

# Abstract

**Titel: Industrie 4.0 im Schweizer Mittelstand.**

**Kurzzusammenfassung:** Industrie 4.0 steht für einen Paradigmenwechsel. Flexible Strukturen mit aktiven, autonomen sowie selbststeuernden Produktionseinheiten sollen starre Produktionsstrukturen mit bisher hierarchisch starr gesteuerten Produktionsaggregaten ablösen. Weiter vollzieht sich ein Wandel in der Geschäftstätigkeit zu mehr Serviceorientierung und in arbeitsteilig ausgeführter, kooperativer Wertschöpfung mehrerer Leistungsträger. Für KMU ist es schwer zu entscheiden, wann und wie erste Schritte im Bereich Industrie 4.0 erfolgen sollen, ohne das ganze Geschäftsmodell umbauen zu müssen und dabei letztendlich bisher nicht abschätzbare Risiken einzugehen. Ein umfassender und generischer Ansatz für den Einstieg fehlt. Die Bachelorarbeit liefert in Form eines Leitfadens Ansätze, für die Entwicklung von individuellen Industrie 4.0-Geschäftsmodellen.

**Verfasser** Tobias Bruderer

**Herausgeber:** Dr. Christian Thiel

**Publikationsformat:**

- BATH
- MATH
- Semesterarbeit
- Forschungsbericht
- Anderes

**Veröffentlichung (Jahr):** 2016

**Sprache:** Deutsch

**Zitation:** Bruderer, T. (2016). *Industrie 4.0 im Schweizer Mittelstand*. (Unveröffentlichte Bachelor Thesis). FHS St. Gallen, Hochschule für angewandte Wissenschaften.

**Schlagwörter (3-5 Tags):** Industrie 4.0, Leitfaden, Geschäftsmodell, Schweizer Mittelstand

### **Ausgangslage**

Unter dem Schlagwort Industrie 4.0 verbergen sich grundlegende Veränderungen für Unternehmen. Die Digitalisierung wird die Art und Weise wie Unternehmen produzieren und Werte für ihre Kunden schaffen komplett verändern. Heute verwenden einzelne Unternehmensabteilungen oft getrennte Systeme. Mit Industrie 4.0 bietet sich nun die Möglichkeit die Wertschöpfungskette komplett in ein System zu integrieren. Dies kann zur effizienten, dezentral organisierten und flexiblen Produktion von Erzeugnissen oder zum Angebot von neuen Dienstleistungen führen. Jedoch stellt Industrie 4.0 Unternehmen auch vor grosse Herausforderungen insbesondere in Bezug auf das eigene Geschäftsmodell. Dabei stellen sich Unternehmen die Frage, wie sie ihr Geschäftsmodell anpassen müssen, um in Zukunft konkurrenzfähig zu bleiben. Die vorliegende Bachelor Thesis versucht, einen Leitfaden zur Verfügung zu stellen, der zur individuellen Entwicklung von Industrie 4.0-Geschäftsmodellen verwendet werden kann.

### **Ziele**

In Absprache mit dem Themengeber wurden folgende fünf Ziele definiert:

1. Begriffsdiskussion und theoretische Aufarbeitung der Themengebiete Industrie 4.0 und Geschäftsmodelle ist erstellt.
2. Das Forschungsdesign ist verfasst und die Primärforschung ist abgeschlossen
3. Die Auswirkungen (Chancen und Herausforderungen) der Digitalisierung auf produzierende Unternehmen ist diskutiert und die wichtigsten Erkenntnisse mit Sekundärliteratur abgeglichen.
4. Die theoretische Entwicklung eines generischen Geschäftsmodells ist aufgeführt.
5. Ein Leitfaden zur Entwicklung eines Industrie 4.0-Geschäftsmodells, auf Basis der in Ziel 4 dargestellten Theorie, kombiniert mit den Erkenntnissen aus Ziel 2 und 3, ist entwickelt.

### **Methodik und Aufbau**

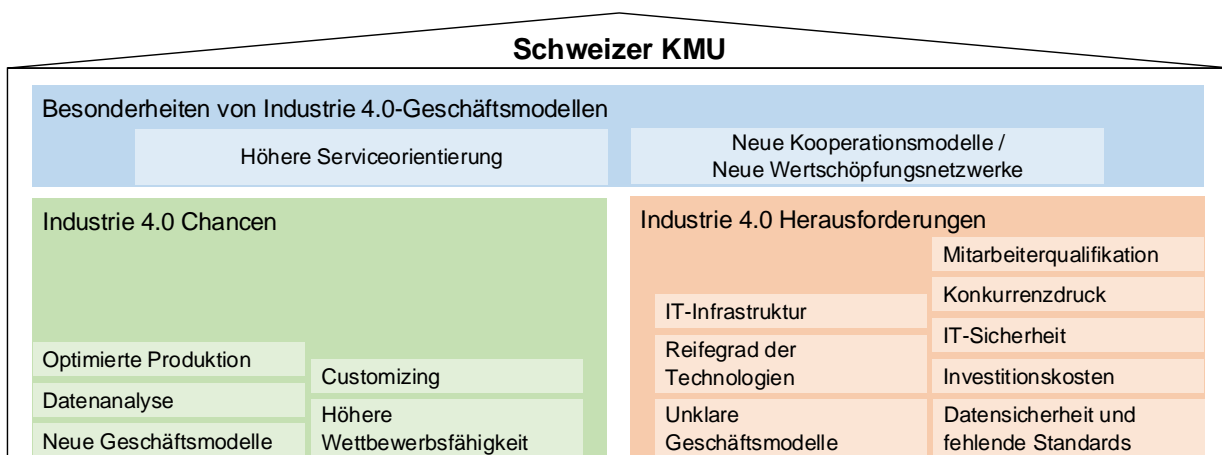
Die theoretischen Grundlagen (Kap. 2) legen das Wissensfundament für die vorliegende Arbeit. Die beiden für diese Arbeit relevanten Themengebiete Industrie 4.0 und Geschäftsmodelle sind darin aufgearbeitet. Anhand bestehender Definitionen ist eine für diese Arbeit adäquate Definition abgeleitet und beschrieben. Im Anschluss beschreibt das Forschungsdesign (Kap. 3) die Primärforschung. Dabei wird anhand von Experteninterviews relevantes Wissen in Bezug auf Industrie 4.0 und Geschäftsmodelle gesammelt. Dieses dient für die

Weiterbearbeitung der Arbeit. Anhand einer Metanalyse von sechs bestehenden Studien, sind im vierten Kapitel die Chancen und Herausforderungen von Industrie 4.0 für Schweizer KMU dargestellt und beschrieben. Zudem zeigt das Kapitel, unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus den Experteninterviews, die Besonderheiten von Industrie 4.0-Geschäftsmodellen auf. Durch den Vergleich von verschiedenen Ansätzen wird anschliessend ein für diese Arbeit passender Ansatz zur Geschäftsmodellentwicklung vorgestellt (Kap. 5). Dabei stützt sich der Autor auf Sekundärliteratur. Abschliessend präsentiert das Kapitel 6 einen Leitfaden zur Entwicklung von individuellen Industrie 4.0-Geschäftsmodellen. Für die Entwicklung des Leitfadens werden drei bestehende Ansätze in einer Synthese verarbeitet und um die Erkenntnisse in den Kapitel 4 und 5 ergänzt. Zudem fliessen die Inputs aus den Experteninterviews darin ein.

### Ergebnisse

Auswirkungen von Industrie 4.0: Durch Industrie 4.0 bieten sich gleichermassen Chancen wie auch Herausforderungen. Die Metanalyse von sechs bestehen Studien zeigt, dass sich insbesondere fünf Chancen und acht Herausforderungen für Schweizer KMU in Bezug auf Industrie 4.0 auftun. Zudem hat Industrie 4.0 eine Auswirkung auf die Geschäftsmodelle. Die Metanalyse wie auch die Experteninterviews ergaben, dass sich Industrie 4.0-Geschäftsmodelle durch zwei Charakteristika auszeichnen. Einerseits bietet sich Unternehmen die Chance eine höhere Serviceorientierung zu verfolgen, da durch die grosse Menge an Informationen bessere Analysen und Vorhersagen möglich sind. Zum anderen sind durch die Integration der Wertschöpfungskette neue Formen von Kooperationsmodelle und Wertschöpfungsnetzwerke möglich.

Die nachfolgende Grafik zeigt die Besonderheiten von Industrie 4.0-Geschäftsmodellen wie auch die Chancen und Herausforderungen von Industrie 4.0 für Schweizer KMU:



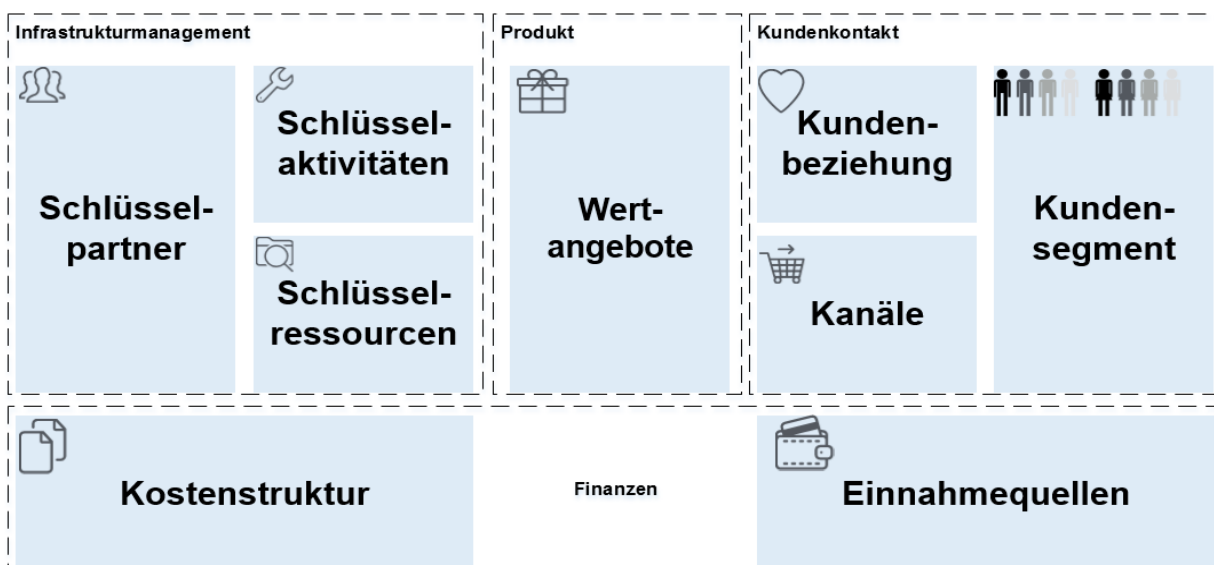
Auswirkung von Industrie 4.0.

Quelle: eigene Darstellung.

**Generischer Ansatz zur Geschäftsmodellentwicklung:** Der Vergleich von drei bestehenden Ansätzen zur Geschäftsmodellentwicklung untereinander und im Abgleich mit der

für die Bachelorarbeit gültigen Definition hat gezeigt, dass sich der Ansatz von Osterwalder und Pigneur im Kontext dieser Arbeit am besten eignet.

Osterwalder und Pigneur nennen ihren Ansatz Business Model Canvas und unterteilen dabei das Geschäftsmodell in neun verschiedene Bausteine die in vier Dimensionen zusammengefasst werden können. Die folgende Grafik zeigt die neun Bausteine in den vier Dimensionen.

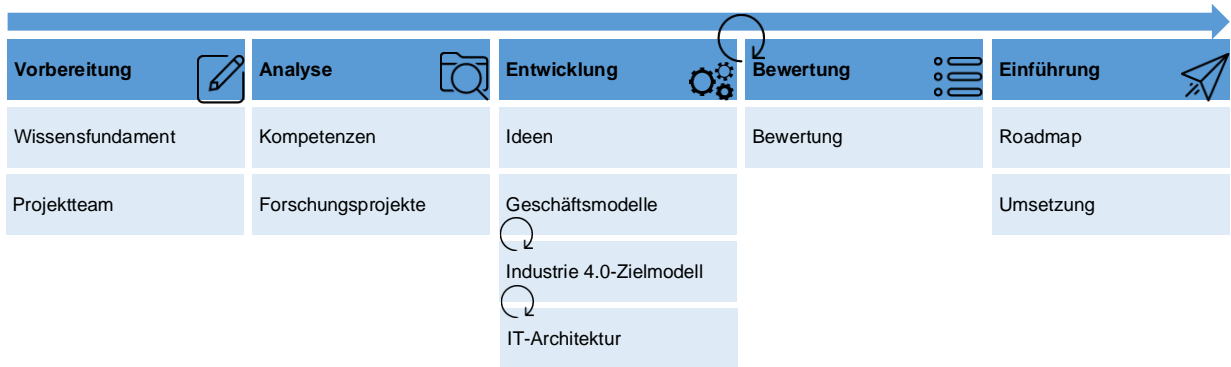


Elemente von Geschäftsmodellen nach Osterwalder.

Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Osterwalder & Pigneur, 2011, S. 48.

Die Entwicklung des Geschäftsmodells ist nach Osterwalder und Pigneur ein Prozess der sich in die fünf Phasen Mobilisieren, Verstehen, Gestalten, Implementieren, Durchführen unterteilt. In einem ersten Schritt müssen die Projektziele definiert das Projektteam gebildet werden (Mobilisieren). Anschliessend geht es um die Sammlung von relevanten Informationen in Bezug auf das Unternehmen (Verstehen), um darauf aufbauend das eigentliche Geschäftsmodell entwickeln zu können (Gestalten). Bei der Entwicklung des neuen Geschäftsmodells steht das Business Model Canvas im Zentrum. Jeder der neun Bausteine muss berücksichtigt und definiert werden. Nach dem das Geschäftsmodell entwickelt ist, wird es in kleinen Teilprojekten implementiert (Implementieren). In der letzten Phase Durchführen, wird das Geschäftsmodell angewendet, bewertet und unter Umständen angepasst.

**Leitfaden für Industrie 4.0-Geschäftsmodelle:** Der Leitfaden zur Entwicklung von individuellen Industrie 4.0-Geschäftsmodellen gliedert sich in fünf Phasen, die wiederum in einzelne Schritte unterteilt sind. Die untenstehende Grafik zeigt die fünf Phasen (Dunkelblau) sowie die darin enthaltenen Schritte (Hellblau).



Vorgehen bei der Entwicklung von Industrie 4.0-Geschäftsmodellen.  
Quelle: eigene Darstellung.

Ausgangspunkt ist die Vorbereitungsphase, in der ein Wissensfundament über Industrie 4.0 sowie Geschäftsmodellentwicklung und -innovation aufgebaut wird. Zudem wird ein Projektteam lanciert, das sich mit der Entwicklung des neuen Geschäftsmodells befasst. Das Team sollte interdisziplinär aufgebaut sein und Teilnehmer aus allen Abteilungen enthalten. Aus technischer Sicht braucht es insbesondere folgende Teammitglieder: Entwickler, IT-Spezialisten, Qualitätsmanager, Cloud-Fachleute, Automatisierungs-Spezialisten sowie die Prozessverantwortlichen.

In der zweiten Phase wird das Unternehmen in Bezug auf die Industrie 4.0-Kompetenzen anhand des Industrie 4.0-Reifegradmodells analysiert. Zudem werden erste Forschungsprojekte im Bereich Industrie 4.0 durchgeführt, die ebenfalls Aufschluss über die aktuellen Industrie 4.0-Kompetenzen geben.

Die dritte Phase gliedert sich in vier Teilschritte. Auf Basis des Wissensfundaments und der Unternehmensanalyse werden Ideen gesammelt, wie ein neues Industrie 4.0-Geschäftsmodell aussehen könnte. Dabei steht insbesondere die Kreativität und weniger die Realisierbarkeit im Fokus. Erst im nächsten Schritt wird ein funktionierendes Geschäftsmodell entwickelt. Aus diesem leitet sich anschliessend das Industrie 4.0-Zielmodell ab, welches, zusätzlich zum Geschäftsmodell, die Industrie 4.0-Besonderheiten abbildet. Im letzten Schritt wird die IT-Architektur bestimmt, welche das neue Geschäftsmodell betriebsfähig macht. Die letzten drei Schritte sind iterativ und voneinander abhängig.

Anschliessend wird das entwickelte Geschäftsmodell bewertet und überprüft, bevor es von der Geschäftsleitung freigegeben wird. Da diese Phase mit der dritten iterativ ist, müssen je nach Ergebnis aus der Bewertung, Anpassungen am Geschäftsmodell vorgenommen werden.

In der letzten Phase entwickelt das Projektteam in Zusammenarbeit mit der Geschäftsleitung eine Roadmap, in der die Implementierung des Geschäftsmodells geplant wird. Die einzelnen Phasen der Roadmap werden als kleine Projekte umgesetzt, um so, das neue Industrie 4.0-Geschäftsmodell Stück für Stück zu implementieren.

## wichtigste Literaturquellen

Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2011). *Business Model Generation*. Frankfurt am Main: Campus Verlag GmbH.

Schallmo, D. (2013). *Geschäftsmodell-Innovation: Grundlagen, bestehende Ansätze, methodisches Vorgehen und B2B-Geschäftsmodelle*. Wiesbaden: Springer Gabler.

Plattform Industrie 4.0. (Ohne Datum). *Was ist Industrie 4.0?*. Gefunden am 28.03.2016 unter <http://www.plattform-i40.de/I40/Navigation/DE/Industrie40/WasIndustrie40/was-ist-industrie-40.html>

Kaufmann, T. (2015). *Geschäftsmodelle in Industrie 4.0 und dem Internet der Dinge*. Wiesbaden: Springer Gabler.

Bauernhansl, T., Jäger, J., Görzig, D., Paulus-Rohmer, D., Schatton, H., Baku, S., Weskamp, M., Lucke, D., (2015). *Industrie 4.0 – Chancen und Perspektiven für Unternehmen der Metropolregion Rhein-Neckar*. Gefunden am 23.05.2016 unter [http://www.ipa.fraunhofer.de/fileadmin/user\\_upload/Publikationen/Studien/Studientexte/Studie\\_Industrie\\_4.0\\_IHK\\_Fraunhofer\\_IPA.pdf](http://www.ipa.fraunhofer.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/Studien/Studientexte/Studie_Industrie_4.0_IHK_Fraunhofer_IPA.pdf)