

---

# Digitale Revolution in der industriellen Fertigung – Denkansätze

---

Otto Brauckmann

# Digitale Revolution in der industriellen Fertigung – Denkansätze

Otto Brauckmann  
Lüdenscheid, Deutschland

ISBN 978-3-662-58036-3      ISBN 978-3-662-58037-0 (eBook)  
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-58037-0>

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

Springer Vieweg

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2019

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Springer Vieweg ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

---

## Vorwort

Vor unseren Augen hat sich in nur ein bis zwei Generationen die industrielle Gütererzeugung von der traditionellen Produktionsökonomie zu einer serviceorientierten Kundenökonomie radikal gewandelt. Der neue Ökonomieansatz besteht darin, dass nicht mehr die Produkte oder die Effizienz der Bearbeitung durch Produktionsfaktoren (Maschinen und Verfahren) die Markt- und Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens bestimmen, sondern das Nutzenversprechen an den Kunden, welches durch Leistungen realisiert wird, die unabhängig von den investierten Assets wie Maschinen, Anlagen oder Werkzeugen realisiert werden, sondern von Serviceleistungen, welche die reinen Produktionskosten inzwischen bei weitem übersteigen.

Das ändert den Managementansatz radikal: Nicht mehr die Effizienz der Maschinen, sondern die Effizienz der auf den Kundennutzen ausgerichteten Prozesse bestimmen den wirtschaftlichen Erfolg. „Der Wettbewerb der Zukunft wird nicht mehr über Produktqualitäten und Preise ausgefochten, sondern über die Kundenkultur.“ (R. Würth) Dieser Managementansatz eines ganzheitlichen Wertstroms, der vom Kunden bestimmt wird, ist heute bei weitem nicht Stand der Praxis.

Die dritte Revolution der industriellen Fertigung besteht darin, dass eine völlig neue Ökonomie entstanden ist, in der Wertschöpfung nicht mehr durch Produktionsfaktoren, sondern durch Geschäftsmodelle entsteht, in der Gewinne keinen Unternehmenswert mehr begründen und weltweit führende Unternehmen Verluste machen, in der Daten zum wichtigsten Rohstoff werden und in der Geld nichts mehr kostet. In dieser Welt hat die betriebliche Praxis die betriebswirtschaftlichen Lehren weit hinter sich gelassen.

Treiber der Entwicklung zu neue Geschäftsstrategien und innovativen Prozessen ist die rasant zunehmende Digitalisierung, welche über Nacht Anwendungen ermöglicht, die gestern noch nicht gedacht werden konnten. Für die Wertschöpfung in der Digitalisierung hat sich in der Öffentlichkeit der Begriff Industrie 4.0 durchgesetzt „Industrie 4.0 funktioniert nicht ohne Management 4.0. Hier entsteht eine zunehmend größer werdende Lücke „Während zwar die großen Unternehmen durch den Einsatz von Informationstechnologie große Produktivitätsfortschritte gemacht haben, sieht das im Mittelstand

anders aus, dort ist die Produktivität nach Aussagen von Microsoft Deutschland in den letzten Jahren zurückgegangen. „Viel zu wenig kleine und mittelgroße Unternehmen begreifen die Informationstechnologie als Teil ihrer Zukunftsstrategie.“ (Benik 2017)

Ein auf die dritte Revolution ausgerichtetes Management 4.0 ist bisher noch nicht in die Einführungsliteratur der Betriebswirtschaftslehre vorgedrungen. Dort dominieren immer noch die Theorien wie vor hundert Jahren, die inzwischen vor dem Hintergrund der modernen Praxisunbrauchbar geworden sind. Das zeigt sich z. B. besonders bei zentralen Themen wie die Kosten- und Leistungsrechnung, bei Wirtschaftlichkeitskennzahlen, oder bei Themen wie Produktions- und Kostenfunktionen oder bei der Investitionsrechnung. Diese werden zwar heute noch hunderttausendfach gelehrt, beziehen ihre Erfahrungen aber unverändert aus der Frühzeit der Industrialisierung.

Denkanstöße kommen schon lange nicht mehr von den betriebswirtschaftlichen Lehrstühlen und der traditionellen Wöhe – BWL, sondern aus den Unternehmen selbst. „Für jemanden, der Praxisnähe, relevante Inhalte und den Ausbau der eigenen Fähigkeiten sucht, ist die BWL nicht zu empfehlen“, so Axel Gloger in seinem Buch Betriebswirtschaftslehre.

Das vorliegende Buch will für alle in den Unternehmen Verantwortlichen, für Unternehmer oder Geschäftsführer, für Quereinsteiger oder designierte Nachfolger als auch für Führungskräfte neue Türen aufstoßen und für Denkansätze einer Unternehmensführung 4.0 sensibilisieren.

September 2018

*Otto Brauckmann*

---

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	V
Autorenverzeichnis .....	XIII
<b>Teil 1: Wege zum digitalen Unternehmen .....</b>	<b>1</b>
<b>1 Das Buch auf einen Blick .....</b>	<b>3</b>
1.1 Unser Unternehmen – Wer wir sind .....	3
1.2 Unser Geschäftsmodell – Warum es uns gibt .....	3
1.3 Prozesse – Die neuen Produktionsfaktoren .....	5
1.4 Digitalisierung – Die Zukunft überholt uns .....	5
1.5 Wege zur Digitalisierung .....	6
1.6 Wie mache ich mein Unternehmen prozessfähig? .....	7
1.7 Umdenken in der Produktion – Industrie 4.0 .....	8
1.8 FinTech – Finanzierung ohne Banken .....	8
1.9 Big Data – Daten als der neue Rohstoff der Zukunft .....	9
1.10 Wirtschaftlichkeit in der digitalen Wertschöpfung .....	10
1.11 Preisfindung – Wer macht eigentlich die Preise? .....	10
1.12 Die BWL hat die falschen Kennzahlen .....	11
1.13 Wer sind unsere Kunden? .....	12
1.14 Der Markt – Die Potenziale von Kunden und Wettbewerbern .....	12
1.15 Wettbewerbsstrategien .....	13
1.16 Das ungehobene Potenzial Mitarbeit .....	13
<b>2 Unser Unternehmen – Wer wir sind .....</b>	<b>15</b>
2.1 Wer wir sind .....	15
2.2 Unser Unternehmen wird digital .....	16
2.3 Unser Platz in der Welt – Das Unternehmen in der Globalisierung .....	17

2.4	Unsere Mission – Was würde ohne uns in der Welt fehlen? .....	17
2.5	Unsere Vision – Wo wollen wir hin? .....	19
2.6	Unsere Kernkompetenz – Was wir besonders beherrschen müssen .....	20
2.7	Zusammenfassung .....	21
2.8	Literatur .....	21
<b>3</b>	<b>Unser Geschäftsmodell – Warum es uns gibt .....</b>	<b>23</b>
3.1	Warum soll der Kunde bei uns kaufen? .....	23
3.2	Der Wandel des Geschäftsmodells als Daueraufgabe .....	26
3.3	Wo stehen wir heute – Warum kauft der Kunde bei uns? .....	31
3.4	Pricing .....	37
3.5	Zusammenfassung .....	41
3.6	Literatur .....	42
<b>4</b>	<b>Prozesse – Die neuen Produktionsfaktoren .....</b>	<b>43</b>
4.1	Wertschöpfung entsteht durch Prozesse .....	43
4.2	Die kopernikanische Wende: Der Kunde als Ziel .....	47
4.3	Neue Denkansätze der Prozessorientierung .....	49
4.4	Beispiele für die Bedeutung der Prozesse für das Geschäftsmodell .....	53
4.5	Wie mache ich mein Unternehmen prozessfähig? .....	54
4.6	Workflow: Transparenz des Wertstroms .....	64
4.7	Zusammenfassung .....	67
4.8	Literatur .....	68
<b>5</b>	<b>Digitalisierung – Die Zukunft setzt zur Überholung ein .....</b>	<b>69</b>
5.1	Digitalisierung gewinnt täglich an Fahrt .....	69
5.2	Digitalisierung als Chef Agenda .....	73
5.3	Was durch die Digitalisierung alles anders wird .....	81
5.4	Suchpfade zur Digitalisierung von Prozessen .....	84
5.5	Aufbau einer konsistenten Datenbasis für den Workflow .....	86
5.6	Prozesse beschreiben .....	86
5.7	Schnittstellen in den Griff bekommen .....	87
5.8	Konkrete Schritte zur Digitalisierung von Produkten .....	88
5.9	Digitalisierung fußt auf der Sensorik .....	89
5.10	Kosten der Digitalisierung .....	90
5.11	Industrie 4.0 – Der „Urknall“ der Produktion .....	90
5.12	Vernetzung als Organisationsform .....	91
5.13	Das digitale Unternehmen .....	92
5.14	Industrie 4.0 hat neue Mitspieler: Die Kunden .....	93
5.15	Smart Services – Der übernächste Schritt .....	94

---

5.16	Künstliche Intelligenz .....	94
5.17	Zusammenfassung .....	96
5.18	Literatur .....	97
<b>6</b>	<b>FinTech – Finanzierung ohne Banken .....</b>	<b>99</b>
6.1	Digitale Finanztechnologien .....	99
6.2	Digitalisierung der Kreditvergabe .....	99
6.3	Digitalisierung der Geldgeschäfte .....	101
6.4	Wachsende Bedeutung von FinTech .....	102
6.5	Bitcoin – Eine neue Cyber-Währung .....	103
6.6	Zusammenfassung .....	104
6.7	Literatur .....	104
<b>7</b>	<b>Big Data – Daten als Rohstoff der Zukunft .....</b>	<b>105</b>
7.1	Was genau ist Big Data? .....	105
7.2	Einsatzbereiche die bereits von Big Data betroffen sind .....	107
7.3	Big Data für neue Geschäftsmodelle .....	107
7.4	Big Data für neue Produkte .....	108
7.5	Big Data verändert interne Prozesse .....	110
7.6	Big Data bringt den Kunden näher .....	110
7.7	Zusammenfassung .....	111
7.8	Literatur .....	111
<b>8</b>	<b>Neue Wirtschaftlichkeit in der Digitalisierung .....</b>	<b>113</b>
8.1	Wirtschaftlichkeit als Zielgröße .....	113
8.2	Die kopernikanische Wende .....	114
8.3	Die wichtigsten Irrtümer der Kostenrechnung .....	114
8.4	Wirtschaftlichkeit der Prozesse – Die Prozesseffizienz .....	120
8.5	Umsetzung der Wirtschaftlichkeit – Kennzahlen .....	133
8.6	Wirtschaftlichkeit am Markt: Die Preise .....	139
8.7	Wirtschaftlichkeit als permanenter Prozess – KVP .....	148
8.8	Zusammenfassung .....	152
8.9	Literatur .....	152
<b>9</b>	<b>Wer sind unsere Kunden? .....</b>	<b>153</b>
9.1	Der Kunde als unbekannter Abnehmer .....	153
9.2	Wie kommen wir besser an Kundenwissen? .....	157
9.3	Was verrät uns das Internet? .....	158
9.4	Kunden berichten selbst .....	160
9.5	Wie sehen unsere Kunden uns? .....	162
9.6	Zusammenfassung .....	163
9.7	Literatur .....	163



---

<b>10</b>	<b>Unser Markt</b> .....	165
10.1	Vom Marktteilnehmer zum Ecosystem .....	165
10.2	Nutzenerforschung statt Marktforschung .....	170
10.3	Wettbewerb als Wettbewerb der Geschäftsmodelle .....	172
10.4	Potenziale des Wettbewerbers nutzen .....	174
10.5	Zusammenfassung .....	175
10.6	Literatur .....	175
<b>11</b>	<b>Das ungehobene Potenzial Mitarbeit</b> .....	177
11.1	Mitarbeiter als Prozessowner .....	178
11.2	Die häufigsten Probleme der Mitarbeit in der Praxis .....	179
11.3	Mitarbeit in der Industrie 4.0 .....	185
11.4	Der Mensch als Ausgangspunkt .....	186
11.5	Mit oder ohne Hierarchie? .....	192
11.6	Zusammenfassung .....	199
11.7	Literatur .....	200
<b>Teil 2:</b>	<b>Werkstattberichte aus der Praxis</b> .....	201
<b>12</b>	<b>Patentrecherche: Heute die Technik von Morgen kennen</b> .....	203
12.1	Patentrecherche zur Technologievorschau .....	203
12.2	Besondere Eignung von Patentinformationen? .....	205
12.3	Beispiel-Recherche mit Hilfe von Software Tools .....	210
12.4	Erste Schnellsuche Quickresearch .....	215
<b>13</b>	<b>Leadership 4.0</b> .....	217
13.1	Leading people by hurting feelings .....	217
13.2	Traditionelles Recruitment – War for Talents .....	220
13.3	HR in der Industrie 4.0 .....	227
<b>14</b>	<b>Einkauf 4.0 – Beschaffung als Prozess</b> .....	229
14.1	Kernbereiche des Einkaufs .....	229
14.2	Voraussetzungen einer Einkaufsorganisation .....	230
14.3	Einkaufsorganisation in der Digitalisierung .....	232
14.4	Erschließen von Einsparpotenzialen in den Prozessen .....	232
14.5	Optimierung des Einkaufsprozesses .....	234
14.6	Integration des Einkaufs im Unternehmen .....	235
14.7	E-Procurement-Systeme für die Vernetzung mit und zu Lieferanten .....	236
14.8	Digitalisiertes Lieferantenmanagement .....	237
14.9	Risikomanagement .....	237
14.10	Zusammenfassung: Einkaufsstrategie im Überblick .....	239

---

<b>15</b>	<b>MES Manufacturing Execution System 4.0</b> .....	241
15.1	Wandel der Anforderungen an ein MES .....	241
15.2	MES 4.0 für die Kundenaufträge .....	242
15.3	Zielsetzung des MES 4.0 .....	243
15.4	Stammdatenbasis .....	244
15.5	Produktionsdurchführung (Execution) .....	248
15.6	Produktionsplanung (Conformity Management) .....	253
15.7	Abweichungsmanagement (Nonconformity Management) .....	254
15.8	Verhältnis von ERP- und MES-System .....	255
<b>16</b>	<b>Schlauer zu mehr Geschäft</b> .....	257
16.1	Neukunden finden und Trends zu erkennen .....	257
16.2	Schlauer werden: Die fünf digitalen Zukunftsfelder im industriellen Mittelstand .....	261
16.3	Business Intelligence Manufaktur: Handarbeit im Kopf automatisieren .....	264
16.4	Der Mähroboter im Garten, der Datenroboter im Unternehmen? .....	267
16.5	Zusammenfassung .....	271
<b>17</b>	<b>Betriebswirtschaft und ihre Praxis heute</b> .....	273
	Sachwortverzeichnis .....	275

---

## Autorenverzeichnis



**Otto Brauckmann**, Jahrgang 1938, Dipl. Kfm.

Studium der BWL an der Ludwig-Maximilian-Universität in München mit dem Schwerpunkt Kostenrechnung. Seit 1984 selbstständig in Beratung und Vertrieb von Systemen zur Betriebsdatenerfassung und Qualitätssicherung.

2002 Veröffentlichung des Buches Integriertes Betriebsdatenmanagement im Gabler Verlag. Mitautor des 2004 erschienenen Buch Manufacturing Scorecard im Gabler Verlag.

Brauckmann@Brauckmann-BDE.de



**Stefan Latsch**, Jahrgang 1964, technische und kaufmännische Ausbildung, sieben Jahre Erfahrung als Berater auf Agenturseite, seit 1996 selbstständig mit Patentrecherchen und -analysen sowie dem Aufbau von daraus gespeisten Knowledge-Management-Systemen.

Verschiedene Veröffentlichungen in Fachtiteln und viele Referate zum Thema „Patentinformationen umsetzen in unternehmerisches Know-how“.

stefan@latsch.de



Dr. **Peter Vieregge**, Jahrgang 1966, Studium der Geographie und Politikwissenschaft an der Westfälischen Wilhelms Universität Münster. Lehrschwerpunkte an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Europa in Iserlohn: Gründungsmanagement, Management von Unternehmensnetzwerken sowie Business Software. Seit 1999 selbstständig und geschäftsführender Gesellschafter der Dr. Vieregge GmbH sowie des Forschungsinstitut für Regional- und Wissensmanagement gGmbH. Betrieb von rund 70 Datenplattformen für die automatisierte Beobachtung von Märkten und Technologien. Kunden sind der industrielle Mittelstand sowie Wirtschaftsförderungen und Ministerien.



**Christian Klipfel**, Jahrgang 1985, Wirtschaftspsychologe M.Sc., Trainer, Psychologischer Berater & Systemischer Coach. Seit 2015 Berater bei der Firma New Search Personal- und Managementberatung für Entwicklungs-, Change- und Auswahlprozesse. Tätigkeiten sowohl in internationalen Konzernen, als auch bei Hidden Champions des Mittelstands.

[Christian.klipfel@gmail.com](mailto:Christian.klipfel@gmail.com)



**Rafael Radziej**, Jahrgang 1979, Studium zum Dipl.-Wirtschaftsingenieur in der Fachrichtung Maschinenbau an der University of Applied Sciences Südwestfalen und Diplomierter Einkaufsexperte BME. Von 2008 bis 2010 Projektleiter bei einem Automobilzulieferer in Lüdenscheid und zuständig für die OEMs BMW und VW. Seit 2011 Strategischer Projekteinkäufer und verantwortlich für die Materialgruppen Werkzeuge, Montageanlagen, Roboter und Greifer, Angussabtrennungen, Prüflern und Prototypen (3D-Drucker). Darüber hinaus Referent beim Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik (BME) und Kunststoffland NRW.

[rafael.radziej@gmx.de](mailto:rafael.radziej@gmx.de)