

# WERTSCHÖPFUNG VERNETZT GESTALTEN

CHRISTIAN SCHILLER | RODA MÜLLER-WIELAND | DAVID BLANK | JENS LEYH  
MALTE JÜTTING | JENS NEUHÜTTLER



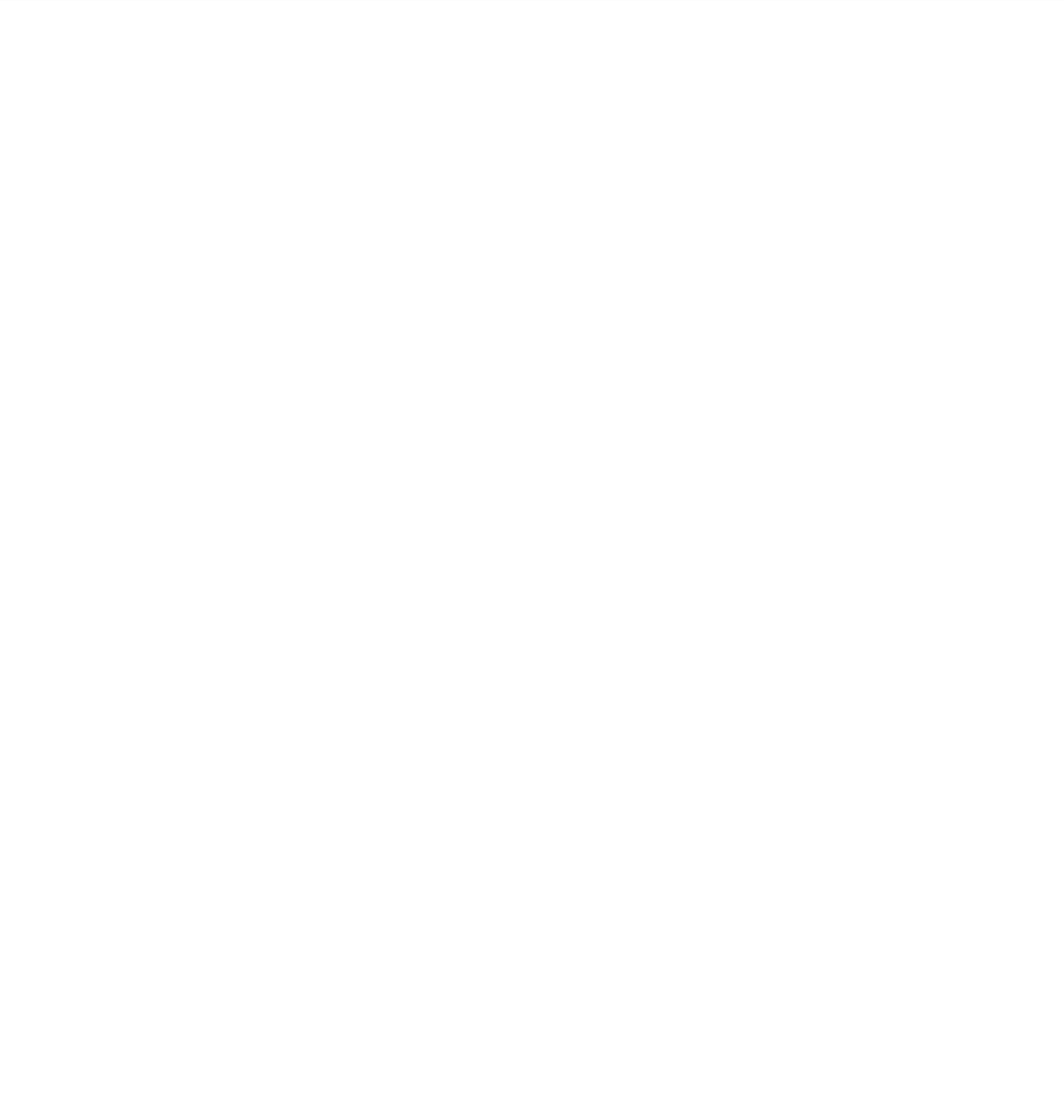


Christian Schiller | Roda Müller-Wieland | David Blank | Jens Leyh | Malte Jütting | Jens Neuhüttler

# **WERTSCHÖPFUNG VERNETZT GESTALTEN**

**WHITEPAPER**

Die vorliegende Publikation ist im Rahmen des Business Innovation Engineering Center (BIEC) entstanden. Das Projekt wird gefördert durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg.



# INHALT

<b>1</b>	<b>ZU DIESER PUBLIKATION</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>FORMEN DER VERNETZTEN WERTSCHÖPFUNG</b>	<b>5</b>
2.1	Plattformökonomie .....	6
2.2	Innovationsökosystem.....	11
2.3	KoopKurrenz als Sonderform der vernetzten Wertschöpfung.....	15
2.4	Einordnung im Kontext von Geschäftsmodellen .....	18
<b>3</b>	<b>FALLBEISPIELE</b>	<b>20</b>
3.1	Verarbeitendes Gewerbe .....	20
3.2	Bau.....	22
<b>4</b>	<b>HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR UNTERNEHMEN</b>	<b>26</b>
4.1	Plattformökonomie .....	26
4.2	Innovationsökosysteme.....	28
<b>5</b>	<b>WEITERE HINWEISE</b>	<b>30</b>
<b>6</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>32</b>

# 1 ZU DIESER PUBLIKATION

Die digitale Transformation hat enorme Auswirkungen auf etablierte Wertschöpfungssysteme und Geschäftsmodelle. Sie ermöglicht eine zunehmende Vernetzung verschiedener Akteure, stark beschleunigte Kommunikationsflüsse und eine steigende Menge zur Verfügung stehender Daten und befördert somit die zunehmende Etablierung digitaler Plattformen. Diese Entwicklung eröffnet völlig neue Zugänge zum Kunden: Die Plattformökonomie bietet Unternehmen die Chance, innovative Ökosysteme zu bilden und gemeinsam mit anderen Unternehmen und Organisationen neue Formen der Wertschöpfung zu betreiben. Immer häufiger arbeiten deshalb verschiedene Stakeholder aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft in Innovationsprozessen zusammen, um ihr Wissen und ihre Ressourcen zu kombinieren. Im Rahmen des vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg geförderten Business Innovation Engineering Centers (BIEC) wird daran gearbeitet, Unternehmen auf diese sich bietenden Chancen aber auch auf die sich daraus ergebenden Herausforderungen vorzubereiten. Dabei stehen folgende Fragestellungen besonders im Fokus:

- Welche Potenziale bieten sich Unternehmen durch die aktive Nutzung digitaler Plattformen und Netzwerke?
- Was sind die Erfolgs- und Gestaltungsfaktoren aus Sicht von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) und des Mittelstands?
- Welche Strategien und Handlungsoptionen ergeben sich daraus für KMU?

Um Unternehmen einen Einblick und ein Grundverständnis über die Möglichkeiten und die Aspekte der vernetzten Wertschöpfung zu geben, werden dem Leser im Rahmen der vorliegenden Publikation insbesondere die Begriffe »Plattformökonomie« sowie »Innovationsökosystem« als mögliche Ausprägungen der vernetzten Wertschöpfung nähergebracht und voneinander abgegrenzt. Zudem werden die sich daraus ergebenden Potenziale für KMU aufgezeigt und entsprechende Handlungsempfehlungen formuliert. Unternehmen soll auf diese Weise vermittelt werden, wie sie sich in Zukunft für eine erfolgreiche vernetzte Wertschöpfung aufstellen müssen und welche Anforderungen sie dabei an sich selbst zu richten haben.

Für eine bessere Übertragbarkeit in die unternehmerische Praxis werden Anwendungen für Plattformen und Innovationsökosysteme aus den Bereichen »Verarbeitendes Gewerbe« und »Bau« vorgestellt.

## 2 FORMEN DER VERNETZTEN WERTSCHÖPFUNG

Die Digitalisierung hat massive Auswirkungen auf die Kommunikation zwischen unterschiedlichen Organisationen und die Vernetzung verschiedener Akteure. Die entsprechenden Prozesse haben sich radikal beschleunigt, wodurch sich komplett neuartige Wertschöpfungspotenziale und Geschäftsmodelle ergeben haben. So wird es immer wichtiger, kundenindividuelle Lösungen anzubieten und schnell auf sich verändernde Rahmenbedingungen reagieren zu können. Die möglichst schnelle Erfassung von Kundenwünschen und Daten und eine entsprechende Reaktion in Form von zugeschnittenen Leistungsangeboten ist nur mit Hilfe einer umfassenden Vernetzung zwischen den entsprechenden Akteuren möglich. Dadurch hat sich vernetzte Wertschöpfung in den letzten Jahren zunehmend zu einem Wettbewerbsvorteil entwickelt. Unter »Vernetzter Wertschöpfung« versteht man eine erhöhte Kooperationsintensität eines Unternehmens sowohl mit Partnern aus dem Wertschöpfungsnetzwerk als auch mit den eigenen Kunden (siehe Abbildung 1) (Schuh et al., 2014).

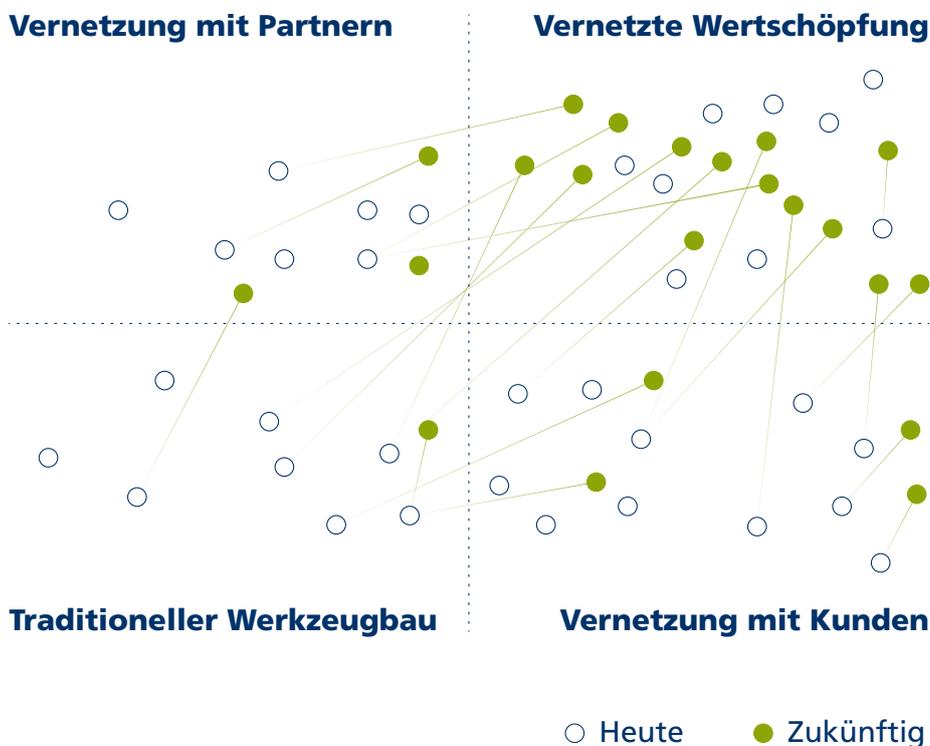


Abbildung 1:  
Vernetzte Wertschöpfung  
bezeichnet eine hohe  
Kooperationsintensität eines  
Unternehmens sowohl mit  
Partnern als auch mit Kunden  
(vgl. Schuh et al., 2014).

Sie ermöglicht in einem unsicheren Marktumfeld und bei schwankender Kundennachfrage eine erhöhte Flexibilität bei gleichzeitig kürzeren Reaktionszeiten (Schuh et al., 2014). Zudem können auftretende Probleme besser gelöst werden, wenn verschiedene Unternehmen effektiv und offen zusammenarbeiten. Insbesondere die Kooperation mit Kunden führt zu einer höheren Kundenzufriedenheit und gleichzeitig zu einer höheren Innovationsfähigkeit von Unternehmen (Schuh et al., 2014).

Zum besseren Verständnis der verschiedenen Formen und Ausprägungen der vernetzten Wertschöpfung, werden in den folgenden Abschnitten die Begriffe »Plattformökonomie« und »Innovationsökosystem« eingeführt, erläutert und anschließend voneinander abgegrenzt. Darüber hinaus wird in einem zusätzlichen Kapitel der Begriff der KoopKurrenz erläutert, eine Sonderform der vernetzten Wertschöpfung.

## **2.1 PLATTFORMÖKONOMIE**

Die digitale Transformation ist durch ein hohes Maß an Vielfalt und Dynamik geprägt (Das Weißbuch Digitale Plattformen, 2017). Sie schafft die Voraussetzung für sich verändernde Wertschöpfungs- und Marktstrukturen sowie neue Geschäftsmodelle (Cusumano et al., 2020). Die digitale Transformation und die »Plattformisierung« von Teilen der Wirtschaft hängen dabei eng zusammen. Vielfach ist deshalb von einer digitalen Plattformökonomie die Rede, welche das Zusammenspiel verschiedener Akteure in einem digitalen Ökosystem ermöglicht (von Engelhardt & Wangler, 2019). Beispiele für Bereiche, in denen sich Plattformen bereits weitgehend durchgesetzt haben, sind Suchmaschinen, Handelsplattformen, Vergleichsportale und Kommunikationsdienste. Bekannte Plattformanbieter in den genannten Bereichen sind Amazon, Google, Android, Booking.com oder TripAdvisor.

Eine digitale Plattform lässt sich als eine Art digitaler Marktplatz beschreiben. Sie stellt sowohl Produzenten als auch Konsumenten eine Infrastruktur und ein Regelwerk zur Verfügung und ermöglicht dadurch den Austausch von Werten, Daten und Feedback (van Alstyne et al., 2016). Dabei entstehen teilweise erhebliche Mehrwerte wie reduzierte Transaktionskosten, neuartige Services und Geschäftsmodelle sowie die Generierung von Netzwerkeffekten (Rauen et al., 2018). Auch die Bereitstellung verschiedener gewinnbringender Funktionalitäten, wie Lösungen zur Datenspeicherung, eine durchgängige Unterstützung der Auftragsabwicklung oder die komplette Erbringung digitaler Dienstleistungsangebote werden durch neu entstehende Plattformen unterstützt (Meiren, 2020). Die wesentlichen Akteure eines Plattformökosystems sind der Plattformanbieter und der Plattformbetreiber sowie die auf der jeweiligen Plattform auftretenden Anbieter und Konsumenten von Produkten, also die Produzenten und Kunden.

Der Plattformanbieter stellt die Online-Schnittstellen zur Verfügung und sorgt für die technische Umsetzung, der Betreiber entscheidet dabei über Zugangs- und Nutzungsrechte (van Alstyne et al., 2016) und definiert das Geschäftsmodell (Atug et al., 2018a). Er ist auch verantwortlich für die Koordination der unterschiedlichen Wertschöpfungsbeiträge der anderen Akteure und ihre Zusammenführung in ein übergeordnetes Wertversprechen (Bullinger et al., 2017a). Zudem achtet er auf die Qualität der auf der Plattform von Seiten der Produzenten angebotenen Produkte (Freitag et al., 2019). Der Produzent tritt als Verkäufer auf und bietet seine Waren und Dienstleistungen an, der Kunde kann die Waren und Dienstleistungen der verschiedenen Verkäufer miteinander vergleichen und das seinen Bedürfnissen entsprechende Angebot auswählen und kaufen. Kennzeichnend für die Plattformökonomie ist es jedoch auch, dass die Rollen im Laufe der Zeit miteinander verschwimmen können (Herda et al., 2018). So kann es vorkommen, dass Akteure, welche zunächst lediglich als Kunde auf einer Plattform auftreten, mit der Zeit Potenziale für den Vertrieb eigener Sachgüter oder Dienstleistungen entdecken und entsprechend in einer Art Doppelrolle auftreten. Auch der umgekehrte Fall ist denkbar, bei dem Produzenten mit der Zeit auch Kunden anderer Produkte werden.

Teilweise wird in der Literatur noch eine fünfte Schlüsselrolle in einem Plattformökosystem beschrieben: der Partner (Peneva, 2019). Damit sind professionelle Akteure gemeint, die zusätzlichen Wert für einen oder mehrere der anderen Akteure schaffen und mit dem Plattformbetreiber eng zusammenarbeiten. Ein Akteur kann durch eine Einzelperson, eine juristische Person, eine Gruppe, einen Software Agenten oder auch einen Algorithmus repräsentiert sein (Peneva, 2019).

Als einer der wesentlichen Treiber der Digitalisierung haben Plattformen neue Grundsätze für das Wirtschaften geschaffen (Das Weißbuch Digitale Plattformen, 2017):

- Es kommt eher auf Wachstum und Größe als auf kurzfristige Profitabilität an;
- die Plattformbetreiber haben durch die Schnittstellenfunktion zwischen Kunden und Produzenten eine erhebliche Marktmacht und einen erheblichen Informationsvorsprung.

Die Vorteile der digitalen Plattformmärkte liegen dabei auf der Hand; beispielsweise lassen sich Transaktionen auf diese Weise deutlich vereinfachen. War es früher häufig sehr mühsam, geeignete Geschäftspartner für die Produktion neuer Produkte oder die Erbringung neuer Dienstleistungen zu finden, geht das heute per Suchfunktion in einem Bruchteil der Zeit (von Engelhardt & Wangler, 2019). Transaktionen werden aber nicht nur einfacher und unkomplizierter, sie werden auch deutlich preiswerter (Bauer, 2019). Auf diese Weise schaffen digitale Plattformen ein hohes Maß an Markttransparenz und Effizienz. Sie gelten als Motor für technische Innovation, erleichtern ein strukturiertes Vorgehen und bieten eine Vielzahl an Möglichkeiten zur Entwicklung und Realisierung neuer Geschäftsmodelle (Knoll & Rinderle-Ma, 2015).

Darüber hinaus profitieren Unternehmen, welche als Akteure auf einer Plattform aktiv sind, vom sogenannten »Cross-side-Netzwerkeffekt« (von Engelhardt & Wangler, 2019). Will ein Produzent auf einer Plattform ein Produkt oder eine Dienstleistung verkaufen, profitiert er von einer steigenden Größe der potenziellen Käufergruppe. Umgekehrt profitiert auch der Kunde davon, wenn die Gruppe der produzierenden Verkäufer größer ist. Anbieter von Komplementärprodukten sorgen für weitere Netzwerkeffekte (Herda et al., 2018). Das Ergebnis ist ein sich selbst positiv verstärkender Effekt, welcher eine Plattform mit steigender Anzahl an Akteuren immer attraktiver für alle Beteiligten macht (von Engelhardt & Wangler, 2019). Auf diese Weise fungieren Plattformen auch als Ausgangspunkt für den Aufbau von Plattform-Ökosystemen, in denen verschiedene Stakeholder, wie Zulieferer, Hersteller und Dienstleister, sowohl branchenspezifisch als auch branchenübergreifend kooperieren können (acatech, 2016). Somit ist es einfacher, nutzenorientierte Geschäftsmodelle und individualisierte Leistungen anzubieten (Bauer, 2019).

Aufgrund der Eigenschaften digitaler Plattformen bieten Sie die Möglichkeit einer hohen Skalierbarkeit von Leistungsangeboten und potenziellen Nutzern. Schnelles Wachstum lässt sich also verhältnismäßig einfach realisieren, ohne dabei in größerem Maße zusätzliche Kosten zu verursachen. Auch ein hohes Maß an Flexibilität in Bezug auf sich verändernde Bedarfe der Akteure ist vorhanden. Digitale Plattformen neigen häufig dazu, dass sich sogenannte Winner-takes-all-Märkte herausbilden (von Engelhardt & Wangler, 2019). Somit besteht die Gefahr der Oligopolisierung. Es bleiben also nur eine oder wenige Plattformen übrig, welche den anderen Plattformen die Akteure entziehen und marktbeherrschende Stellungen einnehmen. Neben den oben genannten Eigenschaften sind dafür vor allem direkte und indirekte Netzwerkeffekte, eine häufig nur geringe Wechselbereitschaft von Nutzern zu neuen Plattformen und technische Wechselbarrieren verantwortlich (Bauer, 2019). Um diesem Effekt entgegen zu wirken und die Abhängigkeit von einer einzelnen Plattform zu verhindern, ist es empfehlenswert, dass Akteure mehrere Plattformen gleichzeitig nutzen (von Engelhardt & Wangler, 2019). Dadurch sinkt auch die Gefahr einer Fehlinvestition, falls eine der Plattformen nicht lange am Markt bestehen sollte (Meiren, 2020). Eine weitere Möglichkeit, einer drohenden Oligopolisierung entgegenzuwirken, ist die Herausbildung regional verankerter und vernetzter Plattformgenossenschaften (Roth & Krauß, 2019). Genossenschaftlich organisierte Plattformen können lokale Akteure vernetzen und deren Handels-, Dienstleistungs- und Behördenangebote bündeln. Die Wertschöpfung bleibt dabei vor Ort.

Während die erste Welle der Digitalisierung insbesondere die Endkundenmärkte getroffen hat, läuft mittlerweile die zweite Digitalisierungswelle, welche insbesondere den business-to-business Markt betrifft. Welche Akteure sich hier durchsetzen, ist aktuell noch offen. Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass einige der etablierten digitalen Plattformbetreiber in die klassischen business-to-business-Märkte hineindrängen und dabei ihre enorme Schlagkraft mitbringen und

gezielt einsetzen. So haben in den Jahren von 2012 bis 2016 die Plattformen Alphabet (Google), Amazon, Apple, Facebook und Tencent die DAX-Konzerne BASF, Bayer, Daimler, Henkel und Siemens in Umsatz, Gewinn, Beschäftigtenzahl und der Marktkapitalisierung jeweils deutlich geschlagen (Das Weißbuch Digitale Plattformen, 2017).

Um dieser geballten Schlagkraft entgegenzutreten zu können, sind auf Seiten der traditionellen Industrieunternehmen, egal ob KMU oder Konzerne, neue Strategien und Geschäftsmodelle nötig. Dazu ist es wichtig, sich mit den wesentlichen Schlüsselfaktoren erfolgreicher Plattformen auseinanderzusetzen. Nach von Engelhardt & Wangler (2019) sind dies definierte Leistungen und Akteure, ein vorhandenes Umsatz- und Erlös-konzept, (Un-) Abhängigkeit, eine dynamische Strategie und Offenheit (siehe Abbildung 2).

Es muss klar sein, was eine bestimmte Plattform anbietet und wer die Zielgruppen sind. Welche Akteure sollen dort miteinander vernetzt werden, mit welchem Ziel? Wo liegt der Mehrwert für die jeweiligen Beteiligten? Daraus ergeben sich schlussendlich auch die konkreten Kern- und Zusatzleistungen, welche die Plattform anbieten sollte. Durch die Definition der Leistungen und Akteure besteht auch die Möglichkeit der Spezialisierung einer Plattform und der Abgrenzung zur Konkurrenz (von Engelhardt & Wangler, 2019).



*Abbildung 2:  
Schlüsselfaktoren erfolgreicher  
Plattformen (vgl. von  
Engelhardt & Wangler, 2019).*

Sobald die Leistung und die Akteure bestimmt sind, sollte ein auf die jeweiligen Bedürfnisse abgestimmtes Umsatz- und Erlös-konzept aufgestellt werden. Nach von Engelhardt & Wangler (2019) bietet sich hier eine sogenannte asymmetrische Preisstrategie an; d.h. unterschiedliche Akteursgruppen müssen, je nach ihrer Bedeutung für die Plattform, unterschiedliche Preise und Gebühren bezahlen. Das hat zum Ziel, bestimmte Gruppen in möglichst hoher Zahl an die Plattform zu binden und möglichst schnell eine kritische Masse zu erreichen. Das ist nötig, um die oben skizzierten »Cross-side-Netzwerkeffekte« zu realisieren.

Der dritte wichtige Aspekt ist die auf Plattformen notwendige Offenheit. Es gilt, ein Ökosystem-Denken zu entwickeln, das auch potenzielle Konkurrenten einbeziehen kann. Dabei sollte der Plattformzugang jedoch bestimmten Bedingungen unterliegen, um eine wirkungsvolle Qualitätssicherung zu garantieren (von Engelhardt & Wangler, 2019). Eine zu restriktive Plattform, auf der es nur stark limitierte Nutzungsmöglichkeiten und eingeschränkte Funktionalitäten gibt, kann das Wachstum der Plattform stark einschränken (Trapp et al., 2020b).

Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Frage nach der (Un-)Abhängigkeit in Bezug auf das Verhältnis zwischen Betreiber und der jeweiligen Plattform. Ist der Plattformbetreiber gleichzeitig auch noch in einer anderen Rolle aktiv? Beispielsweise als Produzent von Sachgütern oder Dienstleistungen, welche er auf der eigenen Plattform anbietet? Oder ist es besser, wenn er als unabhängige Instanz auftritt und lediglich eine vermittelnde Rolle zwischen den übrigen Akteuren einnimmt? Das muss jeweils fallspezifisch entschieden werden, prinzipiell sind jedoch beide Fälle denkbar. Wie ein Unternehmen sich in diesem Fall entscheidet, sollte immer auch mit der aktuellen Unternehmensstrategie, der Unternehmenskultur und den einzelnen Geschäftsmodellen sowie den zur Verfügung stehenden Kapazitäten und Zielen, welche mit dem Betrieb einer Plattform verfolgt werden, in Einklang stehen.

Da die Plattformökonomie von einer hohen Dynamik geprägt ist, sollte ein Betreiber einer neuen Plattform eine entsprechende (dynamische) Strategie entwickeln. Es sollte mit geeigneten Maßnahmen darauf hingearbeitet werden, dass schnell eine möglichst hohe Anzahl an Akteuren (siehe oben → kritische Masse zur schnellen Erreichung der »Cross-side-Netzwerkeffekte«) für die Plattform gewonnen werden kann, damit die gewünschten positiven Effekte der Plattformökonomie zum Tragen kommen. Das kann beispielsweise durch niedrige Einstiegspreise sowie gezielter Ansprachen von Akteursgruppen unterstützt werden (von Engelhardt & Wangler, 2019). Es zeigt sich sogar anhand vieler Beispiele aus der Praxis, dass es bedeutend wichtiger ist, diese kritische Masse an Teilnehmern zu erreichen als beispielsweise über die Erhebung (hoher) Gebühren möglichst schnell Geld zu verdienen (Trapp et al. 2020b).

Über die genannten Schlüsselfaktoren hinaus müssen weitere Aspekte, wie Aufbereitung des eigenen Serviceportfolios, Festlegung von Verantwortlichkeiten und Budgets (Meiren, 2020), transparente und klare Beschreibung des Angebots und Sicherstellung des Datenschutzes (Freitag & Hämmerle, 2020) gewährleistet sein.

Erst durch erfolgreiche und integrierte Plattformen lassen sich in größerem Maße komplexe Wertversprechen, wie beispielsweise sogenannte Smart Services – über die Datenakquisition, die Speicherung dieser Daten und deren Analyse – gestalten und realisieren (Bullinger et al., 2017a).

## **2.2 INNOVATIONSÖKOSYSTEM**

(Radikale) Innovation und die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle findet heute nicht länger nur im Labor, in der Werkstatt oder der oft genannten Garage, sondern verstärkt in Ökosystemen im Austausch verschiedener Akteure statt. Die Gründe dafür sind vielfältig: Neben der massiven Beschleunigung von Innovationszyklen, neuen, komplexeren Kundenanforderungen und Wertschöpfungsmustern sind nicht zuletzt auch das Fortschreiten der Digitalisierung sowie die zunehmende Bedeutung von Nachhaltigkeit und unternehmerischer Verantwortung für die veränderte Dynamik verantwortlich. Eine Vielzahl von Faktoren sind dabei entscheidend für den Erfolg kollaborativer Innovationsvorhaben: Auf welchem Stand sind Wissen und Technologie im betreffenden Feld? Welche Struktur weist der Markt auf? Welche kulturellen Gewohnheiten, Ansichten und Einstellungen herrschen in der Gesellschaft vor – und wie beeinflussen sie unter Umständen die Nutzungsgewohnheiten? Welche bestehenden politischen Regulierungen sind für das Innovationsvorhaben relevant, welche könnten es zukünftig werden?

Vor dem Hintergrund dieser neuen Komplexität der Geschäftswelt gewann der Begriff des Ökosystems nach Moore (1993) in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung. Ähnlich wie Organismen eines biologischen Ökosystems finden sich Unternehmen demnach in einem Netzwerk voneinander abhängiger Akteure wieder, die sich miteinander entwickeln und untereinander nicht nur Wissen, Technologien und weitere Ressourcen teilen, sondern zeitgleich auch um diese konkurrieren. Im Gegensatz zu den herkömmlichen, linearen Modellen des Innovationsgeschehens betonen Ökosystemmodelle demnach den Mehrwert kooperativer, in mehreren Zyklen ablaufender Prozesse, in denen Innovationen vorangetrieben werden, die über die Möglichkeiten des Einzelnen hinausgehen (Bryson et al. 2006; Schütz et al., 2018). Im Zentrum der Überlegung steht dabei die Zusammenarbeit, die für alle beteiligten Akteure Vorteile bereithält und schlussendlich die Bereitstellung eines neuen, gemeinsamen Wertangebotes am Markt ermöglicht und so langfristig den wirtschaftlichen Erfolg der Akteure sichert. Ein Beispiel für einen solchen ökosystembasierten Ansatz stellt die sogenannte

Quadruple Helix nach Carayannis und Campbell (2009) dar (s. Abbildung 3). Die Gruppe der relevanten Akteure ist dabei sektorübergreifend und umfasst neben der Privatwirtschaft auch Forschungsorganisationen, Politik, sowie Kunden und die breitere Gesellschaft. Aus Sicht kleiner und mittelständischer Unternehmen nehmen Firmen der eigenen Wertschöpfungskette, wie z.B. Zulieferbetriebe, eine zentrale Rolle im Innovationsökosystemen ein. Außerhalb dieser bereits etablierten Kooperationen stellen aber auch Großunternehmen und Startups mit komplementären Technologien, Produkten oder Serviceangeboten potenziell interessante Partner dar. Darüber hinaus hat auch der Einbezug von Kund\*innen – z.B. in Form von Open Innovation Formaten – für die Entwicklung neuer, bedarfsgerechter Lösungen und die Behauptung der eigenen Marktstellung in den vergangenen Jahren immer mehr an Bedeutung gewonnen (Hippel, 1995; Hippel, 2001). Wenngleich die Anbahnung einer Zusammenarbeit mit Forschungsorganisationen vonseiten kleiner und mittelständischer Unternehmen häufig noch mit Hemmungen verbunden ist, birgt gerade diese Kooperation häufig enormes Potential. So gewährt sie insbesondere Betrieben ohne eigenen Forschungs- und Entwicklungsabteilung Einsicht in neueste Technologietrends und eröffnet Möglichkeiten zur passgenauen Lösungsentwicklung. Weniger naheliegend – daher jedoch nicht notwendigerweise weniger gewinnbringend – präsentiert sich der Einbezug politischer und gesellschaftlicher Akteure.

Während erstere die Rahmenbedingungen von Innovationsprozessen durch entsprechende Regulierungen aktiv mitgestalten, gewinnt der Einbezug zivilgesellschaftlicher Akteure vor dem Hintergrund langfristigerer gesellschaftlicher Wandlungsprozesse an Bedeutung. Dies betrifft neben allgemeinen Ethik- und Akzeptanzfragen heute vor allem Nachhaltigkeitsaspekte, die langfristig über die Anschlussfähigkeit einzelner Innovationen mitentscheiden.



Abbildung 3:  
Das von Fraunhofer (2016)  
adaptierte Quadruple-  
Helix-Modell, das ursprünglich  
von Carayannis und Campbell  
(2009) entwickelt wurde.

Wenngleich wünschenswert, ist diese Form der Zusammenarbeit nicht immer leicht – und keinesfalls trivial. Sowohl die Form der Kooperation als auch die Verteilung von Aufgaben und Verantwortung im Netzwerk sollte daher nicht dem Zufall überlassen werden. Im Gegenteil ist es vor allem die funktionale Differenzierung, die die Stärken einer disziplin- und sektor-übergreifenden Zusammenarbeit ausmacht: Während die Politik das regulatorische Rahmenwerk schafft oder Subventionen zur Förderung einzelner Projekte bereitstellt, übernimmt die Wissenschaft die Funktion der Wissensgenerierung. Neben ihrem allgemeinen Forschungsauftrag hat sie darüber hinaus die Aufgabe, Wege zu finden, die Gesellschaft in den Prozess

der Wissensgenerierung miteinzubeziehen und extern generiertes Wissen zu prüfen. Schließlich gelten heute auch Unternehmen – insbesondere jene mit F&E-Abteilungen – selbst als Wissenserzeuger. Um die Akzeptanz möglicher Innovationen in der breiten Gesellschaft sicherzustellen, sollten sowohl Wissenschaft als auch Industrie von Anfang an potenzielle Konsument\*innen, Kund\*innen und Bürger\*innen in den Entwicklungsprozess einbeziehen. Dem Kundenbedarf entsprechende, gesellschaftlich akzeptierte Innovationen setzen daher eine enge Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Industrie und einen stetigen, beidseitigen Wissenstransfer voraus. Eine detailliertere Diskussion verschiedener Funktionen im Innovationsprozess bietet z.B. die Arbeit von Schütz (2020).

Die untereinander vernetzten, voneinander abhängigen Akteure im Ökosystem können nach Rong (2011) in drei verschiedene, funktionale Rollen unterschieden werden: Initiator, Spezialist und Adapteur. Während der Initiator das Ökosystem und die Plattform aufbaut, schafft der Spezialist mit seinen individuellen Eigenschaften und Fähigkeiten Mehrwert. Der Adapteur führt die verschiedenen Ressourcen schließlich zusammen und schafft daraus ein neues Produkt bzw. eine neue Dienstleistung. Die verschiedenen Rollen sind dabei nicht starr, sondern können zum Teil variabel von mehreren Akteuren eingenommen werden. Ebenso ist es denkbar, dass es auch innerhalb einer Rollenkatgorie mehrere führende Stimmen im Ökosystem gibt (multiple-leadership-schemes) (Dedehayir et al., 2018, p.27).

	<b>Initiator</b>	<b>Adapteur</b>	<b>Spezialist</b>
<b>Nutzenversprechen</b>	Verknüpft Akteure	Erstellt ein Produkt oder eine Dienstleistung	Erbringt eine spezifische Funktion oder Kompetenz
<b>Wettbewerbsvorteil</b>	Zusammenführung effizienter/werthaltiger Abläufe	Mehrwert bei Kosten und Effizienz	Expertise/Qualität
<b>Organisatorische Kompetenzen</b>	Gestaltung von Systemen und Partnernetzwerk	Kontinuierliche Weiterentwicklung/operational excellence (OpEx = konsequente Umsetzung der Unternehmensstrategie) bei Arbeitsabläufen	Gering

*Tabelle 1:  
Rollendefinition nach Gomes et al. (2018) und Rong (2011)*

Strategisch gestaltet bieten kollaborative Innovationsprozesse enorme Vorteile – und das nicht nur für »Global Player«, sondern auch für kleine und mittelständische Unternehmen. Konkret bietet der Austausch von Informationen und Ressourcen die Möglichkeit zur Entwicklung neuer Produkte, neuer Dienstleistungen und neuer Geschäftsmodelle. Durch das Teilen von Wissen und finanzieller Lasten sind Produktionstechnologien schneller verfügbar (Lichtenthaler, 2008), wodurch der finanzielle Aufwand für Innovation gesenkt (Chesbrough, 2010) und profitabler gewirtschaftet werden kann (Adner, 2006). All dies ermöglicht es Unternehmen, flexibler und schneller Antworten auf die komplexen internen und externen Herausforderungen zu finden, mit denen sie sich heute konfrontiert sehen (vgl. Schuh et al., 2014).

## **2.3 KOOPKURRENZ ALS SONDERFORM DER VERNETZTEN WERTSCHÖPFUNG**

Eine Sonderform vernetzter Wertschöpfung, welche sowohl in Innovationsökosystemen als auch auf digitalen Plattformen zunehmend relevant ist, stellt die »KoopKurrenz« dar. Sie beschreibt das gleichzeitige Auftreten von Wettbewerb und Kooperation zwischen Unternehmen und bildet ein Kofferwort aus den beiden typischen Wettbewerbsformen Kooperation und Konkurrenz. Die Beziehung zwischen den Unternehmen umfasst also sowohl ein kooperatives Element, bei dem die Unternehmen ein gemeinsames Ziel verfolgen und zusammenarbeiten, als auch ein kompetitives Element, in dem sie in Wettbewerb zueinanderstehen (Bruhn/Hadwich, 2019). Abhängig von den Ausprägungen der beiden Elemente, kann eine KoopKurrenz unterschiedliche Formen annehmen. Obwohl eine Kooperation zwischen Wettbewerbern zunächst widersprüchlich erscheint, gibt es hierfür vielfältige Gründe (Brandenburger/Nalebuff, 2021).

Wie in den voranstehenden Abschnitten beschrieben, führt die zunehmende Digitalisierung in vielen Märkten zu einer Steigerung der Wettbewerbsdynamik sowie zu einer steigenden Komplexität der am Markt angebotenen Leistungen. Um digitale Zusatzleistungen oder gar Plattformangebote entwickeln und erbringen zu können, benötigen Unternehmen erweiterte IT-Infrastrukturen und Daten sowie neue Mitarbeiterkompetenzen und Fähigkeiten, wie z.B. im Bereich Data Science (Bullinger et al., 2017b). Viele KMU mit begrenzten finanziellen und personellen Ressourcen stellt dies vor Herausforderungen. In Folge gehen Unternehmen zunehmend nicht nur Kooperationen mit Akteuren auf unterschiedlichen Wertschöpfungsstufen oder aus anderen Branchen ein, sondern kooperieren mit Unternehmen, zu denen ein direktes Wettbewerbsverhältnis besteht (Velu, 2018). Durch die Zusammenarbeit können Doppelaufwände im Aufbau der Ressourcen und Fähigkeiten vermieden werden. Für Unternehmen gilt es dabei genau zu bewerten, welche Ressourcen und Fähigkeiten das Leistungsangebot aus Kunden-

sicht vom Angebot der Wettbewerber differenzieren und welche nicht. Ressourcen, Fähigkeiten und Aktivitäten ohne Differenzierungspotenzial stellen das potenziell kooperative Element dar und bilden die Grundlage für den Wettbewerb über kompetitive Leistungsbestandteile mit Differenzierungspotenzial dar (Bruhn/Hadwich, 2019). Beim Aufbau einer digitalen Plattform kann es beispielsweise sinnvoll sein, im Bereich der Infrastrukturen, Schnittstellen oder Basisdiensten gemeinsam mit einem Wettbewerber zu kooperieren, um Aufwände zu reduzieren. Die auf den gemeinsamen Infrastrukturen aufsetzenden digitale Mehrwertdienste und Dienstleistungen der Unternehmen stellen das kompetitive Element dar und stehen im Wettbewerb um Kunden zueinander.

Neben Kostensenkungspotenzialen können Kooperationen mit Wettbewerbern jedoch auch die Qualität des Gesamtwertversprechens erhöhen (Velu, 2018). Die Entscheidung für oder gegen eine Form der KoopKurrenz sollte dabei vor der Frage diskutiert werden, ob die Zusammenführung der Leistungsangebote oder Wertversprechen die Attraktivität der eigenen Leistungen aus Sicht der Kunden erhöht oder senkt (Bruhn/Hadwich, 2019). Handelt es sich bei den Leistungsangeboten um Substitute, erhöht sich die Attraktivität des eigenen und des Gesamtwertversprechens nicht. Weisen die Leistungen der Wettbewerber jedoch komplementäre Eigenschaften oder Alleinstellungsmerkmale auf, wirkt sich die Kooperation positiv auf die Qualität des Leistungsportfolios aus. Am Beispiel digitaler Plattformen würde eine Aufnahme der digitalen Dienste von Wettbewerbern für ein einzelnes Unternehmen also nur dann Sinn ergeben, wenn die Wettbewerber komplementäre Wertversprechen aufweisen und weiterhin genügend Möglichkeiten zur Differenzierung bestehen. Aus Sicht der Plattform kann es dagegen vorteilhaft sein, viele Anbieter auf einer Plattform zu bündeln, um die skizzierten Netzwerkeffekte zu erreichen (vgl. Kapitel 2.1).

Darüber hinaus können auch wettbewerbstheoretische Überlegungen zu einer KoopKurrenz-Situation führen. Zunächst kann durch die Kooperation mit einem Wettbewerber das Risiko bzw. die Auswirkung von Fehlentscheidungen in einem hoch dynamischen Wettbewerb mit kurzen Innovationszyklen und technologischen Unsicherheiten vermindert werden. Insbesondere in Bereichen fernab der traditionellen Kernkompetenzen kann die Zusammenarbeit mit Wettbewerbern Unternehmen dabei helfen, die Innovationsgeschwindigkeit zu erhöhen und in dynamischen Märkten proaktiv agieren zu können (Neuhüttler et al., 2020). Insbesondere für KMU bietet die Form der KoopKurrenz zudem das Potenzial, sich gegenüber großen Wettbewerbern zu positionieren bzw. deren Markteintritt zu erschweren. Von den in Kapitel 2.1 skizzierten Mechanismen der Plattformökonomie stellen dabei insbesondere die Tendenzen der Oligopolisierung und das Besetzen der Kundenschnittstelle durch Plattformbetreiber eine Gefahr für KMU dar.

Durch den gemeinsamen Aufbau digitaler Plattformen können KMU jedoch Kompetenzen und Ressourcen bündeln, um den Eintritt großer IT-Unternehmen in der Rolle des Plattformbetreibers in den Markt zu erschweren und Abhängigkeiten bzw. die Zahlung von Plattformgebühren zu vermeiden (Bullinger et al., 2017a).

Die KoopKurrenz als Sonderform der vernetzten Wertschöpfung birgt jedoch auch zahlreiche Konfliktpotenziale und Herausforderungen (vgl. Bruhn/Hadwich, 2019). Eine Herausforderung besteht beispielsweise darin, zentrale Wettbewerbsvorteile und einzigartige Ressourcen trotz der Kooperation und intensivem Austausch mit Wettbewerbern nachhaltig zu schützen (Brandenburger/Nalebuff, 2021). Arbeiten zwei oder mehrere Wettbewerber gemeinsam an einer digitalen Plattformlösung zur Sammlung, Auswertung und Nutzung von Maschinendaten, könnte durch die Daten eine ungewollte Transparenz über die Maschinenleistungen, Stärken und Schwächen entstehen. Hier bedarf es klarer Abgrenzung, Kontrollmöglichkeiten sowie dem Aufbau von Vertrauen zwischen den Unternehmen. Auf operativer Ebene ist es dabei wichtig eine Kultur zur KoopKurrenz unter den Mitarbeitenden zu etablieren, die in einigen Bereichen einen intensiven Austausch und in anderen Bereichen wettbewerbsorientiertes Verhalten ermöglicht. Grundlage dafür ist eine eindeutige Abgrenzung der kompetitiven und kooperativen Elemente. Um eine nachhaltig erfolgreiche Form der KoopKurrenz aufbauen und Kooperationspotenziale bestmöglich nutzen zu können, müssen gemeinsame Schnittstellen sowie Mechanismen zur Integration von Ressourcen und Aktivitäten gestaltet werden. Dies kann aufgrund von Macht- oder Zielkonflikten zwischen Wettbewerbern eine durchaus herausfordernde Aufgabe sein. Eine der zentralen Herausforderung liegt zudem in der Verteilung der Kooperationsgewinnen zwischen den Unternehmen (Bruhn/Hadwich, 2019). Insbesondere bei digitalen und immateriellen Leistungsbestandteilen fällt eine Bewertung des Beitrags zum gemeinsamen Wertversprechen schwer, welche als Verteilungsgrundlage dienen könnte.

## **2.4 EINORDNUNG IM KONTEXT VON GESCHÄFTSMODELLEN**

Vergleichend betrachtet zeigt sich, dass Innovationsökosysteme und digitale Ökosysteme, welche sich im Rahmen einer Plattformökonomie organisieren, zwei eng verwandte, jedoch nicht synonym zu verwendende Konzepte im Rahmen vernetzter Wertschöpfungsprozesse darstellen. Der breitere Innovationsökosystem-Begriff konzentriert sich hierbei auf die Entstehung von Innovationen, die sowohl technischer als auch nicht-technischer Art sein können. Verschiedene Akteure bündeln ihre komplementären Angebote, Kompetenzen und Ressourcen zu einem gemeinsamen Wertangebot für den Kunden (Adner, 2006). Im Unterschied dazu fokussiert sich der Plattformbegriff stärker auf die zugrundeliegende technische Infrastruktur und beschreibt in Form der Plattformökonomie eine Möglichkeit, das gemeinsame Wertangebot zu organisieren (Russo-Spena et al., 2017). Plattformen ermöglichen die Ausbildung digitaler Ökosysteme, welche mehrseitige Märkte bedienen und direkte Geschäftsbeziehungen zwischen den Teilnehmern des Ökosystems herstellen. Die sich daraus ergebenden direkten Transaktionen werden über die zugehörigen digitalen Plattformen abgewickelt (Trapp et al., 2020a). In der Plattformökonomie stehen somit das Verhältnis und die jeweiligen Geschäftsbeziehungen zwischen Produzenten, Kunden und Plattformbetreibern im Mittelpunkt.

Der Blick auf die verschiedenen Dimensionen eines Geschäftsmodells (siehe Abbildung 4) unterstreicht die komplementäre Natur von Innovationsökosystemen und Ökosystemen, welche sich über digitale Plattformen organisieren. Vereinfacht gesagt unterstützen Innovationsökosysteme dabei, kollaborativ und interdisziplinär ein neues Wertversprechen zu entwickeln, währenddessen Plattformen die Architektur der Wertschöpfung beschreiben und die technische Grundlage zur Etablierung einer Plattformökonomie darstellen.

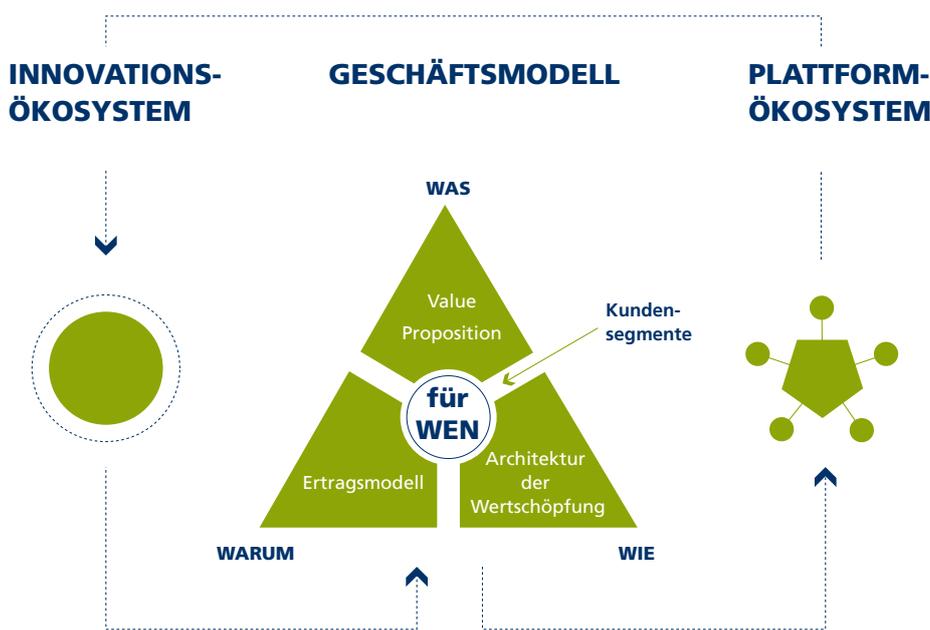


Abbildung 4:  
 Plattformen beschreiben die  
 Architektur der Wertschöpfung  
 während Innovationsöko-  
 systeme eher die Entwicklung  
 des Wertversprechens unter-  
 stützen.

Die Vernetzung zwischen Wettbewerbern im Sinne der beschriebenen KoopKurrenz gewinnt sowohl in Innovationsökosystemen als auch in der Plattformökonomie an Bedeutung. Damit ist sie für alle Dimensionen eines Geschäftsmodells relevant und erfordert ihre aktive Gestaltung. In Bezug auf die Dimension »Value Proposition« gilt es zum Beispiel festzulegen, wie komplementäre Wertversprechen identifiziert werden können und zu einer Steigerung der Qualität des Gesamtwertversprechens führen. In Bezug auf die »Architektur der Wertschöpfung« stellt sich die Frage, welche Ressourcen von den Wettbewerbern gemeinsam aufgebaut und erbracht werden und wie eine effiziente Zusammenarbeit gewährleistet werden kann, ohne zentrale Wettbewerbsvorteile zu verlieren. In der Dimension »Ertragsmodelle« gilt es, den Beitrag der einzelnen Akteure zum Gesamtwertversprechen bewertbar zu machen und die entstehenden Kooperationsvorteile entsprechend gerecht unter den Akteuren zu verteilen.

## 3.1 VERARBEITENDES GEWERBE

Der Nutzen von Plattformen ist im B2C Bereich deutlich sichtbar und auch nicht mehr weg zu denken. Ein direkter Übertrag des Erfolgs auf den B2B Bereich ist schwierig und ergibt sich nicht so klar und deutlich. Transparenz, Wettbewerb, Anbieterunabhängigkeit, Servicezugang zu jeder Zeit und die direkte Auftragsweitergabe sind dabei bekannte Effekte von Plattformen, die vor allem dem Endkunden etwas nutzen. Einerseits ist es schade, dass der Enthusiasmus im verarbeitenden Gewerbe geringer ist und sich nicht die gleichen Erfolge einstellen, andererseits aber nachvollziehbar, wenn man den Bereich genauer betrachtet.

Das industrielle Umfeld ist bislang von einer stark technischen Denkweise und entsprechenden robusten Lösungen geprägt, die mit verschiedenen Umwelteinflüssen vom ex-geschützten Reinraum bis zur Baustelle oder Ölplattform konfrontiert werden. Die technischen Komponenten sind dabei so konzipiert, dass sie auch noch in 15 Jahren erhältlich sind, ersetzt werden können und dazu noch energiesparend funktionieren, was dazu führt dass sie nicht das Leistungsniveau erreichen, dass z.B. von gängigen Smartphones erreicht wird. Technische Plattformen und die daraus resultierende Modularisierung sind eher Zielgrößen, die im Industrieumfeld etwas bewirken und die von den Stakeholdern einfacher kommunizierbar sind.

Durch Plattformen bzw. die Plattformökonomie ergibt sich eine viel höhere Transparenz unter allen Beteiligten, die vor allem für KMU eine Herausforderung sein kann. Wie in den Studien »Die volkswirtschaftliche Bedeutung von digitalen B2B-Plattformen im Verarbeitenden Gewerbe« (Lerch, et al., 2019) und »Plattformökonomie im Maschinenbau« (Rauen, et al., 2018) beschrieben ist, verlangt das nach einer »neuen Fairness« innerhalb dieser Wertschöpfungsketten. Transparenz wird nicht immer positiv gesehen und die Herausforderungen und Risiken dürfen nicht einfach unter den Tisch gekehrt werden. Eine offene Plattform und Transparenz bedeuten beispielsweise immer auch ein Risiko, sich global durch Wettbewerber angreifbar zu machen.

Grundsätzlich lassen die erwähnten Studien durchblicken, dass Plattformen sich positiv auf Dienstleistung und Innovation auswirken. Andersherum können wir sagen: **Wer als Unternehmen dienstleistungsorientiert ist oder neue Dienstleistungen für seine Produkte anbieten möchte, sollte sich mit Plattformen auseinandersetzen.** Offenheit, Transparenz und vor allem das Kundenfeedback sind darüber hinaus Treiber für Innovationen und einer der größten Vorteile der Plattformökonomie.

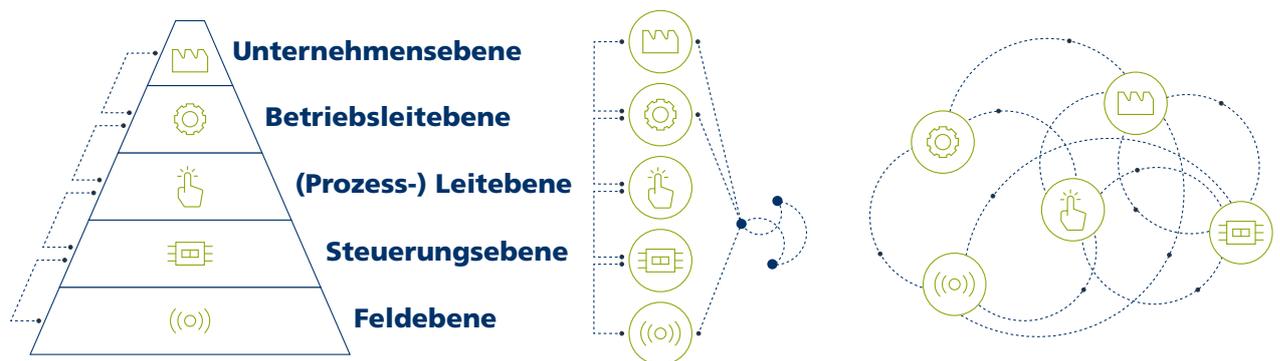
Ein sehr interessanter Aspekt für die Ausrichtung bei der Digitalisierung ist, dass Transaktionsplattformen eigentlich nur einen (weiteren) Zugang zum Markt darstellen. Mittlerweile ist dieser Zugang kaum noch weg zu denken und teilweise zur Grundvoraussetzung geworden.

Ein richtiger Mehrwert scheint sich nur durch IoT-Serviceplattformen zu entwickeln. Das klassische Geschäftsmodell sollte nicht verworfen werden, sondern durch plattformbasierte Leistungen ergänzt werden. Dabei sind eigene IT- und Designkompetenzen von großem Wert. Als Betreiber einer Plattform muss für Offenheit und Fairness gesorgt werden. Auf diese Weise entsteht aus einem reinen Produkt eine echte Lösung.

Ein sehr bekanntes Beispiel für die erfolgreiche Etablierung einer Plattform ist Apple. Anstatt ein reines Produkt anzubieten, wie konkurrierende Hersteller zu der damaligen Zeit, hat Apple mit dem iPhone eine Plattform für Produkte, Dienstleistungen, Werbung und mehr verkauft. Auf diese Weise können sich ganze Geschäftsmodelle ändern. Offenheit und Kompatibilität auch zu Konkurrenzprodukten können dabei ein wichtiger Türöffner sein, damit sich neue Produkte durchsetzen, wie z.B. im Smart Home-Bereich. Nicht kompatible oder sehr restriktiv gehandhabte Produkte verschwinden vom Markt (z.B. Osram Lightify) während Produkte, die sich miteinander kombinieren lassen (z.B. Philips Hue und Ikea Trådfri) sich gegenseitig bestärken. Es ist für die Vermarktung und den Erfolg eines Produktes interessant, es als Plattform für Dienstleistungen oder weitere Produkte zu denken, um mehr Interesse daran zu wecken.

Ein Beispiel für eine Plattform aus dem Maschinenbau ist z.B. ADAMOS, ein Netzwerk aus Maschinen- und Anlagenbauern und unterstützenden Software-Unternehmen. Dabei tauschen sich die Partner regelmäßig aus und teilen Apps, Code, Prototypen sowie Wissen und finden auf diese Weise neue Ideen, Services und Produkte. Dabei ist es das Ziel der Plattform ein Ökosystem zu pflegen, d.h. durchgängige Lösungen gemeinsam zu entwickeln, die auch von den Kunden entworfen, weiterentwickelt und genutzt werden können.

Unternehmen merken, dass sie Lösungen anbieten, die untereinander nicht kompatibel sind. Meistens ist das ein großer Nachteil für den Kunden und viel Arbeit für den Hersteller. Kompatibilität und Zusammenarbeit bedeutet, dem Kunden einen Nutzen zu verschaffen und das wiederum führt zu Wertschöpfung.



**Abbildung 5:**  
*Automatisierungspyramiden lösen sich zugunsten immer flexiblerer Strukturen auf.*

Mit dem Blick auf das produzierende Gewerbe fällt auf, dass Anlagen und Maschinen immer flexibler werden. Die starren Strukturen oder das, was als Automatisierungspyramide bekannt war, lösen sich auf (siehe Abbildung 5). Stattdessen wird viel stärker modularisiert. Die Hardware ist vernetzt und kann beliebig, je nach Aufgabenfeld, zusammengefasst dargestellt werden. Das führt wiederum dazu, dass etablierte Prozesse und Bedienkonzepte neu gedacht werden müssen, um das neu gewonnene Potenzial z.B. der Flexibilität auszuschöpfen. Konzepte wie Bedienoberflächen als Apps zu denken oder sogar als Service anzubieten (z.B. um Funktionen nur für den Zeitraum zu bezahlen, in dem sie benötigt werden) können Fuß fassen. Für die Erstellung solcher Bedienoberflächen, sogenannter HMIs (Human-Machine-Interfaces) gibt es spezielle Entwicklungswerkzeuge. Diese sind in einer Schlüsselposition, um neue Konzepte umsetzen zu können und damit das Potenzial von Vernetzung und Plattformen für sich nutzen zu können.

## 3.2 BAU

Neben dem verarbeitenden Gewerbe steht auch die Bauwirtschaft vor vielfältigen Veränderungen. Ein steigender Bedarf an Wohnraum sowie gewerblicher Nutzflächen, steigende Flächenversiegelungen und immer höhere Baukosten erfordern neue Formen des Planens, Bauens und Wohnens. Hinsichtlich der Infrastruktur existiert Handlungsbedarf im Hinblick auf die Erneuerung alter Bahnschienen, der Sanierung maroder Brücken sowie der Vergrößerung und Umrüstung von Versorgungsrohren. Baumaschinen und unterstützenden Systeme für das Bauen werden immer komplexer. Die Bedeutung des Bauens mit vorgefertigten Bausystemen steigt.

Als Folge steigen die Anforderungen an die Bauwirtschaft: sie muss eine dynamische Anpassung dieser Infrastruktur mit hoher Qualität auf Basis einer lebenszyklusorientierten Transformation in städtischen bzw. kommunalen Systemen gewährleisten. Damit wird die Bauwirtschaft zu einem entscheidenden Teil eines städtischen Innovationsökosystems (s. dazu die Ausführungen zur Quadruple Helix in Kapitel 2.2).

Es wird erwartet, dass die Digitalisierung in der sehr traditionsbehafteten Bauwirtschaft einen Innovationsschub auslösen wird, der zu einer erheblichen Effizienzsteigerung mittels durchgängiger Digitalisierung führen wird: unternehmensintern sowie an den Schnittstellen zu Partnern in Wertschöpfungsnetzwerken.

Mit Blick auf folgende drei ausgewählte Trends wird dabei das Fundament für andere Geschäftsmodelle in einem sich neu ausrichtenden Innovationsökosystem, das unterschiedlicher Plattformen bedarf, geschaffen: <sup>1</sup>

#### **Trend 1:**

##### **Durchgängige digitale Prozessketten verändern die Wertschöpfungskette**

Die vierte industrielle Revolution hält Einzug. In der intelligenten Fabrik werden IT und Produktion mit Hilfe cyberphysischer Systeme vernetzt – von der Konstruktion bis zur Auslieferung. So können Maschinenbau und Bauindustrie Prozesssymbiosen eingehen, in denen Schnittstellen optimiert und die gemeinsame Prozesseffizienz verbessert werden. Der Ansatz einer durchgängigen digitalen Prozesskette, wie er in der Industrie 4.0 schon zu finden ist, wird für die Bauwirtschaft von zunehmender Bedeutung sein. So führt z.B. eine zunehmende Parametrisierung der Planungsprozesse zu einer frühzeitigen Berücksichtigung von Materialeigenschaften und Fertigungsverfahren von Bauwerken schon während Planung.

---

<sup>1</sup> HDB (Hauptverband der Bauindustrie): *10 Impulse für erfolgreiche Digitalisierung im Bau*, Juni 2019, [https://www.bauindustrie.de/media/documents/190612\\_BIVD\\_TdB\\_10-Impulse\\_gesamt\\_RZ\\_web.pdf](https://www.bauindustrie.de/media/documents/190612_BIVD_TdB_10-Impulse_gesamt_RZ_web.pdf) (16.11.2020); ZDB (Zentralverband des Deutschen Baugewerbes e. V.): *Bauwirtschaft 4.0 - Der Baumittelstand auf dem Weg in die digitale Zukunft*. Februar 2020. [https://www.zdb.de/fileadmin/publikationen/Weitere\\_Publikationen/ZDB\\_5148\\_Broschuere\\_Digitalisierung\\_Anpassung\\_150ppi\\_Bildschirmansicht.pdf](https://www.zdb.de/fileadmin/publikationen/Weitere_Publikationen/ZDB_5148_Broschuere_Digitalisierung_Anpassung_150ppi_Bildschirmansicht.pdf) (16.11.2020); Deloitte LLP: *Point of View on Digital Construction - The business case of incorporating digital technologies into the construction industry*, 2019; Deloitte LLP: *Winning with connected construction - Digital opportunities in engineering and construction*, 2019;

### **Trend 2:**

#### **Alle Planungs-, Bau-, Instandhaltungs- und Revitalisierungsprozesse eines Bauwerks orientieren sich an seinem Lebenszyklus**

Bau- und Instandhaltungsprozesse werden nicht nur komplexer: Viele verschiedene Perspektiven (repräsentiert durch ihre Stakeholder bzw. Fachbereiche) werden viel früher in die Planungs-, Konstruktions- und Revitalisierungsprozesse einbezogen. Bauwerke werden vom Ende her aus einer Lebenszyklusperspektive geplant und gebaut. Digitale Zwillinge ermöglichen eine virtuelle Vorabbewertung eines Bauwerks sowie eine Simulation des Einflusses eines Bauwerks auf seine Umgebung aus städtebaulicher, klimatischer und finanzieller Sicht. Dafür sind vernetzte Informationsplattformen zu Material- und Herstellungsparametern nötig, die im Zuge der Digitalisierung marktfähig werden. Mit Building Information Modeling (BIM) werden neue Standards der Datenentwicklung festgelegt, welche einen starken Einfluss auf den Vertrieb haben werden.

### **Trend 3:**

#### **Datengetriebene Geschäfts- und Betreibermodelle verändern die Wertschöpfungskette**

Bauwerke werden zu datengebenden Entitäten. Der Wert eines Gebäudes wird von seiner Fähigkeit bestimmt, welchen Wert diese Daten für Nutzer, Betreiber und Stakeholder schaffen können. Betreibermodelle, eingesetzt über den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks, gewinnen zunehmend an Bedeutung. So fließen künftig durch den Einsatz von Sensoren auch Informationsprozesse mit in die Planung ein. Die Anforderungen an das Planen und Bauen steigen dabei und benötigen erweiterte Planungsverfahren.

Vor dem Hintergrund dieser Trends wird deutlich, dass Planen, Bauen und Betreiben in Zukunft noch stärker von einer fachlichen Expertise und speziellen Kompetenzen getrieben wird. Mit Blick auf die in Abb. 3 skizzierten Schlüsselfaktoren entsteht die Notwendigkeit, dass Wertschöpfungsnetzwerke in der Bauwirtschaft Wirkung entfalten können, wenn

- Akteure in ihrer Leistungserbringung zwar unabhängig aber doch kollaborativ ihre Kompetenzen einbringen können,
- Akteure ihren Wertschöpfungsbeitrag dynamisch anpassen können und
- eine offene Kollaboration auskömmliche Umsätze und Erlöse sicherstellt.

Mit Blick auf ein anderes Innovationsökosystem in der Bauwirtschaft, werden die Herausforderungen dieser sich verändernden Wertschöpfung nur zu bewältigen sein, wenn hochspezialisierte Akteure co-kreativ ihre Leistungen erbringen und Herausforderungen im Kollektiv auffangen können. Dies erfordert unter anderem eine Plattform, die ein Zusammenkommen komplementärer Partner je nach Expertise bzw. Kompetenz und je nach verfügbarer Kapazität in den unterschiedlichen Phasen einer Bauwerkerstellung ermöglicht. Planen, Bauen und Betreiben mit Hilfe von Plattformen werden so für die Bauwirtschaft in Zukunft eine zentrale Bedeutung haben, weil in Abhängigkeit vom Projekt sich die richtige Expertise komplementär ergänzt und mit dieser Kollaboration vernetzt Wert geschöpft wird.

# 4 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR UNTERNEHMEN

## 4.1 PLATTFORMÖKONOMIE

### Passende Rolle wählen

Grundsätzlich gibt es verschiedene Möglichkeiten, wie sich Unternehmen angesichts der sich entwickelnden Plattformökonomie verhalten können. Möchte ein Unternehmen aktiv an der Plattformökonomie partizipieren, muss es zunächst eine strategische Entscheidung über die einzunehmende Rolle treffen. So kann ein Unternehmen entweder als Plattformbetreiber, gegebenenfalls zusammen mit weiteren Partnern, eine eigene Plattform aufbauen, als Plattformanbieter Dritten eine technische Schnittstelle zur Verfügung stellen, als Produzent von Dienstleistungen oder Sachgütern in Erscheinung treten oder ausschließlich als Kunde auftreten, um vom dortigen Angebot zu profitieren (für nähere Details, siehe Kapitel 2.1). Auch eine Vermischung verschiedener Rollen ist denkbar. Es ist natürlich nach wie vor möglich, sich gar nicht an der Plattformökonomie zu beteiligen. Das sollte heutzutage jedoch eine bewusste und (ökonomisch) begründete Entscheidung sein. Wichtig ist, sich an einem gewissen Punkt für eine der beschriebenen Rollen zu entscheiden und sein weiteres Handeln damit in Einklang zu bringen. Von Zeit zu Zeit sollte die Entscheidung zudem überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

### Chancen deutlich machen und nutzen

Je nach dem, für welche Rolle sich ein Unternehmen entscheidet, gilt es die sich jeweils bietenden Chancen maximal auszunutzen. Für Produzenten sind das insbesondere ein breiterer Marktzugang und die mögliche Erschließung zusätzlicher Kundengruppen. Die Kunden wiederum profitieren von einer größeren Auswahl an Produkten und den entsprechenden Vergleichsmöglichkeiten. Häufig gibt es für die Kunden auch Bewertungsmöglichkeiten, um Produzenten und deren Produkte aus der Kundenperspektive zu bewerten. Das ist nicht nur für die anderen Kunden hilfreich, sondern auch für die Produzenten selbst, da auf diese Weise Anknüpfungspunkte für Produktoptimierungen identifiziert werden können. Für Plattformbetreiber bietet sich die Möglichkeit, komplett neue Geschäftsmodelle auszuprobieren und im Falle eines Erfolges aufgrund der Skalierbarkeit digitaler Plattformen in relativ kurzer Zeit hohe Wachstumspotenziale zu realisieren. Plattformbetreiber sollten dazu allerdings einen großen Fokus darauf legen, möglichst schnell eine kritische Masse an Plattformteilnehmern zu erreichen. Unabhängig von ihrer Rolle profitieren sämtliche Teilnehmer von den zunehmenden Netzwerkeffekten.

### **Geschäftsmodell und Unternehmenskultur anpassen**

Um die Potenziale der Plattformökonomie voll nutzen zu können, sollten bestehende Geschäftsmodelle und die bisherige Unternehmenskultur kritisch analysiert und gegebenenfalls angepasst werden. Es ist wichtig, sich vorab Gedanken über ein stimmiges Kosten- und Erlösmodell zu machen, gegebenenfalls das Wertangebot anzupassen und neu zu strukturieren sowie ein Konzept zum Umgang mit bereits bestehenden »klassischen« und sich durch die Teilnahme an einer Plattform neu ergebenden Kundenbeziehungen aufzustellen, damit der direkte Kontakt zum Kunden nicht verloren geht. Gegebenenfalls müssen auch neue Partner mit an Bord geholt oder bestehende Partnerschaften neu ausgehandelt werden, um das Produktangebot bereit für die Plattformökonomie zu machen. Aufseiten der Unternehmenskultur gewinnen Faktoren wie Offenheit und Transparenz gegenüber den Kunden stark an Bedeutung. Zudem wird es zunehmend wichtig, schnell und flexibel auf sich ständig verändernde Kundenbedarfe zu reagieren. Konstruktiver Kritik seitens anderer Plattformteilnehmer sollte nicht mit Ablehnung, sondern mit Aufgeschlossenheit und dem Willen zur Optimierung entgegnet werden. Im Fokus sollte auch der Aufbau der notwendigen technischen Infrastruktur sowie die gegebenenfalls nötige Weiterbildung der eigenen Mitarbeiter stehen. Letzteres ist insbesondere vor dem Hintergrund des Fachkräftemangels in den für die Digitalisierung besonders wichtigen Berufsgruppen zu betrachten. Darüber hinaus kann unter Umständen auch auf die Unterstützung Externer zurückgegriffen werden.

### **Win-win-Situationen schaffen**

Eine Plattformökonomie kann nur dann nachhaltig erfolgreich funktionieren, wenn für möglichst alle Beteiligten eine Win-win-Situation geschaffen wird. Die reine Befriedigung egoistischer, zumeist kurzfristiger, Interessen führt langfristig in den meisten Fällen nicht zum Erfolg. Besondere Verantwortung für die Schaffung einer Win-win-Situation haben die an einer Plattform partizipierenden Produzenten und insbesondere der Plattformbetreiber. Eine der wichtigsten Aufgaben ist es, auf die Qualität des Angebotes auf der Plattform zu achten. Die Produzenten trifft zwar hier eine direkte Verantwortung, jedoch können diese in erster Linie lediglich ihr eigenes Angebot beeinflussen. Demgegenüber hat der Plattformbetreiber einen Gesamtüberblick und ist für die Einführung von Leitlinien und eines für die gesamte Plattform geltenden Qualitätsmanagements verantwortlich. Das erfordert insbesondere zu Beginn einen erheblichen Mehraufwand, welcher sich mit der Zeit jedoch auszahlen sollte. Denn nur, wenn alle Plattformteilnehmer auf die Dauer mehr Vor- als Nachteile haben, ist eine nachhaltige Entwicklung der Plattform realistisch.

### **Dienstleistungen strukturiert darstellen**

Während sich Sachgüter in den meisten Fällen relativ einfach auf Plattformen darstellen und beschreiben lassen, gestaltet sich die Situation für Dienstleistungen deutlich schwieriger. Viele Unternehmen haben bis heute keinen Überblick über ihr komplettes und in vielen Fällen umfangreiches Dienstleistungsangebot. Auch detaillierte Beschreibungen über den genauen Umfang und Ablauf der jeweils den Kunden angebotenen Dienstleistungen fehlen häufig. Beides ist jedoch Grundvoraussetzung dafür, erfolgreich Dienstleistungen über Plattformen anzubieten. Ein strukturiertes Produktmanagement für Dienstleistungen kann an dieser Stelle Abhilfe schaffen. Das Ziel muss es sein, den Kunden den konkreten Nutzen einer Dienstleistung näher zu bringen, eine möglichst genaue Leistungsbeschreibung an die Hand zu geben, den Prozess aus Kundensicht transparent zu machen und Verständnis über die Preisgestaltung zu vermitteln. Bei der Gestaltung sämtlicher genannter Aspekte sollte die Kundenorientierung im Mittelpunkt stehen. Ebenso spielt Standardisierung eine wesentliche Rolle, um die verschiedenen Angebote besser miteinander vergleichen zu können.

## **4.2 INNOVATIONSÖKOSYSTEME**

### **Balance aus (externer) Ausrichtung und (interner) Kohärenz schaffen**

Zu Beginn einer Zusammenarbeit ist es zentral, unter den Kollaborationspartnern ein gemeinsames Verständnis der Ausgangslage, der Zielstellung, Verantwortlichkeiten und Rollen sowie möglicher Herausforderungen herzustellen. Demnach gilt es, eine geteilte Vorstellung von Strukturen, Rollen und Risiken sowie den Motiven und Nutzen der Zusammenarbeit zu schaffen, ohne dabei die legitimen organisationsinternen Prioritäten einzelner Partner aus dem Blick zu verlieren oder gar mit ihnen in Konflikt zu treten. Sowohl formale als auch informelle Regelwerke können Netzwerke dabei unterstützen, ein solch gemeinsames Verständnis von der Art und Weise der Zusammenarbeit frühzeitig und für alle Beteiligten nachvollziehbar zu etablieren.

### **Ökosysteme strategisch gestalten**

Die Architektur – das heißt die Gestaltung eines Ökosystems hinsichtlich der in ihm beteiligten Akteure und der von ihnen genutzten Formate – ist entscheidend für den Innovationserfolg. Entsprechend sollte die Ökosystemarchitektur in allen Phasen der Kollaboration berücksichtigt werden, um einem Scheitern vorzubeugen. Dazu gilt es, Kooperationspartner gezielt mit Blick auf die zu erfüllenden funktionalen Rollen auszuwählen. Für eine verbesserte Akzeptanz und Marktfähigkeit neuer Innovationen sollte die Öffentlichkeit von den Kollaborationspartnern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik von vornherein in den Prozess einbezogen werden. Tiefergehende Informationen zu den Präferenzen von Bürger\*Innen beim Einbezug in Innovationsökosysteme finden Sie u.a. in Schütz, Heidingsfelder und Schraudner (2019).

Das kostenlose Innovation Ecosystem Strategy Tool hilft dagegen dabei, zu erkennen, welche Partner noch fehlen, um ein tragfähiges Geschäftsmodell der Kollaboration zu entwickeln. Um ein komplexes Wertversprechen zu entwickeln, kann das Strategieinstrument des Ecosystem Pie Model zur Abbildung, Analyse und Gestaltung von Innovationsökosystemen genutzt werden.

### **Governancemechanismen etablieren**

Es gilt, einen geeigneten Rahmen für Entscheidungen über Innovationen und Veränderungen im Ökosystem zu etablieren. So können beispielsweise alle Akteure partizipativ in die strategische Ausrichtung eingebunden werden und gemeinsam über die Verteilung von Ressourcen entscheiden, um so kontinuierlich die Verbindung zwischen den Kollaborationspartnern zu stärken. Die Projektleitung sollte durch regelmäßige Erfolgskontrollen sicherstellen, dass zentrale Vereinbarungen eingehalten und neue Prozesse erfolgreich koordiniert und umgesetzt werden (s. auch Frizen, 2019). Insbesondere bei langfristig angelegten Kooperationen ist es sinnvoll, getroffene Vereinbarungen, Kooperationsverträge, Mustervereinbarungen und Teilziele regelmäßig abzugleichen und ggf. Anpassungen vorzunehmen. Eine regelmäßige Evaluation der Zusammenarbeit kann zudem sicherstellen, dass etwaige Probleme frühzeitig erkannt und ggf. proaktiv bearbeitet werden. Geeignete Mechanismen des Konfliktmanagements sind entscheidend, um die Zusammenarbeit auch im Falle kurz- oder mittelfristig auftretender Konflikte nicht zu gefährden. Vorbeugend bietet es sich häufig an, bei den einzelnen Treffen der Kollaborationspartner eine neutrale Moderation festzulegen (intern oder extern).

### **Organisationskultur aktiv nutzen**

Damit die Zusammenarbeit mit Akteuren unterschiedlicher sektoraler und disziplinärer Hintergründe gelingen kann, sollten alle beteiligten Partner ihre organisationsinterne Kultur kritisch prüfen. Inwiefern werden Offenheit und Kollaboration hier bereits aktiv gelebt? Voraussetzung für eine erfolgreiche Zusammenarbeit mit anderen Ökosystemakteuren ist eine positive Fehlerkultur, die Scheitern und temporäres Chaos erlaubt und damit gleichzeitig Wissensaustausch und Vernetzung fördert.

Um die Motivation der am Projekt beteiligten Mitarbeitenden auch langfristig aufrechtzuerhalten und somit die Aussicht auf ein Gelingen der gemeinsamen Bemühungen zu erhöhen, sollte die Führungsebene eine aktive Vorbildrolle einnehmen und das Vorhaben beständig unterstützen. Für eine vertrauensvolle Kultur innerhalb des Ökosystems ist regelmäßige Kommunikation und ein kontinuierlicher Wissenstransfer unerlässlich. Kollaborationspartner sollten sich stets offen und hilfsbereit zeigen und vertrauensbildende Maßnahmen bereitwillig umsetzen.

# 5 WEITERE HINWEISE

**(1) Das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg bietet zu den Themen Digitalisierung und Innovation u.a. folgende Förderprogramme an.**

- Mittelständische Unternehmen aus Baden-Württemberg bis zu einer Größe von 500 Mitarbeitern haben die Möglichkeit, einen Antrag für die »Digitalisierungsprämie Plus« zu stellen. Das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg und die L-Bank fördern entsprechende Unternehmen mit bis zu 200 000 Euro.  
<https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/service/foerderprogramme-und-aufrufe/liste-foerderprogramme/digitalisierungspraemie/>
- Das Programm »Industrie 4.0 Scouting« bietet Unternehmen bis zu einer Größe von 2 500 Mitarbeitern eine Förderung bis maximal 3000 Euro in Form von Beratungen.  
<https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/service/foerderprogramme-und-aufrufe/liste-foerderprogramme/industrie-40-scouting/>
- Für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) in Baden-Württemberg gibt es bereits seit 2008 Innovationsgutscheine. Die Unternehmen haben die Möglichkeit, bei der Planung, Entwicklung, Umsetzung und Weiterentwicklung von innovativen Produkten, Dienstleistungen und Produktionsverfahren vom Land Unterstützung zu erhalten. Über den speziellen »Innovationsgutschein Hightech Digital« werden dabei u.a. digitalisierungsaffine Themenkomplexe fokussiert.  
<https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/innovation/innovationsgutscheine/>

**(2) Die Zusammenarbeit zwischen den Kollaborationspartnern sollte vertraglich gestaltet und festgelegt werden, um eine Absicherung beider Seiten zu gewährleisten.**

- Sie können sich an der Mustervereinbarung für Forschungs- und Entwicklungskooperationen vom BMWI orientieren <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Technologie/mustervereinbarungen-fuer-forschungs-und-entwicklungskooperationen.html> oder
- im Internet nach Vorlagen und Informationen zu Kooperationsverträgen recherchieren.

### **(3) KMU sollten passende staatliche Förderprogramme für die Teilnahme in Innovationsökosystemen identifizieren und in Anspruch nehmen.**

- im Programm »Industrielle Gemeinschaftsforschung« werden vorwettbewerbliche Forschungsvorhaben unterstützt  
<https://www.aif.de/foerderangebote/igf-industrielle-gemeinschaftsforschung.html>
- das Programm »go-cluster« unterstützt Zusammenschlüsse von Akteuren bei dem Vorantreiben ihrer gemeinsam entwickelten Innovationen ([hier](#) finden Sie eine Auflistung aller bestehenden deutschen [Clusterinitiativen](#)) im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramm für den Mittelstand (ZIM) des BMWi werden gezielt Projekte mit dem größten Innovationsgehalt gefördert  
<https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Artikel/Mittelstand/innovationsfinanzierung-zim.html>
- unter der Richtlinie zur Förderung von regionalen unternehmerischen Bündnissen für Innovation (»[RUBIN](#)«) aus der Programmfamilie »[Innovation und Strukturwandel](#)« fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) regelmäßig Innovationsprojekte
- Daneben bietet das BMBF noch zwei weitere Programme für Strukturwandel an: »[WIR](#)« und »[REGION.innovativ](#)«
- Zur einfacheren Kollaboration über nationale Grenzen hinweg geben einem die Projekte »[Eureka](#)« die Möglichkeit in einen Rahmen europäischer Zusammenarbeit einzutreten sowie »[Eurostars](#)« (mittlerweile »[Eurostars 2](#)«) spezifische Fördermittel für forschungsintensive KMU
- Mit dem Programm »[KMU-innovativ](#)« stellt das BMBF weiterhin Ressourcen zur vereinfachten Beantragung und Bewilligung von Fördermitteln zur Verfügung
- Die [Förderinfo des Bundes](#), [Wirtschaft digital](#) sowie [Subventa](#) geben einen Überblick zu Forschungs- und Innovationsförderungsmöglichkeiten und Projekten in Baden-Württemberg

### **(4) KMU sollten frühzeitig die Finanzierung klären und ggf. verschiedene Finanzinstrumente einsetzen.**

- Generelle Infos sowie Infos zu möglichen Steuererleichterungen und Zuschüssen in Bezug auf Innovationsförderung bietet das Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie ([BMWj](#))
- Die [Staatsbank für Baden-Württemberg](#) stellt Finanzierungshilfen und Förderdarlehen für KMU'S in den Bereichen von Innovations- und Digitalisierungsprojekten zur Verfügung

# 6 LITERATURVERZEICHNIS

- acatech (Hrsg.) 2016. Smart Service Welt: Digitale Serviceplattformen – Praxiserfahrungen aus der Industrie. Best Practices, München.
- Adner, R. (2006). Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. *Harvard Business Review*. 84(4), 98-107.
- Adner, R. Kapoor, R. (2010). Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strategic Management Journal*. 31 (3), 306-333.
- Atug, J., Bucksch, R., Elsner, J., Lieske, M., Schmidt, F., Unkelhäußer, L. (2018). IoT-Plattformen – aktuelle Trends und Herausforderungen. Faktenpapier, Bitkom.
- Bauer, W. (2019). Herausforderung Plattformökonomie. *KoopKurrenz 2019*, Renningen.
- Brandenburger, A., Nalebuff, B. (2021): The Rules of Co-opetition. In: *Harvard Business Review* January-February 2021.
- Bruhn M., Hadwich K. (2019) Service Coopetition – Dienstleistungen im Spannungsfeld von Wettbewerb und Kooperation. In: Bruhn M., Hadwich K. (eds) *Kooperative Dienstleistungen*. Forum Dienstleistungsmanagement. Springer Gabler, Wiesbaden. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-26389-8\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-658-26389-8_1)
- Bryson, J. M., Crosby, B. C. & Stone, M. M. (2006). The Design and Implementation of Cross-Sector Collaborations: Propositions from the Literature. *Public Administration Review*, 66(s1), 44–55. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2006.00665.x>
- Bullinger, H.-J., Ganz, W., Neuhüttler, J. (2017a). Smart Services – Chancen und Herausforderungen digitalisierter Dienstleistungssysteme für Unternehmen. In: Bruhn, M., Hadwich, K. (Hrsg.), *Dienstleistungen 4.0*. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.
- Bullinger, H.-J./Neuhüttler, J./Nägele, R./Woyke, I. (2017b): Collaborative Development of Business Models in Smart Service Eco-Systems, in: Kocaoglu, D. [Hrsg.]: *Proceedings of PICMET '17: Technology Management for an Interconnected World*, S. 130-139.
- Cavallini, Simona; Soldi, Rossella; Friedl, Julia; Volpe; Margherita (2016): Using the Quadruple Helix Approach to Accelerate the Transfer of Research and Innovation Results to Regional Growth. Hg. v. European Union (EU). Online verfügbar unter <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/6e54c161-36a9-11e6-a825-01aa75ed71a1> zuletzt geprüft am 26.05.2020.
- Carayannis, E.G. and Campbell, D.F.J. (2009), »›Mode 3‹ and ›Quadruple Helix‹: toward a 21st century fractal innovation ecosystem«, *International Journal of Technology Management*, Vol. 46 No. 3/4, pp. 201-234
- Chesbrough, H. W. (2010). Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology ([Nachdr.]). Harvard Business School Press
- Cusumano, M.A., Yoffie, D.B., Gawer, A. (2020). The Future of Platforms. *MITSloan Management Review*. Magazine Spring 2020 Issue.
- Freitag, M., Hämmerle, O. (2020). Smart Services im Maschinen- und Anlagenbau. In: Lechler, A., Schmidt, A. (Hrsg.), *iSrv – Intelligentes Servicesystem*. Reihe 2 Fertigungstechnik. Nr. 703. Fortschritt-Berichte VDI. VDI Verlag GmbH. Düsseldorf.

- Freitag, M., Korb, T., Sommer, P. (2019). Smart Services im Maschinen- und Anlagenbau. Eine Kurzstudie. Fraunhofer IAO. Stuttgart.
- Gawer, A. (2014). Bridging differing perspectives on technological platforms: Toward an integrative framework. *Research Policy*, 43(7), 1239–1249.  
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.03.006>
- Gomes, L. A. d. V., Facin, A. L. F., Salerno, M. S. & Ikenami, R. K. (2018). Unpacking the innovation ecosystem construct: Evolution, gaps and trends. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 30–48.  
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.11.009>
- Herda, N., Friedrich, K., Ruf, S. (2018). Plattformökonomie als Game-Changer. Wie digitale Plattformen unsere Wirtschaft verändern: Eine strategische Analyse der Plattformökonomie. *Strategie Journal* 03(18). Sonderausgabe zum Thema Digitalisierung.
- Hippel, E. von. (1995). *The sources of innovation* ([Nachdr.]). Oxford Univ. Press
- Hippel, E. (2001). User toolkits for innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 18(4), 247–257.  
<https://doi.org/10.1111/1540-5885.1840247>
- Jansiti M., Levien. R. (2004a). strategy as ecology. *Harvard Business Review*(Mar;82(3)), 68-78, 126.  
<https://europepmc.org/article/med/15029791>
- Knoll, M., Rinderle-Ma, S. (2015). Plattformen – Eine Einführung. *HMD* 52, 322–336  
<https://doi.org/10.1365/s40702-015-0141-5>
- Lichtenthaler, U. (2008). Open Innovation in Practice: An Analysis of Strategic Approaches to Technology Transactions. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 55(1), 148–157.
- Lerch, C., Meyer, N., Horvat, D., Jackwerth-Rice, T., Jäger, A., Lobsiger, M., & Weidner, N. (2019). Die volkswirtschaftliche Bedeutung von digitalen B2B-Plattformen im Verarbeitenden Gewerbe. Karlsruhe: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi).
- McAdam, Maura; Debackere, Koenraad (2018): Beyond 'triple helix' toward 'quadruple helix' models in regional innovation systems. Implications for theory and practice. In: *R&D Management* 48 (1), S. 3–6. DOI: 10.1111/radm.12309.
- Meiren, T. (2020). Plattformökonomie für industrielle Dienstleistungen – Fluch oder Segen für kleine und mittlere Unternehmen? In: Bauer, W., Riedel, O., Ganz, W., Hermann, S. (Hrsg), *Smart Services. Chancen erkennen und nutzen*. Fraunhofer IAO. Stuttgart.
- Moore, James, F. (1993). Predators and Prey: A New Ecology of Competition. *Harvard Business Review*, 71 (3), 75–86.
- Neuhüttler J., Kett H., Frings S., Falkner J., Ganz W., Urmetzler F. (2020) Artificial Intelligence as Driver for Business Model Innovation in Smart Service Systems. In: Spohrer J., Leitner C. (eds) *Advances in the Human Side of Service Engineering. & Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 1208. Springer, Cham.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-51057-2\\_30](https://doi.org/10.1007/978-3-030-51057-2_30)

- Peneva, K. (2019). Platform Design Toolkit – Modellierung plattformbasierter Geschäftsmodelle. In: von Engelhardt, S., Petzolt, S. (Hrsg.), Das Geschäftsmodell-Toolbook für digitale Ökosysteme. Campus Verlag, Frankfurt/New York.
- Pierce, L. (2009). Big losses in ecosystem niches: How core firm decisions drive complementary product shake-outs. *Strategic Management Journal*, 30(3), 323-347.
- Rauen, H., Glatz, R., Schnittler, V., Peters, K., Schorak, M. H., Zollenkop, D., Becker, L. (2018). Plattformökonomie im Maschinenbau. München: Roland Berger GmbH.
- Ritala, P., Agouridas, V., Assimakopoulos, D. Gies, O. (2013). Value creation and capture mechanisms in innovation ecosystems: a comparative case study. *Int. J. Technol. Management*, 63(3/4), 244-267.
- Rong, K. (2011). Nurturing Business Ecosystems from Firm Perspectives: Lifecycle, Nurturing Process, Constructs, Configuration Pattern. (Ph.D. thesis). University of Cambridge.
- Roth, A., Krauß, E. (2019). Digitalisierung und Genossenschaften – Plattformen als Zukunftsmodell der digitalen Ökonomie. BWGV. <https://www.wir-leben-genossenschaft.de/de/Digitalisierung-und-Genossenschaften-Plattformen-als-Zukunftsmodell-der-digitalen-Oekonomie-7230.htm> abgerufen am 01.12.2020.
- Russo-Spena, Tiziana; Tregua, Marco; Bifulco, Francesco (2017): Searching through the Jungle of Innovation Conceptualisations. System, Network and Ecosystem Perspectives. In *Journal of Service Theory and Practice* 27 (5), pp. 977–1005.
- Salerno, M. S., Gomes, L. A. d. V., Silva, D. O. d., Bagno, R. B. & Freitas, S. L. T. U. (2015). Innovation processes: Which process for which project? *Technovation*, 35, 59–70. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2014.07.012>
- Schütz, F., Heidingsfelder, M. L. & Schraudner, M. (2019). Co-shaping the Future in Quadruple Helix Innovation Systems: Uncovering Public Preferences toward Participatory Research and Innovation. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 5(2), 128–146. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2019.04.002>
- Schütz, F., Schroth, F., Muschner, A. & Schraudner, M. (2018). Defining functional roles for research institutions in helix innovation networks. *Journal of technology management & innovation*, 13(4), 47–53. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242018000400047>
- Schuh, G., Pitsch, M., Komorek, N., Kuhlmann, T. (2014). Vernetzte Wertschöpfung, *werkzeug&formenbau*, <https://www.werkzeug-formenbau.de/trends-innovationen/strategie/vernetzte-wertschoepfung-120.html>, abgerufen am 11.11.2020
- Schuh, G., Potente, T., Wesch-Potente, C., Weber, A. R., Prothe, J.-P. (2014). Collaboration Mechanisms to increase Productivity in the Context of Industrie 4.0. *Procedia Cirp*. 19, 51-56. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.05.016>
- Trapp, M., Naab, M., Rost, D., Nass, C., Koch, M., Rauch, B. (2020a). Digitale Ökosysteme und Plattformökonomie: Was ist das und was sind die Chancen? In: *Informatik Aktuell*. Alkmene Verlags- und Mediengesellschaft mbH. <https://www.informatik-aktuell.de/management-und-recht/digitalisierung/digitale-oekosysteme-und-plattformoekonomie.html>, abgerufen am 03.12.2020

- Trapp, M., Naab, M., Rost, D., Nass, C., Koch, M., Rauch, B. (2020b). Digitale Ökosysteme: Welche Herausforderungen stellt der Aufbau und wie gelingt er? In: Informatik Aktuell. Alkmene Verlags- und Medien-gesellschaft mbH. <https://www.informatik-aktuell.de/management-und-recht/digitalisierung/digitale-oekosysteme-welche-herausforderungen-stellt-der-aufbau-und-wie-gelingt-er.html>, abgerufen am 03.12.2020
- Van Alstyne, M.W., Parker, G.G., Choudary, S.P. (2016). Plattform statt Pipeline. In: Harvard Business Manager, Juni 2016, 22-31.
- Velu, C. (2018): Coopetition and Business Models. Working Paper of the Cambridge Service Alliance, July 2018.
- Von Engelhardt, S., Wangler, L. (2019). Erfolgsfaktoren in digitalen Plattformmärkten. In: von Engelhardt, S., Petzolt, S. (Hrsg.), Das Geschäftsmodell-Toolbook für digitale Ökosysteme. Campus Verlag, Frankfurt/New York.
- Weissbuch Digitale Plattformen (2017). Digitale Ordnungspolitik für Wachstum, Innovation, Wettbewerb und Teilhabe. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Berlin.

## **Impressum**

*Kontaktadresse:*

*Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und  
Organisation IAO, Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart  
[www.iao.fraunhofer.de](http://www.iao.fraunhofer.de)*

**Christian Schiller**

*Telefon +49 711 970-2185*

*[christian.schiller@iao.fraunhofer.de](mailto:christian.schiller@iao.fraunhofer.de)*

*urn:nbn:de:0011-n-6332911*

*<http://publica.fraunhofer.de/dokumente/N-633291.html>*

*Layout: Lilian Ruchay*

*Titelbild: © j-mel- AdobeStock.com / Fraunhofer IAO*

*© Fraunhofer IAO, 03/2021*



