

4 Subskriptionsmodelle im Maschinen- und Anlagenbau

G. Schuh, J. Boshof, C. Dölle, C. Kelzenberg, J. Tittel

Gliederung

1	Motivation und Herausforderung	284
2	Subskriptionsmodelle als Verbesserung der kundenseitigen Produktivität und der herstellerseitigen Gewinnentwicklung	286
3	Die Fusion von Business Model Canvas und Internet of Production.....	288
4	Fünf Interaktionen zur Realisierung von Subskriptionsmodellen.....	292
4.1	Usergesteuerte Entwicklung.....	292
4.2	Usergesteuerte Produktion.....	294
4.3	Produktionsgesteuerte Entwicklung und Entwicklungsgesteuerte Produktion.....	295
4.4	Usergesteuerte Abrechnung	296
5	Successful Practice Heidelberger Druckmaschinen AG.....	298
6	Zusammenfassung.....	299

Kurzfassung

Subskriptionsmodelle im Maschinen- und Anlagenbau

Die Industrialisierung hat dazu geführt, dass eine signifikante Unterauslastung von Ressourcen über eine lange Zeit rentabel war. Fraglich ist jedoch, ob diese Ressourcenverschwendung auch weiterhin, insbesondere unter der Nachhaltigkeitsbetrachtung, möglich ist. Der deutsche Maschinen- und Anlagenbau ist eine Branche, die in der Vergangenheit von der Industrialisierung signifikant profitierte. Allerdings verliert der deutsche Maschinen- und Anlagenbau innerhalb der letzten Jahre weltweit Marktanteile, weshalb fraglich ist, ob die Branche mit ihren aktuellen Geschäftsmodellen zukunftsfähig aufgestellt ist.

Um dieses Problem zu adressieren, liegt aufgrund der zunehmenden Möglichkeiten der Digitalisierung ein besonderes Potenzial in der Neuinterpretation von industriellen Subskriptionsmodellen. Diese führen zu einer Angleichung der Interessen von Hersteller und Kunde, weil Überkapazitäten durch eine bedarfsgerechte Ressourcenbeanspruchung reduziert werden. Die Digitalisierung muss deshalb als ultimativer Nachhaltigkeitstreiber verstanden werden, um gleichzeitig die kundenseitige Produktivität und die herstellerseitige Marge zu verbessern.

Die Auslegung industrieller Subskriptionsmodelle erfordert die Fusion des Business Model Canvas als methodischer Befähiger zur ganzheitlichen Entwicklung von Geschäftsmodellen und des Internet of Production (IoP) als praktischen Befähiger zur Operationalisierung von Geschäftsmodellen. In diesem Beitrag werden fünf zentrale Interaktionen der beiden Ordnungsrahmen beschrieben, welche für eine erfolgreiche Umsetzung industrieller Subskriptionsmodelle im Maschinen- und Anlagenbau zwingend erforderlich sind.

Abstract

Subscription Models in Machinery and Plant Engineering

Industrialization made it affordable to significantly underutilize resources for a longer period of time. However, it is questionable if this waste of resources will continue to be possible particularly in regard to sustainability. German machinery and plant engineering is an industry that has significantly benefited from industrialization in the past. Nevertheless, the German machinery and plant engineering loses global market share during the last years, and it is uncertain if the industry is able to afford their current business models must be raised.

To address this problem special potential lies in the reinterpretation of subscription models due to the opportunities of digitalization. These lead to an alignment of producer and customer interests since overcapacities are reduced by demand-based resource utilization. Therefore, digitalization must be understood as the ultimate driver of sustainability to simultaneously improve customer-side productivity and producer-side profit margin.

The design of industrial subscription models demands the fusion of the Business Model Canvas as methodical enabler for holistic development of business models as well as the Internet of Production (IoP) as practical enabler for the operationalization of business models. In this contribution, five central interactions of both regulatory frameworks are described which are mandatory for a successful design of industrial subscription models in machinery and plant engineering.

1 Motivation und Herausforderung

Die Entwicklung der Industrialisierung im 20. und 21. Jahrhundert führte zu einer fundamentalen Änderung des Konsumverhaltens. Zunächst führte die Industrialisierung im 20. Jahrhundert dazu, dass Wohlstand für jedermann erreichbar wurde. Eine industriell optimierte Massenproduktion von Gebrauchs- und Konsumgütern machte Produkte aufgrund von Skaleneffekten für breite Massen durch geringere Preise zugänglich. Technologische Fortschritte führen im 21. Jahrhundert zu einer perfektionierten Weiterentwicklung der Industrialisierung, welche auch das Kaufverhalten von Konsumenten verändert. Ein beispielhafter Blick auf den Onlinehandel von Konsumgütern verdeutlicht die durch die Industrialisierung geschaffene Überproduktion. Im Jahr 2018 lieferte die deutsche Post rund 1,5 Mrd. Pakete aus [1], welche in 532 Retouren pro Minute resultierten. Neben dem hierbei erzeugten CO₂-Verbrauch entstanden im Jahr 2018 zudem rund 11 Mio. verschrottete Retouren durch die Anbieter in Deutschland. [2] Diese und weitere Entwicklungen haben politisch reglementierte Gegenmaßnahmen, wie z. B. das Kreislaufwirtschaftsgesetz, ins Leben gerufen. Des Weiteren verdeutlicht diese Entwicklung die Aktualität der Thematik im Zuge der allgegenwärtigen Nachhaltigkeitsdebatte.

Ein Blick auf andere Bereiche der Industrie oder des alltäglichen Lebens verdeutlicht ebenfalls, dass die perfektionierte Industrialisierung Profitabilität trotz signifikanter Ressourcenverschwendungen ermöglicht (vgl. Bild 1).

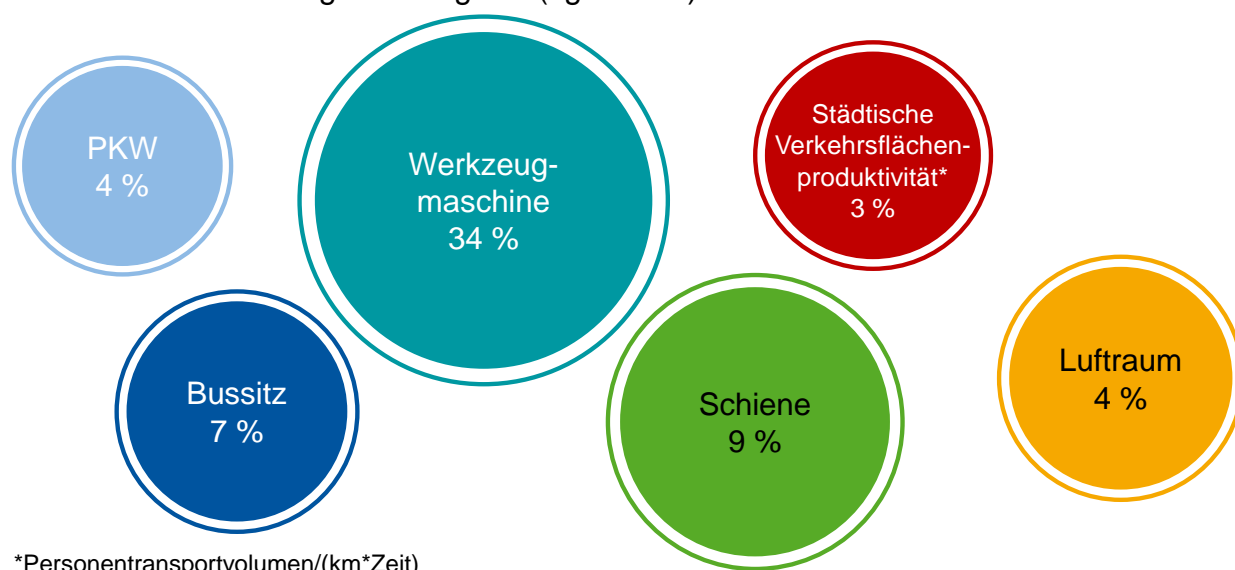


Bild 1: Die Auslastung alltäglich genutzter Ressourcen [3]

Eine Analyse des Werkzeugmaschinenlabors WZL der RWTH Aachen zeigt bspw., dass das deutsche Schienennetz aktuell nur zu 9 % ausgelastet wird. Ein PKW wird von seinem Eigentümer sogar nur in 4 % der Besitzdauer verwendet. Eine Werkzeugmaschine ist mit 34 % zwar vergleichsweise gut ausgelastet, aber immer noch signifikant von einer Vollauslastung entfernt.

Es kann konstatiert werden, dass die Industrialisierung zu einer ökonomisch sinnvollen Überproduktion geführt hat. Hieraus resultiert jedoch die Frage, ob sich die Nutzer der Ressourcen diese Verschwendung zukünftig noch leisten können.

Ergänzend zu der beschriebenen Problematik der Ressourcenverschwendung wird im Folgenden die aktuelle Situation des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus als

Schlüsselindustrie der deutschen Wirtschaft beschrieben. Der deutsche Maschinen- und Anlagenbau beschäftigte im Jahr 2018 ca. 1,05 Millionen Mitarbeitende, die im Jahresverlauf einen historischen Rekordumsatz von 232,5 Milliarden Euro erwirtschaften konnten. Mit einem ebenfalls historischen Höchstwert der Exportquote von 79,0 % im Jahr 2018, ist der deutsche Maschinen- und Anlagenbau eng in die globalen Wertschöpfungsnetzwerke integriert. [4] Die Exportorientierung hat über viele Jahrzehnte eine überproportionale Partizipation an der internationalen Wertschöpfungssteigerung ermöglicht. Die grundsätzlich erfreulichen Kennzahlen dürfen jedoch nicht über anstehende Herausforderungen hinwegtäuschen. Diese ergeben sich gegenwärtig bspw. durch Unsicherheiten aufgrund der zunehmend restriktiven Handelspolitik zahlreicher Volkswirtschaften.

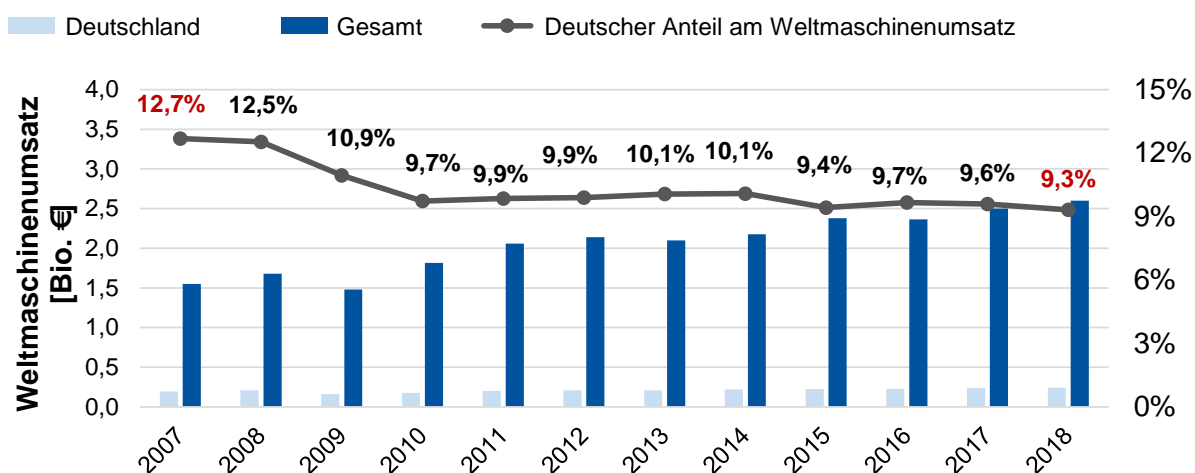


Bild 2: Der Deutsche Maschinen- und Anlagenbau im globalem Wettbewerb [4]

Unternehmen des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus haben im vergangenen Jahrzehnt nicht im zu erwartenden Maße vom rasanten Anstieg des Weltmaschinenumsatzes profitiert. So konnten bspw. chinesische und japanische Hersteller ihren Weltmaschinenumsatz zwischen den Jahren 2013 und 2018 um 41 % bzw. 25 % steigern, wohingegen deutsche Hersteller lediglich eine Steigerung von 20 % erwirtschaften konnten. Der globale Marktanteil des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus ist zwischen den Jahren 2007 und 2018 dementsprechend um 3,4 Prozentpunkt von 12,7 % auf 9,3 % gesunken (vgl. Bild 2). Im Jahr 2019 ist darüber hinaus sogar der absolute Auftragseingang des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus im Vergleich zum Vorjahr um ca. 9 % gesunken. [4]

Mit der zunehmenden Digitalisierung von Prozessen und Produkten ergeben sich den für Maschinen- und Anlagenbau große Hoffnungen in Form resultierender Wertschöpfungspotenziale. Diese konnten bis jetzt jedoch noch nicht erwirtschaftet werden. Im Verlauf der letzten zehn Jahre ist der Umsatz je Mitarbeitendem im deutschen Maschinen- und Anlagenbau sogar leicht rückläufig. [4]

Der beschriebene Status quo verdeutlicht die anstehenden Herausforderungen und den damit verbundenen Handlungsbedarf, um auch weiterhin die Vorreiterrolle als Schlüsselindustrie in Deutschland einnehmen zu können. Es ist fraglich, ob der deutsche Maschinen- und Anlagenbau gegenwärtig noch die richtigen Geschäftsmodelle betreibt.

2 Subskriptionsmodelle als Verbesserung der kundenseitigen Produktivität und der herstellerseitigen Gewinnentwicklung

Die kundenseitige Problematik der unzureichenden Nutzung bestehender Ressourcen sowie die herstellerseitige Problematik des abnehmenden Marktanteils des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus erfordern eine Lösung zur langfristig erfolgreichen und nachhaltigen Ausrichtung der wirtschaftlichen Tätigkeiten der Branche. Um beide Probleme adressieren zu können, ist eine Angleichung und Gleichrichtung der Interessen beider Parteien (Hersteller und Kunde) erforderlich. Dies bedeutet, dass dem Kunden eine effizientere Ressourcennutzung offeriert werden muss. Gleichzeitig muss der Hersteller direkt von der effizienteren Ressourcennutzung profitieren. Ein besonderes Potenzial zur Realisierung der Interessensangleichung liegt in sogenannten Subskriptionsmodellen.

Subskription repräsentiert nach GASSMANN ET AL. eins von 55 Geschäftsmodellmustern, auf die nahezu alle Geschäftsmodellinnovationen zurückgeführt werden können. Die Forscher erkannten, dass die „kreative Imitation und Rekombination“ [5] einer begrenzten Anzahl an Mustern, die Grundlage der meisten als neu bezeichneten Geschäftsmodelle bildet.

Beim Muster der Subskription, das auch unter dem Begriff Abonnement geläufig ist, bezieht der Kunde in regelmäßigen Abständen eine Leistung. GASSMANN ET AL. definieren weiterhin, dass die Nutzungsfrequenz und -dauer dabei vertraglich mit dem Unternehmen vereinbart und vom Kunden im Voraus oder in regelmäßigen Zeitabständen bezahlt werden. Während Kunden vor allem von geringeren Nutzungskosten und einer vereinfachten Wiederbeschaffung profitieren, erzielt das offerierende Unternehmen eine stetige Einnahmequelle. [5] Die Grundprinzipien heutiger Subskriptionsmodelle sind dabei keineswegs neu. Das Geschäftsmodellmuster wurde ursprünglich im 17. und 18. Jahrhundert im Rahmen des deutschen Buch-, Zeitschriften- und Zeitungshandels angewandt. Für Bücher, wie z. B. mehrbändige Enzyklopädien, existierten wiederkehrende Zahlungen für den Zugriff auf diese. Hierdurch wurde das Ziel verfolgt, die teuren Herstellungskosten zu decken und langfristige Kunden-Hersteller-Beziehungen aufzubauen. Die aktuell wohl bekanntesten Subskriptionsmodelle sind im Bereich der Unterhaltungsindustrie wie bspw. Netflix oder Spotify vorzufinden.

Die Grundzüge eines Subskriptionsmodells, d. h. eine kontinuierlich erbrachte Leistung gegen kontinuierliche Zahlungen, bleiben unverändert. Allerdings muss Subskription aufgrund sich ändernder technologischer Möglichkeiten gänzlich neu gedacht werden. Hersteller müssen nämlich das Ziel verfolgen, die gleichen Interessen wie ihre Kunden zu erreichen. Dies bedeutet, dass dem Kunden nicht nur ein Zugang zu einer Leistung, wie z. B. die Verfügbarkeit einer Maschine, gewährleistet wird, sondern der Hersteller darüber hinaus eine permanente Leistungssteigerung erreicht [6]. Die Neuinterpretation des Subskriptionsmodells stellt somit den Kundennutzen konsequent in den Fokus der Betrachtung und Handlungen (vgl. Bild 3).

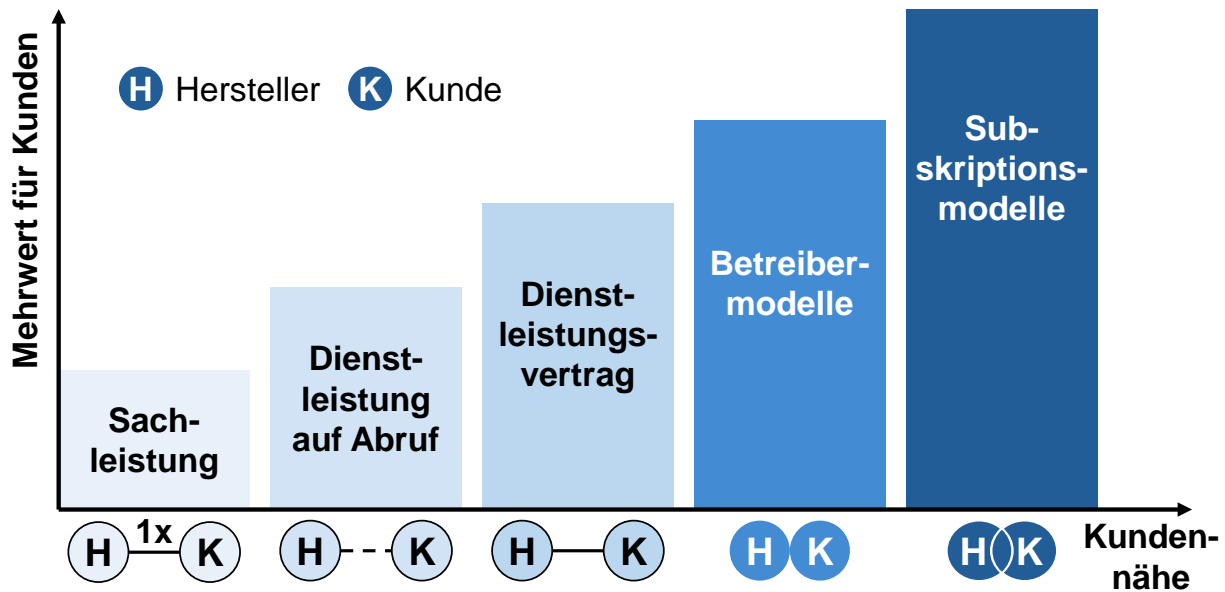


Bild 3: Subskription im Maschinen- und Anlagenbau zur Fokussierung des Kundennutzens

Subskription offeriert eine Leistungssteigerung, z. B. aufgrund einer höheren Ressourcenauslastung durch verbesserte Produktivität und führt zu einer Angleichung der Interessen von Hersteller und Kunde. Hierin liegt das zentrale Differenzierungskriterium zu anderen häufig verbreiteten Geschäftsaktivitäten im Maschinen- und Anlagenbau. Beim reinen Verkauf einer Sachleistung, wie z. B. einer Maschine, findet lediglich eine einmalige Interaktion beim Übertrag der Leistung zwischen Hersteller und Kunde statt. Zudem liegt hierbei ein begrenzter Kundenmehrwert durch die reine Produktfokussierung vor. Die Dienstleistung auf Abruf sowie der Dienstleistungsvertrag erhöhen den Kundenmehrwert, da sie neben dem eigentlichen Kernprodukt zusätzliche Leistungen, wie z. B. Ersatzteile, Reparaturen oder Instandhaltungen, beinhalten. Jedoch liegt auch hier jeweils ein begrenzter Kundenmehrwert vor, da der Hersteller den Kundennutzen nicht vollständig ins Zentrum seiner Aktivitäten stellt. Betreibermodelle führen dagegen zu einer erhöhten Kundennähe, weil Hersteller eine direkte Verantwortung für die Prozesse und Aktivitäten beim Kunden übernehmen [7]. Eine Angleichung der Interessen zwischen Hersteller und Kunde liegt jedoch nicht vor, da Betreibermodelle nicht auf die Leistungssteigerung der Maschinen- und Anlage ausgelegt sind.

Durch die Gleichrichtung der Interessen zwischen Hersteller und Kunde ermöglichen Subskriptionsmodelle eine aktive Zusammenarbeit zwischen beiden Parteien mit dem Ziel der Produktivitätssteigerung. Subskription ermöglicht also über die aktive und incentivierte Einbindung von Hersteller und Kunde in die Leistungserstellung eine kontinuierliche Steigerung der Produktivität. Dies bedeutet, dass sich Hersteller und Kunde gemäß dem Grundverständnis von Subskription zunächst auf die kontinuierlich zu erbringende Leistung gegen die kontinuierliche Zahlung einigen müssen. Die Neuinterpretation des Subskriptionsmodells sieht jedoch vor, dass eine Leistungssteigerung angestrebt wird und der Hersteller als Betreiber der Anlage von der Produktivitätssteigerung durch eine Gewinnteilung mit dem Kunden profitiert. Gemäß dem ökonomischen Grundsatz der Gewinnmaximierung wird dadurch das Bestreben des Herstellers nach einer Produktivitätssteigerung und somit eine verbesserte Ressourcenauslastung beim Kunden garantiert. Der Hersteller erzeugt durch die neue Auslegung von Subskription einen nicht imitierbaren Kundenmehrwert. Dies ermöglicht einen langfristigen „Lock-In“ des Kunden im Ökosystem des Herstellers.

Voraussetzung für die Produktivitätssteigerung beim Kunden ist, dass der Hersteller seine Kunden genau kennt. Der Hersteller muss bspw. wissen, welche Leistungen der Kunde wann und in welcher Intensität benötigt. Hierzu ist ein vernetztes physisches Produkt sowie eine entsprechende technische Infrastruktur zur Integration verschiedener Datenquellen unabdingbar. Das Internet of Production (IoP) bildet hierfür die Grundlage und vernetzt Datenquellen auch über Funktionsbereiche in Unternehmen hinweg mit dem Ziel, einen digitalen Schatten zu erzeugen [6]. Eine Neuinterpretation des Subskriptionsmodells bedeutet also eine intelligente Vernetzung technischer Systeme als elementare Befähiger zur operativen Umsetzung. Dies ermöglicht eine Reduzierung von Überkapazitäten und führt somit zu einer bedarfsgerechten Ressourcenbeanspruchung. Die Digitalisierung muss deshalb als ultimativer Nachhaltigkeitstreiber verstanden werden, um die kundenseitige Produktivität und herstellerseitige Umsatzentwicklung zu verbessern.

3 Die Fusion von Business Model Canvas und Internet of Production

Konzeption und Implementierung industrieller Subskriptionsmodelle erfordern sowohl eine methodische Befähigung zur ganzheitlichen Geschäftsmodellentwicklung als auch eine praktische Befähigung zur Operationalisierung des Geschäftsmodells. Als methodischer Befähiger soll das Business Model Canvas (BMC) fungieren. Die praktische Befähigung erfolgt wie bereits angeführt durch das Internet of Production (IoP). Aus der Fusion der genannten Konzepte ergibt sich ein Zielbild für die methodische Umsetzung von Subskriptionsmodellen im Maschinen- und Anlagenbau. Im Folgenden werden daher sowohl die Bausteine BMC und IoP als auch das eigentliche hieraus resultierende Zielbild erläutert.

Business Model Canvas

Das BMC bietet einen Ordnungsrahmen für die Entwicklung und Beschreibung von Geschäftsmodellen. OSTERWALDER UND PIGNEUR definieren das Geschäftsmodell als die Logik, nach der eine Organisation Werte erschafft, diese Werte an seine Kunden bereitstellt und dabei Erträge erwirtschaftet [8]. Hieraus ergeben sich vier relevante Gestaltungsfelder (vgl. Bild 4):

- Value Proposition
- Value Creation
- Value Delivery
- Value Capture



Bild 4: Das Business Model Canvas [8]

Value Proposition beschreibt das vom Unternehmen entwickelte Leistungsversprechen als Bündel aus Produkten und Dienstleistungen, die einen Wert für ein spezifisches Kundensegment darstellen. Es werden hierbei quantitative Werte, wie bspw. Preis oder Servicegeschwindigkeit, von qualitativen Werten, wie bspw. Design oder Kundenerlebnis, unterschieden. Übergeordnet beantwortet die Value Proposition die Fragestellung, welche Leistungen und welche Nutzen dem Kunden versprochen werden. [8]

Value Creation beschreibt die Infrastruktur der Leistungserstellung und beantwortet übergeordnet die Fragestellung, wie die Leistung erstellt wird und welche Partner dafür notwendig sind. Hierbei sind die Bausteine zu den Schlüsselaktivitäten, den Schlüsselpartnerschaften sowie den Schlüsselressourcen zu berücksichtigen. Schlüsselaktivitäten sind die für den Erfolg eines Geschäftsmodells entscheidenden Tätigkeiten. Schlüsselpartner sind in das für die Funktion und den Erfolg eines Geschäftsmodells entscheidende Netzwerk eingebundene Zulieferer und Partner. Das Netzwerk dient der Optimierung des Geschäftsmodells, der Risikoreduktion oder dem Erwerb von Ressourcen. Es werden vier verschiedene Arten von Partnerschaften unterschieden: Strategische Allianzen zwischen Non-Competitors, strategische Partnerschaften zwischen Wettbewerbern, Gemeinschaftsunternehmen für den Aufbau neuer Geschäfte sowie Käufer-Lieferanten-Beziehungen zur Sicherstellung einer zuverlässigen Lieferkette. Schlüsselressourcen sind die für die Funktion und den Erfolg eines Geschäftsmodells entscheidenden Ressourcen. Hierbei kann in Sachmittel, geistige Ressourcen, Humanressourcen und Finanzmittel unterteilt werden. Eine Firma kann ihre Schlüsselressourcen besitzen, leasen oder über Schlüsselpartner erwerben. [8]

Value Delivery beschreibt die Bereitstellung der Werte an die Kunden und beantwortet übergeordnet die Fragestellung, wie und über welche Kanäle die Leistung dem Kunden bereitgestellt wird. Relevant sind die Bausteine zu den Kundensegmenten, den Kundenbeziehungen und den Kundenkanälen. Kundensegmente sind unterschiedliche Gruppen von Konsumenten oder Organisationen, die durch gemeinsame Bedürfnisse und Verhaltensweisen gekennzeichnet sind. Unterschiedliche Segmente erfordern verschiedenartige Angebote, Vertriebskanäle und Kundenbeziehungen. Sie zeichnen sich dabei durch unterschiedlich hohe Profitabilität und Zahlungsbereitschaft für unterschiedliche Angebotsaspekte aus. Kundenbeziehungen sind die Beziehungen, die eine Firma mit dem Kunden eines jeden Segments unterhält. Diese Beziehungen können auf einer persönlichen Ebene oder automatisiert ablaufen und haben einen starken Einfluss auf das jewei-

lige Kundenerlebnis. Der Aufbau und die Pflege von Kundenbeziehungen dienen der Akquise und Bindung von Kunden sowie der Verkaufsförderung. Kundenkanäle ermöglichen einer Firma, mit den jeweiligen Kundensegmenten zu kommunizieren und diese zu erreichen, um darüber das jeweilige Leistungsversprechen zu liefern. Es wird zwischen Kommunikations-, Vertriebs- und Verkaufskanäle, die eigenständig oder über Partner umgesetzt sein können, unterschieden. Kundenkanäle erstrecken sich über insgesamt fünf Phasen, die das Erwecken der Aufmerksamkeit des Kunden, die Hilfe bei der Auswertung der Leistungsversprechen durch den Kunden, das Ermöglichen des gezielten Kaufs einzelner Produkte und Dienstleistungen, die eigentliche Lieferung des Leistungsversprechens an den Kunden sowie das Anbieten von After-Sales Unterstützung umfassen. [8]

Value Capture beschreibt die finanzielle Tragfähigkeit der Geschäftstätigkeit und beantwortet anhand der Bausteine zu den Umsatzströmen und der Kostenstruktur übergeordnet die Fragestellung, wie aus den bereitgestellten Leistungen Erträge erzielt werden. Umsatzströme beschreiben die Zahlungen, die ein Unternehmen durch die einzelnen Kundensegmente generiert. Es werden einmalige Umsatzströme aus abgegrenzten Transaktionen von wiederholenden Umsatzströmen aus fortlaufenden Zahlungen unterschieden. Nutzungsgebühren, Subskriptionsgebühren, Leasingzahlung und Lizenzgebühren sind beispielhafte Möglichkeiten, Umsatzströme zu erzielen. Der Umsatz wird darüber hinaus signifikant durch den jeweiligen Preisfindungsmechanismus bestimmt, woraus dessen enorme Bedeutung direkt ersichtlich ist. Die Kostenstruktur umfasst sämtliche Kostenpunkte des Betriebs eines Geschäftsmodells und resultiert aus den Umfängen, die innerhalb der Bausteine der Value Creation anfallen. Geschäftsmodelle unterscheiden sich in der Ausprägung ihres Fokus auf Kostenreduktion. Wertgetriebene Modelle tolerieren höhere Kosten zugunsten einer Verbesserung des Leistungsversprechens, wohingegen kostengetriebene Geschäftsmodelle sämtliche Bestandteile einer schlanken Kostenstruktur unterordnen. [8]

Internet of Production

Das IoP beschreibt die weitreichende Integration der folgenden, heutzutage oftmals separierten Bereiche:

- Produktentwicklung (Development Cycle)
- Produktion (Production Cycle)
- Nutzung (User Cycle)

Aufgrund des stark iterativen Prozesscharakters sowohl innerhalb der Bereiche als auch zwischen den Bereichen wird jeweils eine Zyklusdarstellung verwendet (vgl. Bild 5).

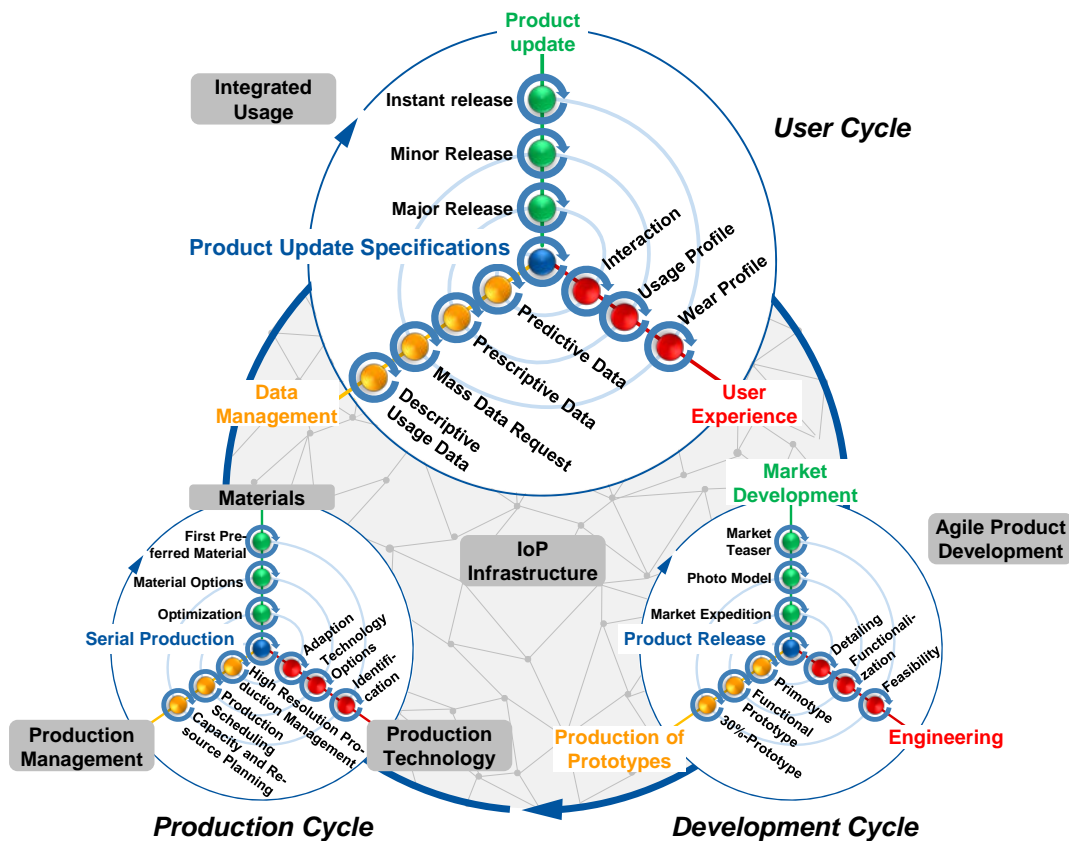


Bild 5: User Cycle, Development Cycle und Production Cycle im Internet of Production [9]

Der zentrale Aspekt für die Umsetzung von Subskriptionsmodellen im Maschinen- und Anlagenbau ist die Integration der drei Zyklen. Daten- und informationsbasiert wird diese Integration durch die IoP-Infrastruktur ermöglicht. Sie verwaltet die Generierung, die Synchronisation und den domänenübergreifenden Zugriff auf den digitalen Schatten der verschiedenen Bereiche. Somit kann das IoP proaktiv bei unterschiedlichsten Entscheidungsfindungen unterstützen und bspw. vorausschauende Maßnahmen ableiten. Ausgangspunkt ist die Identifizierung und Nutzung von tatsächlichen Kundenanforderungen, welche durch eine datenbasierte und bereichsübergreifende Zusammenarbeit effizient in neue Produkte umgesetzt und produziert werden können. [9]

Die Möglichkeiten der beschriebenen Vernetzung sind weitreichend. In letzter Konsequenz ermöglicht das IoP eine derart weitreichende Integration von Hersteller und Kunde, dass eine Ablösung des Gütesiegels „Made in Germany“ durch ein neues Gütesiegel „Operated by Germany“ ermöglicht wird. Der Hersteller wandelt sich somit vom reinen Produzenten einer Maschine oder Anlage zum partnerschaftlichen Unterstützer und Befähiger der kundenseitigen Produktion.

Zielbild

Damit industrielle Subskriptionsmodelle konzeptioniert und implementiert werden können, ist eine methodische Befähigung zur ganzheitlichen Entwicklung von Geschäftsmodellen sowie eine praktische Befähigung zur Operationalisierung des Geschäftsmodells erforderlich. Das BMC und das IoP wurden in diesem Zusammenhang eingeführt und sind im Zielbild für die Realisierung des Geschäftsmodells konsolidiert (vgl. Bild 6).

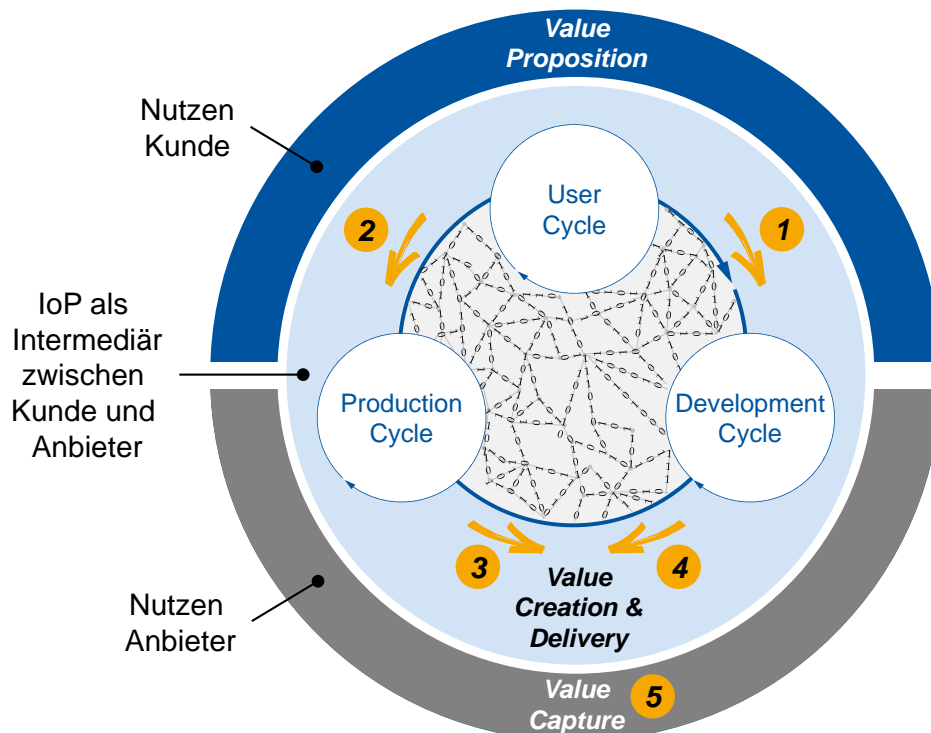


Bild 6: Zielbild der Implementierung von Subskriptionsmodellen

Der Kundennutzen ergibt sich direkt aus der Beschreibung der Value Proposition von industriellen Subskriptionsmodellen. Hersteller wiederum erzielen ihren Nutzen aus einer sinnvollen Gestaltung der Value Capture, die direkt an die eigentliche Nutzung der Produkte und Dienstleistungen durch den Kunden zu koppeln ist. Die IoP Infrastruktur ermöglicht eine enge Verknüpfung der Bereiche Value Creation und Value Delivery über sämtliche Zyklen im Produktlebenszyklus. Insgesamt ergeben sich die folgenden fünf relevanten Interaktionen (vgl. Bild 6):

- Usergesteuerte Entwicklung (1)
- Usergesteuerte Produktion (2)
- Produktionsgesteuerte Entwicklung (3) & Entwicklungsgesteuerte Produktion (4)
- Usergesteuerte Abrechnung (5)

4 Fünf Interaktionen zur Realisierung von Subskriptionsmodellen

Die zuvor genannten Interaktionen sind zentral für die Realisierung von industriellen Subskriptionsmodellen. Ohne diese Interaktionen ist eine erfolgreiche Umsetzung industrieller Subskriptionsmodelle nicht möglich, weshalb sie in diesem Kapitel detailliert beschrieben werden.

4.1 Usergesteuerte Entwicklung

Damit ein Geschäftsmodell erfolgreich vom Markt angenommen wird, ist es besonders wichtig, die Bedürfnisse der Kunden zu adressieren. Für diese Umsetzung fällt der nutzentrierten Ausrichtung der Value Proposition als Element des Business Model Canvas eine entscheidende Rolle zu.

Eine genauere Betrachtung der Value Proposition aktueller Geschäftsmodelle im Maschinen- und Anlagenbau zeigt, dass die Branche von ihren Kunden, aber auch von ihrem eigenen Verständnis, oftmals als Auftragsfertiger wahrgenommen wird und entsprechend agiert. Die Produkte werden zwar häufig individuell auf ihre Kunden ausgerichtet, jedoch steht in den meisten Fällen lediglich der reine Produktverkauf im Fokus der Geschäftsaktivitäten zwischen Hersteller und Kunde. Die Hersteller im Maschinen- und Anlagenbau müssen sich jedoch vielmehr zu einem Anbieter von Lösungen entwickeln, welche die Bedürfnisse ihrer Kunden antizipieren. Es müssen also Leistungen angeboten werden, die anforderungsgerecht auf die jeweiligen Kunden ausgerichtet sind und einen nicht imitierbaren Nutzen für sie erzeugen. Dies gelingt insbesondere dann, wenn es der Hersteller schafft, anstelle von seinen Produkten, Lösungen im Sinne der Value Proposition zu verkaufen (vgl. Bild 7).

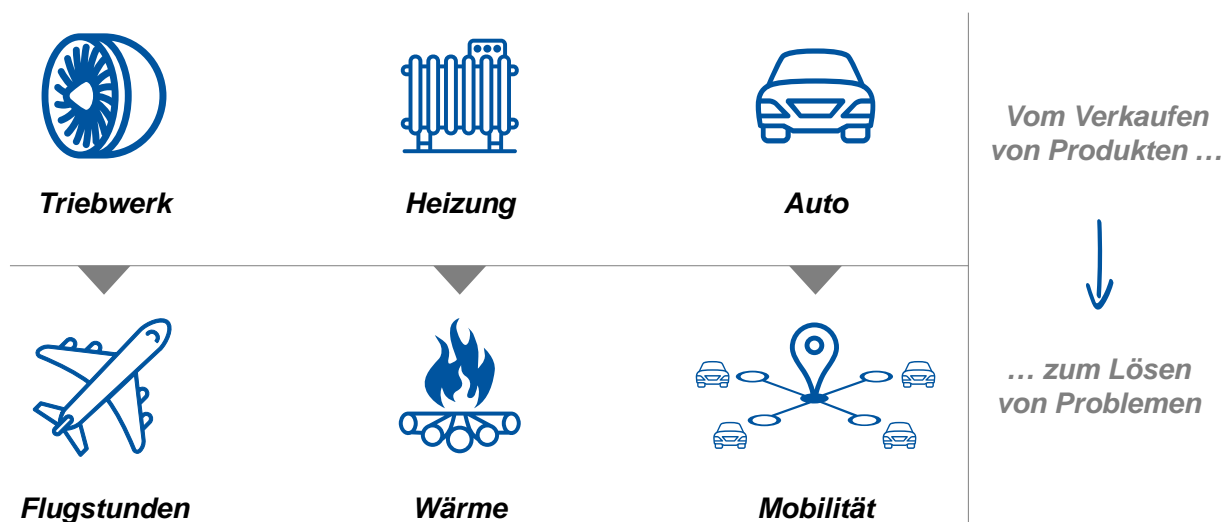


Bild 7: Ausgestaltung der Value Proposition

Einzelnen Unternehmen ist eine Transformation vom reinen Produktverkauf hin zum Lösen von Kundenproblemen gelungen. So bietet bspw. ein Hersteller von Flugzeugturbinen an, anstelle des Triebwerkverkaufs die Flugstunden zu verkaufen, die mit dem Triebwerk geleistet werden. Eine ähnliche Denkweise des Geschäftsmodells verfolgt ein Hersteller von Heiztechnik-Produkten. So kauft sich bspw. ein Kunde in der Regel keine Heizungsanlage, um diese als solche zu besitzen, sondern vielmehr, um mit ihr Wärme im eigenen Umfeld zu erzeugen. Deshalb wurde von dem Hersteller von Heiztechnik-Produkten ein Geschäftsmodell entwickelt, welches das Bedürfnis nach Wärme in den Fokus der Value Proposition rückt. Vergleichbares gilt für Car-Sharing Plattformen, welche in der Regel jüngere Zielgruppen erfolgreich ansprechen, weil ein Auto als früheres Statussymbol an Bedeutung verliert und das Bedürfnis nach flexibler Mobilität in den Vordergrund rückt.

Damit für Subskriptionsmodelle eine nutzentrierte Ausrichtung der Value Proposition gelingen kann, ist eine *Usergesteuerte Entwicklung* erforderlich. Diese beschreibt die Interaktion zwischen dem User Cycle und dem Development Cycle des IoP, um eine Produktentwicklung zu ermöglichen, die eine zielgerichtete Adressierung der tatsächlichen Kundenbedürfnisse ermöglicht. Eine erfolgreiche Produktentwicklung darf deshalb nur auf Basis des Kundennutzen ausgerichtet sein.

Für den Maschinen- und Anlagenbau bedeutet dies, dass dem Kunden als Value Proposition Leistungs- und Produktivitätssteigerungen durch die Geschäftsmodelle offeriert

werden müssen. Nicht das Produkt selbst, sondern die Produktivität der Maschine ist das Bedürfnis der meisten Kunden im Maschinen- und Anlagenbau. Die Usergesteuerte Entwicklung muss deshalb als eine Voraussetzung für eine nutzenzentrierte Ausrichtung der Value Proposition verstanden werden. Sie ist ein entscheidender Faktor für den Erfolg des Geschäftsmodells gegenüber den Kunden.

Um die nutzenzentrierte Ausrichtung der Value Proposition realisieren zu können, hilft das IoP. Durch das IoP können Maschinendaten während des Produktionsbetriebs beim Kunden aufgenommen werden. Eine Analyse dieser Daten ermöglicht den Herstellern ihre Kunden deutlich genauer zu verstehen. So ist es bspw. möglich zu erkennen, wie eine Maschinennutzung des Kunden verläuft, an welchen Zeitpunkten Wartungen durchgeführt werden und Störungen vorliegen. Das IoP hilft aber nicht nur bei diesen „vermeintlich simplen“ Erkenntnissen. Vielmehr ermöglicht es das IoP, die Kundenbedürfnisse „zwischen den Zeilen“ zu lesen. Dies bedeutet, dass Korrelationen und Wirkbeziehungen zwischen verschiedenen Parametern erkannt werden können. Hierdurch werden nicht nur direkte bzw. explizit geäußerte Kundenbedürfnisse abgeleitet, sondern vielmehr auch implizite vorhandene Kundenbedürfnisse identifiziert, welche der Kunde aktuell nicht als direktes Bedürfnis wahrnimmt. Der Maschinen- und Anlagenbau kann durch das IoP deshalb eine Usergesteuerte Entwicklung durchführen, bei der Leistungsangebote abgeleitet werden können, die der Kunde wollen sollte.

4.2 Usergesteuerte Produktion

Eine usergesteuerte Auslegung der Produktion unterstützt die Realisierung von Subskriptionsmodellen im Maschinen- und Anlagenbau. Unter *Usergesteuerte Produktion* ist die Planung und Steuerung der Produktion durch die Analyse der kundenseitigen Nutzungsdaten zu verstehen. Es geht somit um die Interaktion des User Cycles mit dem Production Cycle. Hiervon können sowohl die Produktion des Herstellers als auch die Produktion des Kunden profitieren.

Die Produktion des Herstellers profitiert von der mittel- bis langfristigen Prognose der zukünftigen Marktentwicklung und des Kundenbedarfs. Hierbei unterstützt bspw. die Verbindung von aktuellen Daten zur kundenseitigen Maschinenauslastung, Fehleranfälligkeit und Verfügbarkeit mit branchenspezifischen Konjunkturdaten sowie historischen Daten zum Kaufverhalten der Kunden. Auf diese Art und Weise können Nachfrageschwankungen besser prognostiziert und erforderliche Maßnahmen abgeleitet werden. Amazon experimentiert mit antizipativen Produktlieferungen in kundennahe Lagerhäuser auf Basis der Analyse des Kaufverhaltens der Kunden [10]. So können Produkte ausgeliefert werden bevor die eigentliche Bestellung durch den Kunden überhaupt ausgeführt worden ist. Eine derart weitreichende Anwendung ist aufgrund der Produktkomplexität im Maschinen- und Anlagenbau nicht denkbar. Die Sondierung von Potenzialen alternativer Anwendungen basierend auf vergleichbaren Analysemethoden ist jedoch durch die Möglichkeiten des IoP angebracht.

Die Produktion des Kunden profitiert ebenfalls, da zusätzliche Produktionskapazitäten, bspw. aufgrund von kurzfristig erhöhter Produktnachfrage durch den Endabnehmer, flexibel bereitgestellt werden können. So können bspw. in Zeiten hoher Auslastung erforderliche Wartungsumfänge auf absehbare Zeiträume mit einer geringeren Auslastung der Produktionsanlagen verschoben werden. Hierfür ist jedoch eine nutzungsdatenbasierte Kenntnis des aktuellen Maschinen- bzw. Anlagenzustands erforderlich. Auf Basis dieser Kenntnis kann der Hersteller seinem Kunden den Aufschub der Wartungsumfänge gestatten oder bestenfalls sogar proaktiv anbieten. Ein weiteres denkbare Szenario ist eine kurzzeitige Verschiebung der Belastungsgrenzen von Produktionsanlagen. Basis dafür

sind eine Analyse der aufgezeichneten Nutzungsdaten sowie eine kontinuierliche Überwachung des kritischen Produktionszeitraums durch den Hersteller.

Zur Umsetzung einer Usergesteuerten Produktion sind einige Voraussetzungen zu schaffen. Zum einen ist die technische Realisierung der Vernetzung durch das IoP eine notwendige Bedingung zur herstellerseitigen Erfassung der erforderlichen Datenumfänge. Zum anderen sind zahlreiche juristische Fragestellungen der Datenerfassung und Datenauswertung zu beantworten. Das vermeintlich größte Hindernis ist jedoch die Gewinnung der kundenseitigen Bereitschaft zur Datenweitergabe. Die Kernkompetenz vieler Kunden des Maschinen- und Anlagenbaus liegt im operativen Betrieb der Maschinen und Anlagen. Sie sind deshalb in Sorge, dass das dabei aufgebaute Wissen über den Hersteller auch an mögliche Konkurrenten weitergegeben wird. Darüber hinaus sorgen sich die Kunden um die Garantien und Gewährleistungen auf ihre Maschinen und Anlagen im Falle einer Nutzung außerhalb der Grenzbetriebsbedingungen. Des Weiteren bestehen mögliche Gefahren durch die Cyberkriminalität. Hier werden Produktionsausfälle und Know-how-Verlust infolge von Cyberattacken befürchtet. Um als Anbieter eines Subskriptionsmodells dennoch Zugang zu den relevanten Daten zu erhalten, ist den beschriebenen kundenseitigen Bedenken mit verlässlichen und sicheren Lösungen durch das IoP zu begegnen. Gleichzeitig gilt es, Potenziale aufzuzeigen, welche direkt und notwendiger Weise an die Analyse der gewünschten Daten gekoppelt sind.

4.3 Produktionsgesteuerte Entwicklung und Entwicklungsgesteuerte Produktion

Die dritte und vierte Interaktion der Elemente des Zielbilds betrifft die *Produktionsgesteuerte Entwicklung* und die *Entwicklungsgesteuerte Produktion*, die aufgrund ihrer wechselseitigen Abhängigkeiten gemeinsam betrachtet sind.

Die Produktionsgesteuerte Entwicklung beinhaltet eine frühzeitige datenbasierte Gewährleistung eines möglichst reibungslosen Produktionsablaufs. Hierbei werden zum einen bereits in frühen Entwicklungsphasen eine simultane und automatisierte Bewertung der Produktionsfähigkeit des aktuellen Konstruktionsstands simulationsbasiert durchgeführt und Optimierungen abgeleitet. Entwicklungsrisiken können somit frühzeitig vermieden werden. Fertigungs-, montage- und transporttechnische Produktionsanforderungen können unter Berücksichtigung der vorhandenen und geplanten Produktionsanlagen überprüft werden. Zum anderen werden Produktionsdaten verwendet, um Bauteile produktionsgerecht weiterentwickeln zu können. So können bspw. aus der Kombination von Produktionsdaten und Entwicklungsdaten die Ursachen eines Maschinen- bzw. Anlagenversagens identifiziert und anschließend behoben werden. Das Resultat ist eine Verlängerung der Standzeiten einzelner Maschinen- sowie Anlagenkomponenten und eine damit verbundene Steigerung der Produktionseffizienz.

Die Entwicklungsgesteuerte Produktion sichert die produktionsseitige Umsetzung der Ergebnisse der Produktentwicklung und ermöglicht somit größere Freiheitsgrade auch für iterative und kreative Entwürfe. Auf diese Art und Weise können kurzzyklische Produktreleases produktionsseitig umgesetzt werden. Die Produktion ist dementsprechend flexibel auszulegen, sodass konstruktive Änderungen kurzfristig in der Produktion berücksichtigt werden können. Ein zentraler Aspekt zur Vergrößerung der Flexibilität ist die Bestimmung eines geeigneten Automatisierungsgrads der Produktionsanlage. Ein verringerter Automatisierungsgrad kann sich durchaus als sinnvoll erweisen, wenn dadurch an Flexibilität in der Produktionsanlage gewonnen wird. Die informationstechnische Vernetzung im IoP ermöglicht hierbei eine belastbare Entscheidung der ansonsten oftmals qualitativ zu treffenden Entscheidungen.

Die beschriebenen Wechselwirkungen von Entwicklung und Produktion verdeutlichen die enorme Bedeutung einer integrierten Produkt- und Prozessplanung, deren Qualität durch die Infrastruktur des IoP entscheidend gesteigert wird.

4.4 Usergesteuerte Abrechnung

Die fünfte Interaktion der Elemente des Zielbilds beschreibt die *Usergesteuerte Abrechnung*. Um einen maximalen Erfolg des Subskriptionsmodells zu erzielen, muss die Value Capture als Element des Business Model Canvas so ausgelegt werden, dass es zu einer Interessensangleichung zwischen Kunde und Hersteller kommt. Um diese Interessensangleichung realisieren zu können, müssen die Abrechnungsmodelle so ausgestaltet werden, dass Hersteller und Kunde jeweils maximale Profite erwirtschaften können und diese sich gegenseitig bedingen.

Aktuelle Ertragsmodelle im Maschinen- und Anlagenbau berücksichtigen dies revolutionäre Denkweise oftmals jedoch nicht. Es wird das traditionelle Ertragsmodell des vollständigen Produktverkaufs verfolgt. Beide Geschäftsparteien haben hierbei getrennte Ziele. Der Maschinenhersteller verkauft sein Produkt oberhalb der Maschinenherstellkosten, wobei das Delta zwischen Maschinenpreis und Maschinenherstellkosten die Marge des Herstellers repräsentiert. Der Kunde hingegen erwirtschaftet seine Marge durch die Nutzung der Maschine indem z. B. Artikel hergestellt werden, deren Kosten über die Nutzungsdauer der Maschine durch Skaleneffekte sinken. Hierdurch fallen die Artikelkosten pro Stück unterhalb des Artikelverkaufspreises.

Die Margen beider Parteien fallen hierbei vergleichsweise klein aus. Dies liegt aus der Perspektive des Herstellers daran, dass ein zu hoher Maschinenpreis nicht verlangt werden kann, um im internationalen Markt wettbewerbsfähig zu bleiben. Aus der Perspektive der Kunden werden hohe Margen dadurch verhindert, dass einerseits keine optimale Maschinenproduktivität erreicht wird. Dies bedingt andererseits auch höhere Kosten für Reparaturen und Instandhaltungen über die Nutzungsdauer, die sich negativ auf die Marge auswirken (vgl. Bild 8).

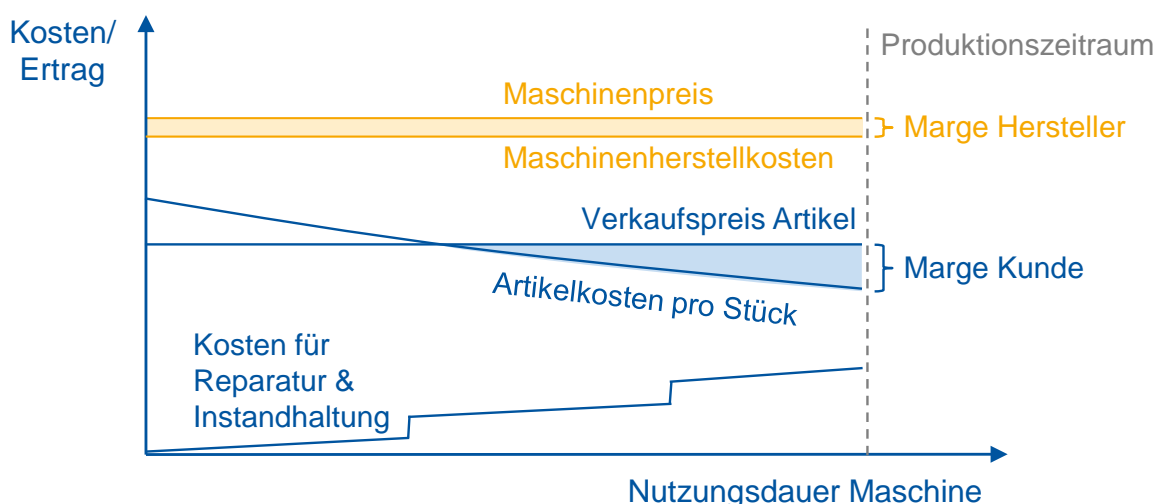


Bild 8: Traditionelle Ertragsmodelle im Maschinen- und Anlagenbau

Um die Nachteile traditioneller Ertragsmodelle zu adressieren, muss es im Sinne der Usergesteuerten Abrechnung zu einer Angleichung der Interessen zwischen Hersteller und Kunde kommen. Dies würde im Zuge eines Subskriptionsmodells dann erreicht werden, wenn die Bezahlung des Herstellers auf Basis der erzielten Maschinenproduktivität

erfolgt. Ein solcher subskriptiver Ansatz zur Usergesteuerten Abrechnung wird im Folgenden beschrieben.

Ein zentrales Handlungsfeld für die Usergesteuerte Abrechnung ist die vertragliche Ausgestaltung der nutzungsbasierten Leistungsabrechnung. So wird im Subskriptionsmodell vertraglich festgeschrieben, wie hoch die monatlichen Nutzungskosten der Leistungsanspruchnahme für den Kunden sind. Durch die vertraglich festgeschriebenen monatlichen Erlösströme des Herstellers ist dieser in der Lage, den Maschinenpreis unterhalb der Maschinenherstellkosten anzubieten. Dies hat bspw. den Vorteil, dass das Produkt gegenüber der kostengünstigeren Konkurrenz aus der Preisperspektive an Attraktivität für den Kunden gewinnt. Der Maschinenpreis muss hierbei nicht als Verkaufspreis angesehen werden, sondern kann bspw. auch den Aufstellpreis beim Kunden repräsentieren. Dies bedeutet, dass der Besitzübertrag beim Subskriptionsmodell zwischen Hersteller und Kunde nicht erfolgen muss und die Maschine Eigentum des Herstellers bleibt.

Durch die nutzungsbasierte Vertragsgestaltung wird insbesondere der Effekt der Gleichrichtung der Interessen beider Parteien erzeugt. Der Hersteller verdient nämlich über die Nutzungsdauer nur dann Geld, wenn der Kunde die vertraglich vereinbarte Maschinenleistung abrufen kann. Demnach besitzt der Hersteller, als logische Konsequenz, das permanente Interesse, die Leistungsfähigkeit und damit die Produktivität der Maschine zu erhöhen. Es wird also nicht nur die Gewährleistung einer bestimmten Produktivität fokussiert. Vielmehr soll die erste Ableitung der Produktivität, also eine Produktivitätssteigerung, erreicht werden. Dieser Anreiz der Produktivitätssteigerung wird zudem verstärkt, wenn sich Hersteller und Kunde den durch die Produktivitätssteigerung erzielten Gewinn teilen (z. B. im Verhältnis 50:50). Eine Gewinnbeteiligung garantiert somit dem Kunden eine Produktivitätssteigerung über die Nutzungsdauer. Gleichzeitig ermöglichen diese Gewinnbeteiligung und die monatlich erzielten Erlösströme dem Maschinenersteller, dass er über die gesamte Nutzungsdauer einen höheren kumulierten Ertrag als beim traditionellen Geschäftsmodell erwirtschaftet (vgl. Bild 9).

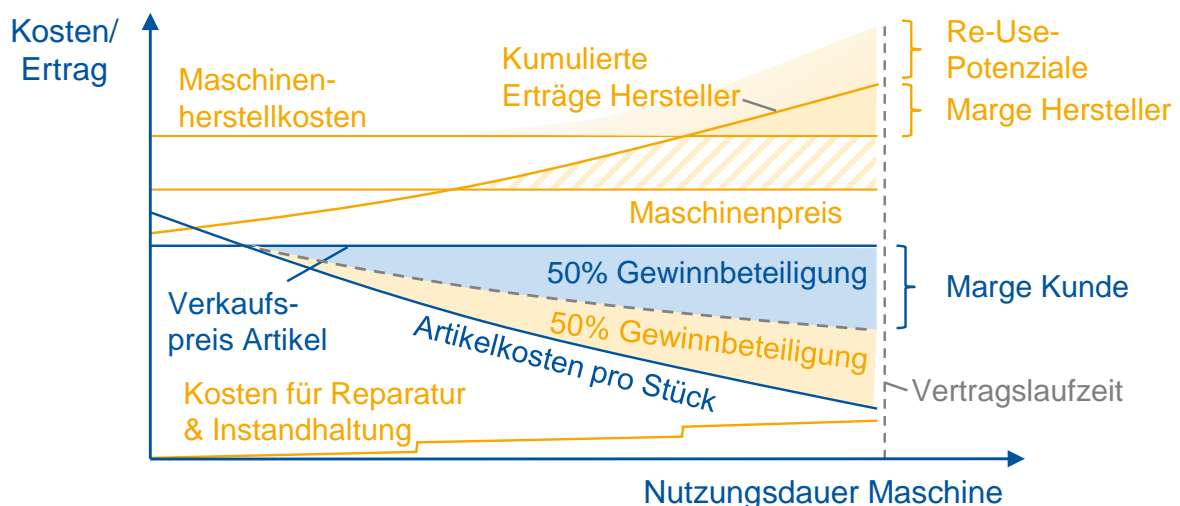


Bild 9: Möglicher subskriptiver Ansatz zur Usergesteuerten Abrechnung

Das Geschäftsmodell erfordert, dass sich der Hersteller um die Reparaturen und Instandhaltungen kümmert und die Kosten hierfür übernimmt. Damit das Produktivitätsmaximum erzielt werden kann, benötigt der Hersteller das IoP. Nur durch die permanente Erfassung, Analyse und Bewertung von Produktionsdaten, können die richtigen Entscheidungen zum Maschinenbetrieb gewährleistet werden. Durch den permanenten Überblick über die

tatsächliche Maschinennutzung und die sachgerechte Instandhaltung der Maschine, besitzt der Hersteller zudem das langfristige Potenzial, die Maschine nach Ablauf der Vertragslaufzeit bei einem anderen Kunden als Re-Use zu verwenden. Dies ist insbesondere dann für den Hersteller von Relevanz, wenn die Maschine in seinem Besitz bleibt.

Auch wenn das beschriebene Subskriptionsmodell zu einer langfristigen Win-Win-Situation bei Hersteller und Kunde führt, darf nicht vernachlässigt werden, dass für den Hersteller diverse Risikofaktoren entstehen. Hierbei ist insbesondere zu betonen, dass es erst später zu einer Amortisation des Produkts kommt als beim traditionellen Ertragsmodell. Folglich muss der Hersteller zu Beginn eine eigenständige Finanzierung verwirklichen, die sich bilanziell negativ auswirkt. Hinzu kommt, dass der Hersteller mit Hilfe des IoP realisieren muss, dass nicht fälschbare Daten für den kundenseitigen Produktivitätsnachweis erzeugt werden, um eine sichere Abrechnungsbasis zu gewährleisten. Ohne diese technologische Voraussetzung ist die Usergesteuerte Abrechnung nicht umsetzbar. Zusammenfassend wird konstatiert, dass die Usergesteuerte Abrechnung zu einer Interessensangleichung zwischen Kunde und Hersteller führt und somit ein elementares Ziel der Value Capture ist.

5 Successful Practice Heidelberger Druckmaschinen AG

Die Firma Heidelberger Druckmaschinen AG betreibt unter dem Namen Heidelberg Subscription die konsequente Umsetzung eines industriellen Subskriptionsmodells im Maschinen- und Anlagenbau. Kunden von Heidelberg Subscription kaufen keine Druckmaschine, sondern das eigentlich beabsichtigte funktionale Ergebnis in Form von bedruckten Bögen, wodurch sich der Kunde auf sein eigentliches Kerngeschäft konzentrieren kann. Hierfür wird dem Kunden ein gesamtes Produktionssystem für die industrialisierte Druckproduktion zur Verfügung gestellt. Dieses System umfasst die eigentlichen Maschinen, aber auch Serviceleistungen, die Auswahl und Bereitstellung von abgestimmten Verbrauchsmaterialien und Ersatzteilen, das Heidelberger Druckmaschinen Know-how zum optimalen Betrieb der Maschinen sowie die kontinuierliche Weiterbildung der kundenseitigen Mitarbeiter. Das Ergebnis ist ein effektiver und effizienter Druckprozess bei höchster Anlagenverfügbarkeit. Durch das umfangreiche und abgestimmte Produktionssystem von Heidelberg Subscription liegt die erreichbare Produktivität über der in konventionellen Geschäftsmodellen erreichbaren Produktivität. [11]

Bei Heidelberg Subscription kaufen die Kunden das Produktionssystem nicht, sondern bezahlen einen monatlichen Betrag für ein vorab vereinbartes Druckvolumen. Die umfangreiche und kapitalbindende Anfangsinvestition für den Kunden ist deutlich reduziert und dadurch unterhalb der Kaufpreise von Konkurrenzprodukten angesetzt. Heidelberger Druckmaschinen erhält jedoch darüber hinaus Zahlungen in Abhängigkeit der beim Kunden erzielten Produktivität. Als entscheidende Kenngröße fungiert hier das erreichte Druckvolumen je Zeiteinheit. Auf diese Weise können die Interessen von Heidelberger Druckmaschinen und seinen Kunden gleichgerichtet werden. Die hieraus resultierenden Gewinne kommen sowohl Heidelberger Druckmaschinen als auch seinen Kunden zugute. Eine besondere finanzielle Herausforderung für Heidelberger Druckmaschinen ist, dass die Druckmaschinen beim Geschäftsmodell Heidelberg Subscription in der Bilanz des Unternehmens verbleiben. Der Zahlungseingang nach Lieferung der Maschinen an die Kunden ist deutlich geringer. Hier könnte zukünftig jedoch über Finanzierungspartner und Zwischengesellschaften Abhilfe geschaffen werden.

Heidelberger Druckmaschinen hat nicht nur aufgrund der kontinuierlichen Zahlungseingänge im Zuge des Subskriptionsmodells ein besonderes Interesse an einer langfristigen

Kundenbindung. Hierdurch kann nämlich außerdem ein kontinuierlicher Datenfluss von zahlreichen Maschinen an Heidelberger Druckmaschinen sichergestellt werden. Mithilfe dieser Daten kann Heidelberger Druckmaschinen die Produktivität und die Effizienz der Maschinen fortlaufend verbessern und somit Verbesserungen für sämtliche Kunden erzielen. Die Sinnhaftigkeit der Übertragung von ehemals kundenseitig durchgeführten Aktivitäten auf den Maschinenhersteller, spiegelt sich in erfolgreichen betriebswirtschaftlichen Kennzahlen und vertraglich vereinbarten Zielgrößen wider. Innerhalb eines Jahres konnte die Gesamtanlageneffektivität (OEE) bei der Universitätsdruckerei Klampfer GmbH um 13 % gesteigert werden. Das vertraglich vereinbarte Produktionsvolumen bei der Lensing Druck GmbH & Co. KG wurde bereits nach kurzer Zeit um 20 % übertroffen. Darüber hinaus wurde eine Verdoppelung der Gesamtanlageneffektivität bei der Burke Group vertraglich vereinbart. [12]

6 Zusammenfassung

Eine perfektionierte Industrialisierung innerhalb der letzten Jahrzehnte führte durch Skalen- und Verbundeffekten zu einer enormen Profitabilität, wobei bis heute signifikante Ressourcenverschwendungen das Resultat sind. Dies äußert sich in vielen Sektoren wie z. B. der Industrie (Unterauslastung von Produktionsmaschinen) oder dem alltäglichen Leben (Unterauslastung von PKW). Unter Berücksichtigung begrenzter Ressourcen und einer notwendigen Neuinterpretation der Bedeutung von Nachhaltigkeit, ist es äußerst fraglich, ob sich die Nutzer diese Verschwendung weiterhin leisten können.

Hinzu kommt, dass der deutsche Maschinen- und Anlagenbau als eine zentrale Säule der deutschen Wirtschaft weltweit an Marktanteilen verliert. Aktuell existiert eine Vielzahl an globalen wirtschaftlichen Störfaktoren, wie z. B. protektionistische Tendenzen einiger Wirtschaftsnationen. Trotz dieser grundsätzlichen Markteinflüsse ist fraglich, ob der deutsche Maschinen- und Anlagenbau im globalen Wettbewerb mit den richtigen Geschäftsmodellen agiert.

Um diese Herausforderungen zu begegnen, liegt ein besonderes Potenzial in einer Neuauslegung von Subskriptionsmodellen. Dies bedeutet, dass dem Kunden nicht nur ein Zugang zu einer Leistung, wie z. B. die Verfügbarkeit einer Maschine, gewährleistet wird, sondern der Hersteller darüber hinaus eine permanente Leistungssteigerung erreicht. Voraussetzung hierfür ist eine intelligente Vernetzung im Subskriptionsmodell. Durch die Offerierung einer Leistungssteigerung, z. B. aufgrund einer erhöhten Ressourcenauslastung durch verbesserte Produktivität, erreicht Subskription eine Angleichung der Interessen zwischen Hersteller und Kunde. Dies ermöglicht eine Reduzierung von Überkapazitäten und führt somit zu einer bedarfsgerechten Ressourcenbeanspruchung. Die Digitalisierung, als Voraussetzung für die Neuinterpretation von Subskriptionsmodellen, muss deshalb als ultimativer Nachhaltigkeitstreiber verstanden werden, um die kundenseitige Produktivität und herstellerseitige Umsatzentwicklung zu verbessern.

Das Internet of Production (IoP) ist der praktische Befähiger zur Operationalisierung von industriellen Subskriptionsmodellen. Das Business Model Canvas (BMC) bildet dagegen einen methodischen Befähiger, um ein Geschäftsmodell ganzheitlich auszulegen. Hierfür muss eine systematische Entwicklung der vier Gestaltungsfelder Value Proposition, Value Creation, Value Delivery sowie Value Capture erfolgen. Werden beide Ordnungsrahmen miteinander vereint, dient das IoP als Intermediär zur Verknüpfung zwischen Value Proposition und Value Capture. Hieraus wurden fünf zentrale Interaktionen abgeleitet, die bei einer erfolgreichen Ausgestaltung von Subskriptionsmodellen berücksichtigt werden müssen.

Die erste Interaktion zwischen dem User Cycle und dem Development Cycle beschreibt die **Usergesteuerte Entwicklung**. Sie führt zu einer nutzerzentrierten Ausrichtung der Value Proposition und ist elementar für ein erfolgreiches Subskriptionsmodell, da eine zielgerichtete Adressierung der Kundenbedürfnisse erfolgt. Die **Usergesteuerte Produktion** beschreibt die Interaktion zwischen dem User Cycle und dem Production Cycle. Sie verfolgt das Ziel einer nachfragebasierten Produktionsplanung, indem langfristige und kurzfristige Marktentwicklungen analysiert und prognostiziert werden. Die **Produktionsgesteuerte Entwicklung** und die **Entwicklungsgesteuerte Produktion** beinhalten die wechselseitige Interaktion zwischen dem Production Cycle und dem Development Cycle. Beide Interaktionen beeinflussen sich gegenseitig, da sie jeweils eine zeit- und kostenoptimierte Adressierung der sich ändernden Kundenbedürfnisse fokussieren. Während für die Produktionsgesteuerte Entwicklung Produktionsdaten zur Steuerung der Produktentwicklung verwendet werden, steht bei der Entwicklungsgesteuerten Produktion die Nutzung von Entwicklungsdaten zur Steuerung der Produktion im Vordergrund. Die wechselseitige Interaktion optimiert das Gesamtsystem. Die **Usergesteuerte Abrechnung** dient schließlich zur Interessensangleichung zwischen Kunde und Hersteller als elementares Ziel der Value Capture, indem die Bezahlung des Herstellers auf Basis der erzielten Produktivität erfolgt. Durch eine angestrebte Produktivitätssteigerung erhöhen sich die Margen bei Kunde und Hersteller.

Literatur

- [1] Keller, S.: Anzahl der beförderten Pakete durch die Deutsche Post in Deutschland von 2016 bis 2018. URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/476935/umfrage/anzahl-der-befoerderten-pakete-durch-die-deutsche-post/> [Stand: 31.03.2020].
- [2] Jauernig, H.; Braun, K.: Die Retourenrepublik. URL: <https://www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/amazon-zalando-otto-die-retouren-republik-deutschland-a-1271975.html> [Stand: 31.03.2020].
- [3] Schuh, G.: Mobilitätswende: Transformation von Metropolitan Cities. Konferenzbeitrag METROPOLITAN CITIES MC2032 – Designing Ecosystems for Innovation. Aachen, 16.-17 Juli 2019.
- [4] VDMA: Statistisches Handbuch für den Maschinenbau. Frankfurt/M.: VDMA Verlag, 2019.
- [5] Gassmann, O.; Frankenberger, K.; Csik, M.: Geschäftsmodelle entwickeln. 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator. München: Hanser, 2017.
- [6] Jussen, P.; Frank, J.: Mit Industrie 4.0 Beute machen – Nur verbunden mit Subscription-Geschäftsmodellen führt Industrie 4.0 zu langfristigem unternehmerischen Erfolg. In: Unternehmen der Zukunft. Magazin für Betriebsorganisation in der digital vernetzten Wirtschaft. 20. Jg., 2019, Nr. 1, S. 7-11.

- [7] Schuh, G.; Gudergan, G.; Thomassen, P.; Brenken, B.: Strategisches Management industrieller Dienstleistungen. In: Schuh, G.; Gudergan, G.; Kampker, A. (Hrsg.): Management industrieller Dienstleistungen. Handbuch Produktion und Management 8. 2. Aufl. Berlin: Springer, 2016, S. 31-63.
- [8] Osterwalder, A.; Pigneur, Y.: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer. Frankfurt: Campus, 2011.
- [9] Schuh, G.; Prote, J.; Gützlaff, A.; Thomas, K.; Sauermann, F.; Rodemann, N.: Internet of Production: Rethinking Production Management. In: Wulfsberg, J.; Hintze, W.; Behrens, B. (Hrsg.): Production at the leading edge of technology. Berlin: Springer, 2019, S. 533-542.
- [10] Amazon.com, Inc.: Anticipatory Shipping. URL: <https://www.amazon-watch.blog.de/technik/1939-anticipatory-shipping-stoppt-amazon-vorausschauenden-versand.html> [Stand: 08.04.2020].
- [11] Heidelberger Druckmaschinen AG: Subscribe to a Smart Future. Heidelberg Subscription. URL: https://www.heidelberg.com/global/de/services_and_consumables/subscription_1/subscription_1.jsp [Stand: 31.03.2020].
- [12] Heidelberger Druckmaschinen AG: Heidelberg Subscription. URL: <https://heidelberg-subscription.com/> [Stand: 03.04.2020].

Mitarbeiter der Arbeitsgruppe für den Beitrag 4:

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Günther Schuh, WZL der RWTH Aachen, Fraunhofer IPT

Julian Boshof, M.Sc. RWTH, WZL der RWTH Aachen

Dr.-Ing. Cristian Dölle, WZL der RWTH Aachen

Christoph Kelzenberg, M.Sc. RWTH, WZL der RWTH Aachen

Jonas Tittel, M.Sc. RWTH, M.Sc. RWTH, WZL der RWTH Aachen