Diese Schritte werden nachfolgend beispielhaft anhand der Kundengruppe „Nachfrager“ (Auftraggeber der Produktionsleistung, Abbildung 3, linker Teil) beschrieben. Der Nachfrager bestellt über die Plattform additiv gefertigte Bauteile, um diese weiterzuverkaufen oder intern zu verwenden.

Zunächst werden die Kundenaufgaben aus der Perspektive des Kunden aufgenommen und mit Prioritäten versehen. Berücksichtigt werden dabei sowohl funktionelle als auch soziale, persönliche und emotionale Aufgaben. Eine wesentliche Aufgabe des Nachfragers ist zum Beispiel das Designen und die Entwicklung des zu fertigenden Bauteils.

Danach werden die Kundenprobleme identifiziert und eingeschätzt. Bei Kundenproblemen handelt es sich um alle Aspekte und Hindernisse, die den Kunden bei der Erledigung seiner Aufgaben bekümmern oder von seinen Aufgaben abhalten könnten. Diese werden konkret beschrieben. Nachfrager, die sich noch nicht intensiv mit der additiven Fertigung auseinandergesetzt haben, könnten beispielsweise vor dem Problem stehen, das richtige Material für ihren Anwendungsfall auszuwählen.

Im dritten Schritt werden die Kundengewinne ermittelt. Dies sind Ergebnisse oder Vorteile, die sich der Kunde

1 Geschäftsbeziehung zwischen zwei Unternehmen

vom Produkt oder der Dienstleistung erhofft. Im konkreten Anwendungsfall wäre es z. B. für ein Nachfrageunternehmen ein enormer Gewinn, auf das Know-how erfahrener Unternehmen im Bereich additive Fertigung zugreifen zu können.

Im vierten Schritt werden die Produkte und Dienstleistungen, in diesem Kontext auch Marktleistungen genannt, aufgelistet. Charakteristisch für Geschäftsmodelle der Industrie 4.0 ist das Angebot hybrider Leistungsbündel – also miteinander verwobener Kombinationen von Produkten und Dienstleistungen, die als komplettes Leistungsangebot ein bestehendes Kundenproblem gänzlich und nicht nur teilweise lösen. Zugleich wird die Relevanz der Marktleistungen für den Kunden bewertet. Eine der Marktleistungen der eingangs vorgestellten Plattform ist eine Materialdatenbank, in der Informationen zu den gängigen Materialien der additiven Fertigung, etwa ihre Werkstoffeigenschaften und Anwendungsgebiete, hinterlegt sind.

Im darauffolgenden Schritt, der Ermittlung der Wertbeiträge, wird die Frage beantwortet, wie Kundenprobleme gelöst und Gewinne für den Kunden realisiert werden.

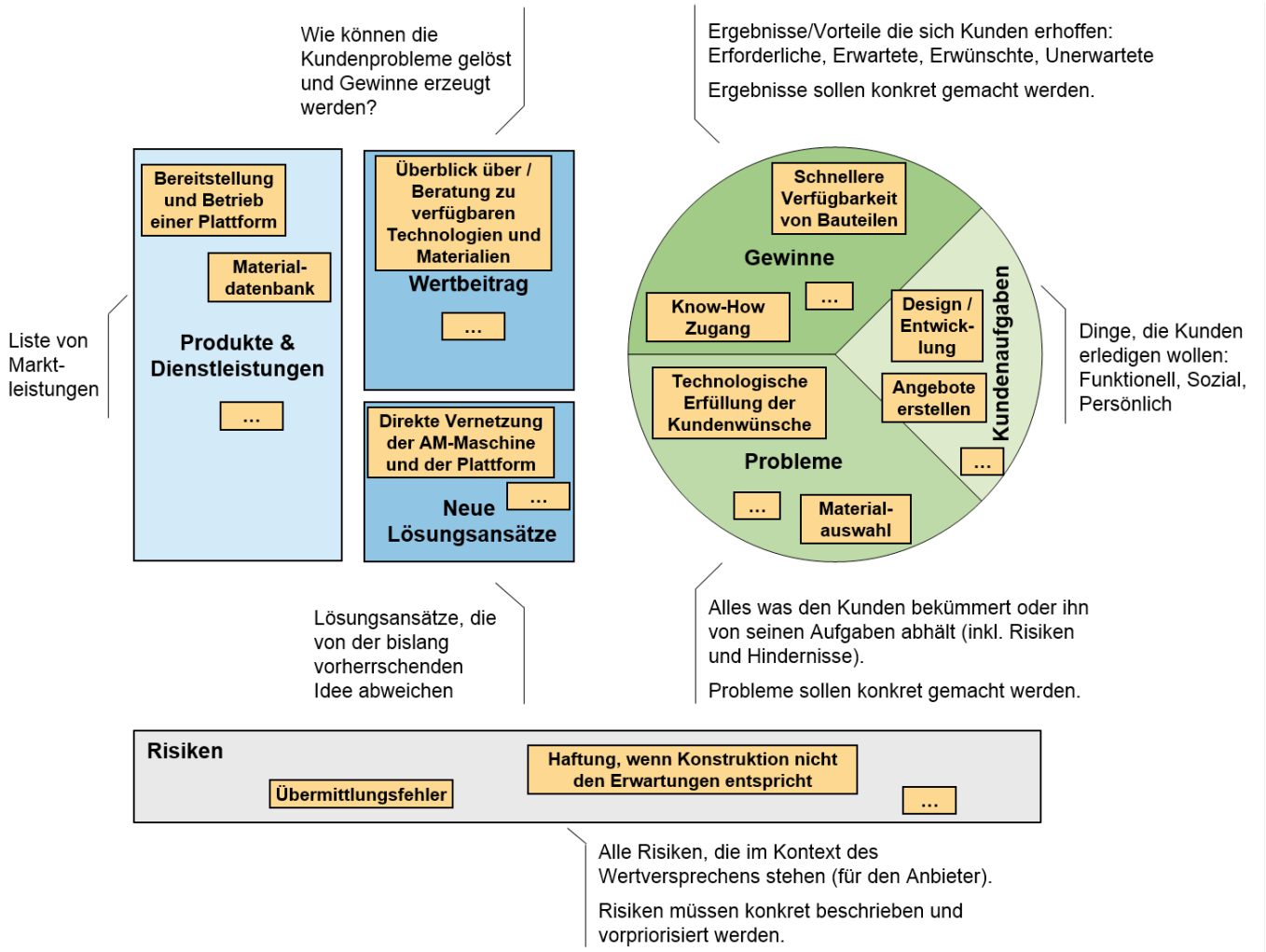


Abbildung 4: Ausschnitt einer Wertversprechens-Landkarte der B2B-Onlineplattforn und zugehörige Risiken in Anlehnung an Osterwalder et al. 2015

Im Beispiel vermittelt die Materialdatenbank dem Nachfrager einen Überblick über verfügbare Technologien und Materialen und ermöglicht die schnelle Kontaktaufnahme mit dem Beratungsservice. Materialdatenbank und Beratungsservice tragen somit dazu bei, ein Kundenproblem zu lösen und Gewinne für den Kunden zu realisieren – stellen also einen eigenen Wertbeitrag dar. Unternehmen können bei der Ermittlung des Wertbeitrags auf radikal neue und innovative Ansätze für Marktleistungen stoßen. Diese neuen Ansätze stellen den Ausgangspunkt für weitere, nach demselben Schema auszugestaltende Geschäftsideen dar und werden im sechsten und letzten Schritt als neue Lösungsansätze dokumentiert. Einen möglichen neuen Lösungsansatz in unserem Beispiel stellt die direkte Vernetzung der Plattform mit den AM-Maschinen der Komponentenhersteller dar. Besonders Erfolg versprechende Geschäftsmodelle besitzen eine hohe Übereinstimmung zwischen bestehenden Kundengewinnen, Kundenproblemen und dem Wertbeitrag, der diese Kundenprobleme löst und damit Vorteile für den Kunden generiert.

In Industrie 4.0 ist die Leistungserstellung durch eine starke Vernetzung unterschiedlicher Stakeholder geprägt. Im Zuge dessen muss der Betrachtung der Risiken einer Geschäftsidee eine besondere Bedeutung zukommen. Bereits bei der Ausgestaltung des Wertversprechens werden daher Risiken betrachtet und dokumentiert – im betrachteten Beispiel könnte es bei der Übermittlung der CAD-Daten zur Plattform unter anderem zu Übertragungsfehlern oder Problemen mit dem Datenschutz kommen. Abbildung 4 zeigt die Wertversprechens-Landkarte, die mit den Informationen aus dem Beispiel befüllt ist.

4.2.3 Entwicklung des Geschäftsmodells

Auf Basis der ausgefüllten Wertversprechens-Landkarte wird die Geschäftsidee zu einem Geschäftsmodell konkretisiert. Für die Beschreibung des Geschäftsmodells wurden im Projekt GEMINI bekannte Geschäftsmodellrahmen adaptiert und weiterentwickelt (Osterwalder und Pigneur 2011), (Köster 2014). Der GEMINI-Geschäftsmodellrahmen ergänzt die vier Teilmodelle Angebotsmodell, Kundenmodell, Wertschöpfungsmodell und Finanzmodell um das Anreizmodell. Das Anreizmodell umfasst die Vorteile für den Betreiber des Geschäftsmodells, die Anreize für die wichtigen Partner beim Betrieb des Geschäftsmodells und die durch das Geschäftsmodell herbeigeführten Risiken. Eine integrative Risikobetrachtung bildet extern herbeigeführte Risiken (Marktrisiken, Wettbewerbsrisiken etc.), intern herbeigeführte Risiken (Prozessrisiken, technische Risiken, etc.) und durch Interaktion entstehende Risiken (z. B. Informations- und Kommunikationsrisiken durch Interaktion mit Partnern) ab. Abbildung 5 zeigt den GEMINI Geschäftsmodellrahmen mit wesentlichen Aspekten des Beispiels.

Der Geschäftsmodellrahmen wird zunächst auf Basis der Informationen aus der Wertversprechens-Landkarte befüllt. Es handelt sich hierbei vor allem um Informationen zu den Elementen des Angebotsmodells sowie den Risiken. Die Kundensegmente, deren Wertversprechens-Landkarte aussichtsreich ist, werden in das Feld Kundensegmente des Geschäftsmodellrahmens überführt. Die zugehörigen Produkte und Dienstleistungen werden in das Feld Marktleistung übertragen und die Wertbeiträge im Feld Nutzenversprechen hinterlegt.

Im nächsten Schritt werden die weiteren Elemente des Geschäftsmodells sukzessive ausgestaltet. Unterstützt wird dieses Vorgehen durch eine Sammlung etablierter Geschäftsmodellmuster, die eine Art „Best Practice“ im Hinblick auf erfolgreiche Geschäftsmodelle darstellen

Im Rahmen des Projekts wurde ein Mustersystem für Geschäftsmodellmuster entwickelt. Grundsätzlich ist ein Mustersystem eine Sammlung von Mustern in Verbindung mit Richtlinien für ihre Implementierung, Kombination und ihren praktischen Einsatz (Buschmann 1998). Das Mustersystem enthält Aussagen über die Beziehungen (ähnlicher) Geschäftsmodellmuster zueinander. Das GEMINI-Mustersystem besteht aus drei Hierarchiestufen, die den unterschiedlichen Detaillierungsgrad der einzelnen

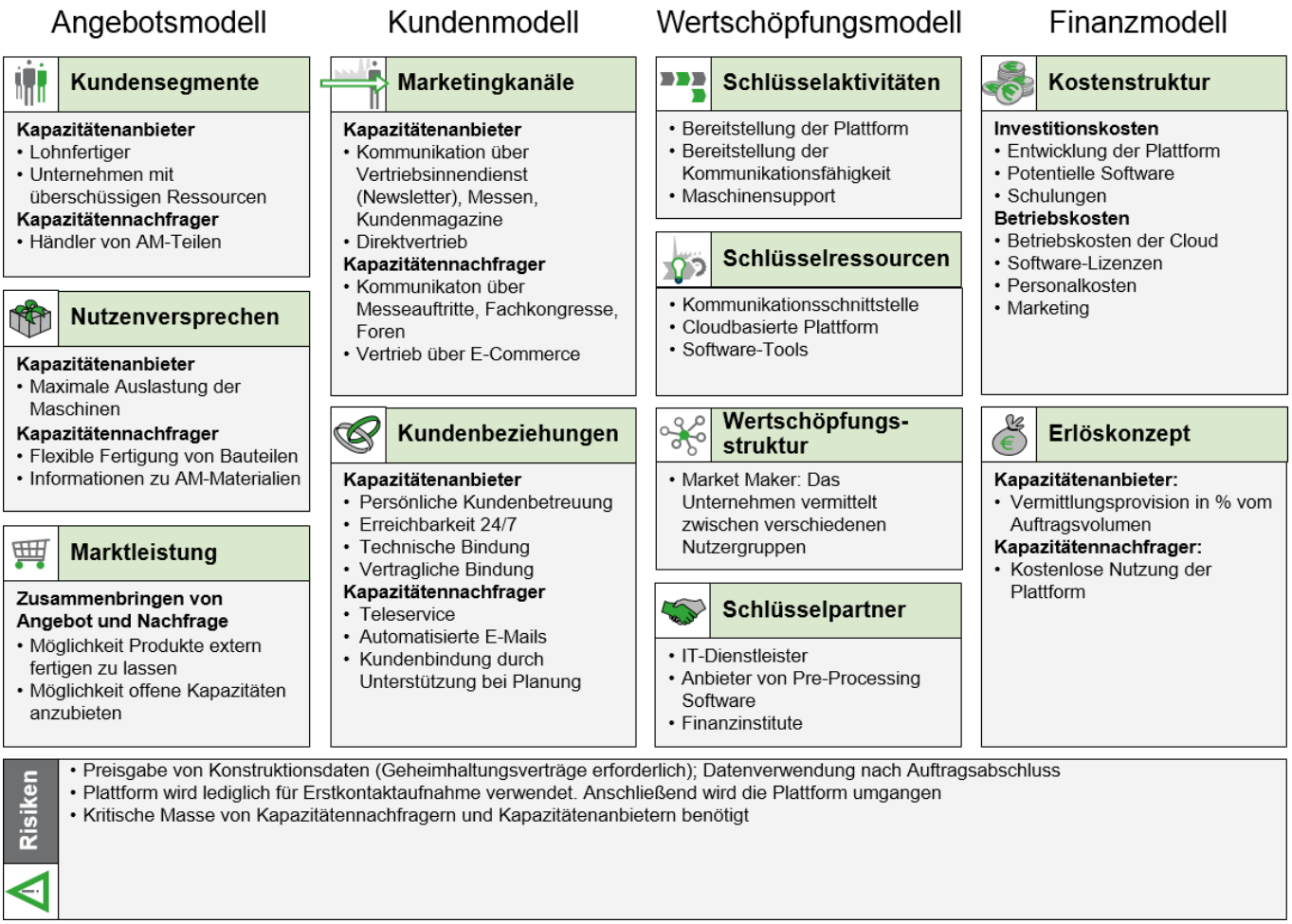


Abbildung 5: Vereinfachte Darstellung des Geschäftsmodellrahmens am Beispiel einer B2B-Onlineplattform für ein verteiltes Produktionsnetzwerk

Muster widerspiegeln. Es wird zwischen Geschäftsmodell-Stoßrichtungen, Geschäftsmodell-Mustergruppen und Geschäftsmodellmustern unterschieden (siehe Abbildung 6).

Eine Geschäftsmodell-Stoßrichtung beeinflusst alle Teilmodelle des Geschäftsmodellrahmens. Die jeweiligen Beschreibungen weisen nur wenige Details auf und sind im Workshop entsprechend schnell zu erfassen. Jeder Geschäftsmodell-Stoßrichtung sind mehrere Geschäftsmodell-Mustergruppen zugeordnet. Diese stellen eine Konkretisierung der Geschäftsmodell-Stoßrichtung dar und beziehen sich zumeist auf ein bis maximal zwei Teilmodelle. Die Mustergruppen spezifizieren die betroffenen Elemente des Geschäftsmodells genauer und schränken den Gestaltungsspielraum stärker ein als Geschäftsmodell-Stoßrichtungen. Die höchste Konkretisierungsstufe stellen letztendlich die Geschäftsmodellmuster dar. Jeder Geschäftsmodell-Mustergruppe ist wiederum eine Vielzahl von Geschäftsmodellmustern zugeordnet. Durch Festlegung einzelner Geschäftsmodellelemente weisen sie den höchsten Detaillierungsgrad auf. Eine der im GEMINI-Projekt identifizierten Geschäftsmodell-Stoßrichtungen wird als „Value Chain Configuration“ bezeichnet. Sie legt die Position des Unternehmens innerhalb des Wertschöpfungsprozesses fest. Eine konkretisierende Geschäftsmodell-Mustergruppe ist die Gruppe der „Market Maker“. Das sind Unternehmen, die in bestehende Wertschöpfungsketten eine zusätzliche Wertschöpfungsstufe einfügen, indem sie als Vermittler auftreten. Dieser Geschäftsmodell-Mustergruppe ist wiederum das Geschäftsmodellmuster „Two-Sided Market“ zugeordnet. „Two-Sided Market“ bedeutet, dass ein Unternehmen über eine Vermittlungsplattform verschiedene Nutzergruppen miteinander in Kontakt bringt um indirekte Netzwerkeffekte zu realisieren, indem die Attraktivität der Plattform für eine Nutzergruppe mit der Anzahl der Nutzer der anderen Nutzergruppe erhöht wird (und umgekehrt) (siehe Abbildung 6).

Im Zuge der weiteren Ausgestaltung des Geschäftsmodells werden die Teilmodelle Kundenmodell, Wertschöpfungsmodell und Finanzmodell nacheinander durchlaufen und die Kernelemente der Geschäftsidee festgelegt. Im vorliegenden Beispiel der B2B-Onlineplattform für ein

verteiltes Produktionsnetzwerk bilden, neben den bereits ausgestalteten Elementen des Angebotsmodells, die Schlüsselaktivitäten, die Schlüsselressourcen und die Wertschöpfungsstruktur die Kernelemente der Geschäftsidee. Bezüglich der Wertschöpfungsstruktur ist in diesem Falle festgelegt, dass das Unternehmen sich auf die Vermittlung zwischen den Wertschöpfungsstufen verschiedener Unternehmen beschränkt und die Plattform zur Auftragsallokation bereitstellt. Die Plattform stellt somit eine Schlüsselressource des zu entwickelnden Geschäftsmodells dar, ihre Bereitstellung für die Kunden ist die zugehörige Schlüsselaktivität.

Auf Basis der Kernelemente lassen sich die strategischen Stoßrichtungen für das Geschäftsmodell ableiten und festlegen. Anhand der Geschäftsmodell-Stoßrichtungen

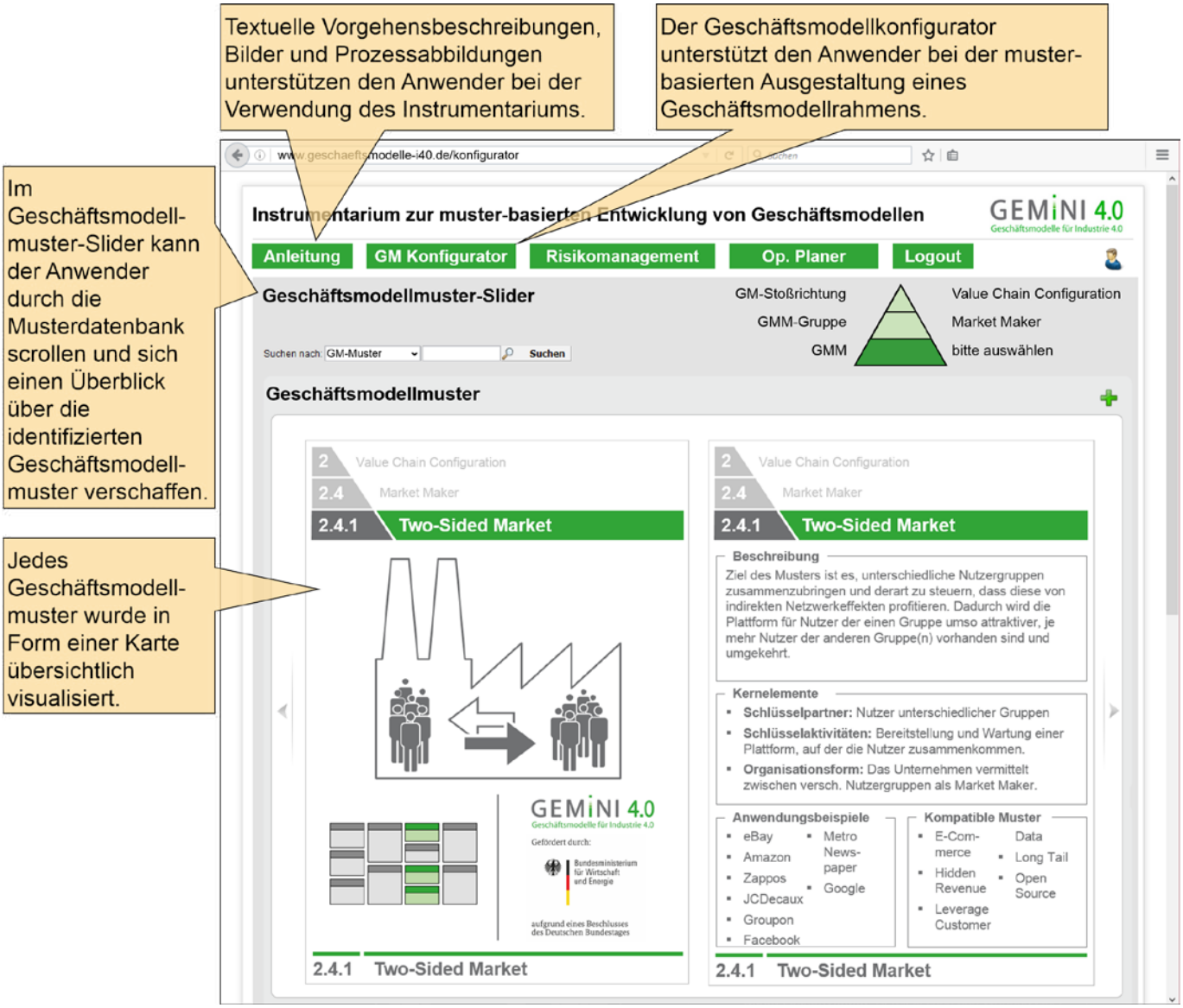


Abbildung 6: Geschäftsmodellmusterkarte im Geschäftsmodellkonfigurator

können anschließend geeignete Geschäftsmodell-Mustergruppen und Geschäftsmodellmuster identifiziert und für die Konkretisierung des eigenen Geschäftsmodells herangezogen werden. Sie dienen dabei als Vorlage für die Ausgestaltung einzelner Geschäftsmodellelemente. Zur sinnvollen Unterstützung der musterbasierten Geschäftsmodellentwicklung wurde im Projektverlauf ein IT-Werkzeug erstellt, das den Anwender bei der Identifikation relevanter Geschäftsmodellmuster und der Kombination zu einem Erfolg versprechenden Geschäftsmodell unterstützt. Im Slider (Abbildung 6) können die Stoßrichtungen, Mustergruppen und Muster frei durchblättert werden. Durch Auswahl einer Stoßrichtung werden die angezeigten Mustergruppen gefiltert, ebenso wie durch Auswahl der Mustergruppe die Muster gefiltert werden. Dies ermöglicht die effiziente Identifikation relevanter Geschäftsmodellmuster.

Das eigene Geschäftsmodell wird durch Assoziation der abstrakt beschriebenen Kernelemente auf die vorliegende Situation adaptiert und schrittweise konkretisiert. Relevante Geschäftsmodellmuster können im IT-Werkzeug ausgewählt und ihre charakteristischen Kernelemente dem Geschäftsmodell hinzugefügt werden. Häufig werden während dieses Vorgangs weitere Geschäftsmodellmuster zur Inspiration herangezogen – der Konfigurator empfiehlt dem Nutzer hierzu weitere kompatible Geschäftsmodellmuster. Im vorliegenden Beispiel wurde unter anderem das Geschäftsmodellmuster „Make More Of It“, also die Wertschaffung durch Bereitstellung vorhandener Kompetenzen außerhalb des Kerngeschäfts, betrachtet. In diesem Fall bedeutet das: Die Bereitstellung von Informationen in der Materialdatenbank beinhaltet Kompetenzen außerhalb des Kerngeschäfts (das ist die Entwicklung und Herstellung von Maschinen zur additiven Fertigung). Diese Kompetenzen werden in ein Nutzenversprechen für den Kunden überführt. Dieses Nutzenversprechen wird wiederum im Geschäftsmodellrahmen (siehe Abbildung 5) dokumentiert.

Das musterbasierte Vorgehen erleichtert die Geschäftsmodellentwicklung und erlaubt eine realistische Einschätzung sowie die Minimierung möglicher Risiken. Ferner vereinfacht der im Projekt GEMINI bereitgestellte Geschäftsmodellkonfigurator die Erstellung von Geschäftsmodellen für die Anwender. Die Integration des entwickelten Geschäftsmodells in die unternehmerische Wertschöpfung wird durch die Entwicklung des Wertschöpfungssystems in Phase 3 unterstützt.

4.2.4 Entwicklung des Wertschöpfungssystems

Wertschöpfungssysteme übertragen Geschäftsmodelle in die unternehmerische Praxis. Dies erfordert eine umfassende Planung des Übergangs von der aktuellen zur zukünftigen Wertschöpfung (Abbildung 7). Auf Basis der neu entwickelten Geschäftsmodelle werden im Rahmen des Value Creation Designs zukunftsfähige Wertschöpfungskonzepte erarbeitet. Dabei umfassen die Konzepte alle an der Leistungserbringung beteiligten Organisationseinheiten und Prozesse sowie deren Verknüpfungen, mithilfe derer ein unternehmens- und gegebenenfalls branchenübergreifenden Netzwerk gebildet wird. Die aufeinander abgestimmte Ausrichtung von Wertschöpfung

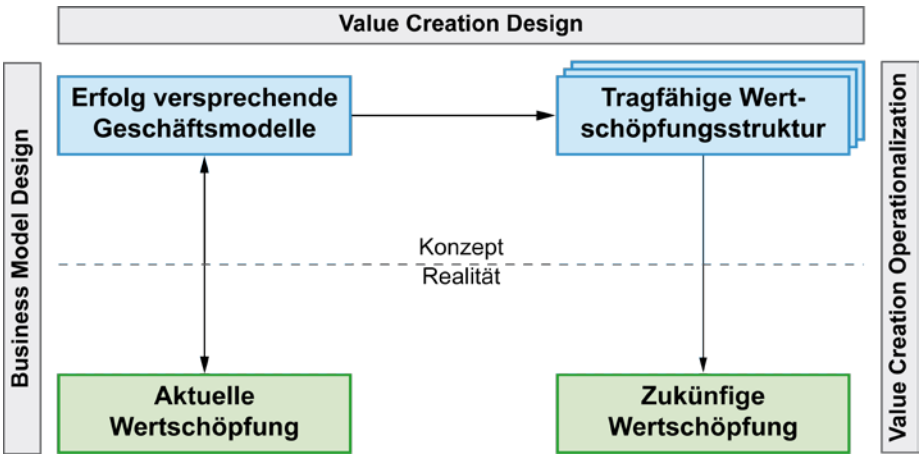


Abbildung 7: Ansatz zur Gestaltung der zukünftigen Wertschöpfung

und Geschäftsmodell ist ein Erfolgsfaktor für die Wirtschaftlichkeit der Marktleistung und für ein langfristig ertragreiches Geschäft. Dabei gilt es, die Prozesse und deren Vernetzung über die verschiedenen Planungsebenen zunehmend zu spezifizieren – dies umfasst alle Prozesse, von unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsaktivitäten bis hin zu organisationsspezifischen Arbeitsabläufen. Das gemeinsame Zusammenspiel aller Prozesse bildet die tragfähige Wertschöpfungsstruktur ab, welche die Grundlage der Operationalisierung hin zur zukünftigen Wertschöpfung darstellt.

Im Rahmen des GEMINI-Projekts ist eine Modellierungstechnik für Wertschöpfungssysteme mit zugehörigem Operationalisierungsplaner entstanden, welche die Lücke zwischen Erfolg versprechenden, aber vielfältig interpretierbaren Geschäftsmodellkonzepten und tatsächlicher zukünftiger Wertschöpfungsstruktur schließt. Ziel der Methode ist einerseits die vollständige Darstellung einer Wertschöpfungsstruktur in einem Modell und anderseits ein Instrument zur einfachen und prägnanten Visualisierung, anschaulichen Analyse und Planung von Wertschöpfungsaktivitäten.

Die vollständige Modellierung einer Wertschöpfungsstruktur bedeutet, sowohl die Wertschöpfungsaktivitäten und -ressourcen als auch die Partner für die eigene Wertschöpfung in einem Modell abzubilden. Dies geschieht durch die Zuordnung von Wertschöpfungseinheiten zu Aktivitäten, Ressourcen und deren Beziehungen. Die Erfahrung zeigt, dass mit dieser Technik modellierte Wertschöpfungssysteme intuitiv verständlich sind. Durch Beschränkung auf die wesentlichen Objekte ist sie über alle Unternehmensebenen hinweg einsetzbar. Die Modellierung ist Grundlage für kontinuierlichen Austausch und interdisziplinäre Kooperation während des Entwicklungsprozesses hin zur zukünftigen Wertschöpfung (Schneider et al. 2016).

Ausgangspunkt für die Gestaltung der Wertschöpfungssysteme ist das Wertschöpfungsmodell des Geschäftsmodellrahmens (Abbildung 6). Die Komplexität moderner Wertschöpfungsstrukturen zwingt zu einem schrittweisen Vorgehen, das durch eine Folge von Entwurfsschritten im sogenannten Entwurfsraum gekennzeichnet ist. Dieser wird durch drei Dimensionen, externe und interne Sicht sowie Vernetzung, aufgespannt.

Die Elemente des Wertschöpfungsmodells des Geschäftsmodellrahmens bilden den Ausgangspunkt für den ersten Entwurf der Wertschöpfungsstruktur: Schlüsselaktivitäten, Schlüsselressourcen, Organisationsform und Schlüsselpartner. Das Vorgehen beim Entwurf der Wertschöpfungsstruktur ist von einem Wechselspiel in den drei Dimensionen – externe Prozesse, interne Prozesse, Vernetzung – geprägt, wobei die Entwurfsrichtung immer vom Generellen zum Detail gerichtet ist (Mittag et al. 2016). Die Methodik unterstützt neben dem traditionellen

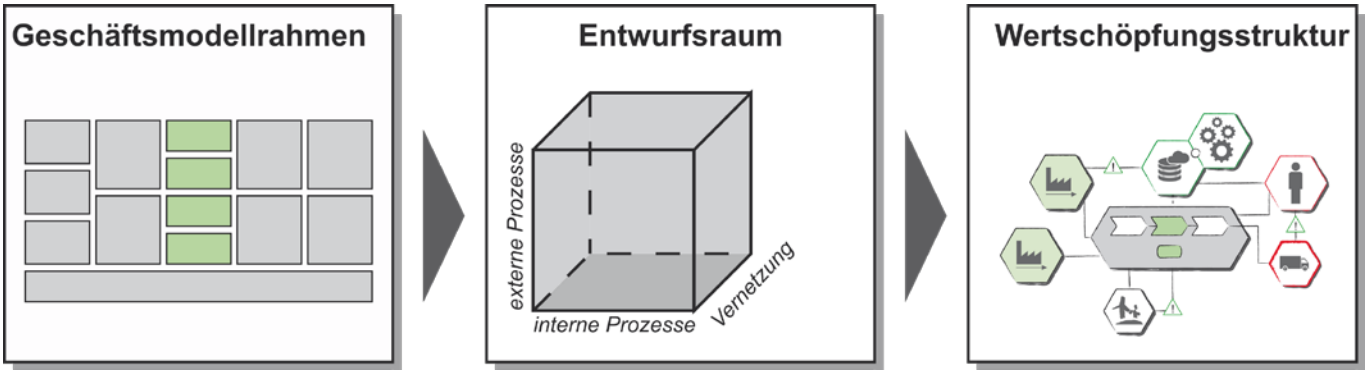


Abbildung 8: Entwurf von Wertschöpfungsstrukturen auf Basis des Geschäftsmodells

Top-down-Vorgehen, von der Grobstruktur hin zur detaillierten Struktur, auch ein Bottom-up-Vorgehen, wenn Wertschöpfungsstrukturen teilweise bereits feststehen. Hier erfolgt eine anschließende Rückspiegelung von Aspekten in das Geschäftsmodell (z. B. bestehende Partnerschaften).

In der Regel bestehen in Unternehmen bereits historisch gewachsene Wertschöpfungsstrukturen. Häufig bilden langfristige Lieferverträge oder partnerschaftliche Beziehungen die Grundlage. Eine erste Analyse dieser bestehenden Strukturen zeigt, ob und inwieweit das zukünftige Geschäftsmodell damit umgesetzt werden kann. Im nächsten Schritt werden Kompetenzen identifiziert, die ergänzend zu vorhandenen Kompetenzen für die Umsetzung des neuen Geschäftsmodells benötigt werden. Im Beispielfall ist dies die Bereitstellung der Cloud-basierten Plattform, die Kommunikationsfähigkeit der additiven Fertigungsanlagen oder ein Machbarkeitscheck für die zukünftig über die Plattform zu vergebenen Fertigungsaufträge. Es muss entschieden werden, ob diese Kompetenzen unternehmensintern aufgebaut oder extern beschafft werden. Als Entscheidungshilfe dienen dabei die strategische Relevanz und die relative Technologieposition der betrachteten Kompetenz. Fähigkeiten mit besonderer strategischer Bedeutung für den zukünftigen Unternehmenserfolg sollten bevorzugt intern aufgebaut werden. Für den Anlagenbetreiber ist im beschriebenen Beispiel die Fähigkeit, Maschinen mit Kommunikationsfähigkeit auszurüsten strategisch bedeutsam. Es ist davon auszugehen, dass zukünftig weitere Anlagen, unabhängig von Fertigungstechnologie oder Einsatzzweck, miteinander kommunizieren werden. Hingegen stiften die Entwicklung und der technische Aufbau einer Cloud-basierten Plattform für einen Anlagenhersteller keinen besonderen Nutzen. Die benötigten Fähigkeiten sind im beschrieben Beispiel nicht im Unternehmen vorhanden, noch lassen sie sich zeitnah aufbauen. Ähnliches gilt für die Entwicklung einer Software, die einen Machbarkeitscheck der Fertigungsaufträge ausführt.

Mit funktionalen Produktänderungen gehen oftmals Anpassungen an der internen Organisationsstruktur einher, z. B. die Verzahnung von Produktentwicklung und IT-Abteilung. Die Abbildung der externen Struktur berücksichtigt die Bewertung und Auswahl ergänzender, über bereits bekannte hinausgehende Partner. Für die ganzheitliche Konfiguration sich ändernder Wertschöpfungssysteme können für die Vernetzung interner und externer Prozesse, Standardausprägungen genutzt werden. Diese Standardausprägungen sind im GEMINI Operationalisierungsplaner für wiederkehrende Funktionen (z. B. Ware liefern) definiert und umfassen die zur Erfüllung notwendigen Prozesse, Organisationseinheiten und deren Beziehungen. Im Zuge des Entwurfs werden die im Operationalisierungsplaner vorgeschlagenen Standardausprägungen zu einer aufeinander abgestimmten Wertschöpfungsstruktur verknüpft und Geschäftsmodell-spezifisch abgebildet (z. B. Standardlieferung, Morning-Express). Abbildung 9 zeigt einen Ausschnitt des modellierten Geschäftsmodells einer Cloud-basierten Plattform.

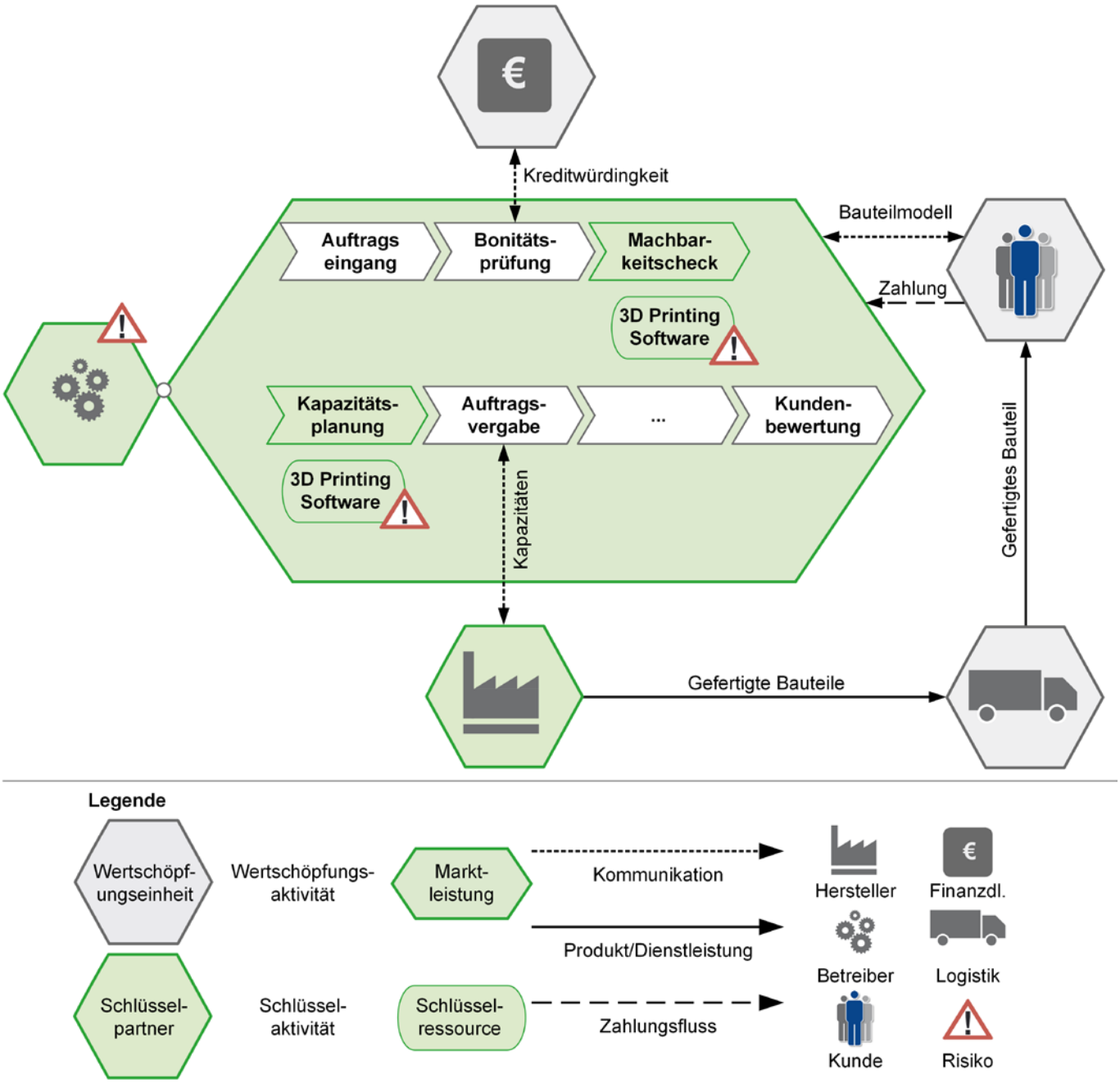


Abbildung 9: Vereinfachte Darstellung des modellierten Geschäftsmodells einer Cloudbasierten Plattform

5 Die Theorie: Grundlegende Fragestellungen zur Entwicklung von Geschäftsmodellen

5.1 Veränderung der Wertschöpfungsketten

„Industrie 4.0 wird die Frage der Wertschöpfung für alle Beteiligten völlig neu definieren." (Melanie Vogel – Unternehmerin, Change Management-Expertin)

Das Wachstumspotenzial, das für die deutsche Wirtschaft durch die Umsetzung von Industrie 4.0 erschlossen werden kann, steht außer Frage. Einigkeit besteht auch darüber, dass die Umsetzung mit beträchtlichen Veränderungen der Wertschöpfungsketten einhergeht. Kleiner werdende Losgrößen, enger getaktete Produktionsabläufe und komplexer werdende Produkte erfordern von den Unternehmen ein effizientes Zusammenwirken aller Bereiche – betroffen sind vor allem Produktentwicklung, Produktion, Logistik, IT und Vertrieb. Zudem ist eine enge Kommunikation mit Kunden, Lieferanten und Kooperationspartnern notwendig, insbesondere um den wachsenden Anforderungen auf Kundenebene gerecht zu werden (Produktlebenszyklusverfolgung, Open Innovation, individualisierte Produktion, verstärkte Serviceleistungen etc.). Der Digitalisierungsgrad wird sich in den nächsten Jahren entlang der gesamten Wertschöpfungskette sehr stark erhöhen und so eine flexiblere und effizientere Produktion ermöglichen. Da die Digitalisierung das Auslagern vieler Geschäftsprozesse vereinfacht, werden die klassischen Wertschöpfungsketten (horizontal und vertikal) sowie die Grenzen eines Unternehmens zunehmend aufgeweicht (Wischmann et al. 2015). Die Einbindung von Kunden und Partnern in die Geschäftsmodellentwicklung, das Denken in Netzwerken sowie das Öffnen für die Umsetzung gemeinsamer Plattformen werden für Unternehmen immer erfolgsentscheidender.

Die Integration horizontaler und vertikaler Wertschöpfungsketten ist jedoch sehr komplex und stellt sehr hohe Anforderungen an Interoperabilität, Sicherheit und Datenschutz. Diese Komplexität ist auch einer der Gründe, warum die Veränderung von Wertschöpfungsketten in Industrie 4.0 in Deutschland noch nicht weit fortgeschritten ist. Nach einer Studie des BITKOM-Arbeitskreises „Industrie 4.0 Markt und Strategie" sind Automatisierungslösungen in der Fertigung der häufigste heute in Industrie 4.0 praktizierte Anwendungsfall in Industrie 4.0. Dabei steht die Optimierung bestehender Wertschöpfungsketten im Vordergrund, also etwa die Reduzierung von Kosten oder die Beschleunigung der Durchlaufzeiten bei bereits existierenden Produkten. Eine grundsätzliche Veränderung von Wertschöpfungsketten wird aktuell nur in Ausnahmefällen erreicht, das wahre Potenzial von Industrie 4.0 wird also nicht ausgeschöpft. Neue Geschäftsmodelle, z. B. dass auf Basis intelligenter Vernetzung, zusätzlich oder statt eines Produktes ein Service angeboten wird, sind selten (BITKOM e.V. 2016).

Handlungsempfehlungen

- Überlegen Sie, ob für Ihre bestehenden Produkte ein kurzfristig zu realisierendes zusätzliches Potenzial für Dienstleistungen (Smart Services) und/oder zur Integration von Wertschöpfungsketten besteht.
- Berücksichtigen Sie dabei auch Nischen und Teilumsetzungen, zum Beispiel die Vernetzung mit Online-Diensten für einzelne Elemente der Wertschöpfungskette, die für Ihr Unternehmen bereits neue Geschäftsmodelle ermöglichen könnten.

5.2 Geschäftsmodell und Geschäftsmodell-Innovation

„Egal, wie das Geschäftsmodell aussieht, es spielt keine Rolle, was irgendjemand davon hält, wenn die Kunden es nicht mögen." (Paul Gratton)

In den aktuellen Diskussionen zu neuen Geschäftsmodellen in Industrie 4.0 bestehen noch Unsicherheiten darüber, wie mit neuen Produkten und Dienstleistungen Geld verdient werden kann. Auch gibt es unterschiedliche Meinungen und Vorstellungen darüber, was ein Geschäftsmodell beinhaltet. Daher wird in diesem Kapitel zunächst kurz beleuchtet, wie die Begriffe Geschäftsmodell und Geschäftsmodell-Innovationen in der Fachliteratur

Abbildung 10: Dimensionen eines Geschäftsmodells (Gassmann et al. 2013)

beschrieben und definiert werden.

Der Begriff des Geschäftsmodells als eine strukturierte, vereinfachte und modellhafte Darstellung eines Unternehmens ist noch relativ jung. Erst in den letzten zwanzig Jahren hat er zu einer etablierten Verbreitung in Literatur und Wissenschaft gefunden – jedoch ohne dass sich eine allgemeingültige Definition des Begriffs durchgesetzt hätte.

Ein einfaches Schema für die Beschreibung von Geschäftsmodellen wurde mit dem St. Galler Business Model Navigator in der Universität St. Gallen in der Schweiz entwickelt. Das Modell besteht aus vier Dimensionen und wird in einem sogenannten „magischen Dreieck" dargestellt (s. Abbildung 10). In der ersten Dimension steht der Zielkunde im Zentrum (Wer?) – er bildet somit auch das Zentrum des gesamten Geschäftsmodells. Die zweite Dimension beschreibt das Nutzenversprechen der Produkte und Dienstleistungen an den Kunden (Was?). Die dritte Dimension bezieht sich auf notwendige Prozesse, Aktivitäten, Ressourcen und Fähigkeiten entlang der Wertschöpfungskette (Wie?). Die vierte Dimension beinhaltet die Ertragsmechanik – also die

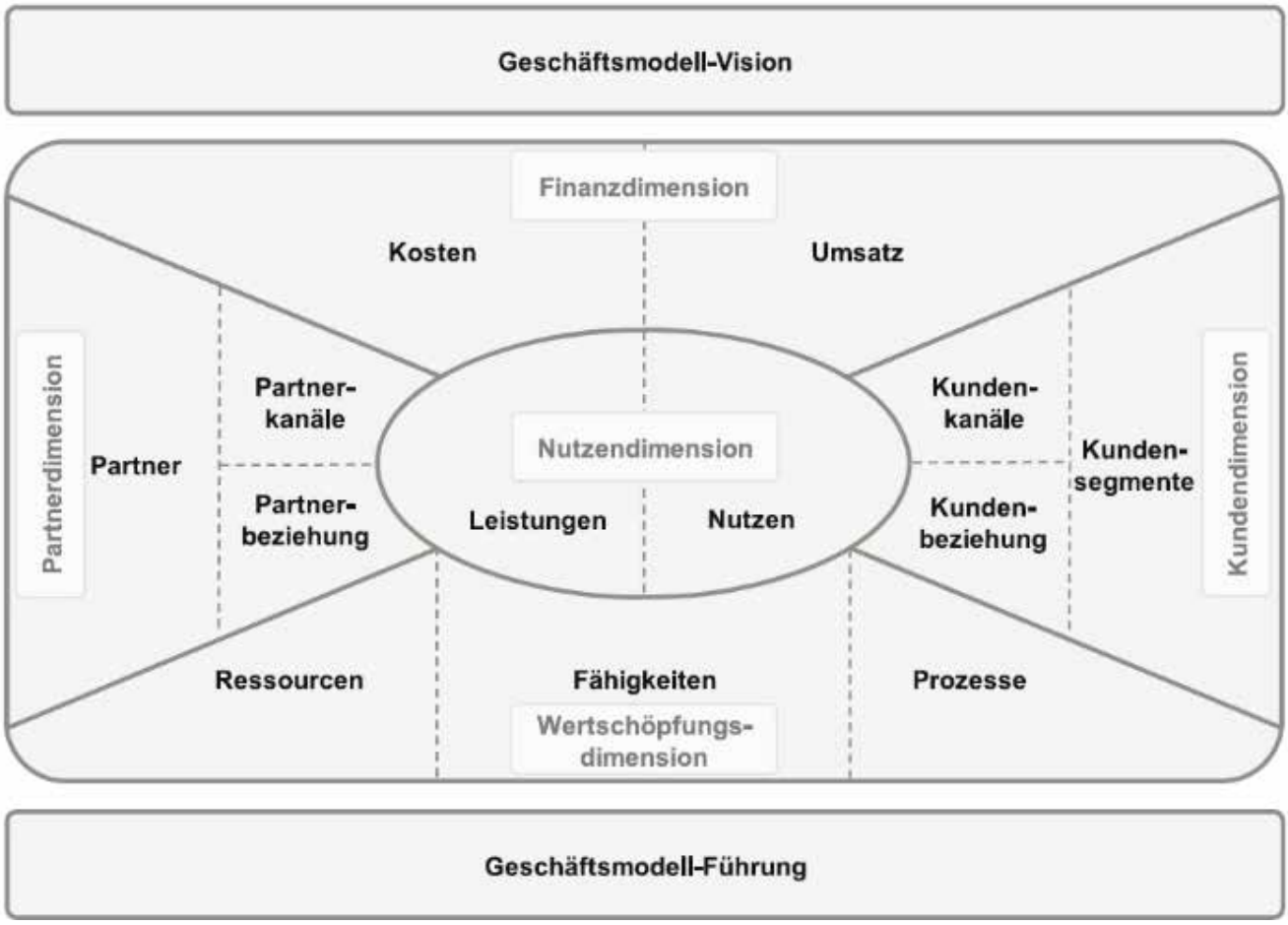


Abbildung 11: Geschäftsmodell-Dimensionen und Elemente (Schallmo 2014, 2013)

Kostenstruktur und die Umsatzmechanismen (Wert?) (Gassmann et al. 2013).

Eine verbreitete Definition des Begriffs „Geschäftsmodell“ ist das Business Model Canvas von Osterwalder und Pigneur. Sie beschreiben das Geschäftsmodell als „Grundprinzip, nach dem eine Organisation Werte schafft, vermittelt und erfasst“ und vergleichen ein Geschäftsmodell mit einer „Blaupause für eine Strategie, die durch organisatorische Strukturen, Prozesse und Systeme umgesetzt werden soll“. Anhand von neun Bausteinen beschreibt das Business Model Canvas die logischen Zusammenhänge aufgrund derer ein Unternehmen Geld verdient. Nach Osterwalder und Pigneur sind Kunden, Angebot, Infrastruktur und finanzielle Überlebensfähigkeit die vier wichtigsten Bereiche eines Unternehmens, die durch neun Bausteine des Business Model Canvas abgedeckt werden. Die Bausteine beschreiben mit welchen Schlüsselressourcen, Schlüsselaktivitäten und Schlüsselpartnern in einer Organisation Wertangebote für bestimmte Kundensegmente generiert werden und über welche Kanäle und Kundenbeziehungen diese Wertangebote vermittelt werden. Die monetären Bausteine Ertragsmodell und Kostenstruktur bilden ab, welche Erträge eine Organisation aus welchen Quellen generieren kann und welche Kosten durch die Umsetzung eines Geschäftsmodells entstehen. Auch in diesem Modell bilden die Bedürfnisse und die Sicht der Kunden die Ausgangsbasis bei der (Weiter-) Entwicklung von Geschäftsmodellen (Osterwalder, Pigneur 2011, S 18f.).

Die meisten Geschäftsmodellkonzepte beinhalten Nutzenstiftung, Wertschöpfung und Ertragsmodell als zentrale Dimensionen. In neueren Ansätzen werden die Dimensionen weiter differenziert. Schallmo identifiziert fünf wesentliche Dimensionen eines Geschäftsmodells: Kundendimension, Nutzendimension, Wertschöpfungsdimension, Partnerdimension und Finanzdimension, die er, wie in Abbildung 11 dargestellt, durch die übergeordneten Elemente Geschäftsmodell-Vision und Geschäftsmodell-Führung ergänzt (Schallmo 2013, 2014).

Werden ganz neue Geschäftsmodelle geschaffen oder bestehende Geschäftsmodelle aufgrund sich ändernder Umfeldbedingungen bewusst weiterentwickelt, wird dies als Geschäftsmodell-Innovation bezeichnet. Durch Geschäftsmodell-Innovationen werden neue Mechanismen geschaffen um verborgende oder neue Kundenbedürfnisse besser zu befriedigen, Nutzen zu stiften und Umsätze zu generieren. Geschäftsmodell-Innovationen können zu einer grundlegenden Veränderung der Wertschöpfung oder Struktur einer Branche führen. Wie in Abbildung 12 dargestellt, kann sich eine Geschäftsmodell-Innovation auf einzelne Geschäftsmodell-Elemente, die Kombination einzelner Elemente oder auch auf das gesamte Geschäftsmodell beziehen. Ziel ist es, die Innovation einzelner Geschäftsmodell-Elemente so zu kombinieren, dass für Kunden und Partner auf eine neue Weise Nutzen gestiftet wird und gleichzeitig eine Differenzierung gegenüber Wettbewerbern stattfindet. (Buchholz und Wangler 2016; Schallmo 2013b).

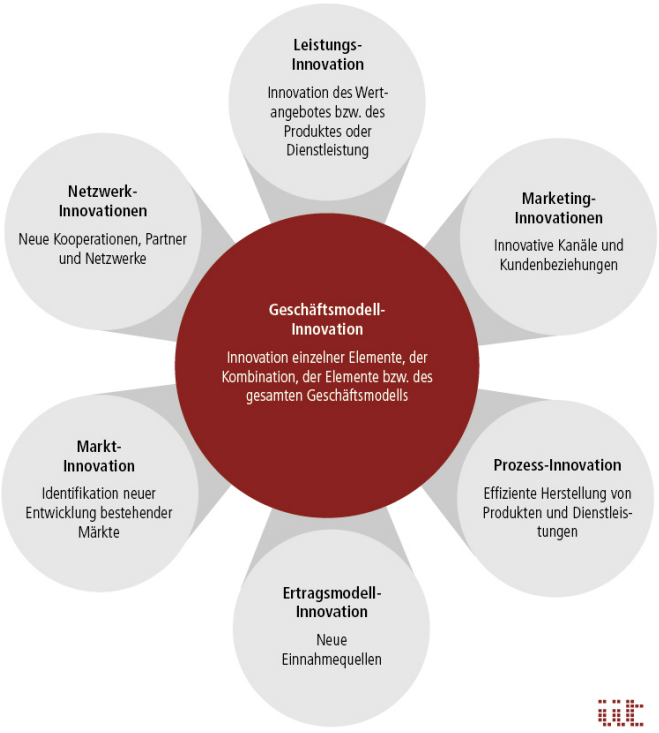


Abbildung 12: Geschäftsmodell-Innovationen (eigene Darstellung in Anlehnung an Schallmo 2013)

Handlungsempfehlungen

- Wechseln Sie bei der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle für Industrie 4.0 die Perspektive von einer Produktorientierung auf eine Problemlösungsorientierung: Die erste Frage, die Sie sich stellen sollten, ist die nach bestehenden Problemen und Bedürfnissen von potenzieller Kunden. Erst im zweiten Schritt folgt die Frage nach den neuen Produkten oder Dienstleistungen, die den ermittelten Kundebedürfnissen und -problemen gerecht werden.

5.3 Herausforderungen und Potenziale für neue Geschäftsmodelle

„Durch die digitale Transformation der Industrie könnte Europa bis 2025 einen Zuwachs von 1,25 Billionen Euro an industrieller Bruttowertschöpfung erzielen – oder einen Wertschöpfungsverlust von 605 Milliarden Euro erleiden." (Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. [BDI] 2015, S.3)

„Die Digitalisierung der Industrie eröffnet Deutschland bis 2025 ein zusätzliches kumuliertes Wertschöpfungspotenzial von 425 Milliarden Euro" (Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. [BDI] 2015, S.7)

Neue Technologien führen branchenübergreifend zu grundlegenden Veränderungen in den Geschäftsmodellen. Gerade in den heutigen dynamischen Märkten ergeben sich für Unternehmen durch die zunehmende Digitalisierung Chancen und Möglichkeiten, neue Wertangebote für ihre Kunden zu generieren. Besonders die digitale Vernetzung von Geräten, Maschinen und Personen steht bei etablierten Industrieunternehmen im Mittelpunkt strategischer Überlegungen. Sie ermöglicht nicht nur die Optimierung bestehender Geschäftsmodelle, sondern ist auch die Basis für neue, bisher ungenutzte Wertschöpfungspotenziale. Informationstransparenz, bessere Datenanalysen und die Vernetzung mit Kunden und Lieferanten machen es möglich, logistische und industrielle Abläufe zu optimieren, flexiblere und effizientere Arbeits- und Produktionsprozesse zu schaffen und gleichzeitig die Kosten zu senken.

Dr.-Ing. Harald Buchalla
Zentralbereich Innovation / Head of Innovation, HANNING ELEKTRO-WERKE GmbH & Co. KG:

„Eine strukturierte Vorgehensweise zu dem Thema ‚neue Geschäftsmodelle' ist gerade in dem immer komplexer werdenden Umfeld im sogenannten vierten industriellen Zeitalter extrem wichtig. Besonders im Bereich des Mittelstandes entstehen neue Geschäftsmodelle viel eher durch Geistesblitze handelnder Personen als durch eine überlegte Vorgehensweise unter Berücksichtigung aller wesentlichen Einfluss-, Erfolgs- und Misserfolgsfaktoren. Aus diesem Grund stellt die im Workshop dargestellte GEMINI-Methodik eine echte Bereicherung dar, wenn auch der aktuelle Stand der Software eine Betreuung durch einen in der Methode erfahrenden Moderator noch unabdingbar macht."

Auch in Branchen wie Maschinenbau und Logistik wird in den nächsten Jahren ein Wandel der etablierten und bisher noch funktionierenden Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsketten erfolgen. Wesentliche Komponenten für zukünftige Geschäftsmodell-Innovationen werden insbesondere Cloud-Anwendungen sowie Servicedienste auf Basis von Datenanalysen sein. Von diesen beiden Trends gehen tiefgreifende, sogenannte „disruptive" Veränderungen aus, die das Potenzial haben, neue Märkte zu schaffen und neue Anforderungen an bestehende Geschäftsmodelle stellen. Der zusätzliche Nutzen, der aus bereits routinemäßig erfassten Daten generiert werden kann, sollte nicht unterschätzt werden. Möglich wird dieser Zusatznutzen durch die neue Verbindung von Kernkompetenzen einer Branche, wie z. B. dem Maschinenbau mit denen der Informationstechnologie (BMWi 2016).

Voraussetzung für Datenanalysen sind, neben dem Zugang zu relevanten Daten, auch verfügbare Analysekompetenzen und die Nutzung geeigneter digitaler Werkzeuge. Unternehmen werden solche Werkzeuge, die durch Entwicklungen in den Bereichen künstlicher Intelligenz und Deep Learning immer besser werden, verstärkt in Form von Software as a Service (SaaS) einsetzen. Durch die Erhebung, Verarbeitung und Analyse großer Datenmengen aus der Produktion sowie von Lieferanten und Kunden werden Marktentwicklungen und Kundenwünsche transparenter und das Management von Produktionsprozessen erleichtert. Durch die fortschreitende Vernetzung einzelner Wertschöpfungsschritte lassen sich Lieferketten besser synchronisieren, Produktionszeiten verkürzen und Innovationszyklen beschleunigen (Buchholz und Wangler 2016).

Maschinen werden bei der Umsetzung von Industrie 4.0 zu zentralen Knotenpunkten für weiterführende Anwendungen. Durch die digitale Vernetzung der industriellen Produktion werden diejenigen Maschinen die attraktivsten sein, die mit den meisten Anwendungen kompatibel sind. Dabei spielen softwarebasierte System- und Diensteplattformen eine große Rolle, die die Vernetzung der Maschinen und Werkstücke in der Produktion sowie die Analyse der Daten ermöglichen. Durch die gesammelten, verknüpften und ausgewerteten Daten lassen sich im Anschluss zusätzliche Services anbieten. Bestehende Ansätze zusätzlicher Wertschöpfung und neuer Service-Geschäftsmodelle sind beispielsweise Fernwartung (Remote Service), die vorrausschauende Instandhaltung (Predictive Maintainance), Prozessoptimierungen zur Erhöhung Prozessqualität, -transparenz und -effizienz sowie Konzepte, Instrumente und Services zur Integration des Kunden in die Wertschöpfungskette.

Mit der zunehmenden Digitalisierung von Kunden-/Anbieter-Konstellationen wird in den nächsten Jahren, neben der Produktion kundenindividueller Produkte und kleiner werdenden Losgrößen, auch die Einbindung von Kunden in Innovationsprozesse (Open Innovation) weiter an Bedeutung gewinnen. Um den wachsenden Anforderungen auf Kundenebene gerecht zu werden, sind ein effizientes Zusammenwirken von Produktentwicklung, Produktion, Logistik, IT und Vertrieb und eine enge Kommunikation mit Lieferanten und Kooperationspartnern unabdingbar. Entscheidend für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen wird sein, wie diese die digitalen Technologien nutzen, wie sehr sie sich den wachsenden Kunden-Anforderungen stellen und ob sie ihre Geschäftsmodelle an die neuen Gegebenheiten anpassen (Wischmann et al. 2015).

Dr. Alexander Krebs
Leitung Business Development und Usability Engineering, Atos IT Solutions and Services GmbH:

„In Verbindung mit der im GEMINI-Projekt erarbeiteten Geschäftsmodellmuster-Hierarchie bietet der entwickelte GEMINI-Geschäftsmodellkonfigurator einem Anwender mit Vorerfahrungen im Themenbereich Geschäftsmodelle eine hilfreiche Unterstützung bei der Geschäftsmodellentwicklung – und zwar nicht nur für Industrie-4.0-bezogene Marktleistungen, sondern auch für andersartige / darüber hinausgehende Wertangebote. Das hierarchische Geschäftsmodellmustersystem strukturiert dazu die Vielzahl an wiederverwendbaren Geschäftsmodellmustern in mehrere unterschiedliche thematische Mustergruppen vor und unterstützt dadurch den Anwender bei der Ableitung von konkreten Ausprägungen zu den verschiedenen Geschäftsmodellelementen. Um für ein bestimmtes Geschäftsmodellelement eine noch zielgerichtetere Selektion geeigneter Geschäftsmodellmuster zu ermöglichen, wäre die Umsetzung einer ergänzenden rückwärtsgerichteten Suchfunktionalität für die Zukunft eine gute Ergänzung (etwa in der beispielhaften Form: „Zeige mir all diejenigen Geschäftsmodellmuster an, bei denen das von mir gerade betrachtete Geschäftsmodellelement „Nutzenversprechen“ im Fokus steht und die hierzu eine entsprechende Kernausprägung liefern.“).“

Handlungsempfehlungen

- Fördern Sie eine erhöhte Sensibilität für die mit Industrie 4.0 einhergehenden Veränderungsprozesse auf allen Managementebenen ihres Unternehmens. Dafür nötig sind ein breites Verständnis von sich ändernden Wertschöpfungsketten in dynamischen Netzwerken sowie ein zunehmendes Denken in digitalen Geschäftsmodellen. Machen Sie dieses Wissen zugänglich, fördern Sie Fortbildungen und achten Sie auf eine regelmäßige Kommunikation mit ihren Mitarbeitern auf allen Ebenen.
- Sorgen Sie aktiv für einen Wandel in der Geschäftskultur sowie den verstärkten Aufbau von Kooperationen und Netzwerken. Insbesondere Kooperationen mit jungen Technologieunternehmen können für neue Geschäfts- und Wertschöpfungsmodelle nutzbringend sein.
- Nutzen Sie für Ihr Unternehmen die Erkenntnis, dass die Entwicklung digitaler Technologien die Basis für neue Geschäftsmodelle bildet. Ohne Frage stellt der digitale Wandel Ihr Unternehmen vor Herausforderungen, aber er bietet auch ungeahnte Chancen.
- Durch bereits vorhandene Datenanalyse-Technologien können Sie in Ihrem Unternehmen mit überschaubarem Aufwand datengetriebene Geschäftsmodelle im industriellen Bereich entwickeln und neue oder zu den bestehenden Produkten ergänzende Geschäftsfelder besetzen. Erfolgsversprechend sind dabei eine innovativen Vernetzung von Hardware, Software, Daten und Services sowie der Aufbau von Serviceplattformen, die gemeinsam mit Netzwerkpartnern implementiert und betrieben werden.

Etablierte Industrieunternehmen schauen mit Sorge auf junge Technologieunternehmen und auf die großen Player wie z.B. Google, die neue Geschäftspotenziale schnell aufgreifen und flexibel neue Geschäftsmodelle auf Basis von Datenanalysen entwickeln. Trotz der Dominanz US-amerikanischer Unternehmen bei Internet-Plattformen und Software, sollte aber nicht der Schluss gezogen werden, Unternehmen aus Deutschland seien nicht in der Lage, sich auf datenbasierte Geschäftsmodelle im industriellen Bereich zu spezialisieren und neu entstehende Geschäftsfelder zu besetzen. Voraussetzung dafür ist jedoch zunächst die gemeinsame Schaffung einheitlicher Standards (De-jure oder De-facto) für künftige Systemschnittstellen und Informationsarchitekturen, mit denen eine schnelle Marktdurchdringung erreicht werden kann. Gerade innovative mittelständische Unternehmen können zu den Gewinnern der Digitalisierung werden, wenn es ihnen gelingt, ihre Geschäftsmodelle anzupassen und Chancen der digitalen Transformation für sich zu nutzen. Hierfür bieten insbesondere Kooperationen von etablierten Unternehmen mit innovativen Start-ups ein großes Potenzial. Bewährte Marktpositionen auf der einen und neue Ideen sowie unkonventionelle Methoden auf der anderen Seite ergeben eine gute Verbindung, um die Herausforderungen von Industrie 4.0 durch die gemeinsame Entwicklung von neuen Geschäftsmodellen und Wertschöpfungsstrategien zu bewältigen (BMWi 2016; Accenture 2015).

Literaturverzeichnis

Accenture (Ed.) (2015): Harnessing the Power of Entrepreneurs to Open Innovation - Creating a culture of entrepreneurship and innovation through digital collaboration. Studie des Dienstleistungsunternehmens Accenture in Zusammenarbeit mit der G20 Young Entrepreneurs Alliance. Pressemitteilung unter: https://www.accenture.com/at-de/company-news-release-dare-cooperation-focus-startups.

Amshoff, B.; Dülme, C.; Gausemeier, J.; Kage, M. (2014): Strategische Planung von Marktleistungen im Kontext Industrie 4.0. In: Gausemeier, J. (Hrsg.): 10. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung. Heinz Nixdorf Institut, Universität Paderborn, HNI-Verlagschriftenreihe, Band 334, Paderborn, 2014, S. 5-36.

Bieger, T.; Reinhold, S. (Eds.) (2011): Das wertebasierte Geschäftsmodell – Ein aktualisierte Strukturierungsansatz. In: Bieger, T.; Knyphausen-Aufseß, D.; Krys, C. (Hrsg.): Innovative Geschäftsmodelle – Konzeptionelle Grundlagen, Gestaltungsfelder und unternehmerische Praxis; Springer-Verlag, Berlin, 2011, S. 13-70.

BITKOM e.V. (Ed.) (2016): Industrie 4.0 -Status und Perspektiven.

BMWi (Ed.) (2016): Digitale Strategie 2025. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

Buchholz, Birgit; Wangler, Leo (2016): Digitalisierung und neue Geschäftsmodelle. In Volker Wittpahl (Ed.): iit-Themenband Digitalisierung. Bildung / Technik / Innovation. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2015): Monitoring-Report Wirtschaft DIGITAL 2015. Berlin. Available online at http://www.bmwi.de/DE/Mediathek/publikationen.html.

Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI) (Ed.) (2015): Die digitale Transformation der Industrie: Was sie bedeutet. Wer gewinnt. Was jetzt zu tun ist.

Buschmann, F. (1998): Pattern-orientierte Software-Architektur – Ein Pattern-System. Addison-Wesley. 2nd ed. Bonn.

EFI (Ed.) (2016): Gutachten zu Forschung und Innovation und Technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands. Expertenkommission Forschung und Innovation.

Gassmann, Oliver; Frankenberger, Karolin; Csik, Michaela (2013): Geschäftsmodelle entwickeln. 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator. 1. Aufl. s.l.: Carl Hanser Fachbuchverlag.

Gausemeier, Jürgen; Plass, Christoph (2014): Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung. Strategien, Geschäftsprozesse und IT-Systeme für die Produktion von morgen. 2nd ed. München: Carl Hanser Verlag.

Köster, O. (2014): Systematik zur Entwicklung von Geschäftsmodellen in der Produktentstehung. Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn, HNI Verlagschriftenreihe, Band 326, Paderborn, 2014.

Künzel, Matthias; Meier zu Köcker, Gerd (2015): Werkstattpaier: Industrie 4.0 - Die Rolle von Cluster-Initiativen im Wandel der Wertschöpfungsketten. Available online at http://www.clusterportal-bw.de/uploads/tx_news/Werkstattpapier_Industrie_4_0_web__3_.pdf.

Künzel, Matthias: Meier zu Köcker: Rolle von Clusterinitiativen im Kontext der digitalen Wirtschaft am Beispiel Industrie 4.0. In : Wittpahl (Hg.) 2016 – iit-Themenband Digitalisierung.

Mittag, T.; Schneider, M.; Gausemeier, J. (2016): Business Modell based configuration of value creation networks. 25th International Conference for Management of Technology – IAMOT, 15. – 19. Mai 2016, Orlando/Florida USA.

Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves (2011): Business Model Generation. Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Campus Verl. (Business 2011).

Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves; Bernarda, Greg; Smith, Alan (2015): Value Proposition Design. Entwickeln Sie Produkte und Services, die Ihre Kunden wirklich wollen. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Campus-Verlag.
Schallmo, Daniel (2013): Geschäftsmodell-Innovation. Grundlagen, bestehende Ansätze, methodisches Vorgehen und B2B-Geschäftsmodelle. Wiesbaden: Springer Gabler.

Schallmo, Daniel (2014): Kompendium Geschäftsmodell-Innovation. Grundlagen, aktuelle Ansätze und Fallbeispiele zur erfolgreichen Geschäftsmodell-Innovation. Wiesbaden: Springer Gabler.

Schneider, M.; Mittag, T.; Gausemeier, J. (2016): Modeling Language for Value Networks. 25th International Conference for Management of Technology – IAMOT, 15. – 19. Mai 2016, Orlando/Florida USA.

Wischmann, Steffen; Wangler Leo; Botthof, Alfons (2015): Industrie 4.0 - Volks- und betriebswirtschaftliche Faktoren für den Standort Deutschland. Eine Studie im Rahmen der Begleitforschung zum Technologieprogramm AUTONOMIK für Industrie 4.0. Edited by Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi).

Abbildungen

Abbildung 1 . . . . . .
Business Model Canvas (Osterwalder, Pigneur 2011)

Abbildung 2 . . . . . .
Vorgehen zur Entwicklung und Operationalisierung Erfolg versprechender Geschäftsmodelle

Abbildung 3 . . . . . .
Realisierung einer B2B-Onlineplattform für ein verteiltes Produktionsnetzwerk (Amshoff et al. 2014)

Abbildung 4 . . . . . .
Ausschnitt einer Wertversprechens-Landkarte der B2B-Onlineplattforn und zugehörige Risiken in Anlehnung an Osterwalder et al. 2015

Abbildung 5 . . . . . .
Vereinfachte Darstellung des Geschäftsmodellrahmens am Beispiel einer B2B-Onlineplattform für ein verteiltes Produktionsnetzwerk

Abbildung 6 . . . . . .
Geschäftsmodellmusterkarte im Geschäftsmodellkonfigurator

Abbildung 7 . . . . . .
Ansatz zur Gestaltung der zukünftigen Wertschöpfung

Abbildung 8 . . . . . .
Entwurf von Wertschöpfungsstrukturen auf Basis des Geschäftsmodells

Abbildung 9 . . . . . .
Vereinfachte Darstellung des modellierten Geschäftsmodells einer Cloudbasierten Plattform

Abbildung 10 . . . . . .
Dimensionen eines Geschäftsmodells (Gassmann et al. 2013)

Abbildung 11 . . . . . .
Geschäftsmodell-Dimensionen und Elemente (Schallmo 2014, 2013)

Abbildung 12 . . . . . .
Geschäftsmodell-Innovationen (eigene Darstellung in Anlehnung an (Schallmo 2013)

www.autonomik40.de