

# Industrie 4.0 – Ein Framework zur Darstellung digitaler Geschäftsmodelle

## Bachelorarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades „Bachelor of Science (B. Sc.)“ im Studiengang Wirtschaftsingenieur der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik, Fakultät für Maschinenbau und der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Leibniz Universität Hannover

vorgelegt von

Name: Barthel



Vorname: Sven



Prüfer: Prof. Dr. M. H. Breitner

Hannover, den\* 01. Februar 2018

\*(Datum der Beendigung der Arbeit)

---

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>III</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>IV</b>
<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>V</b>
<b>1 EINLEITUNG.....</b>	<b>1</b>
1.1 Motivation und Relevanz der Thematik.....	1
1.2 Aufbau und Struktur der Arbeit.....	2
<b>2 GRUNDLAGEN.....</b>	<b>3</b>
2.1 Industrie 4.0 .....	3
2.1.1 Definition .....	3
2.1.2 Kurzer Einblick in die Historie .....	4
2.1.3 Der digitale Wandel der Serviceleistungen.....	5
2.2 Geschäftsmodelle .....	8
2.2.1 Definition des konventionellen Geschäftsmodells.....	8
2.2.2 Definition des digitalen Geschäftsmodells .....	12
2.3 Frameworks zur Geschäftsmodellentwicklung .....	13
2.3.1 Auswahl eines Frameworks anhand von Kriterien.....	14
2.3.2 Komponenten der Business Model Canvas.....	16
<b>3 INDUSTRIE 4.0 GESCHÄFTSMODELLE AUS DER PRAXIS .....</b>	<b>22</b>
3.1 Praxisbeispiel 1: Rolls Royce Power-by-the-hour .....	22
3.2 Praxisbeispiel 2: Siemens Manage MyMachine .....	23
3.3 Praxisbeispiel 3: BMW Connected Drive.....	24
3.4 Vergleich der Beispiele .....	26
<b>4 ÜBERFÜHRUNG DER BEISPIELE IN DIE BUSINESS MODEL CANVAS .....</b>	<b>28</b>
4.1 Kundenkomponente .....	28

---

---

4.1.1	Kundensegmente .....	28
4.1.2	Kanäle .....	29
4.1.3	Kundenbeziehungen.....	30
4.2	Angebotskomponente .....	31
4.2.1	Wertangebot.....	31
4.2.2	Einnahmequellen.....	32
4.3	Infrastruktur .....	33
4.3.1	Schlüsselressourcen .....	33
4.3.2	Schlüsselaktivitäten .....	34
4.3.3	Schlüsselpartner.....	34
4.3.4	Kostenstruktur .....	35
4.4	Darstellung der Beispiele im Canvas .....	36
<b>5</b>	<b>DISKUSSION DER ERGEBNISSE UND HANDLUNGSEMPFEHLUNG.....</b>	<b>40</b>
<b>6</b>	<b>LIMITATIONEN.....</b>	<b>44</b>
<b>7</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK.....</b>	<b>45</b>
	<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>VI</b>
	<b>ANHANG.....</b>	<b>X</b>
	<b>EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG .....</b>	<b>XII</b>

---

# 1 Einleitung

Der weltweite Ausbau von Forschung und Entwicklung schreitet im heutigen Zeitalter ungehindert voran. Neue digitale Technologien verändern nicht nur die Lebensweise von Menschen, sondern haben auch großen Einfluss auf industrielle Unternehmen. Diese müssen sich der Herausforderung der Digitalisierung stellen und die daraus resultierenden neuen Möglichkeiten nutzen, um den Übergang zur sogenannten „Industrie 4.0“ nicht zu verpassen. Der Begriff „Industrie 4.0“ ist in der heutigen Zeit nicht mehr wegzudenken. Er beinhaltet mehr als vorbeugende Instandhaltung, Auslastung und Erhöhung der Equipmenteffizienz. Die Potentiale der Industrie 4.0 sind vor allen Dingen dann interessant, wenn es darum geht, neue Geschäftsmodelle zu begründen. Innovative Unternehmen müssen sich fragen, wie können neue Geschäftsmodelle dadurch entstehen und wie kann die Wertschöpfung in dem Unternehmen dadurch erhöht werden (Bundesministerium für Bildung und Forschung 2017).

## 1.1 Motivation und Relevanz der Thematik

Die digitale Transformation ist der Antriebsmotor des aktuellen Jahrzehnts. Die Digitalisierung schafft für Unternehmen viele Möglichkeiten, bestehende und vor allem neue Märkte zu adressieren und ihre Kunden mit völlig neuen Mehrwerten an sich zu binden. Traditionsreiche Branchen, wie z.B. der Maschinenbau oder auch die Automobilindustrie, müssen Innovationen entwickeln, um der hohen Dynamik und Komplexität des Marktes standhaft zu bleiben und der Konkurrenz erfolgreich begegnen zu können. Traditionelle Geschäftsmodelle sind nun gefordert. Sie haben die Aufgabe, sich im digitalisierten Umfeld neu zu positionieren und weiterzuentwickeln. Die Zukunft gehört jenen Unternehmen, die sich aktiv mit der Digitalisierung auseinandersetzen und daraus neue Geschäftsmodelle entwickeln. Digitale Produktionstechniken bieten für Unternehmen große Chancen, neue und vielseitige Geschäftsfelder und Industriezweige zu entwickeln. Es entstehen neue Geschäftsmodelle in den oben genannten Branchen, die datengetrieben sind und den Menschen in den Mittelpunkt stellen (Bitkom 2017).

Im Hinblick auf Trends wie Industrie 4.0, die verstärkte Verhaltensdynamik der Gesellschaft und marktorientierter, technologischer Innovationen hat sich die Bedeutung von Geschäftsmodellen enorm verändert. Industriellen Unternehmen müssen sich mit immer mehr Transformationsprozessen auseinandersetzen, ihre Geschäftsmodelle kontinuierlich überdenken und an den Kunden anpassen. Wissenschaftlich fundierte Mittel für einen nachhaltigen Unternehmenserfolg sind Modellierungssprachen, sogenannte

---

Geschäftsmodell Frameworks, die herangezogen werden können, um bestehende Geschäftsmodelle umfassend zu untersuchen, zu verstehen und schließlich das Potential des Modells langfristig auszuschöpfen oder auch um neue Geschäftsmodelle zu entwickeln.

In der Praxis gibt es mehrere unterschiedliche Geschäftsmodell-Modellierungssprachen, die für Nutzer Möglichkeiten schaffen, ihre Kernelemente und die Logik des Geschäftsmodells übersichtlich darzustellen. Bewährte Modellierungssprachen, wie zum Beispiel die Business Model Canvas, auf die im Folgenden der Arbeit noch näher eingegangen wird, müssen vor dem Hintergrund der Digitalisierung auf ihre Anwendbarkeit überprüft werden. An dieser Problematik knüpft diese Arbeit an und beschäftigt sich mit der Darstellung von digitalen Geschäftsmodellen in einem solchen Framework.

## **1.2 Aufbau und Struktur der Arbeit**

Die gesamte Arbeit unterteilt sich in sieben Kapitel, wobei sich der erste Abschnitt auf die Motivation und Relevanz der Thematik bezieht. Nachfolgend wird der theoretische Rahmen der Arbeit dargelegt und betrachtet, um eine Basis für die spätere Darstellung der Geschäftsmodelle zu geben. Zum einen wird eine historische Einordnung der Industrie 4.0 vorgenommen und der Wandel der digitalen Serviceleistungen beschrieben, zum anderen werden essentielle Begrifflichkeiten der Industrie 4.0 sowie Definitionen von Geschäftsmodellen herausgearbeitet. Des Weiteren wird mittels bestimmter Kriterien ein Framework vorgestellt und anhand von neun grundlegenden Bausteinen näher erläutert. Im dritten Kapitel werden drei ausgewählte Geschäftsmodelle der Industrie 4.0 präsentiert und anschließend miteinander verglichen.

Im vierten Teil der Arbeit bildet die Vorstellung der Beispiele den Grundstein für die Überführung in das vorgestellte Geschäftsmodellframework. Dabei werden die drei Praxisbeispiele auf die bereits erläuterten Komponenten des Frameworks angewandt und übertragen. Abschließend werden die drei unterschiedlichen Ergebnisse zusammenfassend im Framework dargestellt. Kern der Arbeit und Inhalt des fünften Kapitels bildet die Diskussion sowie eine mögliche Erweiterungen des Modells. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Evaluation der Ergebnisse und der Aussage, ob digitale Geschäftsmodelle im Zuge der Industrie 4.0 mit Hilfe des vorgestellten Geschäftsmodells dargestellt werden können. Abschließend greifen die beiden letzten Kapitel die Resultate der Arbeit noch einmal auf, legen Limitationen dar und geben einen kleinen Ausblick auf weiterführende Geschäftsmodelle im Zuge der Digitalisierung.

---

## 7 Zusammenfassung und Ausblick

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde eine Geschäftsmodell-Modellierungssprache, die für Unternehmen eine Möglichkeit schafft, Kernelemente und Logiken eines Geschäftsmodelles übersichtlich darzustellen, vor dem Hintergrund des fortschreitenden Übergangs zur Industrie 4.0 untersucht. Besonders in Zeiten der Digitalisierung hat die Bedeutung von digitalen Geschäftsmodellen und die Geschäftsmodellinnovationen enorm zugenommen. Folglich liegt der Schwerpunkt dieser Arbeit auf der Analyse der Übertragbarkeit von drei ausgewählten digitalen Geschäftsmodellen aus der Praxis auf ein bekanntes Business Model Framework.

Dafür wurde zunächst in Kapitel 2.3 die Business Model Canvas von Osterwald und Pigneur ausgesucht und anhand von Kriterien aus der Literatur begründet. Die Infrastruktur des Frameworks wurde anschließend umfassend mit ihren neun Komponenten erläutert. Im Anschluss daran wurden drei ausgewählte Geschäftsmodelle aus der Praxis vorgestellt, die im anschließenden Kapitel in das Framework überführt und mithilfe der Canvas dargestellt wurden. Die Fallbeispiele sind so ausgesucht worden, dass sie den verschiedenartigen Ausprägungen von digitalen Services im Zuge der Industrie 4.0 genügen und sich nicht an „klassischen“ Geschäftsmodellen orientieren. Abschließend wurde in Kapitel 5 bei der Diskussion die Anwendung der drei Fallbeispiele im Framework analysiert und bewertet. Sie hat Aufschluss darüber gegeben, dass digitale Geschäftsmodelle mithilfe der Business Model Canvas nur unzureichend analysiert und dargestellt werden können. Elementare Bausteine wie Datenschutz und Datensicherheit werden in dem BMC nicht berücksichtigt, können aber aufgrund ihrer überragenden Bedeutung das komplette Geschäftsmodell gefährden. Basierend auf der Analyse wurde schließlich eine Handlungsempfehlung für Unternehmen erstellt.

Grundsätzlich ist es wichtig, für alle Unternehmen den Trend der Digitalisierung mitzugehen, um weiterhin auf dem Markt konkurrenzfähig zu sein. Der Wettbewerb zwingt die Unternehmen zu dieser Maßnahme. Immer bessere Technologien machen die Geschäftsmodelle unübersichtlicher und komplexer. Besonders bei den IT-Prozessen sind keine Grenzen gesetzt. Daher ist es wichtig, auch weiterhin den Überblick über die Prozesse zu behalten und sich auf neue Geschäftskonzepte auszurichten. Das analysierte Framework bietet nur mithilfe der erarbeiteten Erweiterungen in Zukunft eine fundamentale Grundlage für tiefgehende Beurteilungen von digitalen Geschäftsmodellen und kann deswegen von Unternehmen für Entwicklungen und Analysen von Geschäftskonzepten herangezogen werden. Es verspricht für sie Erfolge bei Innovationen von neuen Geschäftsmodellen und hilft dabei, bestehende Geschäftsmodelle zu verbessern.

---