



**Mittelstand 4.0**  
Kompetenzzentrum  
Chemnitz

**Betrieb 4.0**  
machen!



**Leistung  
bringen!**



**Nachgelesen**

## **Nutzung von Plattform-Geschäftsmodellen für Industrie 4.0-Lösungen**

**Dimitri Bolev, Lucas Roth, Marian Süße**

Mittelstand-  
Digital

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Der Markt für Lösungen der Industrie 4.0 (I4.0) wächst derzeit mit einem rasanten Tempo. Viele verschiedenartige Anbieter aus dem Bereich der Software- und Hardwareentwicklung sowie unterschiedlichste Dienstleister für die produzierende Industrie durchdringen das Marktgeschehen. Eine wachsende Unübersichtlichkeit ist die Folge, ebenso wie die Schwierigkeit, eine thematische Zuordnung zu Industrie 4.0 vorzunehmen. Insbesondere neuen und kleinen Unternehmen wird damit der Weg zu passenden Lösungen erschwert. Um dem Problem entgegenzukommen, wurden bereits erste online verfügbare Suchmaschinen, Register und Empfehlungsmodelle aufgebaut. Bei kritischer Betrachtung wird dabei das geschilderte Problem jedoch nur punktuell gelöst und bei den Nutzern eine hohe Expertise in den verschiedenen Technologien vorausgesetzt. Eine vielversprechende Alternative ist das Konzept einer digitalen Plattform, welche auf der einen Seite den Nachfragern die Suche nach bedürfnisgerechten Lösungen vereinfacht und andererseits Anbietern die notwendige Präsenz ermöglicht.

Nachfolgend erfahren Sie:

- welchen aktuellen Herausforderungen der Markt für I4.0-Lösungen gegenübersteht und welche Entwicklungen erkennbar sind,
- wie relevant kompetente Vermittlungsdienste für den Markt sind und
- was digitale Plattform-Geschäftsmodelle leisten können und welche vielversprechenden Lösungsansätze diese speziell für den Markt verschiedener I4.0-Lösungen bieten.

## Die derzeitige Situation auf dem Markt für I4.0-Lösungen

Ein Markt bildet sich durch das Aufeinandertreffen von Nachfragern und Anbietern bestimmter Leistungen und ist gekennzeichnet durch Beziehungen zwischen den beiden Parteien. Jeden der Teilnehmer charakterisieren unterschiedliche Interessen und Bedürfnisse. Auf der Anbieterseite des betrachteten Marktes stehen Hersteller von physischen und digitalen I4.0-Lösungen sowie reine Dienstleister. Demgegenüber besteht der Markt auf der Nachfragerseite aus produzierenden Unternehmen, Umsetzungspartnern und Beratungen, welche bedürfnisgerechte Lösungen benötigen. Beide Seiten zeigen aktuell am Markt ein stetiges Volumenwachstum.<sup>1</sup> Gleichzeitig wird die Beziehung häufig durch Vermittler hergestellt, welche aufgrund von Unkenntnis über den Markt bzw. dessen Angeboten beratende Dienste leisten. In Kenntnis über den aktuellen Stand der Technik bieten diese ein breites

Leistungsspektrum an – angefangen bei der schnellen Vermittlung für Einzelprodukte bis hin zur Begleitung ganzheitlicher Digitalisierungsstrategien. Derzeit erweist sich jedoch die Anzahl der Angebote zum bedarfsorientierten Vermitteln von I4.0-Kooperationspartnern als eher begrenzt.

Die Anforderungen an I4.0-Lösungen sind meist sehr spezifisch und stark vom jeweiligen Nachfrager abhängig. Dementsprechend anspruchsvoll ist es oftmals, erforderliche Lösungen konkret zu benennen. Als Hilfestellung bietet sich hier ein standardisierter Beschaffungsprozess an. Mittels einer gewissenhaften, systematischen Aufnahme der aktuellen Situation sollten anfangs die vorhandenen Potenziale und angestrebten Ziele konstatiert werden. Erst dann können auf Basis dessen sinnvolle Aussagen über Anforderungen bzw. Bedürfnisse getroffen werden (vgl. Abbildung 1). Auch die Nutzung von IKT-Lösungen (beispielsweise Electronic Procurement) gewinnt dabei zunehmend an Relevanz.

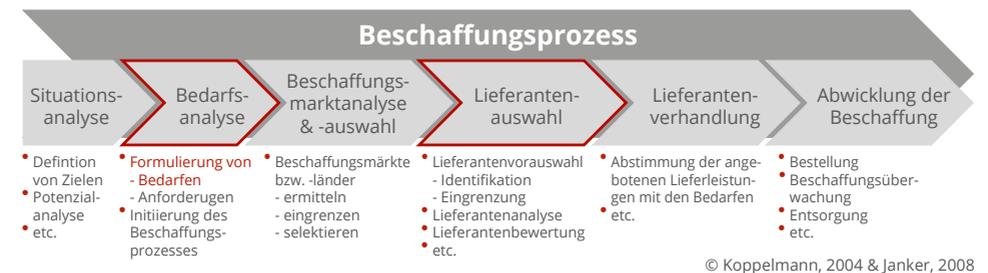


Abbildung 1: Ablauf eines Beschaffungsprozesses<sup>2,3</sup>

Probleme ergeben sich dabei für Anbieter mit sehr komplexen und erklärungsbedürftigen Produkten. Diese können nur dann zielgerichtet vertrieben werden, wenn am Markt die notwendige Reichweite und Transparenz vorherrscht. Wenngleich nicht immer klar ist, ab wann ein Produkt mit »Industrie 4.0« bezeichnet werden darf, sind Bemühungen seitens öffentlicher Institutionen und Verbände unternommen worden, um die Definition zu schärfen. Der Arbeitskreis »Referenzarchitektur, Standards und Normung« der Plattform Industrie 4.0 hat im Rahmen des Referenzarchitekturmodells Industrie 4.0 (RAMI 4.0) eine Klassifizierung nach sieben Kriterien entwickelt, primär mit dem Ziel, aufzuzeigen, welche Produkte heute schon als I4.0-fähig gelten können (Tabelle 1).

Tabelle 1: Mögliche Kriterien zur Bestimmung der I4.0-Fähigkeit<sup>4</sup> (Bedenbender et. al, 2018)

| Kriterium                  | Leitsatz  |
|----------------------------|---|
| Identifikation             | »Jedes Produkt braucht dafür einen Identifier, anhand dessen es weltweit eindeutig identifiziert werden kann.«  |
| I4.0-Kommunikation         | »Produkte sind an geeignete Standards und Protokolle der I4.0-Kommunikation angepasst.«   |
| I4.0-Semantik              | »Produkte arbeiten nach einer gemeinsamen Syntax, der den richtigen Kontext für die Daten herstellt.«   |
| Virtuelle Beschreibung     | »Zu jedem Produkt existiert eine virtuelle Beschreibung, welche den kompletten Inhalt des digitalen Abbilds des Produkts widerspiegelt.«  |
| I4.0-Dienste und -Zustände | »Produkte sind für die Nutzung von herstellerübergreifenden I4.0-Diensten befähigt, welche beschrieben und implementiert vorliegen müssen, damit ein I4.0-Netzwerk arbeitsfähig werden kann.« |
| Standardfunktionen         | »Ein Produkt besitzt grundlegende standardisierte Funktionen, die herstellerunabhängig auf verschiedenen Produkten lauffähig sind und gleiche Daten in gleichen Funktionen liefern.«          |
| Security                   | »Produkte erfüllen die Mindestanforderungen zur Sicherstellung der Security-Funktionalität.«  |

Hinzu kommt, dass die angebotenen Produkte entsprechend ihrer Verwendung sehr weit angepasst werden können und Anbietern ein sehr flexibles Leistungsspektrum anbieten. Auch hier ist Transparenz zu Gunsten einer kundenfreundlichen Orientierung erforderlich. Erreicht werden kann dies unter anderem durch eine thematische Strukturierung bzw. Kategorisierung der angebotenen Produkte. Eine mögliche Differenzierung der Produkte und Dienstleistungen wurde im Rahmen einer Studie der BITKOM und E&Y wie folgt getroffen:<sup>5</sup>

- der Verkauf von I4.0-Produkten
- Wartungsverträge Condition Monitoring / Predictive Maintenance
- Technische Beratung/Bereitstellung von Prozesskenntnissen zu Industrie 4.0
- Auswertung von Daten aus Betrieb / Nutzung von Maschinen & Anlagen
- Betrieb von Maschinen / Anlagen / Pay-per-use-Angebote

Begleitet wird dies von einem rasanten Branchenwachstum. Eindrucksvoll weist das die vorgestellte Studie an anderer Stelle nach. Lagen die Umsätze der meisten Unternehmen im Jahre 2017 noch deutlich unter 5 Mio. Euro, erwartet die Mehrheit der I4.0-Anbieter eine Steigerung ihrer Umsätze von 5 Mio. auf 10 Mio. Euro und höher.<sup>5</sup> Dabei steigt ebenso die Anzahl der Marktteilnehmer.

Zuletzt wurde bereits skizziert, dass Vermittlern mit entsprechendem Branchenwissen in der derzeitigen Marktsituation eine tragende Rolle zukommt. Konkret handelt es sich hier um Beratungsunternehmen, Forschungsinstitute oder andere Stellen bzw. freiberufliche Einzelpersonen. Die Fachexpertise und Erfahrung dieser Intermediäre wird von nachfragenden Unternehmen ersucht, um eine zukunftsfähige digitale Roadmap auszuarbeiten, welche Orientierung am Markt für bedarfsgerechte Produkte schafft. Diese Dienstleistung wird von hohen Vermittlungskosten begleitet und weist je nach Vermittler eine schwankende Qualität hinsichtlich der Anforderungserfüllung der empfohlenen Produkte auf. Wachsende Bedeutung erhalten Dienste mit digitalen Lösungen zur Vermittlung von I4.0-Lösungen, beispielhaft seien der Allianz Industrie 4.0-Kompetenzatlas<sup>6</sup> oder die Suchmaschine Sherlock 4.0<sup>7</sup> genannt. Für das Land Baden-Württemberg greift der Allianz Industrie 4.0-Kompetenzatlas die lokalen Anbieter von I4.0-Produkten auf und liefert dort ansässigen Firmen einen regionalen Überblick. Mit größerem Umkreis versteht sich die I4.0-Suchmaschine Sherlock 4.0 als deutschlandweite Datenbank, in der nach Such- und Ausschlussbegriffen nach Anbietern recherchiert werden kann.

## Plattformen als zentrale Lösungen

Vernetzte, digitale Plattformen nutzen skalierbare und marktübergreifende Mechanismen und sind effiziente Vermittler zwischen Nachfragern und Anbietern. Ziel ist dabei die Vereinfachung, Automatisierung und Erhöhung der Transparenz von Beschaffungsprozessen (vgl. Abbildung 2). In zahlreichen Branchen wurden bereits schlecht skalierbare und ineffiziente Vermittler durch automatisierte Online-Tools und Plattformen ersetzt. Prominente Beispiele sind Amazon Business oder Lieferanten.de. Auf B2B-Ebene führen digitalisierte und damit ortsunabhängig abrufbare Datenbestände sowie automatisierbare Abgleiche auf einer vernetzten Plattform zu verringerten Kosten. IKT-basierte, digitale Plattformen erleichtern das Übereinbringen von Angebot und Nachfrage und können so Märkte schaffen, die zuvor aufgrund der hohen Vermittlungskosten nicht realisiert werden konnten (vgl. rote Markierung in Abbildung 1). Zudem lassen sich die Plattformen schnell an steigende Teilnehmerzahlen anpassen und begünstigen auch im Form von mehrseitigen Plattformen ein schnelles Wachstum<sup>8</sup>.

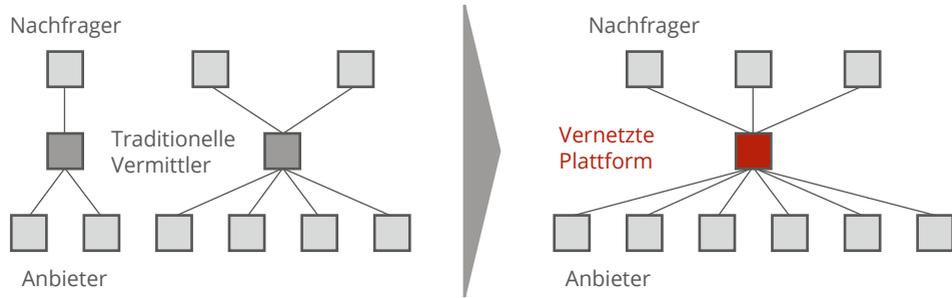


Abbildung 2: Ersatz traditioneller Vermittler durch Plattformen (i. A. Koppelman, 2004)

Die Vorteile einer digitalisierten Plattform gegenüber dem derzeitigen Zusammenspiel zwischen Nachfragern, Anbietern und Vermittlern können wie folgt zusammengefasst werden:

- Entlastung des Vermittlers durch
  - Verlagerung von Analysevorgängen vom Vermittler zu den Nutzern
  - Automatisierung und Erstellung von Empfehlungen
- Hohe Skalierbarkeit durch
  - hohe Kapazitäten für die Analyse und Empfehlungserstellung
  - geografische Unabhängigkeit
- Hoch skalierbare Erlösströme durch
  - einen wachsenden Markt
  - geringe Kosten für Ranglistenstellung

In Verbindung mit dem zunehmenden Vermittlungsbedarf am Markt für I4.0-Lösungen geben Plattform-Geschäftsmodelle eine vielversprechende Antwort. In Annäherung daran wurde vom Fraunhofer IWU ein Entwurf erstellt, wie eine solche Plattform gestaltet werden kann. Zunächst lässt sich feststellen, dass die Vermittlung als Solche unterschiedlich stark digital umsetzbar ist. Deutlich macht dies ein Vergleich mit den bereits genannten Diensten des Industrie 4.0-Kompetenzatlas und Sherlock 4.0. Bei genauerer Betrachtung sind diese Dienste in ihrer Struktur und ihrem Leistungsangebot einer Plattform-Lösung ähnlich. Unterschiede liegen jedoch in der Aufnahme des Dateninputs, in der Kopplung der einzelnen Lösungen sowie dem Vorwissen der Zielgruppe (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Vergleich digitaler Lösungen zur Vermittlung von I4.0-Produkten (eigene Darstellung)

| Vergleichskriterium         | Vermittler von I4.0-Nachfragern und -Anbietern   |  |  |
|-----------------------------|--|--|--|
|                             | Entwurf Plattform-GM   | Industrie 4.0-Kompetenzatlas   | Sherlock 4.0   |
| Dateninput durch Nachfrager | Erstellung von Bedarfsprofilen mittels quantifiziertem Reifegradmodell und Angabe von Präferenzen.   | Eingabe von Suchbegriffen und Anklicken von einzelnen Kategorien ohne Eingabe von Präferenzen.                             | Eingabe von Such- und Ausschlussbegriffen ohne Eingabe von Präferenzen.  |
| Dateninput durch Anbieter   | Erstellung von Anbieterprofilen mittels quantifiziertem Reifegradmodell.   | Erstellung von textuell basierten Unternehmensprofilen.  | Kein Dateninput durch Anbieter. Ein Algorithmus durchsucht das Web nach I4.0-Anbietern.  |
| Erstellung der Ranglisten   | Ranglistenstellung anhand der Präferenzen hinsichtlich der gewählten Kategorien, der Kategorieausprägung und der Präferenzen.  | Ranglistenstellung anhand der Häufigkeit des Vorkommens des gesuchten Begriffs in den Unternehmensprofilen.                | Ranglistenstellung anhand des Vorkommens der gesuchten Begriffe und der Ausschlussbegriffe in den Unternehmensprofilen. Bezahlte Anbieterprofile bekommen bessere Rangplatzierungen. |
| Zielgruppe (Nachfrager)     | Nachfrager im DACH-Raum, die grob oder genau über die gesuchten Kompetenzen und deren Ausprägung aussagefähig sind, ohne mit I4.0-Begriffen vertraut sein zu müssen. | Nachfrager in Baden-Württemberg, welche mit I4.0-Begriffen vertraut sind und grob wissen, welche Kompetenzen sie brauchen. | Nachfrager im DACH-Raum, welche mit I4.0-Begriffen sehr gut vertraut sind und grob wissen, welche Kompetenzen sie brauchen.  |

Ferner stehen Plattform-Geschäftsmodelle drei allgemeinen Herausforderungen gegenüber. Die Erste besteht in dem Erreichen der sogenannten kritischen Masse sowohl auf Seite der Anbieter als auch auf Seite der Nachfrager. Erst mit Erreichen dieses Schwellwertes werden Wachstumseffekte freigesetzt, welche letztlich benötigt werden, um die Plattform langfristig zu etablieren. Die damit verbundene zweite Herausforderung liegt in dem »Henne-Ei-Problem«, dass zunächst genügend Nutzer einer Marktseite auf der Plattform akquiriert werden müssen, bevor eine kritische Masse von Nutzern der anderen Marktseite erreicht werden kann<sup>10</sup>. Drittens muss der Zeitpunkt des Markteintritts sorgfältig bestimmt und die Frage, wie mit der Plattform Erlöse erzielt werden können, beantwortet werden.<sup>11</sup>

Vor diesem Hintergrund ist eine systematische Analyse und Planung des mit der Plattform verbundenen Geschäftsmodelles unausweichlich. Konkret abzugrenzen ist zunächst die Dienstleistung einer I4.0-Vermittlung: Eine derartige Plattform dient dem digitalen Einrichten und Betreiben von Cloud-Infrastrukturen oder physischen Services wie z. B. Wartungsarbeiten oder I4.0-Beratung vor Ort. Damit verbunden herrscht ein vielfacher Bezug zu verschiedenen Märkten, wie zum Beispiel dem Markt für Sensorik, IT- bzw. Unternehmensberatung. Weiterhin stärkt die Plattform das Vertrauen auf beiden Seiten, indem sie gegenseitige Bewertungen durch Anbieter und Nachfrager erlaubt, fördert und überprüft. Anbietern wird ein breites Servicepaket zum Vertrieb ihrer Produkte geboten, während Nachfrager unabhängig von ihrem Vorwissenstand bedarfsgerechte Empfehlungen erhalten. Die Verarbeitung der Eingaben wird von einem algorithmischen Reifegradmodell begleitet, welches Daten aus den Anbieterprofilen sowie einem plattformeigenen Datenstamm einbezieht. Der Mehrwert des einzelnen Nutzers steigt dabei mit der Gesamtzahl an registrierten Nutzern.

Ein wichtiger Schlüssel zur Lösung des bereits angesprochenen Zielkonfliktes zur Erreichung der kritischen Massen liegt in der Überwachung einer hohen Qualität der Vermittlungsdienstleistung sowie der vermittelten Produkte. Produktseitig sind daher die Anbieter von I4.0-Lösungen an bestimmte Qualitätsanforderungen gebunden. Ein wirkungsvolles Instrument hierfür bietet eine Mikro-Markt-Strategie: Demnach erhalten neuregistrierte Anbieter zunächst nur Zugang für den heimischen Markt und können durch positive Referenzen sukzessive für größere Einzugsgebiete freigeschaltet werden. Gleichsam werden regionsbezogene Netzwerkeffekte begünstigt. Dessen ungeachtet kann eine langfristige Kundenbindung auch durch attraktive Zusatzfunktionen ergänzt werden.

Die in digitale Plattformen integrierbaren Funktionsmöglichkeiten sind zahlreich. Im Falle von I4.0-Lösungen sollten Nutzer die Möglichkeit erhalten, auf

der Plattform eigene Inhalte zu kreieren, innerhalb der Plattform miteinander zu kollaborieren sowie die weitere Entwicklung der Plattform aktiv mitzugestalten. Hierfür sind soziale Elemente und eine nutzerfreundliche Oberfläche unverzichtbar.

Letztlich ist zu beantworten, wie eine Plattform für I4.0-Lösungen langfristig profitabel arbeiten kann. Grundsätzliche Strategien stellen die Erlösgenerierung durch Kommission, Werbung, Abonnements, Kundendienst oder die Kosten pro Klick dar<sup>11</sup>. Für den vorliegenden Fall ist beispielsweise eine Kombination aus einem Kosten pro Klick-Modell sowie Werbung denkbar. In diesem Falle wird Anbietern nach der Anzahl ihres Profilaufwurfes eine Gebühr in Rechnung gestellt und zeitgleich eine kostenpflichtige Option angeboten, ihre Präsenz bzw. Reichweite auf der Plattform zu verstärken.

## Fazit

Vermittler-Dienste zwischen Anbietern und Nachfragern spielen auf dem Markt für I4.0-Lösungen eine wichtige Rolle. Durch die Digitalisierung ergeben sich neue Möglichkeiten, um die spezifischen und komplexen Produkte dieses Marktes passgenau und effizient zu vermitteln. Gekennzeichnet durch niedrige Transaktionskosten, hohe Skalierbarkeit und attraktive Netzwerkeffekte weisen Plattform-Geschäftsmodelle in diesem Zusammenhang ein enormes Potential auf.

Heute bestehen bereits erste digitale Dienste, welche verschiedene Ansätze und Anspruchsgruppen aufgreifen. Gleichsam öffnet der aktuelle Markt jedoch auch noch vielerlei Potenzial für neue Geschäftsmodelle. In diesem Sinne rückt das Konzept einer digitalen Plattform in den Vordergrund, die eine Struktur mit passgenauen Werkzeugen zur Verfügung stellt, welche Anbietern und Nachfragern als wirkungsvoller Dienst zur Seite steht.

## Anmerkungen

<sup>1</sup> Bitkom e.V., Pierre Audoin Consultants (PAC) (2017): Umsatz mit Industrie 4.0 steigt bis 2018 auf 7 Milliarden Euro. Verfügbar unter: <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Umsatz-mit-Industrie-40-steigt-bis-2018-auf-7-Milliarden-Euro.html>

<sup>2</sup> Koppelman, U.: Beschaffungsmarketing. Springer-Lehrbuch. Berlin, Heidelberg: Springer 2004.

- <sup>3</sup> Janker, C. G.: Multivariate Lieferantenbewertung. Gabler Edition Wissenschaft. Wiesbaden: Springer Fachmedien 2008.
- <sup>4</sup> Bedenbender, Heinz & Billmann, Meik & Boss, Birgit & Epple, Ulrich & Garrels, Kai & Hadlich, Thomas & Hankel, Martin & Heidel, Roland & Hillermeier, Oliver & Hoffmeister, Michael & Jochem, Michael & Kiele-Dunsche, Markus & Koziol, Heiko & Mendes, Marco & Neidig, Jörg & Palm, Florian & Pollmeier, Stefan & Rauscher, Benedikt & Waser, Bernd & Wollschlaeger, Martin. (2018): Leitfaden: Welche Kriterien müssen Industrie-4.0-Produkte 2019 erfüllen?
- <sup>5</sup> Bitkom e.V., E & Y (2017): Industrie 4.0: Status Quo und Perspektiven. Ergebnisse einer repräsentativen Unternehmensbefragung in Deutschland und der Schweiz. Verfügbar unter: <https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-industrie-4-0-status-quo-und-perspektiven/%24FILE/ey-industrie-4-0-status-quo-und-perspektiven.pdf>, abgerufen am 26.03.2019.
- <sup>6</sup> Allianz Industrie 4.0: Industrie 4.0-Kompetenzatlas, 2017. Verfügbar unter <https://www.i40-bw.de/de/kompetenzatlas>
- <sup>7</sup> Sherlock 4.0: Ihre Industrie 4.0 Suchmaschine. Verfügbar unter <https://i40.sherlock-who.com>
- <sup>8</sup> Wischmann S., Wangler L., Botthof A. (2015): Industrie 4.0 – Volks- und betriebswirtschaftliche Faktoren für den Standort Deutschland; Eine Studie im Rahmen der Begleitforschung zum Technologieprogramm AUTONOMIK für Industrie 4.0. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Berlin.
- <sup>9</sup> Parker, Geoffrey & Van Alstyne, Marshall W., Platform Strategy (April 21, 2014). Boston U. School of Management Research Paper No. 2439323.
- <sup>10</sup> Jullien, Bruno & Caillaud, Bernard. (2003). Chicken & Egg: Competition Among Intermediation Service Providers. RAND Journal of Economics. 34. S. 309–328
- <sup>11</sup> Täuscher, K., Hilbig, R. u. Abdelkafi, N.: Geschäftsmodellelemente mehrseitiger Plattformen. In: Schallmo, D., Rusnjak, A., Anzengruber, J., Werani, T. u. Jünger, M. (Hrsg.): Digitale Transformation von Geschäftsmodellen. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden 2017, S. 179–211

## Autoren

Dimitri Bolev studierte Wirtschaftsingenieurwesen an der Universität Bayreuth und der Technischen Universität Chemnitz sowie Internationales Management in Sankt Petersburg, Russland. Dabei hat er Praktika und Werkstudententätigkeiten bei der Fraunhofer-Gesellschaft, Brose und Audi absolviert. Er ist auf die Beratung von Unternehmen in der Fertigungsindustrie spezialisiert und unterstützt sie bei der Digitalisierung ihrer Geschäftsmodelle. [info@betrieb-machen.de](mailto:info@betrieb-machen.de)

Lukas Roth, B. Sc. absolviert derzeit sein Masterstudium in Wirtschaftsingenieurwesen an der Technischen Universität Chemnitz. Im Rahmen des Studiums war er bereits als Praktikant bzw. studentischer Mitarbeiter bei der Volkswagen Sachsen GmbH sowie dem Institut für Betriebswissenschaften und Fabrikssysteme der TU Chemnitz tätig. Aktuell arbeitet er als wissenschaftliche Hilfskraft am Fraunhofer IWU und beschäftigt sich dort mit den Themen Energieeffizienz, Energieflexibilität und Digitalisierung im produktionstechnischen Kontext. [info@betrieb-machen.de](mailto:info@betrieb-machen.de)

Marian Süße hat Wirtschaftsingenieurwesen in Zwickau (FH-Diplom) und Chemnitz (Master of Science) studiert. Er ist seit Mai 2017 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer IWU und seit Oktober 2018 Leiter der Gruppe Fabrikgestaltung & Simulation, die sich mit Fragestellungen der Fabrik- und Produktionsplanung mit Bezug zur Energie- und Ressourceneffizienz beschäftigt. In der Gruppe werden unter anderem Bewertungsmodelle und Methoden entwickelt, um Produktionssysteme und Organisationen unter anderem hinsichtlich ihrer Wertschöpfung und des Ressourcenverbrauchs zu bewerten. [marian.suesse@betrieb-machen.de](mailto:marian.suesse@betrieb-machen.de)

## Weitere Informationen

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Chemnitz gehört zu Mittelstand-Digital. Mit Mittelstand-Digital unterstützt das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie die Digitalisierung in kleinen und mittleren Unternehmen und dem Handwerk.

### Was ist Mittelstand-Digital?

Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Regionale Kompetenzzentren helfen vor Ort dem kleinen Einzelhändler genauso wie dem größeren Produktionsbetrieb mit Expertenwissen, Demonstrationen, Netzwerken zum Erfahrungsaustausch und praktischen Beispielen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ermöglicht die kostenlose Nutzung aller Angebote von Mittelstand-Digital. Weitere Informationen finden Sie unter [www.mittelstand-digital.de](http://www.mittelstand-digital.de)

## **IMPRESSUM:**

### **Herausgeber:**

Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Chemnitz  
Geschäftsstelle  
c/o Technische Universität Chemnitz  
Prof. Dr.-Ing. habil. Ralph Riedel  
DE – 09107 Chemnitz  
Tel: 0371 531 19935  
Fax: 0371 531 819935  
E-Mail: [info@betrieb-machen.de](mailto:info@betrieb-machen.de)  
Web: [www.betrieb-machen.de](http://www.betrieb-machen.de)  
[www.kompetenzzentrum-chemnitz.digital](http://www.kompetenzzentrum-chemnitz.digital)

### **Redaktion & Gestaltung**

Dimitri Bolev, Lukas Roth, Marian Süße, Romy Uhlig

### **Druck:**

WIRmachenDRUCK

### **Bildnachweis Titel:**

Pixabay, geralt