

Daten als Geschäftsmodellbasis

Handlungsempfehlungen für kompetitive Predictive-Maintenance-Geschäftsmodelle

Heiko Fischer, Sven Seidenstricker, Duale Hochschule Baden-Württemberg Mosbach, Saskia Ramm und Barbara Dinter, Technische Universität Chemnitz

In Forschung und Industrie zeigt sich, dass Produkt-Service-Systeme (PSS) und Big Data das Potenzial haben, Wettbewerbsvorteile zu erzielen. Doch hierfür sind neue innovative Geschäftsmodelle und eine Neupositionierung der Unternehmen unabdingbar, was gerade für den mittelständisch geprägten Maschinen- und Anlagenbau häufig eine Herausforderung darstellt. Daher zeigt der Beitrag am Beispiel der Predictive Maintenance (PdM) auf, welchen Einfluss Big Data und PSS auf Geschäftsmodelle von Unternehmen dieser Branche haben. Anhand einer systematischen Literaturrecherche in Kombination mit Experteninterviews konnten praktische Handlungsempfehlungen zur Geschäftsmodellgestaltung identifiziert werden, die sowohl fundierte Erläuterungen für Industrievertreter als auch ein tieferes Verständnis für datengetriebene PdM-Lösungen liefern.

Der deutsche Maschinen- und Anlagenbau befindet sich aktuell in einem tiefgreifenden Wandel, wofür insbesondere die beiden Megatrends Digitalisierung und Servitization verantwortlich sind. Während Digitalisierung den Einfluss digitaler Technologien auf Wirtschaft und Gesellschaft beschreibt [1], weist Servitization auf die zunehmende Bedeutung von Dienstleistungen hin [2]. Gleichzeitig zeigt sich, dass in einigen Bereichen die technologischen Möglichkeiten weitestgehend ausgereizt sind und Unternehmen die Kundenbedürfnisse durch reine Produktinnovationen zum Teil nicht mehr befriedigen können. Dieser Herausforderung kann mit der Abkehr vom reinen Produktangebot hin zur Entwicklung von PSS begegnet werden, bei denen materielle und immaterielle Komponenten zu einem Leistungsangebot verschmelzen [3]. Außerdem leistet insbesondere die Nutzung großer Datenmengen (Big Data) einen wichtigen Beitrag zum Verständnis der Kundenbedürfnisse. Die Verknüpfung beider Phänomene zur Entwicklung innovativer Geschäftsmodelle stellt einen wichtigen Weg zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit deutscher Maschinenbauunternehmen dar. Eine vielversprechende Kombination aus Produkt und Services unter der Nutzung von Big Data bietet die PdM, also die vorausschauende Wartung auf

Basis von Zustandsprognosen aus Maschinendatenauswertungen. Hierfür wird die Maschine mit Sensoren ausgestattet, die den Maschinenzustand in Echtzeit überwachen. Eine aktuelle Studie aus dem DACH-Gebiet zeigt, dass befragte Unternehmen in der PdM zahlreiche messbare Vorteile sehen: PdM-Geschäftsmodelle steigern den Umsatz um durchschnittlich 10 % und Maschinenstillstandszeiten, Wartungskosten sowie Ersatzteilbestände werden reduziert [4]. Allerdings findet die zeit- und ressourcenintensive Entwicklung neuer digitaler Geschäftsmodelle, insbesondere in den kleinen und mittleren Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus, nur in Ausnahmefällen statt, weshalb diese im Rahmen des Beitrags anhand des PdM-Ansatzes diskutiert werden.

Wissenschaftliches Vorgehen

Die Ergebnisse basieren auf einem mehrstufigen Vorgehen in Anlehnung an den Design-Science-Research-Ansatz [5], um iterativ und problemzentriert die Handlungsempfehlungen für die Geschäftsmodellgestaltung im Kontext von Big Data und PSS abzuleiten. Hierfür wurde zunächst eine strukturierte Literaturrecherche zur systematischen Identifikation und Auswertung der relevanten Literatur vorgenommen. Darauf aufbauend wurden literaturbasierte Handlungs-

Data as Basis for Business Models – Recommendations for Competitive Predictive Maintenance Business Models

The combination of product service systems and big data requires a change in the existing, traditional business models and a repositioning of the companies. Since these changes are often a challenge, this article uses the example of predictive maintenance to present the influences of big data and product service systems on the business models of medium-sized companies in mechanical and plant engineering. Based on a systematic literature review in combination with expert interviews, numerous practical business model implications were obtained, providing sound guidance for industry representatives.

Keywords:

predictive maintenance, business model, big data, product service system, qualitative

Heiko Fischer, M. Sc. ist seit 2020 akademischer Mitarbeiter an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Mosbach (Campus Bad Mergentheim) und erforscht im Rahmen seiner kooperativen Promotion mit der Ruhr-Universität Bochum die Digitalisierung im Vertrieb.

Prof. Dr.-Ing. Sven Seidenstricker ist seit 2017 Professor und Studiengangsleiter an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Mosbach (Campus Bad Mergentheim). Er beschäftigt sich seit über einem Jahrzehnt mit dem Thema Geschäftsmodelle in Forschung und Praxis und transferiert diese Erkenntnisse praxisnah in die Industrie.

Saskia Ramm, M. Sc. ist seit 2019 als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Technischen Universität Chemnitz tätig und widmet sich in ihrer Forschung an den Professuren Wirtschaftsinformatik I sowie Fabrikplanung und Intralogistik insbesondere dem Digitalen Zwilling im Kontext des Innovations- und Changemanagements.

Prof. Dr. Barbara Dinter leitet die Professur Wirtschaftsinformatik – Geschäftsprozess- und Informationsmanagement an der Technischen Universität Chemnitz. Ihre aktuellen Forschungsgebiete umfassen Industrie 4.0, digitale Transformation und Innovation sowie Big Data und Analytics.

heiko.fischer@mosbach.dhbw.de

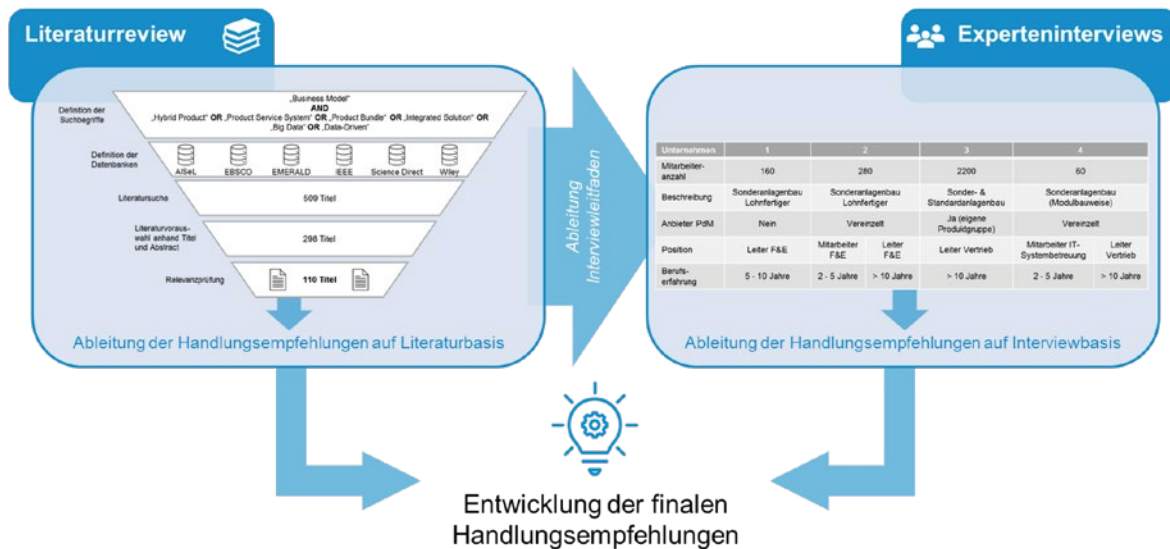


Bild 1: Methodisches Vorgehen zur Ermittlung relevanter Handlungsempfehlungen.

empfehlungen abgeleitet, die anschließend mithilfe von semistrukturierten Experteninterviews einem Praxisvergleich unterzogen wurden. Während der Literaturreview zunächst übergreifend angelegt war, wurden dessen Ergebnisse mittels der Interviews auf die PdM übertragen, um so möglichst praktische Handlungsempfehlungen zu entwickeln. Diese Vorgehensweise (Bild 1) ermöglichte eine fortschreitende Ableitung der Handlungsempfehlungen für den Maschinen- und Anlagenbau anhand der vier Geschäftsmodelldimensionen Zielkunden, Nutzenversprechen, Wertschöpfungskette und Ertragsmechanik nach Gassmann u. a. [6]. Die hier vorgestellten Handlungsempfehlungen sind das Ergebnis aus dem Vergleich zwischen Literatur und Experteninterviews.

Die dabei identifizierten Handlungsempfehlungen zur Neugestaltung von Geschäftsmodellen unter dem Einfluss von PSS und Big Data werden in Bild 2 überblicksartig zusammengefasst und in den jeweiligen Dimensionen im Nachfolgenden ausführlich präsentiert.

Zielkunden

Mit den beiden Trends der Servitization und Digitalisierung stehen sich die Ansätze der kunden- [6] bzw. service- [2] und datenzentrierten [7] Geschäftsmodelle gegenüber. Die Analyse der verschiedenen Ansätze und die Praxisblicke zeigen, dass die Daten die Geschäftsmodellentwicklung maßgeblich unterstützen, der Kunde aber im Zentrum des Geschäftsmodells bleibt. Die Rolle der Daten ist vielmehr, das Geschäftsmodell auf den Kunden und dessen Bedürfnisse auszurichten sowie das Produkt zu nutzen und zu erleben. Denn die Befriedigung der Kundenbedürfnisse rückt in den Vordergrund, während der Besitz der Sachleistung an Bedeutung verliert. Dieser Paradigmenwechsel

vollzieht sich zunehmend, sodass nicht mehr Maschinen und Teile, sondern primär Funktionen bzw. Fertigungsleistungen zu verkaufen sind. Aktuell scheinen noch nicht alle Kunden zu einem Verzicht auf den Besitz der Sachleistung bereit zu sein, sodass Laufzeitmodelle bisher eine geringe Verbreitung erfahren haben. Generell sucht der klassische PdM-Kunde nach Unterstützung für den eigenen Wertprozess und erwartet eine Problemlösung für die Instandhaltung seiner Maschinen, um sich besser auf seinen Kernprozess konzentrieren zu können. Dies geht mit der Übertragung von Verantwortung und Risiken auf den PdM-Anbieter einher und erfordert, dass sich alle Parteien für eine enge Zusammenarbeit und eine starke Kunden-Lieferanten-Beziehung öffnen.

Nutzenversprechen

Die Lösung des Kundenproblems ist ein essenzieller Bestandteil des Nutzenversprechens, sodass nicht mehr nur die Produktion von Maschinen und Anlagen, sondern immer mehr auch darüberhinausgehende Tätigkeiten (z. B. Wartung, Ersatzteilmanagement) im Rahmen der PdM als nachgelagerter Service zum Kerngeschäft zählen. Besonders Big Data spielt für die Gestaltung von Services eine entscheidende Rolle, da mit dessen Einsatz greifbarer Kundennutzen erzeugt werden kann [7]. Denn je systematischer die Datenanalyse stattfindet, desto dynamischer kann das Angebot kundenindividuell angepasst werden und desto höher ist der erzeugte Nutzen. Bei der Entwicklung des Nutzenversprechens ist daher eine Gesamtbetrachtung notwendig, da erst das Zusammenspiel zwischen Daten, Service und Produkt zu einer Gesamtlösung führt, die den Nutzen für den Kunden erhöht. Ebendiese Kombination bietet die PdM. Genaue Analysen des Problems und der Erwartungshaltung des Kunden sind elementar, um ein für den Kunden geeign-



tes Angebot zu entwerfen. Folglich ist das Nutzenversprechen im Wesentlichen auf Daten angewiesen, doch die Generierung von Daten kann auch selbst das Nutzenversprechen sein [8].

Bei der Servitization des Produktangebots ist Risikoübernahme ein wichtiger Qualitätsindikator für das Nutzenversprechen. Je mehr der Anbieter in der Lage ist, Risiken des Kunden zu übernehmen, desto wertvoller kann das Nutzenversprechen werden. Hierfür hat er allerdings einen konstanten Zugang zum physischen Teil des PSS sicherzustellen und sollte die Instandhaltungsmaßnahmen aus technischer Sicht auf ein Minimum reduzieren. Dabei kann die PdM als neues Nutzenversprechen durch zahlreiche Vorteile überzeugen: Die Betriebssicherheit und der Wiederverkaufswert der Maschine steigen, die Prozessqualität wird auf einem konstanten Niveau gehalten, die Lebenszeit der Maschine verlängert sich und Stillstandszeiten werden reduziert.

Wertschöpfungskette

Die servicezentrierte Sichtweise dient als Basis für die Wertschöpfungskette und geht davon aus, dass der Wert durch Co-Creation im Unternehmensökosystem entsteht. Dies hat zur Folge, dass verschiedene Akteure (Anbieter, Lieferanten, Kunden) gemeinsam zur Wertgenerierung beitragen [2]. Die Vernetzung möglichst vieler Mitglieder des Ökosystems und das effiziente Teilen sollte die Zielstellung sein, auch wenn aktuell vor allem bei verketteten Anlagen noch zahlreiche Herausforderungen überwunden werden müssen. Vor diesem Hintergrund gewinnen immaterielle Ressourcen zunehmend an Bedeutung: Anbieterunternehmen müssen ihre Kompetenzen in Bereichen erweitern, die zuvor nicht zu ihrem Kerngeschäft gehörten und die Organisation der Dienstleistung wird zu einer wesentlichen Unternehmensaktivität. Dazu

gehört insbesondere das Datenmanagement, denn eine zentrale Aufgabe eines PdM-Anbieters ist es, Echtzeitdaten zu generieren und sie dem Ökosystem verfü- bzw. nutzbar zu machen [9]. Die Praxiseinblicke zeigen in diesem Zusammenhang jedoch auch, dass hierfür teilweise die Voraussetzungen bei den Anbietern noch fehlen. Sie verfügen oftmals nicht über die notwendigen Kompetenzen, um die Infrastruktur zur Datenorganisation aufzubauen oder es fehlt an geeigneten Prognosemodellen, um Vorhersagen zum Maschinenzustand zu treffen. Weiterhin konnten Bedenken hinsichtlich des Datenaustauschs identifiziert werden: Einerseits lehnen viele Unternehmen tiefere Einblicke in ihre Produktionsprozesse grundsätzlich ab. Andererseits haben sie Zweifel hinsichtlich der Sicherheit ihrer Daten, sollten diese innerhalb des Ökosystems geteilt und ausgewertet werden. Gleichzeitig ist es aber essentiell, diese Daten auszuwerten, um sie in einen Kundennutzen umwandeln zu können. Effizienzpotenziale könnten sich durch die Standardisierung von PdM-Geschäftsmodellmodulen ergeben, wobei zu beachten ist, dass eine zu starke Modularisierung dazu führen kann, dass das Produkt-Service-System aufgrund zu geringer Individualität auf Dauer nicht wettbewerbsfähig ist.

Ertragsmechanik

Der Anbieter agiert zunehmend als Verfügbarkeitslieferant, wodurch die Kundenbeziehung enger und langfristiger wird [10]. Daher werden Laufzeitmodelle bevorzugt vertrauenswürdigen Kunden angeboten. Im PdM-Idealmodell bezahlt der Kunde für die Verfügbarkeit der Maschine, was ein radikales Umdenken erfordert [11]. Der Anbieter trägt insbesondere das Risiko einer hohen Anfangsinvestition, weshalb er im Gegenzug über einen längeren Zeitraum Rückflüsse vom Kunden erhält [12]. Damit kommt es zu einer

Bild 2:
Handlungsempfehlungen für die vier Geschäftsmodelldimensionen nach Gassmann u. a.

Literatur

- [1] Legner, C.; Eymann, T.; Hess, T.; Matt, C.; Böhm, T.; Drews, P.; Mädche, A.; Urbach, N.; Ahlemann, F.: Digitalization: Opportunity and Challenge for the Business and Information Systems Engineering Community. In: Business & Information Systems Engineering 59 (2017) 4, S. 301–08.
- [2] Vargo, S. L.; Lusch, R. F.: Institutions and axioms: an extension and update of service-dominant logic. In: Journal of the Academy of Marketing Science 44 (2016) 1, S. 5–23.
- [3] Annarelli, A.; Battistella, C.; Nonino, F.: Product service system: A conceptual framework from a systematic review. In: Journal of Cleaner Production 139 (2016), S. 1011–32.
- [4] BearingPoint: Predictive Maintenance Studie 2021. Technologische Hürden sind überwindbar – Erste messbare Erfolge geben Aufwind. URL: <https://www.bearingpoint.com/de-de/insights-events/insights/chancen-und-herausforderungen-von-predictive-maintenance-in-der-industrie/>. Abrufdatum 11.10.2022.
- [5] Peffers, K.; Tuunanen, T.; Rothenberger, M. A.; Chatterjee, S.: A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. In: Journal of Management Information Systems 24 (2007) 3, S. 45–77.
- [6] Gassmann, O.; Frankenberger, K.; Choudury, M.: Geschäftsmodelle entwickeln. 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator, 2. Auflage. München 2017.

1. Zielkunden	3. Wertschöpfungskette
(1.1) Der Kunde bleibt im Mittelpunkt des Geschäftsmodells. Daten übernehmen eine wichtige Funktion bei der Ausrichtung des Geschäftsmodells auf den Kunden. (1.2) Die Befriedigung des Kundenbedürfnisses steht über dem Besitz einer Sachleistung. (1.3) Der Kunde sucht nach Unterstützung für den eigenen Wertprozess, wofür er zur Übertragung von Risiken und Verantwortung auf den Anbieter bereit sein muss. (1.4) Der Kunde muss Bereitschaft für eine stärkere Interaktion / Kooperation mit dem Anbieter zeigen.	(3.1) Die Umsetzung des Nutzenversprechens erfordert das Denken und Handeln in Unternehmens-Ökosystemen (Anbieter, Kunde, Lieferant) und vertrauensvolle Interaktionen. (3.2) Immaterielle Ressourcen gewinnen an Bedeutung und die Relevanz der Serviceorganisation nimmt zu. (3.3) Übernimmt der Anbieter durch die PdM Risiken und Aufgaben des Kunden, hat er die Kontrolle über den physischen Produktteil während der Nutzungsphase sicherzustellen. (3.4) Der Aufbau digitaler Kompetenzen (insbesondere von Datenkompetenzen) ist erforderlich. (3.5) Die erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen sind auf ein Minimum zu reduzieren. (3.6) Die Entwicklung eines Konzepts zur Standardisierung des Produkt- und Dienstleistungsteils ist erforderlich, um die PdM technisch und wirtschaftlich umsetzen zu können. (3.7) Eine Risikoübernahme durch den Anbieter ermöglicht die Wertgenerierung und der Fokus verschiebt sich zunehmend auf die Produktnutzungsphase. Deshalb muss der Anbieter die von ihm über einen längeren Zeitraum übernommenen Risiken kritisch bewerten.
2. Nutzenversprechen	4. Ertragsmechanik
(2.1) Abhängig von den Bedürfnissen und der Zahlungsbereitschaft des Kunden, ermöglichen Big Data in Verbindung mit PSS die Gestaltung neuer Services. (2.2) Das Produkt steht nicht mehr im Zentrum des Nutzenversprechens, sondern die Gesamtleistung. (2.3) Um ein wettbewerbsfähiges Nutzenversprechen anbieten zu können, hat der Anbieter Risiken des Kunden zu übernehmen. (2.4) Die Kundenwünsche erfordern, dass insbesondere im Sondermaschinenbau die PdM kundenindividuell konzipiert wird – unter besonderer Beachtung der technischen und wirtschaftlichen Umsetzung. (2.5) Auf Basis der PdM sind neue Nutzenversprechen zu formulieren. Grundlage hierfür können ein erhöhter Wiederverkaufswert, eine konstante Prozessqualität, erhöhte Betriebssicherheit, längere Lebensdauer und reduzierte Stillstandszeiten sein. (2.6) Tiefgreifende Analyse des Kundenproblems und der Kundenprozesse, um eine geeignete Problemlösung abzuleiten.	(4.1) Zunehmend sind Erträge durch laufende Zahlungen anstatt des einmaligen Produktverkaufs anzustreben. Hierfür sind langfristige, auf die Produktnutzungsphase fokussierte Verträge, inkl. neuer Controlling-Konzepte, sind zu entwickeln. (4.2) Folgende Geschäftsmodelltypen nach Gassmann sind zu berücksichtigen: 11 – Digitalization, 20 – Guaranteed Availability, 25 – Leverage Customer Data, 30 – Mass Customization, 35 – Pay per use, 38 – Performance-based Contracting, 40 – Rent instead of Buy, 41 – Revenue Sharing, 47 – Solution Provider

Bild 3: Übersicht der finalen Handlungsempfehlungen.

Verschiebung der Erträge in Richtung Produktnutzungsphase, die neue Verträge und Controlling-Mechanismen erfordern. In der Praxis wurde das Potenzial von Laufzeitverträgen zwar erkannt, allerdings stellen einmalige Produktverkäufe aktuell noch den Haupterlös dar, was insbesondere durch das große finanzielle Risiko eines rein verfügbarkeitsorientierten Erlösmodells und mangelnde Controlling-Konzepte begründet wird. Auf Basis des Literaturfundaments und der Experteninterviews konnten die in Bild 3 aufgeführten Ertragsmechaniken nach Gassmann identifiziert werden, die auf eine relevante Auswahl der 55 Geschäftsmodellmuster verweisen [6]. Gleichzeitig zeigt Bild 3 die finalen Handlungsempfehlungen im Überblick.

Diskussion und Zusammenfassung

Trotz des Potenzials von PdM-Geschäftsmodellen mangelt es aktuell an der praktischen Umsetzung der beschriebenen Erkenntnisse. Die Unternehmen sind sich unsicher, wie sie den Erfolg des neuen Nutzenversprechens nachvollziehbar messbar machen können. Dies ist allerdings ein entscheidender Erfolgsfaktor, um das neue Nutzenversprechen innerhalb des Unternehmens zu rechtfertigen und den vorteilhaften Erfolgsbeitrag belegen zu können. Besonders das Denken und Handeln in Ökosystemen und die finanzielle Aufteilung des Erfolgsbeitrags auf die Ökosystembeteiligten stellen die Unternehmen vor neue Herausforderungen. So kann bspw. das Ersatzteilgeschäft des Anlagenanbieters disruptiert werden, wenn Kunden direkt mit dem Komponentenhersteller in Kontakt stehen.

Zudem wird deutlich, dass der Vertrieb das neue Nutzenversprechen dem Kunden anders als bei einem klassischen Produkt kommunizieren muss. Während beim Produkt „Maschine“ bspw. Funktionalitäten und Produktionsqualitäten hervorzuheben sind, müssen für den Verkauf von PdM-Lösungen die Vorteile einer Risikoübernahme durch den PdM-Anbieter und der Beitrag zum unterbrechungslosen Betrieb der Maschine vermittelt werden. Gleichzeitig ist es essenziell, dass der Vertrieb einschätzen kann, inwiefern sich der Kunde für eine PdM-Dienstleistung eignet. Dies erfordert neben technischem Verständnis auch weiche Faktoren, wie das Vertrauen und die Zahlungsbereitschaft des Kunden. Besonders Letzteres stellt aktuell eine ernstzunehmende Herausforderung im Vertrieb von PdM-Lösungen dar. Oftmals nehmen die Kunden die PdM als Standardfeature wahr, das beim aktuellen technologischen Fortschritt inkludiert sein sollte – ohne dafür zusätzliche Zahlungen zu leisten. Diese Tatsache stellt ein großes Dilemma für die Anbieterunternehmen dar, da die Ausstattung der Maschine mit entsprechender Sensorik mit zusätzlichem finanziellen Aufwand verbunden ist. Hier zeigt sich erneut die Schlüsselrolle des Vertriebs, der die passenden Kunden identifizieren muss und die Kundenvorteile – besonders finanzieller Natur – herauszuarbeiten hat.

Obwohl PSS sowie Big Data und damit einhergehend PdM-Konzepte nachweislich großes Potenzial für den Maschinen- und Anlagenbau bieten, deckt die vorgestellte Untersuchung mehrere Lücken in der Forschung sowie praktischen Umsetzung und Erprobung in einem Gesamtsystem auf. Nichtsdestotrotz konnten eine Vielzahl an Handlungsempfehlungen für die Geschäftsmodellgestaltung im Kontext von PSS und Big Data präsentiert werden. Letztlich hängt der Erfolg der PdM maßgeblich davon ab, inwiefern sich die Ökosystemakteure an einem nutzbringenden Austausch beteiligen und die Anbieterunternehmen Risiken im Gegenzug zu angemessenen finanziellen Rückflüssen übernehmen. Wesentliche Limitationen der PdM liegen aktuell insbesondere im Sondermaschinenbau aufgrund seiner hohen Individualität und in fehlenden Controlling-Konzepten.

Dieser Beitrag entstand im Rahmen des Projekts Co-TWIN, das mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im Programm „Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen“ (Förderkennzeichen 02P17D146) gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut wird.

Schlüsselwörter: Predictive Maintenance, Geschäftsmodell, Big Data, Produkt-Service-System, qualitativ

[7] Pflaum, A.; Schulz, E.: Auf dem Weg zum digitalen Geschäftsmodell. In: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik 55 (2018) 2, S. 234–51.
 [8] Bogner, E.; Körner, N.; Abersfelder, S.; Franke, J.: Innovative Geschäftsmodelle der Digitalisierung. In: Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb 111 (2016) 6, S. 368–71.
 [9] Feng, Q.; Shanthikumar, J. G.: How Research in Production and Operations Management May Evolve in the Era of Big Data. In: Production and Operations Management 27 (2018) 9, S. 1670–84.
 [10] Storbacka, K.; Windahl, C.; Nenonen, S.; Salonen, A.: Solution business models: Transformation along four continua. In: Industrial Marketing Management 42 (2013) 5, S. 705–16.
 [11] Groß, R.; Tonn, K.: Erfahrungen auf dem Weg zum Lösungsanbieter bei der Firma TRUMPF Werkzeugmaschinen. In: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 64 (2012) S65, S. 173–85.
 [12] Brady, T.; Davies, A.; Gann, D. M.: Creating value by delivering integrated solutions. In: International Journal of Project Management 23 (2005) 5, S. 360–65.