

**Vincent Gogoll**

Erarbeitung des aktuellen  
Forschungsstandes Industrie 4.0 im Bereich  
Maschinenbau

Geschäftsmodell-Innovationen in Industrie 4.0

**Bachelorarbeit**

## **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:**

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Copyright © 2016 Diplomica Verlag GmbH  
ISBN: 9783961161584

**Vincent Gogoll**

# **Erarbeitung des aktuellen Forschungsstandes Industrie 4.0 im Bereich Maschinenbau**

**Geschäftsmodell-Innovationen in Industrie 4.0**



# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>I</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>I</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>I</b>
<b>1. Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Gegenstand und Ziel der Untersuchung .....	1
1.2 Gliederung der Arbeit .....	2
<b>2. Theoretische Grundlagen</b> .....	<b>3</b>
2.1 Industrie 4.0 als vierte Industrielle Revolution .....	3
2.2 Handlungsfelder .....	6
2.2.1 Smart Factory .....	6
2.2.2 Cyber Physical Systems .....	9
2.2.3 Big Data .....	10
2.2.4 Cloud Computing .....	10
<b>3. Forschungsstand Industrie 4.0</b> .....	<b>14</b>
3.1 Akteure der Forschung .....	14
3.1.1 Plattform Industrie 4.0 .....	15
3.1.2 Fraunhofer-Gesellschaft .....	17
3.1.3 Verbände und Institutionen .....	17
3.2 Forschungsfeld .....	19
3.2.1 Ausgangssituation .....	22
3.2.2 Innovative Technologien .....	24
3.2.3 Standardisierung, Schnittstellen und Semantik .....	28
3.2.4 Rechtliche Rahmenbedingungen .....	30
3.2.5 Security und Safety .....	34
3.2.6 Arbeitswelt .....	35
3.3 Anwendungsszenarien .....	37
<b>4. Geschäftsmodell-Innovationen</b> .....	<b>44</b>

---

4.1.	Kennzeichen eines Geschäftsmodells .....	44
4.2.	Einfluss von Industrie 4.0 auf den deutschen Maschinenbau .....	45
4.2.1.	Optimierung bestehender Geschäftsmodelle .....	48
4.2.2.	Innovation auf Basis neuartiger Geschäftsmodelle .....	52
4.3.	Treiber der Geschäftsmodell-Innovation .....	54
<b>5.</b>	<b>Industrie 4.0 an der TU Braunschweig .....</b>	<b>56</b>
5.1.	Kompetenzzentrum für Niedersachsen und Bremen .....	56
5.1.1	Expertenfabrik an der TU Braunschweig .....	57
5.2	Forschungsarbeit der Fakultät Maschinenbau .....	57
<b>6.</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>58</b>
6.1	Ausblick .....	59
<b>7.</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>V</b>

---

## Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
AG	Arbeitsgruppe
AGP	Auftragsgesteuerte Produktion
AUP	Anwenderunterstützung in der Produktion
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
BDSG	Bundesdatenschutzgesetz
BDI	Berufsverband Deutscher Internisten e.V.
BITKOM	Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.
BMAS	Bundesministerium für Arbeit und Sicherheit
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMI	Bundesministerium des Inneren
BMJV	Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
C2C	Cradle-to-Cradle
CPPS	Cyber-Physische Produktionssysteme
CPS	Cyber Physical Systems
DFKI	Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
FTFR	First Time Fix Rate
GM	Geschäftsmodelle
HTS	Hightech-Strategie
IaaS	Infrastructure as a Service
IAB	Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
IPE	Innovative Produktentwicklung
IPv6	Internetprotokoll Version 6
IT	Informationstechnologie
IWU	Fraunhofer Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik
KMU	Kleine mittelständische Unternehmen

KRW	Kreislaufwirtschaft
PaaS	Platform as a Service
PLM	Product Lifecycle Management
PSLM	Product System Lifecycle Management
RAMI 4.0	Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0
SaaS	Software as a Service
SAL	Selbstorganisierende adaptive Logistik
SCM	Supply Chain Management
SP2	Produktentwicklung für die smarten Produkte
TWP	Transparenz und Wandlungsfähigkeit ausgelieferter Produkte
VBS	Value Based Services
VDA	Verband der Automobilindustrie
VDMA	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbauer
WFF	Wandlungsfähige Fabrik
WSK	Wertschöpfungskette
ZEW	Europäisches Zentrum für Wirtschaftsforschung
ZVEI	Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie