

# **Einfluss von Industrie 4.0 auf die Organisation eines Industrieunternehmens**

## **Bachelorarbeit**

zur Erlangung des akademischen Grades „Bachelor of Science (B. Sc.)“ im Studiengang  
Wirtschaftswissenschaft der Wirtschaftswissenschaftlichen  
Fakultät der Leibniz Universität Hannover

vorgelegt von

Name: Hampe



Vorname: Annika



Prüfer: Prof. Dr. Michael H. Breitner

Hannover, den 10. August 2018

# Inhaltsverzeichnis

Abstrakt .....	II
Abbildungsverzeichnis .....	V
Tabellenverzeichnis .....	V
Abkürzungsverzeichnis .....	VI
1. Einleitung.....	1
1.1 Motivation und Relevanz des Themas.....	1
1.2 Aufbau und Struktur der Arbeit.....	1
2. Theoretische Grundlagen.....	2
2.1 Definition Industrie 4.0.....	2
2.2 Technologien von Industrie 4.0.....	3
2.2.1 Internet der Dinge.....	4
2.2.2 Cyber-Physische Systeme .....	4
2.2.3 Smart Factories.....	5
2.2.3 Cloud Computing und Big Data.....	5
2.3 Klassische Organisationsstruktur eines Industrieunternehmens .....	6
2.3.1 Funktionale Organisation.....	6
2.3.2 Divisionale Organisation .....	7
2.3.3 Matrixorganisation.....	8
2.4 Organisationsstruktur eines Industrieunternehmens in Industrie 4.0 .....	9
2.4.1 Projektbezogene und interdisziplinäre Teams.....	10
2.4.2 Agile Führungskräfte .....	10
2.4.3 Flache und vernetzte Strukturen.....	11
3. Literaturrecherche zu bestehenden Industrie 4.0-Modellen .....	12
3.1 Methodik: Literaturrecherche nach Webster und Watson .....	12
3.2 Ergebnisse der Literaturrecherche und relevante Modelle von Industrie 4.0 .....	13
3.2.1 Technologiefelder von Industrie 4.0.....	14
3.2.2 Industrie 4.0-Haus .....	16
3.2.3 RAMI 4.0 .....	17
3.3 Problemidentifizierung und -definition .....	20
4. Entwicklung eines Referenzmodells.....	21
4.1 Methodik: Referenzmodellierung nach vom Brocke.....	22
4.2 Analyse der Modellanforderungen und -ziele.....	24
4.3 Darstellung und Erläuterung des Referenzmodells .....	25
5. Diskussion der Ergebnisse und Ableitung von Handlungsempfehlungen .....	28
5.1 Chancen und Risiken .....	28

5.2 Handlungsempfehlungen .....	33
6. Limitationen.....	34
7. Fazit und Ausblick .....	35
Literaturverzeichnis .....	VII
Anhang .....	XVI
A1. Definitionen von Industrie 4.0.....	XVI

# 1. Einleitung

## 1.1 Motivation und Relevanz des Themas

Heutzutage hat die Produktion von Industriegütern in Deutschland einen immer noch hohen Stellenwert. Obwohl innerhalb der letzten Jahre prognostiziert wurde, dass sich die Gesellschaft von einer Industriegesellschaft zu einer Informationsgesellschaft entwickle, ist die Produktion weiterhin ein zentraler Bestandteil zur Erhaltung des Wohlstandes in der Gesellschaft geblieben (vgl. Abele und Reinhart 2011, S. 7).

Seit Beginn der vierten industriellen Revolution – auch Industrie 4.0 genannt – müssen sich Unternehmen vermehrt mit den Themen der Digitalisierung, Big Data, Innovationen und technischer Fortschritt auseinandersetzen. Durch die Automatisierung der Produktion werden die Schritte der Wertschöpfungskette vermehrt von Maschinen durchgeführt (vgl. Densborn et al. 2017, S.27). Industriegesellschaft und Informationsgesellschaft werden in der heutigen Zeit miteinander kombiniert. Dabei wird die Produktion in moderne Informations- und Kommunikationstechniken integriert. Mithilfe intelligenter Maschinen und der weltweiten Vernetzung zwischen den Unternehmen und Branchen kommt es zu einer enormen Steigerung der Produktionsaktivitäten (vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie o. D.).

Um die erhöhte Produktion bewältigen zu können, müssen Unternehmen ihre Führungs- und Organisationsstrukturen anpassen. Dies ist essenziell, um im internationalen Wettbewerb konkurrenzfähig zu bleiben und sich an die sich dynamisch verändernde Umwelt anpassen zu können (vgl. Staerkle 1978, S. 393).

## 1.2 Aufbau und Struktur der Arbeit

Im Mittelpunkt dieser Arbeit soll analysiert und erläutert werden, wie ein Unternehmen seine Organisationsstruktur aufbauen sollte, um den heutigen Anforderungen und Herausforderungen in Zeiten der Industrie 4.0 gerecht zu werden.

In Kapitel 2 wird zunächst der Begriff Industrie 4.0 definiert und einige ausgewählte Technologien vorgestellt, die Industrie 4.0 mit sich bringt. Genauer betrachtet werden hierbei die Cyber-Physischen Systeme, die Smart Factories, das Internet der Dinge sowie das Cloud-Computing und Big Data. Anschließend werden die klassischen Organisationsstrukturen und die Organisationsstruktur eines Industrieunternehmens in Industrie 4.0 dargestellt. Das Kapitel soll

insgesamt einen ersten Einblick in die Industrie 4.0 geben und aufzeigen, wie eine Organisationsstruktur in Industrie 4.0 aussieht bzw. inwieweit sie sich im Vergleich zu den klassischen Organisationsstrukturen verändert.

Im darauffolgenden Kapitel werden die Ergebnisse der Literaturrecherche nach Webster und Watson aufgezeigt und erste relevante Modelle, in Bezug auf Industrie 4.0, vorgestellt. Ziel dieses Kapitels ist es, aus einer Auswahl an Modellen Kritikpunkte und Problemstellungen herauszuarbeiten bzw. abzuleiten, auf deren Grundlage ein neues Referenzmodell konstruiert werden kann.

In Kapitel 4 wird das Referenzmodell nach „vom Brocke“ erstellt, mit dessen Hilfe Unternehmen bei der Aufstellung ihrer Organisation in Zeiten von Industrie 4.0 Unterstützung und Informationen darüber erhalten, wie eine Organisationsstruktur heutzutage aussehen bzw. wie diese aufgestellt sein sollte.

Anschließend werden in Kapitel 5 Chancen und Risiken in Bezug auf das Referenzmodell und auf die Organisationsstruktur in Industrie 4.0 im Allgemeinen diskutiert und Handlungsmöglichkeiten für die Unternehmen zur Einführung und Umsetzung des Referenzmodells abgeleitet.

Beendet wird die Arbeit abschließend mit einigen Limitationen sowie dem Fazit und einem Ausblick auf die zukünftige Entwicklung der Organisationsstrukturen.

## 2. Theoretische Grundlagen

In diesem Kapitel soll ein allgemeines Verständnis für Industrie 4.0 und die verschiedenen Organisationsstrukturen entwickelt werden. In Abschnitt 2.1 werden die unterschiedlichen Definitionen des Begriffs „Industrie 4.0“ betrachtet, während in Abschnitt 2.2 die vielfältigen Technologien, die Industrie 4.0 mit sich bringt, erläutert werden. Im darauffolgenden Abschnitt wird zunächst die klassische Organisation eines Industrieunternehmens vorgestellt und anschließend die an ein Industrieunternehmen in Industrie 4.0 angepasste Organisationsstruktur. Ziel dieses Kapitels ist es, herauszufinden, inwiefern sich die Organisationen durch die Industrie 4.0 verändern.

### 2.1 Definition Industrie 4.0

In der Industrie 1.0 (um 1800) wurde die Dampfmaschine als Motor eingesetzt, wodurch Güter und Dienstleistungen erstmals maschinell produziert werden konnten. Bei der Industrie 2.0 (Ende 19. Jahrhundert) kam die Fließbandarbeit zum Einsatz, welche die Arbeit in Akkordzeit ermöglichte. Anschließend folgte die Industrie 3.0 (ab 1970), durch die mittels eines Computers

## 7. Fazit und Ausblick

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Unternehmen ihre Organisationsstruktur in Industrie 4.0 verflachen müssen, um den neuen Anforderungen und Aufgaben in der heutigen Zeit gerecht werden zu können. Zudem gewinnen agile Führungskräfte und interdisziplinäre Teams immer mehr an Bedeutung, da die Organisation somit flexibel aufgestellt ist und sie sich optimal an eine dynamische Umwelt anpassen kann. Um den Informationsaustausch und die Kommunikation zwischen den einzelnen Mitarbeitern und den Führungskräften zu unterstützen, sollten Informations- und Kommunikationstechnologien zum Einsatz kommen. Eine konstante Verbindung mit dem Internet ermöglicht zudem eine globale Vernetzung sowie einen weltweiten Transfer von Wissen. Bei der Umstellung der Organisationsstruktur gibt das Referenzmodell „Organisationsstruktur Industrie 4.0“ einen guten Überblick über die notwendigen und relevanten Komponenten. Hierbei sollten sich Unternehmen allerdings im Voraus darüber Gedanken machen, an welchem Punkt das Unternehmen steht – insbesondere bei der Organisationsstruktur – und welche Maßnahmen zur weiteren Umstellung erforderlich sind.

Trotz einiger Risiken, die die neue Organisationsstruktur und das neu konstruierte Referenzmodell mit sich bringen, überwiegen die Chancen, weshalb das Unternehmen nach und nach die Organisationsstruktur umstellen bzw. anpassen sollte, um im Wettbewerb bestehen zu können. Zudem konnte in Kapitel 5 gezeigt werden, dass einige Risiken umgangen oder zumindest reduziert werden können.

Insgesamt sollten die Unternehmen und die Mitarbeiter einer Umstellung der Organisationsstruktur gegenüber aufgeschlossen sein und nicht an alten Strukturen festhalten. Die Befürchtungen der Mitarbeiter durch Industrie 4.0 ihre Arbeitsplätze zu verlieren, ist meist unbegründet. Wird ein Arbeitsplatz durch eine Maschine ersetzt, ergeben sich neue Arbeitsplätze (beispielweise für die Wartung der neuen Maschinen).

Abzuwarten bleibt, wie sich Industrie 4.0 und die Organisationsstrukturen zukünftig weiterentwickeln werden. Durch den vorangetriebenen Fortschritt in der Produktion und der Digitalisierung wird die Anpassung der Strukturen an die neuen Anforderungen und Gegebenheiten weiterhin an Bedeutung zunehmen. Bislang fehlen ausgereifte und getestete Referenzmodelle in Bezug auf die Organisationsstruktur in Industrie 4.0. Wünschenswert wäre, dass der Fokus in der Umsetzung von Industrie 4.0 zukünftig nicht nur auf den technischen Komponenten liegt, sondern vermehrt auch die Organisationsstrukturen betrachtet werden. Menschen müssen sich mit der Technik und den Technologien vereinen, um in der Zukunft Innovationen entwickeln und auf unvorhersehbare Veränderungen reagieren zu können.