



CONNECTION
ANALYSIS
DATA
SEARCHING
VERIFICATION
CODING
SENDING

AUSGABE 8

WISSENSCHAFT TRIFFT PRAXIS

Digitale Geschäftsmodelle: Erfolgsfaktoren und Praxisbeispiele

Impressum

Herausgeber/Redaktion:

Begleitforschung Mittelstand-Digital
WIK GmbH
Rhöndorfer Straße 68
53604 Bad Honnef
HRB: Amtsgericht Siegburg, 7225
Tel. +49 (0)2224-9225-0, Fax +49 (0) 2224-9225-68
E-Mail: mittelstand-digital@wik.org
www.mittelstand-digital.de

Verantwortlich: Dr. Franz Büllingen

Redaktion: Anne Stetter

Satz und Layout: Karin Wagner

Urheberrechte:

Namentlich gekennzeichnete Texte geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Für den Inhalt der Texte sind die jeweiligen Autorinnen und Autoren verantwortlich.

Bildnachweis:

Titel: kantver – Fotolia.com
Seite 7: Olivier Le Moal – Fotolia.com
Seite 13: tashatuvango – Fotolia.com
Seite 20: Paolese – Fotolia.com
Seite 27: Rawpixel.com – Fotolia.com
Seite 33: christian42 – Fotolia.com
Seite 41: Martinan – Fotolia.com
Seite 43: zapp2photo – Fotolia.com
Seite 45: kamasigns – Fotolia.com
Seite 47: <https://www.noz.de/abo>
Seite 52: MUNSCH Chemie-Pumpen GmbH
Seite 59-62: Food & Energy Campus
Seite 63: andreydesign – Fotolia.com
Seite 66/67: Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH
Seite 69-72: Kompetenzzentrum Digitales Handwerk, Schaufenster West
Seite 73: ra2 studio – Fotolia.com
Seite 80: zapp2photo – Fotolia.com
Seite 86: pixabay
Seite 91: Andreas Arnold
Seite 99: mmphoto – Fotolia.com

Stand: Mai 2017

ISSN (Print) 2198-8544

ISSN (Online) 2198-9362

Mittelstand-Digital

WISSENSCHAFT TRIFFT PRAXIS

Digitale Geschäftsmodelle: Erfolgsfaktoren und Praxisbeispiele

Editorial	3
<i>Jessica Schmeiss, Martina Dopfer</i>	
Die digitale Geschäftsmodell-Transformation – Chancen, Risiken und Strategien für den deutschen Mittelstand	7
<i>Sabine Pur, Manuela Paul</i>	
Digitalisierung im Produktionsverbundhandel: Aufbau eines B2B-Online-Shops – ein Blick in die Praxis	13
<i>Rolf Pohl</i>	
Plattform- und ökosystembasierte Geschäftsmodelle im Mittelstand 4.0	20
<i>Christoph Berger, Jan Klöver-Koch</i>	
Wie sieht mein zukünftiges Geschäftsmodell aus? Digitale Geschäftsmodelle für offene Serviceplattformen	27
<i>Bernhard Kölmel, Rebecca Bulander, Alexander Richter, Johanna Schoblik</i>	
Produkt-Service-Systeme – neue Geschäftsmodelle für produzierende Unternehmen	33
<i>Thomas Thiessen</i>	
Geschäftsmodell Virtual Reality – Mittelständische Medienunternehmen gestalten die digitale Zukunft	41
<i>Schahab Hosseiny</i>	
Datengetrieben und breit aufgestellt in die Zukunft – die Entwicklung der digitalen Vermarktung bei der NOZ	47
<i>Carsten Schaede, Jörg Martin</i>	
Losgröße Eins fertigen wie in Serie – Einsatz von Produkt-Konfiguratoren in der spanenden Fertigung von Einzelstücken	52
<i>Anette Nickels, Gesche Ogursky</i>	
Digitale urbane Landwirtschaft: jahreszeitenunabhängig und fast emissionslos	59
<i>Andreas Emrich, Tim Niesen, Sarah Rübel, Peter Fettke, Peter Loos</i>	
ErWiN: oder die Antwort auf die Fragen ... Was ist mein Geschäftsmodell? Wie funktioniert Digitalisierung? Wer kann mir helfen?	63
<i>Christoph Krause</i>	
Wie Designer Denken – „Design Thinking“	69
<i>Herbert Fitzek</i>	
Der Faktor Mensch im digitalen Wandel	73
<i>Christian Krüger</i>	
Digitalisierung von Prozessen und Kooperationen in Logistik, Industrie und Gewerbe – ein Praxisleitfaden	80
<i>David P. Heberling</i>	
Wie Schwarmintelligenz beim Mittelstand für Innovationsvorsprung sorgt	86
<i>Reiner Anderl, Oleg Anokhin, Nadia Galaske, Stefan Kugler, Gong Wang</i>	
Entwicklung individueller Geschäftsmodelle im Zeitalter der Digitalisierung	91
<i>Dagmar Dirzus, Christian Gülpen</i>	
Mehr Wertschöpfung durch neue Geschäftsmodelle	99
Glossar	107

Editorial

Wissenschaft, Politik und Verbände sind sich einig: In einer künftigen Wirtschaft werden nahezu alle oder zumindest große Teile der Geschäftsmodelle digitalisiert sein. Auch die Betriebe sehen das so. Mehr als zwei Drittel aller Unternehmen erhoffen sich durch die digitale Transformation die Chance, ihre Marktposition und Wettbewerbsfähigkeit in einer zunehmend globalisierten Wirtschaft zu behaupten und rund ein Drittel erwartet eine grundlegende Veränderung ihres Geschäftsmodells. Bislang finden sich allerdings in der Literatur kaum systematische Hinweise, was genau ein digitales Geschäftsmodell ausmacht und unter welchen Voraussetzungen von einem digitalen Geschäftsmodell gesprochen werden kann.¹

Tatsächlich liegen „klassische“ und „digitale“ Geschäftsmodelle im Prinzip nur wenig auseinander. Den Kern eines jeden Geschäftsmodells bildet ein im Unternehmen selbst erstelltes Regelwerk, mit dessen Hilfe die Geschäftsprozesse geordnet und die Chancen für den wirtschaftlichen Erfolg eines Unternehmens erhöht werden sollen. Die entscheidenden vier Fragen für „klassische“ und „digitale“ Geschäftsmodelle lauten gleich:

1. Was ist mein Angebot an den Kunden (Value Proposition)?
2. Wer ist mein Kunde und wie kommuniziere ich mit ihm (Marktsegment)?
3. Auf welche Weise wird die Leistung erbracht und worin besteht der Wert (Wertschöpfung)? und:
4. Wie wird der Umsatz generiert und wie erfolgen Transaktionen (Revenue Modell)?

Der entscheidende Unterschied ist, dass beim digitalen Geschäftsmodell bei der Beantwortung dieser Fragen bei jedem Prozessschritt möglichst bruchfrei Informationstechnologie eingesetzt wird. Kann die Digitalisierung eines Geschäftsmodells jedoch noch mehr leisten als „nur“ die Rationalisierungspotenziale einer durchgehenden Informatisierung der Prozessketten auszuschöpfen? Tatsächlich zeigen immer mehr Beispiele gerade auch von Start-up-Unternehmen, dass durchgehend digitalisierte Prozessketten teilweise gänzlich neue Möglichkeiten für die bisherigen Tätigkeitsfelder und deren kreative Erweiterung eröffnen.

Der 3D-Druck ist ein eingängiges Beispiel für eine digitale Innovation, bei der ein oder mehrere wichtige Teile eines bestehenden Geschäftsmodells digitalisiert werden. Der einstige Produzent einer Ware (z.B. eine Baufirma, ein Nahrungsmittelhersteller, ein Motorradbauer) wandelt sich vom Eigentümer eines 3D-Druckers zum Distributor, indem er einmalig oder mehrfach an seine Kunden die Nutzungsrechte für seinen 3D-Drucker veräußert und ihnen die Erzeugung eines Produkts „auf Zuruf“ ermöglicht („production-on-demand“). In diesem Fall wird die gesamte Produktion und Distribution einer Ware hin zum Kunden verlagert und dieser in die Lage versetzt, durch eigenes Produktdesign einen großen Teil der Wertschöpfung selbst zu erbringen.² Die Herstellung eines Produktes ist also immer weniger an den Besitz des Produktionsmittels gekoppelt.

¹ In der Wirtschaftsinformatik hat sich bislang keine verbindliche Definition zum Begriff: „Geschäftsmodell“ etabliert. Typischerweise werden meist die relevanten Komponenten wie das Nutzenversprechen, die Architektur der Wertschöpfung sowie das Ertragsmodell angeführt.

² Vgl. z. B. Opitz Consulting Deutschland GmbH (2015): Digitale Geschäftsmodelle entdecken und nutzen, Whitepaper.

Entscheidende Fragen, die sich daraus für einen Unternehmer, z.B. einen Handwerksbetrieb ergeben, lauten: Wann lohnt es sich, über die Digitalisierung meines bestehenden (und bislang erfolgreichen) Geschäftsmodells nachzudenken? Welche Chancen bieten sich, welche Risiken gehe ich ein und wie weit muss ich mögliche Veränderungen überschauen? Ist es zweckmäßig, möglicherweise nur einen Teil meines Geschäftsmodells zu digitalisieren etwa durch die Anpassung meines Vertriebs? Welche Investitionen und Prozesse kann ich weiter nutzen? Welche Vorbilder, Methoden und Vorgehensweisen gibt es, mein Geschäftsmodell zu transformieren? An welchen Stellen muss ich meine Belegschaft einbeziehen und wie kann ich deren Know-how nutzen?

Die bislang in der Praxis anzutreffenden Beispiele verdeutlichen, dass es offenbar keinen Königsweg oder gar eine Rezeptur zu geben scheint, wie ein solcher Umbauprozess am besten bewerkstelligt werden kann. Das vorliegende Magazin „Digitale Geschäftsmodelle“ hat sich daher zur Aufgabe gemacht, Beiträge von Autoren zu bündeln, die allesamt sehr nahe an der betrieblichen Praxis sind und in engem Austausch gerade mit kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) stehen. An Hand von zahlreichen Praxisbeispielen werden nicht nur Wege und Möglichkeiten, sondern auch Ergebnisse und Lösungen vorgestellt, die KMU, aber auch Multiplikatoren sensibilisieren und helfen können, bestehende Unwägbarkeiten bei der digitalen Transformation zu verringern.

Im einleitenden Beitrag des vorliegenden Magazins verdeutlichen *Jessica Schmeiss* und *Martina Dopfer*, welche Dimensionen die digitale Transformation von Geschäftsmodellen besitzt. An Hand von Beispielen wird deutlich, wie die Fragen nach dem Was?, dem Wer?, dem Wie? und dem Wert? bei der Rekonfiguration eines Geschäftsmodells handlungsleitend genutzt werden können.

Im zweiten Beitrag skizzieren *Sabine Pur* und *Manuela Paul*, wie das Internet als Einkaufs- und Beschaffungskanal auch im B2B-Bereich immer mehr an Bedeutung gewinnt. In konkreten Schritten wird erläutert, welche Anforderungen ein Geschäftskunde an einen Online-Shop hat und worauf Betreiber beim B2B-E-Commerce konkret zu achten haben.

Der dritte Artikel basiert auf dem fiktiven Beispiel „Clean Shirt 4.0“. *Rolf Pohl* zeigt am Beispiel „sauberes Hemd“, wie sehr der Kunde und die Erfüllung seiner Bedürfnisse im Mittelpunkt von 4.0-Überlegungen stehen muss, um die digitale Transformation erfolgreich zu gestalten. In leicht nachvollziehbaren Einzelschritten wird demonstriert, dass 4.0-Innovationen nicht nur in der Produktion, sondern sehr wohl auch im Dienstleistungssektor eine Rolle spielen.

Christoph Berger und *Jan Klöber-Koch* stellen in ihrem Aufsatz „Wie sieht mein zukünftiges Geschäftsmodell aus?“ die Entwicklung eines technisch realisierbaren Geschäftsmodells für eine cloudbasierte Serviceplattform vor. Erfolgreiche Praxisbeispiele aus unterschiedlichsten Branchen zeigen, dass gerade im Mittelstand die Möglichkeit besteht, durch innovative Geschäftsmodelle Kunden zu gewinnen und zusätzliche Märkte zu erschließen, wenn das eigene Leistungsangebot genau analysiert wird und klar ist, welches Nutzenversprechen den Kunden gegeben werden soll.

Das Autorenteam *Bernhard Kölmel*, *Rebecca Bulander*, *Alexander Richter* sowie *Johanna Schoblik* nimmt in seinem Beitrag einen wichtige Trend der Digitalisierung in den Blick, bei dem sich immer mehr produzierende Unternehmen vom reinen Produzenten hin zu einem integrierten Service- und Lösungsanbieter entwickeln. Sie stellen ein vierstufiges Vorgehensmodell vor, mit dessen Hilfe Nutzerfreundlichkeit und User Experience inhärenter Bestandteil der Geschäftsmodellveränderung werden.

Thomas Thiessen fokussiert in seinem Artikel auf die Unternehmen im Mediensektor und zeigt am Beispiel Augmented Reality, Virtual Reality sowie weiteren Visualisierungstechniken, wie mittelständische Unternehmen ihre Absatzmärkte außerhalb des Entertainments beträchtlich erweitern können, wenn sie attraktive und hochwertige Inhalte in der Medienproduktion mit den neuen Vermittlungstechnologien verbinden.

Im Beitrag von *Schahab Hosseiny* geht es am konkreten Beispiel eines Zeitungsverlags um digitale Lösungsstrategien einer Branche, die um ihr Überleben kämpft. Es wird geschildert, wie es dem Verlag gelingt, durch die Bündelung der Digitalisierungsaktivitäten in einer Tochtergesellschaft mit neuen Event-Formaten und Inhalten neue Zielgruppen anzusprechen. Dabei werden die Verpflichtung von Fachkräften, die Nutzung von Big Data und der Ausbau der Werbevermarktung als besondere Erfolgsfaktoren herausgearbeitet.

Im Fokus der Untersuchungen von *Carsten Schaede* und *Jörg Martin* steht das Thema „Losgröße Eins“ im Mittelpunkt. Die Kundenorientierung erfordert es, dass in manchen Fällen kundenindividuelle Produktvarianten bereits in der Entwicklung berücksichtigt werden müssen. Am Beispiel eines Chemiepumpen-Herstellers verdeutlichen sie, dass auch ein mittelständischer Betrieb durch konsequente Standardisierung aller Informationen und Verschlinkung eine sehr hohe Variantenvielfalt beherrschen kann. Es wird zudem herausgearbeitet, dass die Digitalisierung „um den Menschen herum“ nicht nur notwendige Strategie, sondern auch ein zentraler Erfolgsfaktor ist.

In ihren Ausführungen zur digitalen urbanen Landwirtschaft stellen *Anette Nickels* und *Gesche Ogursky* ein hochinnovatives Projekt, den „Food & Energy Campus“, vor, bei dem auf der Basis einer vollständigen Digitalisierung aller Prozesse nicht nur hochwertige pflanzliche und tierische Nahrung erzeugt werden, sondern auch Energie und Kompost entsteht. Das Projekt vermittelt zugleich anschaulich, wie ein breiter Einsatz smarterer Sensorik für ein intelligentes Zusammenspiel verschiedenster landwirtschaftlicher Teilsysteme genutzt werden kann.

Was ist mein Geschäftsmodell? Wie funktioniert Digitalisierung? Wer kann mir helfen? Diesen Fragen geht das Autorenteam *Andreas Emrich*, *Tim Niesen*, *Sarah Rübel*, *Peter Fettke* und *Peter Loos* in seinem Aufsatz nach. Am Beispiel des Metalldübelherstellers Dubex wird mit ErWiN ein Vorgehensmodell bzw. eine Plattform vorgestellt, auf welche Weise Informationsbedarfe abgedeckt, ein Geschäftsmodell analysiert und der Netzwerk-Support organisiert werden kann.

Im Beitrag von *Christoph Krause* geht es um die Mobilisierung von Kreativität. Er erläutert die Methodik des Design Thinking und stellt die Einzelelemente und -schritte vor. Es zeigt sich, dass Design Thinking ein Tool „aus der Praxis für die Praxis“ ist, das von Unternehmen immer noch viel zu selten genutzt wird, um die Möglichkeiten innovativer Lösungen zusammen mit den Belegschaften auszuloten.

Herbert Fitzek nimmt in seiner Analyse den „Produktionsfaktor Mensch“ in den Blick. Es scheint Konsens, dass es auch in Zukunft keine menschenleeren Produktionshallen geben wird. Daher müssen die Belegschaften früh in die Transformationsprozesse einbezogen werden, sollen sie sich nicht zu Gegnern der betrieblichen Modernisierung entwickeln. Am Beispiel eines mittelständischen Unternehmens wird verdeutlicht, dass das „House of Change-Modell“ ein praktikabler Ansatz ist, Mitarbeiter mitzunehmen und durch die betrieblichen Veränderungen zu führen.

Christian Krüger fokussiert in seinem Artikel auf Kooperationen in Logistik, Industrie und Gewerbe und hat hierfür einen gut handhabbaren Praxisleitfaden entwickelt, mit dessen Hilfe konkrete Vorgehensweisen beim Prozess der Digitalisierung konzeptualisiert werden können.

In seinem Beitrag zur Nutzung von Schwarmintelligenz beim Mittelstand stellt *David P. Heberling* praktische Tools vor, wie durch die Methodik der CrowdInnovation sowohl externes wie internes Wissen genutzt werden können, um kreatives Potenzial zu mobilisieren. Es wird deutlich, dass Innovationen nicht dem Zufall überlassen bleiben müssen, sondern das gezielte Innovationsmanagement neue Ideen und Anstöße freisetzen kann.

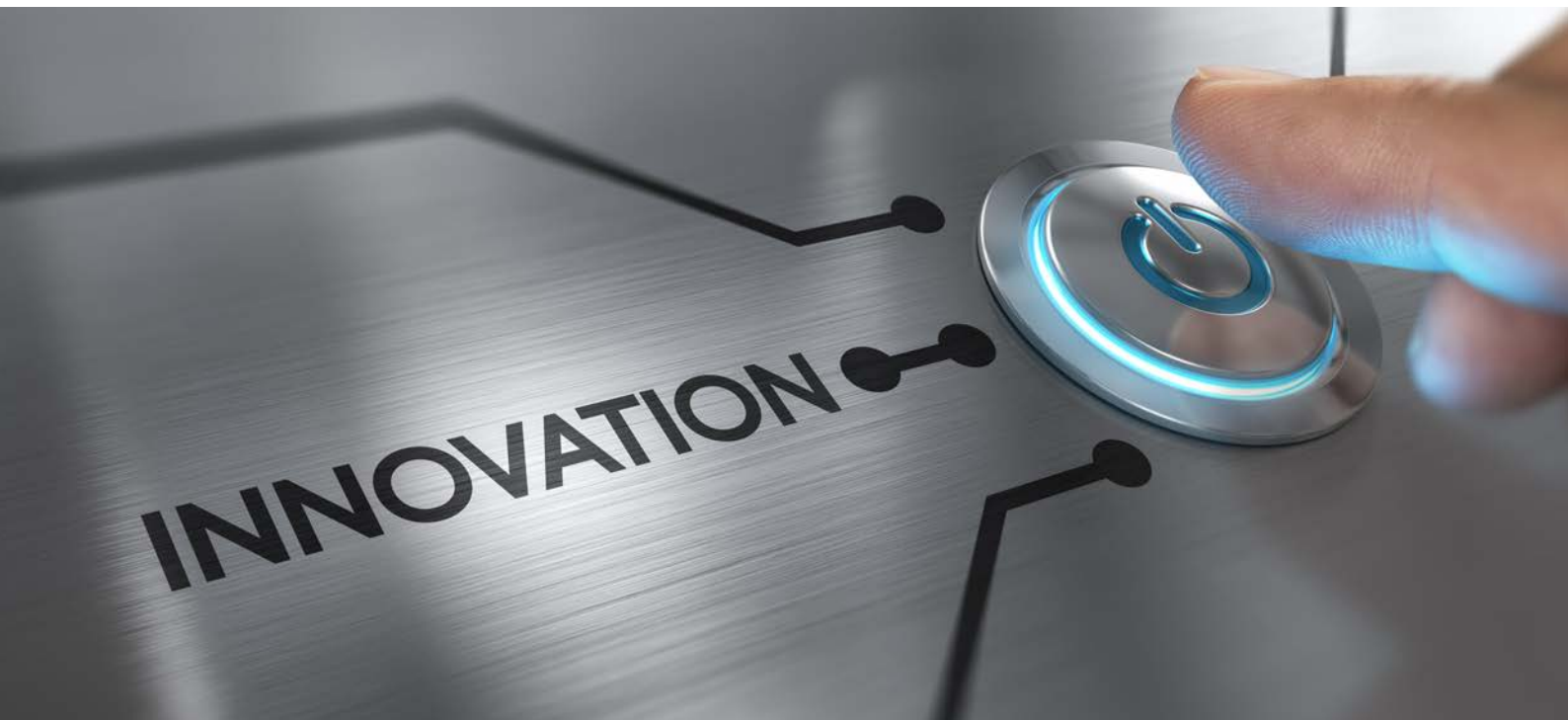
Reiner Anderl, Oleg Anokhin, Nadia Galaske, Stefan Kugler und Gong Wang setzen sich mit der Frage auseinander, auf welche Weise die Re- bzw. Neukonfiguration eines Geschäftsmodells methodisch abgesichert angegangen werden kann. Es wird gezeigt, wie hierbei bewährte Methoden wie Design Thinking, SWOT-Analysen ebenso wie Nutzwertanalysen und der St. Gallen Business Model Generator sinnvoll zum Einsatz kommen können.

In ihrem Beitrag zur Erhöhung der Wertschöpfung durch neue Geschäftsmodelle gehen *Dagmar Dirzus* und *Christian Gülpen* der Frage nach, welche Faktoren für eine erfolgreiche digitale Transformation der Geschäftsmodelle ausschlaggebend sind. Sie zeigen auf, wie der Industrie 4.0 Canvas eingesetzt werden kann, um entsprechende Konzeptualisierungen systematisch anzugehen.

Die bisher erschienenen Magazine aus der Reihe „Wissenschaft trifft Praxis“ erfreuen sich großer Nachfrage und erreichen mittlerweile eine Reichweite in mittlerer vierstelliger Auflage. Dabei konnten wir feststellen, dass ein großer Teil der jeweiligen Auflagen für Lehrzwecke an Hochschulen verwendet wird, was wir als großen Erfolg aller Autoren verbuchen. Wir hoffen, dass auch das vorliegende Magazin zu Digitalen Geschäftsmodellen mit den Praxisbeispielen und den Methoden allen Lesern wichtige und neue Erkenntnisse liefert und danken allen Autoren für ihre Beiträge. Allen Lesern wünschen wir eine interessante und erkenntnisreiche Lektüre.

Franz Büllingen
Anne Stetter

Begleitforschung Mittelstand-Digital



Jessica Schmeiss, Martina Dopfer

Die digitale Geschäftsmodell-Transformation – Chancen, Risiken und Strategien für den deutschen Mittelstand

Digitale Transformation im deutschen Mittelstand

Internet und digitale Technologien bieten Unternehmen aller Größen Chancen. Sie haben erfolgreiche digitale Geschäftsmodelle hervorgebracht, die ganze Industrien disruptiv verändert haben. So konnte beispielsweise Airbnb zum größten Online-Anbieter von Ferienwohnungen werden, ohne eine Wohnung zu besitzen, oder Lieferando zum größten Essenslieferanten, ohne auch nur ein Restaurant zu betreiben. Gleichzeitig bergen neue Technologien und der globalisierte Wettbewerb auch Herausforderungen. Produkt- und Prozessinnovationen reichen häufig nicht mehr aus, um wettbewerbsfähig zu bleiben.

In Deutschland zählen rund 3,65 Mio. Unternehmen zum Mittelstand – dies entspricht 99,6% aller Unternehmen der deutschen Privatwirtschaft und 55% der deutschen Wirtschaftsleistung. Viele kleine und mittlere Unternehmen (KMU) arbeiten sehr eng mit

ihren Kunden, Zulieferern und Partnern zusammen und bestimmen folglich auch die Entwicklung ihres Marktsegments maßgeblich mit. Der Umsatzanteil mit Weltmarktneuheiten liegt für KMU bei 15% und spricht für deren hohe Fähigkeit zur Produkt- und Prozessinnovation.¹

Nur wenige KMU sind heute bereits in der Lage, digitale Transformation durch Geschäftsmodellinnovationen zu gestalten. Ganz im Gegensatz zu Startups. Sie bringen häufig radikale (Geschäftsmodell-)Innovationen hervor und erschließen neue Märkte und Industrien sehr viel schneller. Sie entwerfen mit geringem finanziellem Aufwand und hoher Geschwindigkeit Geschäftsmodell-Prototypen, testen diese an potenziellen Kundengruppen und iterieren und verbessern sie anschließend auf

¹ Rammer & Frietsch (2015).

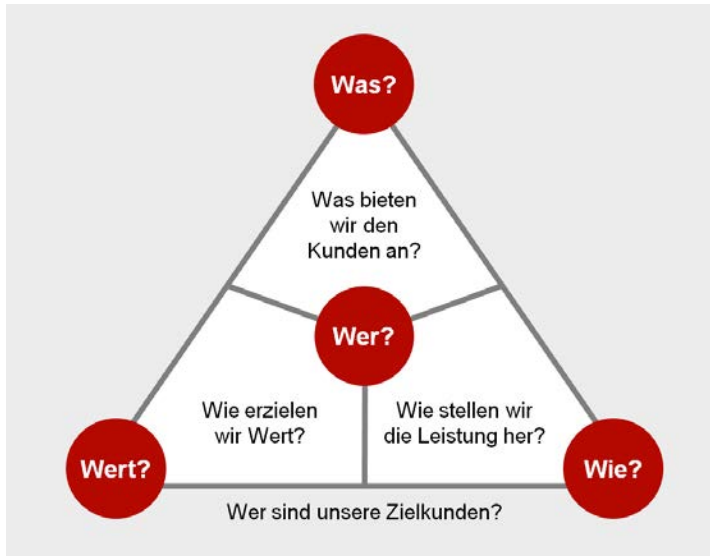


Abbildung 1: Das digitale Geschäftsmodell
(Quelle: Gassmann et al. (2014))

Basis des erhaltenen Kundenfeedbacks. Folglich lassen sich viele Startups als Unternehmen mit einem digitalen Geschäftsmodell bezeichnen, wenn alle Elemente ihres Geschäftsmodells, sprich die Kundengruppen (WER?), das Nutzenversprechen und Angebot (WAS?), die entsprechenden Wertschöpfungsprozesse (WIE?) und das Umsatzmodell (WERT) digital abgebildet werden können (siehe Abbildung 1).

Das Gute ist, für die meisten KMU in Deutschland überwiegen die Chancen der digitalen Transformation die Risiken: 68% aller KMU sehen große Chancen durch die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle, während 56% den erhöhten Wettbewerb durch neue Geschäftsmodelle fürchten.²

Doch welche Methoden und Verfahren gibt es für die digitale Transformation durch Geschäftsmodellinnovation? Welche Optionen gibt es, digitale Transformation herbeizuführen und welche Elemente des Geschäftsmodells müssen hierfür verändert werden? Und muss es immer die Erschaffung eines völlig neuen Geschäftsmodells sein, oder kann auch die Adaption eines bestehenden Geschäftsmodells schon die digitale Transformation einläuten?

Geschäftsmodell-Dimensionen: Die zentralen Elemente der digitalen Transformation

Bevor konkrete Methoden und Verfahren zur Geschäftsmodellinnovation definiert werden können, müssen zunächst die verschiedenen Elemente eines Geschäftsmodells genau verstanden werden.

Das Geschäftsmodell ist eng verknüpft mit der Strategie eines Unternehmens und betrachtet über alle Unternehmensbereiche hinweg, wie ein Unternehmen Geld verdient. Hierbei wird zwischen vier Elementen unterschieden, die alle auf den wirtschaftlichen Erfolg des Unternehmens abzielen. Die folgenden vier Fragen verdeutlichen die ganzheitliche Betrachtungsweise dieser Elemente (siehe auch Abbildung 1).³

- ▶ **WER ist der Zielkunde?** Jedes Geschäftsmodell beginnt mit der Frage, welcher Kunde angesprochen wird, was seine Bedürfnisse, Erwartungen, Verhaltensweisen und Zahlungsbereitschaften sind. Gleichzeitig wird durch diese genaue Definition der relevanten Kundensegmente auch festgelegt, über welche Kanäle das Unternehmen mit dem Kunden kommuniziert und interagiert.
- ▶ **WAS bieten wir dem Kunden an?** Das Nutzenversprechen eines Unternehmens an den Kunden legt klar fest, welchen übergeordneten Mehrwert und Nutzen dieser durch die Interaktion erhält. Dieser übergeordnete Nutzen wird dann in einem weiteren Schritt in entsprechende Produkte und Dienstleistungen umgesetzt.
- ▶ **WIE erbringen wir die Leistungen?** Um das Nutzenversprechen zu erbringen und die entsprechenden Produkte und Dienstleistungen zu erstellen, sind Prozesse und Aktivitäten über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg notwendig. Die Ressourcen, Fähigkeiten und Partner eines Unternehmens spielen hier eine zentrale Rolle für den Erfolg.

² IHK-Unternehmensbarometer (2016).

³ Sauer et al. (2016).

- **Wie schöpfen wir WERT?** Für den nachhaltigen wirtschaftlichen Erfolg eines Unternehmens ist es von zentraler Bedeutung, dass eine funktionierende Ertragsmechanik etabliert wird. Das heißt, dass der Kunde für den angebotenen Nutzen auch bezahlt. Wichtig ist hierbei, auch die Kostenstruktur des Unternehmens genau zu betrachten.

Das Zusammenspiel dieser Elemente macht die Geschäftsmodell-Logik eines Unternehmens aus. Für eine erfolgreiche Geschäftsmodellinnovation müssen jeweils mindestens zwei der vier Dimensionen verändert werden. Entsteht diese Veränderung

mit und durch den Einsatz digitaler Technologien, kann man von digitaler Transformation des Geschäftsmodells sprechen. Hierbei kann es sich entweder um die digitale Erweiterung und Veränderung des bestehenden Geschäftsmodells handeln oder aber um die Entwicklung eines völlig neuen Geschäftsmodells.

In der Praxis vollzieht sich die digitale Transformation eines Unternehmens häufig in verschiedenen Phasen, in denen zunächst einzelne Elemente des Geschäftsmodells oder Produkte und Dienstleistungen durch den Einsatz digitaler Technologien verändert werden.

Praxisbeispiele der digitalen Transformation

Digitale Transformation ist für Unternehmen aller Größen und Industrien relevant und obwohl sie für jedes Unternehmen individuell ist, lassen sich doch Gemeinsamkeiten in Bezug auf die Elemente des Geschäftsmodells aufzeigen.

KU64 ist eine große Zahnarztpraxis mit 120 Mitarbeitern aus Berlin. Schon früh setzte das mittelständische Unternehmen auf digitale Technologien, um alle Prozesse innerhalb des Unternehmens entsprechend abzubilden. Beispielsweise werden alle Kundendaten vollständig digital gepflegt und sind jederzeit in den verschiedenen Behandlungsräumen abrufbar. Auch die Terminverwaltung funktioniert schnittstellenübergreifend in einem online System. Weiterhin setzen die Zahnspezialisten führende digitale Technologien in der Medizintechnik ein, um beispielsweise Zahnimplantate per 3-D Druck individuell und schnell anzufertigen. Durch den Einsatz digitaler Technologien veränderte sich für die Zahnspezialisten insbesondere die Art und Weise, wie Wert erzeugt wird. Die Kundengruppe, das übergeordnete Nutzenversprechen – erstklassige medizinische Versorgung mit einer persönlichen Note – und die Ertragsmechanik bleiben dabei zunächst erhalten.¹

Der Berliner **Chocolatier Rausch** ist weltweit bekannt für edle Schokoladenkreationen. Im Zuge der digitalen Transformation setzte das Traditionsunternehmen aus Berlin auf einen völlig neuen Vertriebsweg. Statt wie traditionell üblich die Schokolade auch in Supermärkten zu verkaufen, sind die Produkte heute ausschließlich im eigenen Geschäft am Gendarmenmarkt in Berlin und im eigenen Online-Shop erhältlich. So wird die Ebene der Vertriebspartner und Zwischenhändler vollständig eliminiert und der Kontakt zum Kunden viel direkter. Ein mutiger Schritt hin zur digitalen Transformation, der hauptsächlich die Art und Weise verändert, wie Wert für den Kunden generiert wird. Zusätzlich kann über den digitalen Vertriebskanal eine deutlich größere und häufig auch jüngere Zielgruppe erreicht werden. Das übergeordnete Nutzenversprechen – hochwertige Schokolade – und die Ertragsmechanik bleiben jedoch bestehen.

Die beiden Beispiele zeigen eindrucksvoll, wie kleinere, lokal oder regional tätige Unternehmen erfolgreich in die digitale Transformation starten können. Größere, international tätige Mittelständler gehen aber natürlich ebenfalls den Weg der digitalen Transformation.²

Der Fotodienstleister **CEWE** aus Oldenburg erkannte schon früh das Potenzial digitaler Technologien für sein Geschäft und investierte in die digitale Transformation. Während viele Marktteilnehmer an der rasanten Entwicklung der digitalen Fototechnologie scheiterten, ist CEWE heute europäischer Marktführer für Fotodienstleistungen im Geschäftskunden- und Endkundengeschäft. Maßgeblich für den Erfolg der digitalen Transformation war die Entwicklung vom Dienstleister für Geschäftskunden, die Fotodruck in Auftrag geben oder CEWE-Fotostationen für den Sofortdruck nutzen, hin zu einem breit aufgestellten Unternehmen, welches heute gut 80% aller Aufträge über das Internet generiert. Zentraler Bestandteil des Online-Angebots

1 Gemeinsam Digital, 2017.

2 Com! Magazin. (2016).

ist das CEWE-Fotobuch, mit dem Endkunden individuelle Fotobücher direkt am eigenen Computer oder Mobiltelefon erstellen können. Zusätzlich investierte das Unternehmen signifikant in innovative Technologien des digitalen Fotodrucks und Buchbindeverfahrens. Im Zuge dieser Maßnahmen veränderte sich zunächst der Fokus auf die Kundengruppe vom Geschäftskunden- hin zum Endkundengeschäft. Gleichzeitig veränderten sich die entsprechenden Prozesse und Aktivitäten innerhalb der Wertschöpfungskette nachhaltig. Das zentrale Nutzenversprechen – qualitativ hochwertige Fotos – und die Ertragsmechanik bleiben jedoch gleich.³

Würth, der internationale Marktführer im Handel mit Befestigungsmaterial, hat sich der Chancen der Digitalisierung bewusst angenommen. Der schwäbische "Schraubenkönig" hat nicht nur früh mit einem eigenen Webshop das Bedürfnis seiner Kunden nach einem digitalen Vertriebsweg abgebildet, sondern auch mit Hilfe einer eigenen mobilen App den externen Vertrieb gestärkt. Die Außendienstler können über mobile Endgeräte in Echtzeit auf Produktlisten und -bestände zugreifen und wenn nötig direkt mit dem Innendienst kommunizieren. So wird die Interaktion von Kunden und Vertrieb deutlich vereinfacht und beschleunigt. Darüber hinaus können vielfältige Dienstleistungen wie beispielsweise ein Empfehlungsdienst für komplementäre Produkte, eine lückenlose Kundenhistorie, Produkt-Konfiguratoren oder Routenplanungs-Tools angebunden werden. Zusätzlich können die so generierten Daten durch Echtzeitanalysen für Marketing und Vertriebsaktivitäten genutzt werden. Durch die innovativen digitalen Vertriebskanäle verändert sich nachhaltig, wie der Kunde mit dem Unternehmen agiert und so auch, wie Nutzen entsteht. Gleichzeitig werden auch neue Kundengruppen angesprochen. Das Nutzenversprechen und die Ertragsmechanik ändern sich hierbei nicht.⁴

AXOOM, ein Tochterunternehmen der Trumpf AG, zeigt wie digitale Technologien nicht nur im Vertrieb ein Geschäft nachhaltig verändern können. Industrie 4.0 – also die vernetzte Produktion – ist heute zentral für das produzierende Gewerbe. AXOOM reagierte auf die Herausforderung der lückenlosen Kommunikation über verschiedene Produktionsstufen hinweg mit der Entwicklung einer Open-Source Software Plattform. Auf dieser Plattform können Industrieunternehmen eigene Anwendungen entwickeln, sozusagen eine Art Android für Industrie 4.0. Diese Anwendungen können über die verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette hinweg und insbesondere auch zwischen Unternehmen vernetzt werden. Beispielsweise kann die Software zur Auftragsbearbeitung im Produktionsbetrieb, zum Datentransport sowie zur Speicherung und Analyse von Daten einzelner Produktionsschritte genutzt werden. So wird die Kollaboration zwischen verschiedenen Partnern im Produktionsprozess stark vereinfacht. Durch das Bereitstellen der Plattform entsteht ein neues Nutzenversprechen – die nahtlose Kommunikation zwischen Partnern – für eine bekannte Kundengruppe. Gleichzeitig werden durch die auf der Plattform programmierten Anwendungen Prozesse und Aktivitäten entlang der Wertschöpfungskette digital optimiert.⁵

Wie im Bereich Industrie 4.0 ein völlig neues disruptives Geschäftsmodell entstehen kann, zeigt das amerikanische Startup **Local Motors**. Das Unternehmen ist ein Autohersteller, der seine Autos in einer offenen Community aus rund 1.400 Designern und Ingenieuren im Internet entwickeln und anschließend vom Kunden selbst bei einem Partnerhändler zusammenbauen lässt. Die Teile für das Auto werden anhand der in der Community entwickelten Dateien per 3D-Druck hergestellt und mit den notwendigen Fertigteilen ergänzt. In kleinen lokalen Werkstätten werden die Teile dann gemeinsam mit dem Kunden und Experten von Local Motors innerhalb von einer Woche zusammengebaut. So entsteht für jeden Kunden ein völlig individuelles Fahrzeug, welches nach seinen Vorstellungen entwickelt wird. Das bekannteste Local Motors-Design ist der sogenannte Rally Fighter, von dem mittlerweile über 100 Exemplare auf amerikanischen Straßen unterwegs sind. Im Fall von Local Motors ergibt sich eine völlig neue Geschäftsmodell-Logik, die bestehende Strukturen in der Automobilindustrie herausfordert. Zunächst wird mit der offenen Plattform eine neue Kundengruppe angesprochen – Designer, Entwickler und Ingenieure sowie Technik-begeisterte Endkunden. Local Motors verspricht diesen Kunden die einzigartige Erfahrung, ein völlig individuelles Auto selbst nach eigenen Vorstellungen zusammenbauen zu können. Die Prozesse und Aktivitäten sind so strukturiert, dass die Idee für ein neues Auto mit Hilfe von zahlreichen Designern online entwickelt werden kann. Ist das Modell fertiggestellt, kann das Auto innerhalb von einer Woche in einer lokalen Werkstatt zusammengebaut werden.⁶

³ CEWE (2012).

⁴ Göpfert (2016).

⁵ AXOOM (2017).

⁶ Buhse, Reppesgaard, Henkel, & Lessmann (2012).

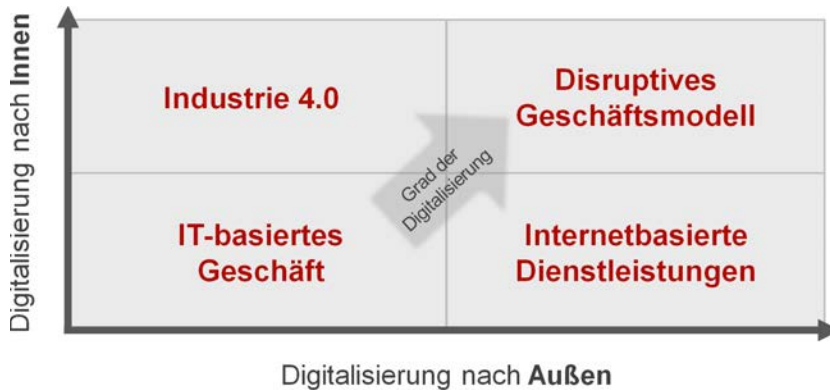


Abbildung 2:
Phasen der Digitalisierung
(in Anlehnung an Sauer et al.(2016))

Chancen des digitalen Wandels in vier Phasen

Die vorangegangenen Beispiele zeigen deutlich, dass die digitale Transformation für Unternehmen aller Größen und Industrien relevant ist. Es lassen sich vier unterschiedliche Phasen einer digitalen Transformation ableiten (siehe Abbildung 2).

Zunächst kann durch die Nutzung von digitalen Technologien ein IT-basiertes Geschäft entstehen. In diesem Fall werden bestehende Prozesse innerhalb des Unternehmens digital erweitert und optimiert, wie es im Fall der Zahnarztpraxis KU64 geschehen ist. In Bezug auf die Elemente des Geschäftsmodells verändert sich hierbei meist nur die WIE?-Dimension, also die Prozesse und Aktivitäten innerhalb des Unternehmens.

Internet-basierte Dienstleistungen gehen noch einen Schritt weiter und haben zum Ziel, alle Interaktionen des Unternehmens mit dem Kunden digital abzubilden. Im Falle von CEWE ist dies erfolgreich durch die Ansprache neuer Kundengruppen (Endkunden) und die Entwicklung eines umfangreichen Online-Angebots (beispielsweise das CEWE-Fotobuch) geschehen. Es verändern sich somit die Elemente WER? und WIE? innerhalb des Geschäftsmodells.

Häufig bedeutet digitale Transformation jedoch nicht nur die digitale Optimierung von Vertriebs- und Marketingkanälen, sondern im Bereich Industrie 4.0 auch den Einsatz von digitalen Technologien in Produktions- und Fertigungsprozessen. AXOOM zeigt, wie so ein neues Geschäftsmodell entstehen kann. Es werden ein neues Nutzenversprechen (die nahtlose Kommunikation zwischen Partnern) angeboten (WAS?) und gleichzeitig alle Prozesse und Aktivitäten im Wertschöpfungsprozess digital abgebildet (WIE?).

All dies sind erfolgreiche Beispiele für digitale Transformation. Local Motors zeigt abschließend, wie ein

disruptives Geschäftsmodell entsteht. Durch die vollständige digitale Abbildung aller vier Elemente des Geschäftsmodells entsteht ein disruptives Potenzial, welches etablierte Industrien, wie die Automobilindustrie, nachhaltig verändern kann.

Fazit und Ausblick

Ob Digitalisierung des bestehenden Geschäftsmodells oder Entwicklung eines völlig neuen Geschäftsmodells, zentral für die digitale Transformation eines Unternehmens ist die ganzheitliche Betrachtung aller Elemente des Geschäftsmodells. Wichtig für die konkrete Umsetzung sind vor diesem Hintergrund drei Schritte⁴:

1. Ein detailliertes Verständnis über die Faktoren, die die digitale Transformation beeinflussen.
 - a. Ändert sich das Kundenverhalten?
 - b. Fordern Zulieferer und Partner neue Kollaborationsformen?
 - c. Entstehen neue Produktionsverfahren?
2. Die Definition von möglichen Antworten auf die Umweltveränderungen.
 - a. Wie kann ich auf neuen Wegen Kunden, Zulieferer und Partner erreichen?
 - b. Wie kann ich meine Produktion mehr vernetzen?
 - c. Welche Technologien stehen mir zur Verfügung?
3. Strategische Umsetzung der digitalen Transformation anhand der vier Phasen:
 - a. IT-basiertes Geschäft,
 - b. Internet-basierte Dienstleistungen.
 - c. Industrie 4.0,
 - d. Disruptives Geschäftsmodell.

⁴ Sauer et al. (2016).



Gemeinsam digital

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Berlin wird im Rahmen von Mittelstand-Digital vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert.

Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Die Kompetenzzentren helfen Unternehmen vor Ort mit Expertenwissen, praktischen Beispielen und Demonstrationen.

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Berlin arbeitet verständlich, praxisnah und nutzerorientiert direkt mit den Unternehmen in Berlin, Brandenburg und bietet bundesweit branchenübergreifend Informationen zu folgenden digitalen Themenschwerpunkten: Digitales Marketing, Personal, Wertschöpfungsprozesse 4.0, Geschäftsmodelle.

www.kompetenzzentrum-berlin.digital

Autorinnen



Jessica Schmeiss ist seit 2016 Doktorandin am HIIG. Ihre Forschung betrachtet, wie deutsche KMUs digitale Geschäftsmodelle entwickeln, implementieren und optimieren können. Zusätzlich fördert sie den praxisnahen Wissenstransfer zwischen Internet-basierten Startups und KMU in der Region Berlin/Brandenburg. Vor Ihrer Promotion sammelte Jessica umfassende Erfahrung in der digitalen Wirtschaft mit einem Fokus auf die digitale Transformation des deutschen Mittelstands bei der Deutschen Telekom AG (2009), Rocket Internet GmbH (2012) und Google Germany GmbH (2012-2016).



Martina Dopfer ist seit 2017 Projektleiterin und Postdoc am Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft (HIIG). Zuvor promovierte sie am HIIG und der Universität St. Gallen zum Thema Business Model Innovation bei Startups mit dem Ziel, diese für Startups zukünftig zielführend gestalten zu können. Berufserfahrung sammelte sie im Strategic Development bei der Daimler AG in Berlin (2009), als Trainee im Vorstandsbereich der Deutschen Telekom AG in Bonn (2011-2012) und in Business Development und Sales bei der deltamethod GmbH (2013).

Literatur

- AXOOM. (2017). *Smart Enterprise*. Retrieved March 2, 2017, from: <https://www.axoom.com/en/smart-enterprise/>.
- Buhse, W., Reppesgaard, L., Henkel, S., & Lessmann, U. (2012). *Der Case Local Motors: Co-Creation und Collaboration in der Automotive-Industrie*. Retrieved March 2, 2017, from: https://www.t-systems.de/urn/uti/782372_2/blobBinary/LocalMotors.pdf%3Fts_layoutId%3D760278.
- CEWE. (2012). *Transformation des Unternehmens CEWE durch Innovation und Markenbildung*. Retrieved March 2, 2017, from: <http://ir.cewe.de/cewe/pdf/transformation.pdf>.
- Com! Magazin. (2016). *Die Digitale Transformation des Chocolatiers Rausch*. Retrieved March 2, 2017, from: <http://www.com-magazin.de/news/business-it/digitale-transformation-chocolatiers-rausch-1090554.html>.
- Gassmann, O., Frankenberger, K., & Csik, M. (2014). *The business model navigator: 55 models that will revolutionise your business*. Harlow, UK: Pearson Education Ltd.
- Göpfert, Y. (2016). *1PLUS - eine Position mehr im Auftragskorb*. Computerwoche. Retrieved on March 2, 2017, from: <http://www.computerwoche.de/a/1plus-eine-position-mehr-im-auftragskorb,3312690>.
- IHK-Unternehmensbarometer. (2016). *Wirtschaft digital: Perspektiven erkannt, erste Schritte getan*. Retrieved on March 2, 2017, from: <http://www.dihk.de/branchen/informations-und-kommunikationsbranche/wirtschaft-4-0/digitalisierungsbarometer>.
- Rammer, C., & Frietsch, R. (2015). *Global Champions und Hidden Champions: Internationale Konzerne und KMU im Innovationswettbewerb*. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung. Retrieved on March 2, 2017, from: <http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/docus/dokumentation1503.pdf>.
- Sauer, R., Dopfer, M., Schmeiss, J., & Gassmann, O. (2016). Geschäftsmodell als Gral der Digitalisierung. In O. Gassmann & P. Sutter (Eds.), *Digitale Transformation im Unternehmen gestalten* (pp. 15–26). München: Hanser Verlag.



Sabine Pur, Manuela Paul

Digitalisierung im Produktions- verbindungshandel: Aufbau eines B2B- Online-Shops – ein Blick in die Praxis

Einleitung

Das Internet gewinnt als Einkaufs- und Beschaffungskanal immer mehr an Bedeutung. Dies betrifft aber nicht nur das Geschäft mit Endverbrauchern (Business-to-Customer, B2C). Auch beim Handel zwischen Unternehmen (Business-to-Business, B2B) stiegen die Umsätze in den letzten Jahren deutlich an. Das ist zunehmend auch beim Produktionsverbindungshandel (PVH) zu beobachten, bei dem der Handel zwischen Unternehmen entlang der gemeinsamen Wertschöpfungskette erfolgt.

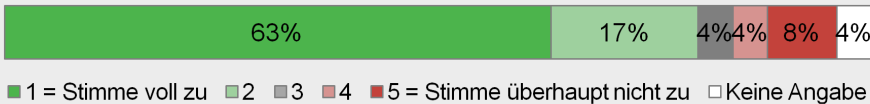
Ein Treiber hierfür ist die Digitalisierung und die damit verbundene stetige Verbesserung der Technologien und Prozesse in den Bereichen Einkauf und Beschaffung. Zudem werden Gewohnheiten aus dem privaten Einkaufserlebnis immer mehr in den betrieblichen Beschaffungsprozess übertragen. Wie aus einer Studie von ibi research zum Thema Online-Kaufverhalten im B2B-E-Commerce hervorgeht, erwarten vier von fünf Geschäftskunden den Komfort und Service, den sie vom privaten

Einkaufen im Internet kennen, auch für ihr Unternehmen (vergleiche hierzu Abbildung 1).

Damit reicht eine hohe Produktqualität allein nicht aus. Der Kunde beziehungsweise das zu beliefernde Unternehmen erwartet bei der Bestellung über das Internet mehr, zum Beispiel die mobile Optimierung des Web-Shops für die Beschaffung eines Ersatzteils über das Smartphone eines Außendienstmitarbeiters. Denn annähernd ein Drittel der befragten Unternehmen aus dem B2B-Umfeld nutzt bei der Produktsuche bereits Tablets und Smartphones (vergleiche hierzu Abbildung 2).

Es wird deutlich, dass das Thema B2B-E-Commerce in vielen Unternehmen bereits sehr aktuell ist. Händler, die sich vorrangig im Umfeld des B2B oder des PVH bewegen, müssen sich daher aktiv mit den Herausforderungen der Digitalisierung für ihr Geschäft beschäftigen. Eine Lösung kann der Aufbau eines zusätzlichen Vertriebskanals über einen eigenen

Durch den steigenden privaten Einkauf im Internet erwarten auch die Einkäufer im B2B-Umfeld denselben Komfort und Service für ihr Unternehmen.



■ 1 = Stimme voll zu ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5 = Stimme überhaupt nicht zu □ Keine Angabe

n = 24 Experten

Abbildung 1: Erwartungen der Einkäufer im B2B-Umfeld aufgrund ihres privaten Einkaufsverhaltens (Quelle: ibi research (2015): Online-Kaufverhalten im B2B-E-Commerce)

Online-Shop im Internet sein. Auch wenn viele Anforderungen an einen B2B-Online-Shop denen im B2C-Bereich ähneln, so gibt es aber im Online-Handel mit Geschäftskunden doch einige markante Besonderheiten, die es zu beachten gilt. Unternehmen, die sich überlegen, ihren Geschäftskunden auch die Beschaffung über ihren eigenen Online-Shop anzubieten, erhalten in diesem Artikel einen Überblick über relevante Herausforderungen und Lösungsansätze, auch veranschaulicht anhand eines konkreten Praxisbeispiels.

Besonderheiten im B2B-Umfeld

Auch wenn Gewohnheiten aus dem privaten Einkaufsverhalten zunehmend Einzug in den betrieblichen Beschaffungsprozess halten, gibt es doch wesentliche Unterschiede, die es im B2B-Geschäft im Vergleich zum B2C-Geschäft zu beachten gilt.

Dazu zählt zum Beispiel die **Art der Geschäftsbeziehung**. Im B2B-Bereich bestehen eher mittel- bis langfristige Geschäftsbeziehungen, bei denen der

Kunde zudem in meist regelmäßigen Abständen seine Ware bezieht. Demnach handelt es sich hier oftmals um wiederkehrende Käufer, also um **Bestandskunden**. Daraus ergibt sich ein deutlicher Vorteil für den Händler. Es kann eine intensivere Kundenbeziehung gepflegt werden, da sich beide Unternehmen sehr gut kennen. Auch Angebote, Konditionen etc. können individuell und auf Erfahrungswerten basierend ausgestaltet werden. Diese Herangehensweise trägt zur Kundenzufriedenheit und wiederum zur langfristigen Kundenbindung bei. Die Neukundengewinnung hat demnach im B2B-Bereich verhältnismäßig weniger Bedeutung als im B2C-Bereich. Daher sind auch Online-Marketing-Maßnahmen, die in erster Linie auf Neukundenakquise abzielen, wie bezahlte Suchmaschinenwerbung, momentan häufig noch von untergeordneter Rolle. Dauerhaft sollten aber auch diese Maßnahmen nicht vernachlässigt werden.

Eine weitere Besonderheit im B2B ist das Thema **Bedarfskäufe**. Der Einkäufer in einem B2B-Online-Shop hat in der Regel einen konkreten

Auf welchen Endgeräten tätigen Sie die Online-Suchen vor Einkäufen für Ihr Unternehmen? (Mehrfachauswahl möglich)



n = 33 Experten

Optimierung für mobile Endgeräte:

7 von 10 der Unternehmen, die ihre Produkte und Leistungen online verkaufen, haben ihren Shop nicht mobil optimiert. 30% haben bereits eine Optimierung für Tablets bzw. Smartphones vorgenommen. Apps sind in diesem Zusammenhang nur selten relevant.

Abbildung 2: Endgeräte, auf denen betriebliche Einkäufer Online-Suchanfragen durchführen (Quelle: ibi research (2015): Online-Kaufverhalten im B2B-E-Commerce)

Bedarf, wenn er den Shop besucht. In vielen Fällen weiß er beispielsweise bereits die Artikelnummern der Produkte, die er beschaffen will. Zudem möchte er den Beschaffungsprozess schnell und unkompliziert durchlaufen, um möglichst wenig Arbeitszeit damit zu verlieren. Der Einkäufer im B2C-Bereich verhält sich oftmals anders. Er sieht sich auch gerne in einem Online-Shop um, stöbert im Sortiment und kauft nicht immer gezielt ein. Somit sind die im B2C-Umfeld durchaus üblichen Impulskäufe im B2B-Bereich eher selten.

Auch in den **rechtlichen Vorgaben** unterscheidet sich der B2B-Bereich deutlich vom B2C-Bereich. Denn beim Geschäft mit Endkunden steht der Verbraucherschutz sehr im Vordergrund. Ein Kaufmann hingegen ist aus Sicht des Handelsrechts deutlich weniger schutzbedürftig. Beispielsweise kommen bei B2B-Geschäften die **Informationspflichten** im Fernabsatz nicht zur Anwendung, die Vorschriften zu Preisangaben sind lockerer und es muss auch **kein Widerrufsrecht** gewährt werden. Sollten aber doch Verbraucher in einem reinen B2B-Online-Shop bestellen können, dann werden sie nicht über ihr gesetzliches Widerrufsrecht belehrt und dem Shop-Betreiber droht eine Abmahnung wegen Verletzung der gesetzlichen Informationspflichten. Aus diesem Grund verlangt die Rechtsprechung von den Online-Händlern im B2B-Bereich, dass sie eindeutig und gezielt darauf hinweisen, dass sich ihr **Angebot ausschließlich an Unternehmer** richtet. Dieser Ausschluss darf nicht unauffällig oder versteckt im Shop angebracht werden. Auch entsprechende Hinweise nur auf der Startseite eines Internetauftritts oder eine entsprechende AGB-Klausel sind für sich alleine genommen nicht ausreichend. Es muss deutlich und für jeden Benutzer sichtbar auf jeder Seite des Shops darauf hingewiesen werden. Das erklärt auch die **Überwachungspflicht**, die der B2B-Händler hat. Er muss Maßnahmen ergreifen, die sicherstellen, dass es sich bei den Einkäufern in seinem Online-Shop um Geschäftskunden handelt und nicht um private Endverbraucher. Dies kann beispielsweise durch ein Zulassungsverfahren erfolgen. Dabei muss der Geschäftskunde einen Nachweis seiner kaufmännischen Tätigkeit zum Beispiel durch Vorlage des Gewerbescheins oder des Verbands- oder Kammerausweises erbringen, bevor er Zugang zum Shop-Bereich erhält. Eine andere Möglichkeit ist auch eine Echtzeit-Überprüfung des Unternehmers über die Umsatzsteuer-Identifikationsnummer.

Um beim Aufbau eines B2B-Online-Shops rechtlich gesehen auf der sicheren Seite zu sein, ist es ratsam, bereits zu Beginn des Projektes fachliche Unterstützung bei einem Rechtsanwalt einzuholen.

Welche Anforderungen hat der Geschäftskunde an einen Online-Shop?

Zu Beginn eines B2B-Online-Shop-Projektes gilt es, das Vorhaben aus Kundensicht zu betrachten: Welche wesentlichen Aspekte erwarten meine Geschäftskunden von meinem Shop? An welchen Stellen unterscheiden sich ein B2B- und B2C-Shop für den Einkäufer?

Hier spielt zum einen die **Suchfunktion** eine besondere Rolle. Ein professioneller Einkäufer sucht meist viel zielgerichteter als ein Endverbraucher, da er oftmals bereits über Detailwissen zu dem zu beschaffenden Produkt verfügt. Oftmals sucht der Einkäufer sogar direkt mit der konkreten Artikelnummer des Produktes, das er bestellen möchte. Daher sollte die Suchfunktion sehr effizient sein. Neben einer hohen Fehlertoleranz bei der Eingabe sollte unter anderem auch eine intelligente Suche mit Vorschlagsfunktion integriert sein. Außerdem sollte eine Filterung nach Eigenschaften (Farbe, Größe, Artikelnummern, technischer Ausprägung etc.) möglich sein.

Im Bereich **Preisgestaltung und Sortimentsangebot** gibt es deutliche Unterschiede zum B2C-Bereich. Für Endverbraucher gilt in der Regel derselbe Preis für alle Interessenten, während das bei Geschäftskunden eher selten der Fall ist. Bei ihnen ist es üblich, dass beispielsweise für bestimmte Gruppen von Geschäftskunden dieselben Konditionen angeboten werden oder die Preise sogar individuell verhandelt werden. Des Weiteren ist es auch üblich, die Preise in Abhängigkeit der bestellten Mengen zu staffeln und bei Abnahmen von bestimmten Stückzahlen günstigere Preise anzubieten. Zudem ist der Umfang des Produktsortimentes häufig mit den Unternehmen direkt vereinbart und fällt somit bei den verschiedenen Kunden in Tiefe und Breite unterschiedlich aus. Erhalten also die eigenen Geschäftskunden bereits unterschiedliche Konditionen, so muss das auch später im Online-Shop so abgebildet werden.

Ein weiterer Aspekt, der für den Online-Einkauf eines Geschäftskunden ausschlaggebend ist, ist die **Qualität der Produktpäsentation** im Online-Shop. Dabei sind hochwertige Produktdaten, Detailbilder sowie aussagekräftige Texte notwendig. Häufig liegen aber die Artikelstammdaten in den Warenwirtschaftssystemen nicht in benötigter Qualität beziehungsweise nicht in erforderlichem Umfang vor. Oftmals sind die Artikelbeschreibungen aus technischen Gründen sehr knapp gehalten und somit nicht nutzerfreundlich formuliert. Damit sind sie in der aktuell vorliegenden Form für eine

Anzeige im Online-Shop nur bedingt geeignet. Produktbilder liegen in vielen Fällen gar nicht oder nur in schlechter Auflösung vor, sollten aber im Online-Shop nicht fehlen.

Zudem steckt ein Großteil des **Produkt- und Verkaufswissens häufig in den Köpfen langjähriger Mitarbeiter** und ist im Unternehmen nicht schriftlich festgehalten. Gerade dieses Wissen kann für den beschreibenden Text auf der Webseite oder in Produktvideos festgehalten werden und für den Kunden schlussendlich auch kaufentscheidend sein. Die Erfahrung zeigt, dass die Aufbereitung und Anreicherung der Stammdaten für die Übernahme in einen Online-Shop sowie die laufende Pflege dieser Daten oft unterschätzt wird und häufig viel Zeit in Anspruch nimmt.

Neben der „gewöhnlichen“ Produktpräsentation im Online-Shop ist es inzwischen auch im B2B-E-Commerce immer häufiger zu beobachten, dass **weitere beschreibende und unterstützende Elemente** zur Verkaufsförderung eingesetzt werden. Hierbei dienen beispielsweise Erklär- und Anleitungsvideos, Kundenbewertungen, Kommentare und Blogs dazu, die angebotenen Waren und Dienstleistungen besser zu präsentieren und Mehrwerte für die Kunden zu schaffen. Ein erweitertes Serviceangebot, das auch online genutzt werden kann, bietet zusätzliche Möglichkeiten, mit dem Kunden häufiger und persönlicher in Kontakt zu treten und ihn an das Unternehmen zu binden. Denkbar sind etwa Chat- und Videofunktionen für Beratung sowie Kundenservice, das Angebot von digitalen Bedienungsanleitungen oder weiterführenden Produktinformationen bei beratungsintensiven Produkten und mehr.

Auch eine **nutzerorientierte Bestellabwicklung** ist ein wesentlicher Bestandteil für einen erfolgreichen B2B-Online-Shop. Ob die Bestellung durch eine vorangegangene Suche, die Eingabe von Artikelnummern oder Ähnlichem erfolgt, darf für die Bestellabwicklung keine Bedeutung haben. Wichtig ist hier, dass die Bedienoberfläche mehrere Möglichkeiten zulässt, um die benötigten Produkte einfach und schnell in den Warenkorb zu legen. Idealerweise sollte dem Einkäufer die Möglichkeit gegeben werden, regelmäßig wiederkehrende Bestellungen erneut durchführen zu können, ohne nochmals den Umweg über die Produktsuche gehen zu müssen. Auch Warenkorbimporte durch das Hochladen von beispielsweise csv-Dateien oder interaktive Schnellbestellformulare können den Beschaffungsprozess des Geschäftskunden deutlich beschleunigen und somit unterstützen. Zudem ist es auch im B2B-Kontext komfortabel, Bestelllisten

mit Merkmalt-Funktion oder die Speicherung des Warenkorbs für spätere Bestellungen anzubieten, wie es die Einkäufer bereits häufig aus dem privaten Einkauf im Internet gewöhnt sind. Weiterhin ist es empfehlenswert, das Rechte- und Rollensystem in der Art zu gestalten und den Geschäftskunden anzubieten, dass beispielsweise ein Mitarbeiter mit seinem eigenen Profil die bereits von anderen Kollegen beschafften Produkte unkompliziert nachbestellen könnte.

Der IT-gestützte Einsatz eines **Rechte- und Rollensystems mit Freigabeprozessen** ist ein weiterer Punkt, der den B2B-Bereich vom B2C unterscheidet und der für den Erfolg des Online-Shops ausschlaggebend sein kann. Bei sogenannten E-Procurement-Lösungen werden Bestellungen meist automatisiert mit den angebotenen Lieferanten abgewickelt. Allerdings haben kleine und mittlere Unternehmen selten eine solche Softwarelösung im Einsatz. Es können aber in einem B2B-Online-Shop auch Funktionalitäten angeboten werden, die den Beschaffungsprozess in ähnlicher Form abbilden. Grundvoraussetzung ist hierbei, dass für jedes Unternehmen auch mehrere Benutzer angelegt werden können. Hierzu gehört ein Rechte- und Rollensystem, das den Mitarbeitern unterschiedliche Sichten auf die Produkte und Zusatzinformationen gewährt. Das bedeutet, dass auch mehrere Mitarbeiter vom selben Unternehmen gleichzeitig auf den Online-Shop zugreifen und Bestellungen tätigen können. Somit sind oftmals mehrere Bestellungen parallel in Bearbeitung, die oftmals auch noch einen Freigabeprozess durchlaufen, der wiederum pro Kunde beziehungsweise Rolle individuell definiert sein kann. Das heißt, dass meist nicht eine einzelne Person verbindlich bestellen kann, sondern eine zweite oder gar dritte Person die Bestellung noch genehmigen oder freigeben muss. Häufig gibt es auch Betragsgrenzen, bis zu denen Einkäufer selbst Bestellungen tätigen dürfen; bei teureren Anschaffungen muss dann zum Beispiel ein Vorgesetzter zustimmen.

Der **Rechnungs- und Zahlungsprozess** ist im B2B-Geschäft oft losgelöst vom Bestellprozess. In den meisten Fällen wird immer noch eine papierhafte Rechnung mit einem Zahlungsziel ausgestellt und an den Käufer versandt. Es ist unter Geschäftskunden auch üblich, dass monatsweise Sammelrechnungen gebildet werden, anstatt bei jeder Bestellung separat abzurechnen. Bei Verkauf über das Internet, unabhängig davon, ob es sich um Online-Shops oder Marktplätze, Geschäftskunden oder Endverbraucher handelt, bietet es sich an, die Rechnungen auf elektronischem Wege abzuwickeln. Das vereinfacht den Prozess und lässt ihn durchgängiger gestalten, spart Zeit und Kosten

Praxisbeispiel: Papier Liebl – Lessons Learned vom Aufbau eines B2B-Online-Shops

Kurzprofil

Firmensitz: Regensburg

Gründung: 1934

URL: www.liebl.de

Kunden/Zielgruppe: Unternehmen verschiedener Größen und Branchen

Leistungen: Verpackungs-, Papier-, Hygiene-, EDV-, Bürobedarfs-, Technik- und Möbelein- und -verkauf

Gründe und Ziele des Online-Shop-Projekts

Papier Liebl beschloss den Aufbau eines B2B-Online-Shops, weil es sein Geschäft, das damals eher regionalen Charakter hatte, bundesweit ausweiten wollte. Zudem hat das Unternehmen festgestellt, dass seine Geschäftskunden verstärkt konsumorientiert beschaffen. Das heißt, dass sie auch außerhalb ihrer Arbeitszeit beruflich im Internet einkaufen. Somit gewann der Online-Handel auch mehr Bedeutung für das Beschaffungsverhalten der eigenen Zielgruppe. Aber nicht nur die bestehende Zielgruppe sollte mit dem Online-Shop angesprochen werden. Dieser Schritt der Digitalisierung bot auch die Möglichkeit, neue Kundengruppen zu erschließen. Ein weiterer Vorteil bestand für Papier Liebl darin, dass mit einem Online-Shop der Kundenservice durch direkte Online-Bestellungen erhöht und somit auch Telefon- und Faxbestellungen reduziert werden konnten. Somit konnten durch den Aufbau IT-gestützter oder weitgehend automatisierter Prozesse, wie der Online-Bestellung, auch durchgängig Prozesskosten verringert werden. Das bedeutete jedoch im ersten Schritt wieder Aufwand, denn es mussten zum Beispiel die Produkte in der Warenwirtschaft erst richtig angelegt sein, um dann auch digital verarbeitet werden zu können.

Vorgehen bei der Projektdurchführung und der Umsetzung

Zuerst wurde intern wie extern eine Bestandsanalyse durchgeführt. Der Fokus lag hier insbesondere auf den internen Prozessabläufen. Anschließend wurde aus den Anforderungen an den Online-Shop ein Lastenheft abgeleitet, das zur Auswahl der geeigneten Partner herangezogen wurde. Papier Liebl entschied sich für eine Agentur, die bereits Branchenerfahrung nachweisen konnte. Als Shop-Lösung wurde eine Software gewählt, die für Papier Liebl eine zukunftsfähige Plattform darstellt. Hier waren B2B-spezifische Komponenten vorhanden und die Migration der Kunden von einem geschlossenen E-Procurement-System auf ein offenes Shop-System war gewährleistet. Beim Projektmanagement kam das sogenannte „agile Projektmanagement“ zum Einsatz. Es wurden hierbei zunächst 80 Prozent aller Anforderungen verwirklicht, die restlichen 20 Prozent wurden erst Schritt für Schritt nachgezogen. Somit konnte der Shop möglichst schnell online gehen.

Größte Herausforderung: Change Management in einem familiengeführten Unternehmen

Gerade Veränderungen und der Einsatz neuer Technologien stoßen nicht immer auf Begeisterung – eher auf Ängste und damit Widerstand. Papier Liebl hat beim Aufbau seines B2B-Online-Shops festgestellt, dass es für den Erfolg des Vorhabens entscheidend ist, zu wissen, welchen Reifegrad die eigene Organisation zu Beginn des Projektes hat. Nur dann weiß man, wer in welchem Ausmaß von der Neuerung betroffen ist und wie man die jeweiligen Mitarbeiter bei dem Veränderungsprozess einbinden kann. Dabei ist zu beachten, dass ein Veränderungsprozess nie zeitlich begrenzt ist, sondern fortdauernd andauert und dementsprechend auch stetig gelebt und gepflegt werden muss. Die Mitarbeiter beispielsweise, die im Unternehmen früher für die reine Auftragsannahme zuständig waren, konnten dank der vereinfachten Prozesse ihren Verantwortungs- und Aufgabenbereich erweitern und wurden zu Kundenbetreuern, die sich jetzt in höherer Qualität und mit mehr Zeit den Kunden widmen können.

und belastet die Umwelt weniger. Die Zustellung der Rechnung per E-Mail entspricht den gesetzlichen Anforderungen für Kaufleute, spart Zeit und Kosten auf beiden Seiten und bietet zusätzlich eine einfache Möglichkeit zur Archivierung. Setzt man zudem noch elektronische Bezahlverfahren ein, die im Online-Handel und in der eigenen Branche üblich sind, dann ist das eine weitere Möglichkeit, den Shop für die Kunden attraktiv zu gestalten und die Durchgängigkeit der Prozesse für alle Beteiligten zu verbessern.

Der B2B-Einkäufer ist aus seinem privaten Einkaufsverhalten gewohnt, sowohl Verfügbarkeiten als auch voraussichtliche Liefertermine bereits vor der Bestellung zu erfahren. Auch eine transparente Einsicht in den aktuellen Lieferstatus beziehungsweise eine Sendungsverfolgung sind im B2C-Geschäft als Standard zu betrachten. Zudem werden die bestellten Waren inzwischen häufig bereits am nächsten Tag ausgeliefert. Es ist daher auch im B2B-Online-Handel ratsam, die **Versandabwicklung entsprechend schlank, schnell und transparent**

zu gestalten, gerade wenn es sich um Produkte handelt, die nicht individuell produziert werden müssen, sondern ebenso im B2C erhältlich sind, wie zum Beispiel Büromaterial.

Obwohl es im B2B-Bereich kein Widerrufsrecht gibt, so existieren doch aus verschiedenen Gründen **Rücksendungen**. Es tritt gelegentlich der Fall ein, dass beispielsweise Waren beschädigt oder in falscher Stückzahl beim Kunden angeliefert und deswegen zurückgeschickt werden. Der Händler muss sich also auch im B2B-Bereich im Vorfeld Gedanken machen, ob er zum Beispiel im Kundenportal eine Retouren-Option als Auswahl anbietet oder wie er sonst den Prozess für seinen Kunden möglichst angenehm gestaltet.

Welche internen Anforderungen werden seitens des Händlers an einen B2B-Online-Shop gestellt?

Um den Kundenanforderungen gerecht werden zu können, werden auch gewisse interne Anforderungen an das Shop-System und unternehmenseigene IT-Systeme und Prozesse gestellt.

In erster Linie sollten Basisentscheidungen getroffen werden, die die **Auswahl des Shop-Systems** anbelangen, wie: Ist eine Standard-Lösung oder eine individuelle Lösung auf die eigenen Anforderungen besser ausgerichtet? Soll die notwendige IT und Software gekauft oder gemietet werden?

Ein weiterer elementarer Aspekt sind **Hosting und Betrieb des Shops**: Wo beziehungsweise in welchem Rechenzentrum wird mein Shop gehostet? Erfüllt das Rechenzentrum meine Datenschutzanforderungen? Ist dort auch bei Leistungs- sowie Lastzunahme eine performante Anbindung geboten? Werden die Daten redundant gehalten, damit das Ausfall- und Verlustrisiko möglichst gering ist? Soll der Shop in Eigenregie oder von einem externen Dienstleister betrieben werden? Wer betreut bei uns im Haus oder beim Dienstleister die Systeme? Wie kann hier eine Rund-um-die-Uhr-Erreichbarkeit sichergestellt werden, auch bei Urlaub oder Krankheit?

Der Aufbau eines Online-Shops darf aber nicht isoliert betrachtet werden. Gerade bei B2B-Händlern sind häufig intern komplexe IT-Infrastrukturen vorhanden, die Daten über Schnittstellen austauschen, die auch für den Online-Shop relevant sind. Demnach stellt die **Integration in die bestehende Unternehmensinfrastruktur und die IT-Systeme** eine besondere Herausforderung dar. Es müssen

interne Prozesse und Systeme unter anderem aus Warenwirtschaft, Lagerhaltung, Finanzbuchhaltung, Produktinformationsmanagement (PIM) sowie Customer Relationship Management (CRM) auf die neuen Anforderungen hin analysiert und in die neuen Strukturen eingebunden werden. Teilweise sind die Einzelprogramme auch in einer Gesamtlösung zusammengefasst, was diesen Schritt erheblich vereinfachen kann. Die für den Online-Shop benötigten Daten müssen in der Systemlandschaft in **Echtzeit synchronisiert** werden. Gerade Informationen zu Lagerbeständen, zum Auftragsstatus mit zugehörigen Dokumenten und zur Lieferverfolgung sollten für den Kunden im Online-Shop unter seinem Kundenportal jederzeit einsehbar sein. Idealerweise werden dort all seine **Daten zentral bereitgestellt** und auch weitere Informationen, die unabhängig vom aktuellen Auftrag sind. Hierzu zählen zum Beispiel auch Aufträge, die außerhalb des Web-Shops erteilt wurden – also zum Beispiel per Telefon, Fax oder E-Mail oder eine Möglichkeit zum Download der alten Rechnungen, Betriebsanleitungen für die beschafften Produkte.

Ein B2B-Online-Shop-Projekt betrifft aber nicht nur die eingesetzte IT. Auch die **involvierten Mitarbeiter** mit ihren bisherigen und durch das Shop-Projekt gegebenenfalls neu entstehenden Arbeitsprozessen spielen hier eine tragende Rolle. Sie sollten bereits frühzeitig in das Projekt miteingebunden werden. Zum einen hilft es, mögliche Falscheinschätzungen oder Fehler zu vermeiden, wenn betroffene Personen ihre Erfahrungen und ihr Wissen bereits in der Planungsphase einbringen können. Zum anderen erleichtert es den sogenannten „Change-Prozess“, das heißt, die Veränderungen, die auf die Mitarbeiter zukommen, transparent zu gestalten, ein gewisses Mitspracherecht zu wahren und zu ermöglichen, Ängste offen anzusprechen und zu helfen, diese abzubauen.

Fazit & Ausblick

Das Thema B2B-E-Commerce gewinnt immer mehr an Bedeutung, denn sowohl die Umsätze im Online-Handel als auch der Grad der Digitalisierung bei den Unternehmensprozessen steigen stetig an. Doch bei vielen B2B-Händlern gibt es noch einen starken Nachholbedarf, wenn es um das Thema Digitalisierung der Beschaffungsprozesse geht. Dabei ermöglicht der technologische Fortschritt gerade auch kleineren und mittleren B2B-Unternehmen, ihr Geschäftsmodell zu erweitern, neue Märkte zu erschließen und neue Kunden zu gewinnen. Der Aufbau eines eigenen B2B-Online-Shops stellt hierfür eine realisierbare Chance dar.

Dabei gilt es jedoch, die Anforderungen der Kunden mit den verschiedenen Belangen innerhalb des eigenen Unternehmens unter einen Hut zu bringen. Viele Ansprüchen an einen B2B-Online-Shop sind denen im B2C-Bereich ganz ähnlich, gerade was Aussehen, Struktur und Navigation des Shops angeht. Aber es gibt darüber hinaus Aspekte, die speziell den B2B-Bereich betreffen. Eine Zugangs- oder Einkaufssperre für Endverbraucher, um die Informationspflichten beim Widerruf nicht zu verletzen, ist nur ein Punkt. Gerade Geschäftskunden, die in der Regel Bestandskunden sind und Bedarfskäufe durchführen, erwarten im Shop eine effiziente Suchfunktion, die beispielsweise eine Suchanfrage direkt nach Artikelnummern ermöglicht. Auch die kundenindividuellen Preise oder das konkret auf den Kunden zugeschnittene Sortiment müssen im Shop abgebildet sein. Voraussetzung dafür ist unter anderem eine hohe Produktdatenqualität, die aber im B2B häufig standardmäßig noch nicht in ausreichendem Maße vorhanden ist. Dazu kommt, dass auch ein integriertes Rechte- und Rollensystem mit Freigabeprozessen im Online-Shop nicht fehlen sollte. Zudem sind in den B2B-Unternehmen häufig komplexe IT- und Systemlandschaften mit zahlreichen Schnittstellen vorhanden, in die der Online-Shop nahtlos integriert werden muss. Nur so können im Web-Shop sowohl die B2B-spezifischen Funktionalitäten abgebildet als auch die nutzerfreundliche Bedienung gewährleistet werden.

Aber die Informationstechnik stellt intern nicht die einzige Herausforderung dar. Bei Neuerungen und Veränderungen sind in der Regel auch Menschen betroffen, deren Arbeitsabläufe dadurch beeinflusst werden. Sie gilt es frühzeitig in das Projekt zu integrieren, um zum einen ihre fachlichen Erfahrungen miteinzubeziehen, aber auch, um Ängste bei ihnen abzubauen und persönliche Chancen aufzuzeigen.

Wenn man mit einem B2B-Shop-Projekt startet, sollte man das Augenmerk nicht rein auf die Vertriebsprozesse legen. Gerade bei einem solchen Vorhaben bieten sich verschiedene Chancen, andere Unternehmensbereiche einzubinden und die Prozesse auch dort zu verbessern. Stellt man zum Beispiel dem Außendienstmitarbeiter Funktionen zur Verfügung, mit denen er mobil die individuellen Preise seiner Kunden abfragen und im Auftrag des Kunden Bestellungen erfassen kann, so steigt seine Effizienz. Werden die Online-Bestellungen beispielsweise automatisiert in die Warenwirtschaft übernommen, so kann die Auftragsabwicklung diese Bestellungen schneller bearbeiten. Eine Statusrückmeldung an den Shop, die der Kunde dann einsehen kann, verringert die Zahl der telefonischen Kundenrückfragen zum aktuellen

Bearbeitungsstand der getätigten Bestellung. So kann ein Kunde mit einer Eigenverwaltung viel unabhängiger handeln und sich selbst notwendige Informationen zusammenstellen. Dadurch kann auf beiden Seiten Zeit und Geld eingespart werden. Der Start eines B2B-Online-Shop-Projektes ist also mit vielen Chancen und überschaubaren Herausforderungen verbunden und stellt sich gerade für kleine und mittlere Unternehmen als durchaus lohnenswert dar.



Die Mittelstand 4.0-Agentur Handel unterstützt Multiplikatoren und kleine und mittlere Unternehmen unter anderem beim Einstieg in den Online-Handel. Sie hat sich intensiv damit auseinandergesetzt, wie Unternehmen einen eigenen Online-Shop für Geschäftskunden aufbauen können und was dabei zu beachten ist. Hierfür hat sie einen weiterführenden Leitfaden erstellt, der neben Praxisinterviews auch eine Checkliste enthält. Er kann, neben anderen Informationsmaterialien zum Thema PVH, innovative Technologien am Point of Sale, E-Finance und E-Rechnung, kostenfrei heruntergeladen werden unter: handel-mittelstand.digital.

Autorinnen



Sabine Pur ist Leiterin der Mittelstand 4.0-Agentur Handel und Senior Consultant im Competence Center Digital Commerce & Payment bei der ibi research an der Universität Regensburg GmbH. Das Institut forscht rund um die Digitalisierung der Finanzdienstleistungen und des Einzelhandels. Es berät Kunden aus der Privatwirtschaft und dem öffentlichen Sektor. Sabine Pur befasst sich mit den Themen Digital Commerce und Digital Payment und promoviert zu Online-Kreditmarktplätzen.



Manuela Paul ist Senior Consultant im Competence Center Digital Commerce & Payment bei der ibi research an der Universität Regensburg GmbH. Das Institut forscht rund um die Digitalisierung der Finanzdienstleistungen und des Einzelhandels. Es berät Kunden aus der Privatwirtschaft und dem öffentlichen Sektor. Die Forschungs- und Beratungsschwerpunkte von Manuela Paul im Bereich Digital Commerce sind unter anderem Website-Konzeption, Usability und User Experience (UX).



Rolf Pohl

Plattform- und ökosystembasierte Geschäftsmodelle im Mittelstand 4.0

Einleitung

Ausgangspunkt dieser Betrachtung mag das vom Autor dieses Beitrags entwickelte (noch) fiktive Geschäftsmodell „Clean Shirt 4.0“ sein, welches in dem nachfolgend zitierten Erklärfilm anschaulich dargestellt wird.

Der Film beschreibt „Hemden waschen – gestern, heute – und morgen“.



Clean Shirt 4.0 – Der Film
Mittelstand 4.0 - was das bedeutet, wie es funktioniert¹

Clean Shirt 4.0 – eine 4.0 Anwendung im Dienstleistungssektor des Mittelstandes – webt Sensoren in Hemden und Wäschesack ihres Kunden ein, welche via App auf dessen Smartphone die Daten in Echtzeit an die Wäscherei weiterleiten. Dort werden sie analysiert und ausgewertet. So können die beteiligten Akteure sehen, wann der Wäschesack voll ist. Mit einer Drohne werden die benutzten Hemden zur rechten Zeit am rechten Ort abgeholt und durch frische Hemden ersetzt. Für eine solch passgenaue Prognose erfasst die Clean-Shirt-App über andere Apps auf dem Smartphone des Kunden auch dessen Terminkalender, aktuelle und künftige Aufenthaltsorte, Gewicht, Gesundheit und Fitness, etc.

Clean Shirt 4.0 weiß so genau, welche Hemden der Kunde in den nächsten Tagen (oder Wochen) benötigt.²

¹ <http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Videos/2017/20170222-wesen-40.html>

² Pohl (2016), S. 17 ff.

Mittelstand 4.0 ist mehr als Digitalisierung im Mittelstand

Digitalisierung bedeutet zunächst einmal die Überführung analoger Größen in diskrete (abgestufte) Werte, zu dem Zweck, sie elektronisch zu speichern oder zu verarbeiten.

In einem weiter verstandenen Sinne beschreibt Digitalisierung den Wandel hin zu elektronisch gestützten Prozessen mittels Informations- und Kommunikationstechnik.³

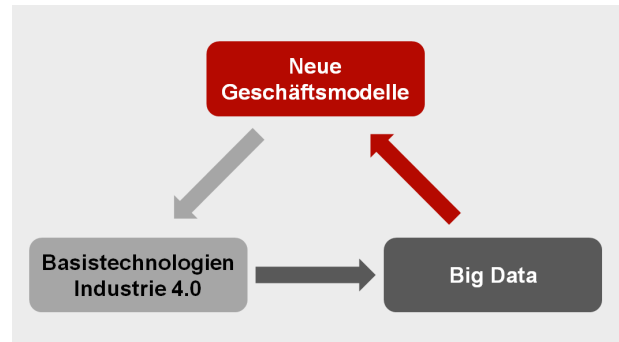
4.0- Anwendungen im Allgemeinen und insbesondere auch Mittelstand 4.0 gehen weit über die bloße Digitalisierung im Rahmen der Wertschöpfungskette hinaus.

Wenn das Attribut „4.0“ im Zusammenhang mit Industrie gebraucht wird, erfolgt dies in Anspielung auf die 4. Industrielle Revolution. Hiermit ist auch ein Anspruch verbunden. Deswegen stehen weit aus größere Neuerungen in Rede als ein bloßer Fortschritt in der Digitalisierung und Automatisierung von Fertigungsprozessen, und es geht insbesondere bei 4.0 nicht allein um Performanceverbesserung.

Das Wesen von 4.0

4.0 setzt ein neues Denken voraus. Dem liegt eine grundlegende Interessenverlagerung der Gesellschaft zugrunde.⁴ Ähnlich wie bei der Share Economy stehen die Funktionalität, die Wirkung und der Nutzen eines Produkts, einer Sache oder einer Dienstleistung im Fokus. Der Kunde möchte also nicht mehr ein Auto als (Prestige)Objekt, sondern es geht ihm um Mobilität. Der Kunde möchte nicht einen Bohrer kaufen, sondern braucht Löcher an der richtigen Stelle in der Wand. Der Kunde möchte keine Flugzeugturbinen kaufen, sondern er benötigt „Airtime“.

Die praktische Umsetzung dieses neuen Denkens wird durch die schon bei Industrie 4.0 eingesetzten Basistechnologien ermöglicht. Diese Technologie in Verbindung mit den dabei generierten Daten eröffnet die Möglichkeit zu vielfältigen neuen Geschäftsmodellen.



Auf der Basis dieses neuen Denkens sind die tragenden Säulen von 4.0 Anwendungen somit:

- ▶ Basistechnologien von Industrie 4.0,
- ▶ Big Data, und
- ▶ daraus entwickelte Neue Geschäftsmodelle.

Als **Basistechnologien⁵ von Industrie 4.0** können hier nur schlagwortartig umrissen werden: Smart Factory, RFID-Chips, Embedded Systems, Cyber-physikalische Systeme, Internet der Dinge, ...

Auch der Begriff **Big Data** ist vielschichtig. Allgemein bezeichnet er große Datenmengen, die komplex, schnelllebig und schwach strukturiert sind und daher mit traditionellen Methoden der Datenverarbeitung kaum mehr verwertet werden können.

Darüber hinaus steht Big Data auch für die Analyse, Nutzung, Sammlung, Verwertung und Vermarktung derartiger Daten.

Überwiegend wird Big Data mit den drei großen „V“ beschrieben:

- ▶ Volume, Variety, Velocity

Das greift zu kurz. Wichtig ist es, diese drei „V“ um zwei weitere „V“ zu erweitern:

- ▶ Verification und insbesondere **Value⁶**

Die Industrie 4.0-Technologien im zuvor beschriebenen Sinne verursachen Big Data.

Die so gewonnenen und ungeordneten Daten werden durch Know-how, Vergleiche und Einsatz einer Datenanalyse-Software geordnet, bearbeitet und in unterschiedliche Kontexte gesetzt. Durch diese

³ Brühl (2015), S. 21 ff.

⁴ Sehr deutlich hierzu der Online-Vermittlungsdienst zur Personenbeförderung Uber: „Ihr habt da was falsch verstanden, wir sind nicht diejenigen, die dem Taxigewerbe den Garaus machen. Wir schaffen das Eigentum am Auto generell ab!“ Zitiert nach FAS, 05.02.2017, Wirtschaft S. 32.

⁵ Brühl (2015), S. 61 ff.

⁶ Opresnik/Taisch (2015), S. 174 ff.

Verarbeitung entstehen neue aussagekräftige analytische Informationen zu den Anlagen und Maschinen der Kunden, die sog. Smart Data.⁷

Beispiel:

Welche Möglichkeiten sich hieraus ergeben können, beschreibt Michael Kosinski, Professor an der Stanford Graduate School of Business. Er schreibt einer von ihm entwickelten Software das Potenzial zu, anhand von zehn Facebook-Likes eine Person besser einzuschätzen als ein durchschnittlicher Arbeitskollege. 70 Likes reichen, um die Menschenkenntnis eines Freundes zu überbieten; 150, um die Eltern in den Schatten zu stellen. Mit 300 Likes kann die Maschine das Verhalten einer Person besser vorhersagen als deren Partner. „Und mit noch mehr Likes lässt sich sogar übertreffen, was die Menschen von sich selbst zu wissen glauben.“⁸

Es gilt den Wert dieser Daten zu erkennen und auszunutzen. Im Ergebnis dieser Auswertung gewinnen datengetriebene Geschäftsmodelle an Bedeutung.

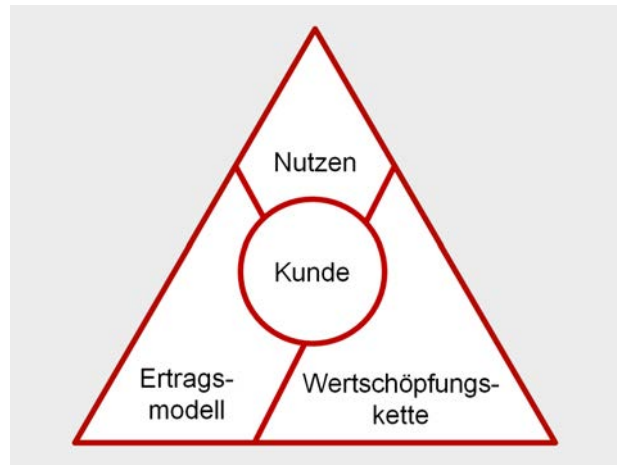
So ist nachfolgende Aussage sicherlich richtig: „Wer (bei Smart Energy) an Sparen und Effizienz glaubt, hat die Ziele nicht verstanden.“⁹ Insbesondere im Dienstleistungsbereich eröffnet Big Data den Weg zu vielfältigen neuen Geschäftsmodellen und zu Geschäftsmodellinnovationen.

Geschäftsmodelle und Geschäftsmodellinnovationen

Oft ist in diesem Zusammenhang von *disruptiven* Geschäftsmodellen die Rede. Wann man von disruptiven Geschäftsmodellen sprechen kann, lässt sich im Rahmen dieser Abhandlung nicht darstellen.¹⁰

Es gibt auch keine allgemeingültige Definition von „Geschäftsmodell“.

Ganz allgemein beschreibt ein Geschäftsmodell die logische Funktionsweise eines Unternehmens und die spezifische Art und Weise, mit der es Gewinne erwirtschaftet.¹¹ Je nach Anwendungsbereich erfährt



die Beschreibung eines Geschäftsmodells einen unterschiedlichen Grad an Differenzierung und Abstraktion. In unserem Zusammenhang soll dies auf vier Hauptkomponenten beschränkt werden:¹²

- ▶ Der Kunde mit seinen Bedürfnissen muss im Mittelpunkt eines Geschäftsmodells stehen.
- ▶ Das Nutzenversprechen eines Geschäftsmodells beschreibt, welchen Nutzen der Kunde aus seiner Verbindung mit diesem Unternehmen ziehen kann.
- ▶ Die Wertschöpfungskette beschreibt, wie dieser Nutzen generiert wird, also insbesondere die verschiedenen Stufen der Wertschöpfung.
- ▶ Das Ertragsmodell erklärt, womit in diesem Geschäftsmodell Geld verdient wird.

Insbesondere die drei Eckpunkte dieses Modells bedürfen ständiger Optimierung, um im Wettbewerb standhalten zu können.

Von einer Geschäftsmodellinnovation spricht man erst dann, wenn mindestens zwei der vier vorgenannten Elemente geändert werden.¹³

Beispiel:

Amazon: u.a. Ausweitung des reinen Bücherangebots auf nahezu umfassende Produktpalette (Nutzen). Intensive Nutzung der Kundendaten, z.B. für Kaufempfehlungen zu Impulskäufen (Wertschöpfungskette). Erweiterung des Kundensegments, indem auch Händler ihre Produkte auf der Plattform anbieten können (Kunde).

⁷ Peschel/Rockstroh (2014).

⁸ Krassegger/Krogerus (2016).

⁹ Spehr/Weber (2016), T1.

¹⁰ Hierzu: Christensen et al. (2015). Die Abhandlung beginnt mit der sicherlich zutreffenden Bemerkung der Autoren: „In our experience, too many people who speak of „disruption“ have not read a serious book or article on the subject.“ So deklarieren die Autoren das Geschäftsmodell von Uber ausdrücklich gerade nicht als disruptive Innovation.

¹¹ EFI (2016), S. 60 m.w.N.

¹² Gassmann et al. (2013), S. 6.

¹³ Gassmann et al. (2013), S. 7.

Hemden waschen 3.0

Bezogen auf unser Beispiel „Hemden waschen – gestern, heute und morgen“ handelt es sich bei einer Wäscherei, die einen Hol- und Bring-Service bietet, selbst wenn die Aktionen über eine Smartphone-App gesteuert werden, nicht um eine Geschäftsmodellinnovation. Man mag dies als Digitalisierung beschreiben. Es wird aber lediglich eines der vier oben genannten Elemente modifiziert: die Wertschöpfungskette.



Clean Shirt 4.0

Anders verhält es sich bei Clean Shirt 4.0.

Neues Denken

Hier geht es um mehr als bloße Digitalisierung. Hier zeigt sich das neue Denken. Dem Kunden geht es nicht mehr darum, eigene Hemden zu besitzen. Vielmehr möchte der Kunde zu jeder Zeit und am rechten Ort ein frisches und für den konkreten Bedarf passendes Hemd haben. Ob dieses Hemd neu oder gewaschen ist, spielt keine Rolle, es muss nur erstklassig¹⁴ sein.



Dieses neue Denken muss sich allerdings entwickeln. Car Sharing zeigt, dass ein solcher Sinneswandel vorstellbar ist.

Auch im Bereich der Kleidung lässt sich ein ähnlicher Trend erkennen. Karnevalskostüm- oder Smoking-Verleih sind bereits bekannt.

Neuerdings lassen sich in der Modebranche zwei Trends erkennen. Auf der einen Seite gibt es „Fast Fashion“, also Billigkleidung, die nach gelegentlichem Tragen als Müll entsorgt wird und deren Wäsche sich nicht „lohnt“. Dies erscheint aber unter Aspekten der Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit als bedenklich.

Zudem sind auch in der Modebranche Mietmodelle generell im Trend. Diese werden zumeist aber von den Herstellern betrieben.

Einen anderen Weg geht etwa das Geschäftsmodell von www.kleideri.de. Hier gibt es eine Kleiderflatrate, z.B. 4 Kleider für 1 Monat zum Preis von 34,- Euro; Lieferung frei Haus. Es gibt auch Upgrades, wie z.B. „Curated Borrowing“, also das genannte Monatspaket inklusive Stilberatung.

Diese Beispiele zeigen, dass auch das Thema „Hemden waschen“ einen solchen Sinneswandel erfahren kann.

Basistechnologien von Industrie 4.0 und Big Data

Clean Shirt 4.0 steht auf den oben beschriebenen tragenden Säulen von 4.0:

- ▶ die Basistechnologien von Industrie 4.0 kommen zur Anwendung: RFID-Chips, Internet der Dinge, ...
- ▶ Big Data spielt eine wichtige Rolle für die passgenaue und bedarfsgerechte Lieferung an den rechten Ort.

Neue Geschäftsmodelle

Clean Shirt 4.0 ist selbst ein neues Geschäftsmodell und bietet zudem Potenzial für weitere Geschäftsmodellinnovationen.

Alle vier oben genannten Elemente eines Geschäftsmodells werden modifiziert. Dies gelingt insbesondere dadurch, dass Clean Shirt 4.0 auf einer Plattform aufgebaut ist und ein (Business-) Ökosystem darstellt. Kunden der Plattform sind zunächst der Hemdenträger, sodann aber auch – je nach Ausgestaltung im Detail – ein oder mehrere Hemdenhersteller, ein Bezahlservice, ...

Der Nutzen geht über bloßes Hemden waschen hinaus. Der Hemdenträger erhält ein frisches Hemd, stets passend zu seinem konkreten Bedarf. Das Ertragsmodell ändert sich, weil Geld nun nicht mehr allein mit Hemden waschen verdient wird, sondern mit einer umfassenden Dienstleistung: Hemden waschen, Stilberatung, Zurverfügungstellung passgenauer Hemden, komfortables Bezahlssystem, ... Auch die Wertschöpfungskette ändert sich und stellt sich eher als Wertschöpfungsnetz dar.

¹⁴ Dabei sind unter diesem Aspekt auch unterschiedliche Preismodelle mit unterschiedlichen Qualitätsstufen (Luxus, Premium, Standard, Economy) vorstellbar.

Plattform und Ökosystem

Clean Shirt 4.0 zeigt, wie sich im Zusammenhang mit neuen Geschäftsmodellen der Übergang von der Wertschöpfungskette zum Wertschöpfungsnetz darstellt.

Solche Wertschöpfungsnetze sind nicht selten auf einer digitalen Plattform¹⁵ aufgebaut. Diese Plattformen erlauben einer großen Zahl von Firmen, deren Produkte und/oder Dienstleistungen anzubieten. Hieraus können sog. Business-Ökosysteme entstehen.

In bewusster Anlehnung an den Begriff aus der Natur entwickelt sich seit Ende des 20. Jh. der Begriff „Business-Ökosystem“ eigenständig, als ein Geflecht aus Beziehungen und Rollen der verschiedenen Marktteilnehmer. Die Analogie zur Natur ist bewusst gewählt, denn jeder Teilnehmer profitiert durch seine Beteiligung von den Stärken der Anderen und erweitert sein Portfolio.

Viele erfolgreiche Innovationen der letzten Jahre sind nicht in einem einzelnen Unternehmen entstanden, sondern durch die intensive Zusammenarbeit mit externen Akteuren.

So ist das iPhone als technisches Gerät isoliert betrachtet vergleichsweise wenig spannend. Interessant wird das iPhone durch seine Einbindung in das Ökosystem von Apple.

Ökosysteme sind also ein Geflecht von *Partnern* und (bestehenden und zukünftigen) *Kunden*. Partner sind diejenigen, die einen relevanten Beitrag zur Wertschöpfung in diesem Netzwerk leisten. Außerhalb des Netzwerks stehen die Wettbewerber.

Solche als Ökosystem ausgestalteten Märkte funktionieren grundlegend anders als die Wertschöpfungsketten der industriellen Produktion. Plattformen haben zunächst einmal für diejenigen, die auf ihnen ihre Produkte und Dienstleistungen anbieten, erhebliche Vorteile. Denn sie profitieren von einer Infrastruktur, die sie selbst nicht schaffen, warten und weiterentwickeln müssen.

Andererseits stellen sich bei Plattformen nicht selten wettbewerbsbeschränkende Effekte ein. Der Plattformbetreiber bestimmt die „governance conditions“. Hat sich eine Plattform erst mal etabliert, führt an ihr kein Weg vorbei. Es besteht die Gefahr, dass sich Oligopole herausbilden.¹⁶

Viele erfolgreiche Plattformen zeichnen sich zudem dadurch aus, dass sie von Branchenfremden (Outsiders) etabliert wurden. *Airbnb* ist zu einem Riesen im Beherbergungsgewerbe geworden, ohne selbst auch nur ein einziges Hotelzimmer zu besitzen.

Dasselbe gilt für *Uber*, welches das Taxigewerbe aufgemischt hat, ohne auch nur ein einziges Auto zu besitzen.

Wie weit diese Verschiebung der Machtverhältnisse gehen kann, zeigt eine jüngst bekanntgewordene Kooperation zwischen *Uber* und *Daimler*.¹⁷ Ein zukünftiges Geschäftsmodell von Uber kann es sein, dass bald niemand mehr ein eigenes Auto kauft, da die Hersteller jederzeit genügend davon vorrätig halten und jedem Kunden vorübergehend zur Verfügung stellen. Vermittelt wird die fahrerlose Tour über die Uber-Plattform – gegen eine Gebühr. Der Hersteller behält Eigentum und Risiko am Fahrzeug. Uber bestimmt den Tarif und kassiert für jede vermittelte Fahrt eine Provision. Daimler verzichtet somit auf den Absatzerlös, gibt als eine Art Subunternehmer gleichzeitig die Hoheit über die Preisgestaltung ab und wird dafür mit der Provision entschädigt.

Clean Shirt 4.0 - Varianten

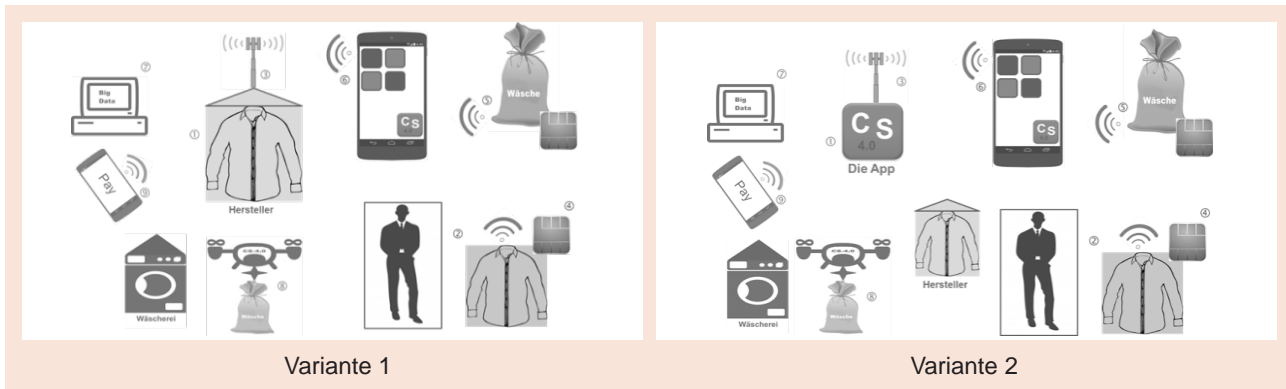
Das Geschäftsmodell von Clean Shirt 4.0 geht davon aus, dass sich die Plattform rund um die Wäscherei orientiert. Dies lässt sich sehr einfach variieren. In Variante 1 betreibt der *Hemdenhersteller* die Plattform und in Variante 2 ist es ein *Softwareentwickler*, der über seine App die Plattform zur Verfügung stellt.

Diese Variationsmöglichkeiten können für die Wäscherei folgenschwere Konsequenzen haben. Sie wird hierdurch in diesem Ökosystem zum – leicht ersetzbaren – Subunternehmer des Hemdenherstellers bzw. des Softwareentwicklers.

¹⁵ „A platform is a business based on enabling value-creating interactions between external producers and consumers. The platform provides an open, participative infrastructure for these interactions and sets governance conditions for them. The platform's overarching purpose: to consummate matches among users and facilitate the exchange of goods, services, or social currency, thereby enabling value creation for all participants.“; Parker et al. (2016), S. 5.

¹⁶ Die Probleme um die wettbewerbsrechtliche Relevanz von Ökosystemen sind nicht neu. Anschaulich beschrieben wird dies von Moore (1996).

¹⁷ Hierzu: FAS (2017), S. 32.



Variante 1

Variante 2

Daraus ergeben sich u.a. folgende Fragen:

- ▶ *Wer macht das Geschäft?* Die Wäscherei – der Hemdenhersteller – der App-Entwickler als Plattformbetreiber?
- ▶ *Womit wird Geld verdient?* Mit Hemden waschen – Hemden herstellen – Daten ?

Servitization

Bereits heute sind etwa 75 % aller mittelständischen Unternehmen dem Dienstleistungssektor zuzurechnen.

Lange Zeit teilte sich unsere Wirtschaft im Wesentlichen in Unternehmen, die Sachgüter produzieren und solche, die Dienstleistungen anbieten. Diese Abgrenzung verliert immer mehr an Schärfe. Heute lässt sich bei vielen produzierenden Unternehmen zunehmend die Änderung des bisherigen Angebotsportfolios weg von nur Sachgütern hin zu einer Kombination aus Sachgütern und Dienstleistungen feststellen. Damit spiegelt sie den gesamtwirtschaftlichen Trend zur Dienstleistungsgesellschaft auf Unternehmensebene wider. Hierfür hat sich in den letzten 20 Jahren in der Unternehmenspraxis ein Konzept entwickelt, das als *Servitization* bezeichnet wird.

Das geradezu klassische Beispiel hierfür ist das *Power by the Hour*-Modell von Rolls-Royce und anderen Herstellern von Flugzeugantrieben. Anstatt ein Triebwerk an einen Flugzeugbauer zu verkaufen, bleibt das Gerät stattdessen Eigentum des Herstellers, der die Verantwortung für Wartung und Reparatur übernimmt. Bezahlt wird er pro Betriebsstunde des Gerätes. Hier erhält der Kunde nicht mehr das physische Produkt (Triebwerk) zum Eigentum, sondern er erwirbt stattdessen ein bestimmtes Ergebnis bzw. eine gewünschte Leistung.

Von der Sache her entspricht dies weitgehend dem bereits im Zusammenhang mit 4.0 genannten „Neuen Denken“, woraus sich auch die Schnittstelle zwischen Servitization und 4.0 ergibt.

Produkt- und Serviceanteil können in gegenseitiger Abhängigkeit von 0 % bis 100 % variieren. Je nach dem ist die Leistung des Unternehmens (eher) produktorientiert oder ergebnisorientiert. Im letzteren Fall spricht man im Zusammenhang mit Servitization von „Advanced Services“. In den Stufen darunter ergeben sich mehr oder weniger deutliche Schnittstellen etwa zu Leasing, Fernwartung, Schulung, etc.

Nicht selten werden diese Servitization-Modelle mit Abo-Modellen (Subscriptions) verknüpft.

Servicerobotik

In unserem Kontext spielen Roboter eine zunehmende Rolle; etwa in unserem Anwendungsbeispiel Clean Shirt 4.0 beim Sortieren der Wäsche, oder bei der Zustellung der Hemden mittels Drohne.

Schon seit langer Zeit sind Industrieroboter im Bereich der Fertigung anzutreffen. Daneben ist zu beobachten, dass die Voll- oder Teilautomatisierung auch im Dienstleistungssektor Einzug hält. Sogenannte Serviceroboter werden zunehmend im privaten und gewerblichen Bereich eingesetzt. Bereits heute gibt es Roboter, die Gebäude, Straßen oder Fahrzeuge reinigen. Überwachungsroboter erhöhen die Sicherheit im privaten wie auch im öffentlichen Raum. Teilautomatisierte Systeme unterstützen bei chirurgischen Eingriffen, in der Betreuung und Pflege von Menschen, oder bewirtschaften landwirtschaftliche Flächen.

Roboter übernehmen vermehrt gefährliche Wartungs- und Inspektionsarbeiten und fahrerlose Transportsysteme erledigen Botengänge. Bereits heute sind

weltweit schätzungsweise fast 80.000 Service-robotersysteme in gewerblichen Anwendungen eingesetzt. Darüber hinaus werden private Service-roboter (wie vollautomatische Staubsauger) in Millionen Stückzahlen für den Hausgebrauch erworben.¹⁸ Gerade auch 4.0-Anwendungen integrieren Roboter in zunehmendem Maße.

Einen Blick in die vermutlich nicht allzu ferne Zukunft bietet die Anfang 2017 angelaufene US-amerikanische Science-Fiction-Western-Fernsehserie „Westworld“. Die Serie handelt von einem futuristischen Vergnügungspark, in welchem die Gäste mithilfe von menschenähnlichen Robotern (Hosts) Geschichten des Wilden Westens spielen können, beispielsweise Banküberfälle, Goldsuche, oder sich mit den Prostituierten im Saloon vergnügen.¹⁹ Die dabei verwendeten Schusswaffen sind so modifiziert, dass die Hosts schwer verletzt und getötet werden können, während die Gäste dadurch keine schweren Verletzungen davon tragen.

All dies skizziert wohlmöglich nur die Spitze eines Eisbergs an (wirtschafts-)ethischen Fragestellungen, die in diesem Zusammenhang noch zu beantworten sind.

Ausblick

Mittelstand 4.0 stellt gegenüber Industrie 4.0 besondere Anforderungen. Während letztere in erster Linie auf die Optimierung im Fertigungsbereich ausgerichtet ist, geht es bei Mittelstand 4.0 um die Übertragung von 4.0 in den Dienstleistungssektor.

¹⁸ EFI (2016), S. 50 ff.

¹⁹ Die Serie basiert auf dem gleichnamigen Film von Regisseur, Drehbuch- und Bestsellerautor Michael Crichton aus dem Jahre 1973. Das Drehbuch entstand auf Grundlage des Romans, der ebenfalls von Michael Crichton geschrieben wurde.

So geht es um mehr als reine Performanceverbesserung im Rahmen fortgeschrittener Digitalisierung.

Ein „Neues Denken“ ist erforderlich und die im Rahmen von 4.0-Anwendungen gewonnenen Daten müssen für neue Geschäftsmodelle genutzt werden. Hier bieten sich besonders auf Plattformen aufgesetzte Ökosysteme an, so dass sich die Wertschöpfungskette zum Wertschöpfungsnetz entwickelt. Dies verbessert die Möglichkeit, Produkte mit individuellen Dienstleistungsangeboten zu verknüpfen. Die damit im Zusammenhang stehenden Chancen, aber auch die Risiken, müssen bekannt sein, um das Potenzial des Neuen zu erkennen und zu nutzen.

Literatur

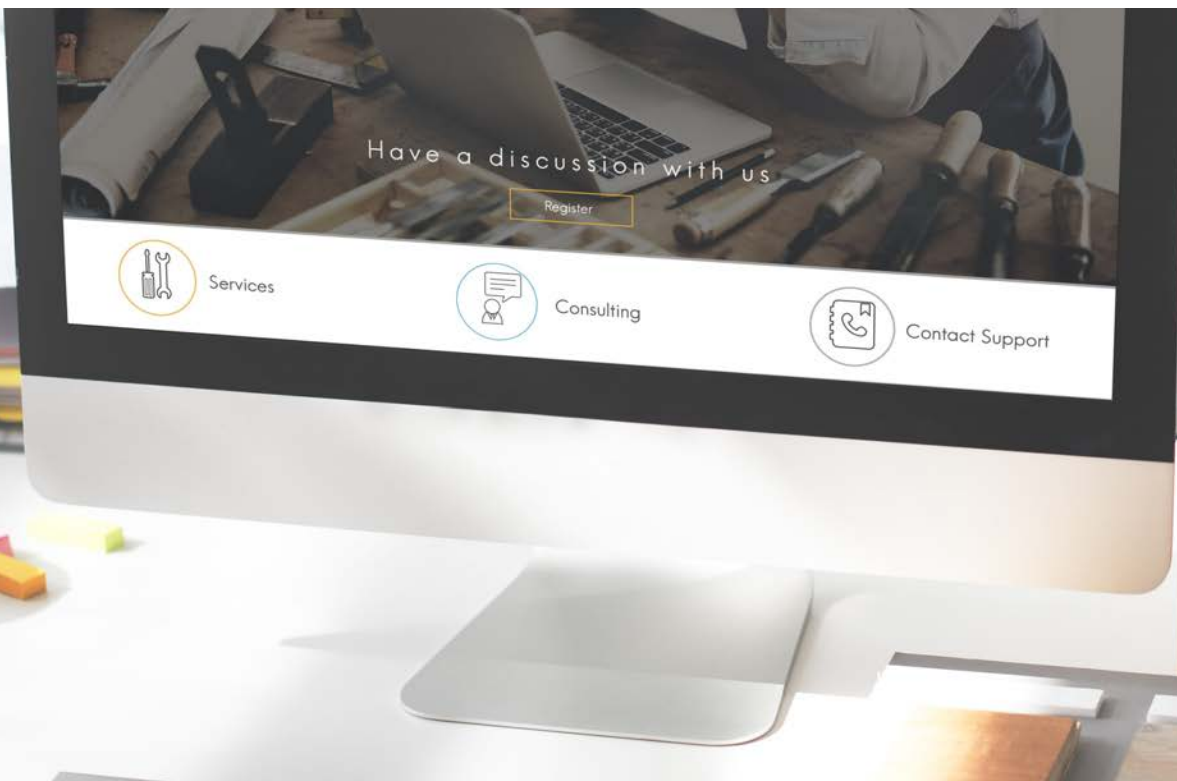
- Brühl, Volker (2015): *Wirtschaft des 21. Jahrhunderts*. Wiesbaden 2015.
- Christensen, Clayton M.; Raynor, Michael E.; McDonald, Rory (2015): *What Is Disruptive Innovation?*, HBR 12/2015.
- Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) (2016): *Gutachten zu Forschung, Innovation und Technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands*.
- FAS (2017): *Mein Auto, kein Auto*, 05.02.2017, *Wirtschaft* S. 32.
- Gassmann, Oliver; Frankenberger, Karolin; Csik, Michaela (2013): *Geschäftsmodelle entwickeln: 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator*, München 2013.
- Krassegger, Hannes; Krogerus, Mikael (2016): *Das Magazin* N°48 – 3. Dezember 2016; <https://www.dasmagazin.ch/2016/12/03/ich-habe-nur-gezeigt-dass-es-die-bombe-gibt/> (abgerufen: 04.03.2017).
- Moore, James F. (1996): *The Death of Competition*. Chichester 1996.
- Opresnik, David; Taisch, Marco (2015): *The value of Big Data in servitization*, *International Journal of Production Economics*, 2015, vol. 165, issue C, pages 174-184.
- Parker, Geoffrey; Alstyn, Marshall W. van; Choudary, Sangeet P. (2016): *Platform Revolution*. New York 2016.
- Peschel, Christopher; Rockstroh, Sebastian (2014): *Big Data in der Industrie - Chancen und Risiken neuer datenbasierter Dienste*, *MMR* 2014, 571.
- Pohl, Rolf (2016): *Digitale Bildung*, Themenheft *Mittelstand Digital*, BMWi, S. 17 ff.
- Spehr, Michael; Weber, Lukas (2016): *Die smarte Kapitulation*, *FAZ* 05.01.2016, T1.

Autor



Dr. Rolf Pohl ist Professor für Wirtschaftsrecht im Fachbereich Betriebswirtschaft der Hochschule Kaiserslautern. Dort ist er Leiter der Studiengänge Mittelstandsökonomie (M.A.) und Mittelstandsmanagement (M.A.). Er ist Mitglied im Beirat des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums Kaiserslautern.

Kontakt: rolf.pohl@hs-kl.de.



Christoph Berger, Jan Klöber-Koch

Wie sieht mein zukünftiges Geschäftsmodell aus?

Digitale Geschäftsmodelle für offene Serviceplattformen

Die Umsetzung von Industrie 4.0 steht aktuell im Fokus politischer, wirtschaftlicher und wissenschaftlicher Bemühungen, um die Wettbewerbsfähigkeit des Industriestandortes Deutschland in Zukunft zu sichern. Die mangelnde Etablierung einer einheitlichen Definition von „Industrie 4.0“, über welche Inhalt und Umfang des Begriffes festgelegt werden, führt in der Wissenschaft zu einem Wettlauf von Visionen. Dieser Beitrag stellt die Entwicklung eines technisch realisierbaren Geschäftsmodells für eine cloudbasierte Serviceplattform vor.

Der Beitrag gibt hierfür zunächst eine Einführung in die technischen Grundlagen und beschreibt aktuelle Hindernisse bei der Umsetzung intelligenter Services im deutschen Mittelstand. Nach der Sensibilisierung für unterschiedliche Hindernisse bei der Entwicklung und Umsetzung von Geschäftsmodellen, werden erfolgreiche Praxisbeispiele beschrieben, um zu veranschaulichen, dass es in unterschiedlichsten Branchen möglich ist, neuartige Geschäftsmodelle im digitalen Umfeld zu entwickeln und damit am Markt erfolgreich zu sein.

Einleitung

Die Arbeit an neuen und innovativen Geschäftsmodellen treibt Unternehmen seit jeher um. Die neuen Möglichkeiten im Zuge der Digitalisierung haben das Interesse am Thema Geschäftsmodell wieder weiter in den Vordergrund gerückt. Im Rahmen des digitalen Wandels wird häufig von neuen bis hin zu disruptiven Elementen in den Geschäftsmodellen berichtet. Bei disruptiven Neuerungen werden bestehende Technologien, Produkte oder Dienst

leistungen vollständig verdrängt. Dies kann Ängste auslösen, zeigt aber auch die Chancen, aus bestehenden Ideen in Kombination mit digitalen Plattformen neue Produkte und Dienstleistungen zu vermarkten. Heute sehen sich Unternehmen fast jeder Branche mit der Disruption ihrer traditionellen Geschäftsmodelle konfrontiert. Oftmals ist dies mit der Zerlegung und Neuzusammensetzung von Wertschöpfungsketten verbunden. Viele Unternehmen

stehen deshalb vor existenzbedrohenden Herausforderungen, gleichzeitig aber auch vor interessanten Märkten mit attraktiven Wachstumsperspektiven. Die gute Nachricht ist: Die Zusammensetzung neuer Wertschöpfungsketten lässt sich auch aktiv beeinflussen und zum eigenen Nutzen gestalten.

IT-bezogene Dienstleistungen sind nicht neu

Die deutschen Unternehmer sehen zukünftig vor allem Chancen auf neue Kunden, aber auch steigenden Wettbewerbsdruck. Die Möglichkeiten der Digitalisierung, der IT-Produkte und IT-bezogenen Dienstleistungen werden seit langem von deutschen Unternehmern wahrgenommen. Eine Studie des Fraunhofer IAO von 2010 zeigt, dass über die Hälfte der befragten Unternehmen bereits mehr als zehn Jahre bestehen und knapp ein weiteres Drittel zwischen drei und zehn Jahren alt ist.¹

Wodurch entstehen die neuen Chancen?

Schon seit Jahrzehnten führen neue Informations- und Kommunikationstechnologien zu Veränderungen in der Wirtschaft. Exemplarisch sei an die Automatisierung administrativer Prozesse, an bessere Verfahren für die Produktionsplanung oder auch an veränderte Möglichkeiten der individuellen Kommunikation erinnert. Für die Zukunft ist allerdings durch die Digitalisierung von noch weitreichenderen Umbrüchen auszugehen.

Die zunehmende Vernetzung führt zu neuen Partnerschaften zwischen hardwarenahen Anbietern, softwarenahen Anbietern, Vertriebspartnern, Abrechnungspartnern und weiteren Akteuren, die eventuell noch gar nicht in der benötigten Form existieren. Aus dieser neuen Konstellation entsteht ein Unternehmensnetzwerk, in dem nicht einzelne Produkte oder Unternehmen den neuen Markt eröffnen, sondern durch die Kombination der verschiedenen Teilleistungen für den Kunden ein Mehrwert entsteht. Neue Ertrags- und Wachstumsmechanismen ergeben sich bei diesen integrierten Geschäftsmodellen aus der Kombination der spezifischen Fähigkeiten der einzelnen am Netzwerk beteiligten Unternehmen.²

Eine wichtige Voraussetzung ist durch das Internet als Basisinnovation und weiteren technologischen Neuerungen schon vorhanden. Diese sind die Grundlagen der neuen Unternehmensnetzwerke zur Arbeitsteilung zwischen bspw. Lieferant und eigenem Unternehmen oder weiteren Beteiligten,

je nach Wertschöpfungsstruktur. Mit der schnelleren und direkteren Kommunikation zum Kunden bieten sich Möglichkeiten, um die Dienstleistung und das Produkt frühzeitig an die Bedürfnisse des Kunden anpassen zu können. Dieses Wissen kann genutzt werden, um das eigene Geschäftsmodell mit den Marktbedürfnissen zu vergleichen. Falls das Geschäftsmodell die Marktbedürfnisse nicht vollständig decken kann, eröffnet sich die Chance, diese Lücke durch ein neues Unternehmensnetzwerk zu schließen. Um frühzeitig auf Veränderungen reagieren zu können, lohnen sich die Erkenntnisse aus insbesondere folgenden Feldern:

- ▶ Frühzeitige Evaluierung neuer digitaler Technologien und ihres Einflusses auf Geschäftsmodelle
- ▶ Modellierung der zu erwartenden Veränderungen in den Wertschöpfungsketten und ihre Auswirkungen auf Geschäftsmodelle
- ▶ Analyse der Ausgestaltung neuer Geschäftsmodelle
- ▶ Empfehlungen für eine Transformation von Organisationen „von alt in neu“

Bei allen aufgeworfenen Fragen geht es im Kern um die Wirkung neuer Technologien auf die Wirtschaft im Allgemeinen und auf Geschäftsmodelle von Unternehmen im Speziellen. Die Antworten finden sich allzu oft durch die Beobachtung des Marktes und Mitbewerbers.

Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen fragen sich, wie die ersten Schritte aussehen können. Im Folgenden werden wichtige Fragestellungen aufgeworfen, die bei der Analyse des aktuellen und zukünftigen Geschäftsmodells eines Unternehmens unterstützen. Dargestellte theoretische Modelle werden an Beispielen anschaulich erläutert.

Was sind Geschäftsmodelle?

Ein wesentliches Problem besteht darin, dass es bisher keine einheitliche Definition eines Geschäftsmodells oder seiner Bestandteile gibt, sondern diese sich meistens an den Anwendungsgebieten des einzelnen Unternehmens orientieren. Im Rahmen dieses Aufsatzes soll jedoch auf die folgenden beiden Definitionen zurückgegriffen werden:

- ▶ Ein Geschäftsmodell dient als Vermittler zwischen der Vision bzw. Strategie eines Unternehmens und einzelnen Geschäftsprozessmodellen (s. Abbildung 1).

¹ Weiner et al. (2010).

² Bieger et al. (2002).



Abbildung 1: Einordnung Geschäftsmodell (in Anlehnung an AI-Debei (2008))

- Eine Strategie beschreibt allgemein „ein Mittel zur Positionierung der eigenen Tätigkeit gegenüber den Mitbewerbern“³. Im Unterschied dazu ist „ein Geschäftsmodell (..) ein(e) modellhafte Beschreibung der Funktionsweise eines Unternehmens oder eines Geschäftsbereichs. Das Geschäftsmodell beschreibt wie die Strategie umgesetzt wird“⁴. Im Hinblick auf disruptive Techniken oder Wertschöpfungsarchitekturen besteht die Aufgabe des Geschäftsmodells vor allem darin, die neue Geschäftsidee von bestehenden zu differenzieren, Wettbewerbsvorteile zu charakterisieren und die Erfolgswahrscheinlichkeit zu bewerten.

In Anlehnung an Osterwalder⁵ bestehen Geschäftsmodelle aus vier Hauptkomponenten:

Nutzenversprechen

Das Nutzenversprechen eines Unternehmens bezieht sich gleichermaßen auf Kunden und Wertschöpfungspartner. Es „ist die exakte Formulierung des Leistungsangebots (bzw. des Nutzens)“. Gegenüber Kunden und Wertschöpfungspartnern bezieht sich das Nutzenversprechen im Wesentlichen auf drei Parameter: Preis, Leistung und Zeit. Damit ein Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil gegenüber Konkurrenten auf dem Markt erreichen kann, muss sein Produkt in mindestens einer der drei Kategorien einen wesentlichen Mehrwert ermöglichen.⁶

Wertschöpfungsarchitektur

Die Wertschöpfungsarchitektur eines Unternehmens legt fest, wie die Positionierung des Unternehmens hinsichtlich der Wertschöpfungskette aussieht. So kann ein Unternehmen bei der Herstellung eines Produkts jeden einzelnen Herstellungsschritt selbst abdecken oder sich auf wenige Wertschöpfungsaktivitäten spezialisieren.⁷

Ertragsmodell

Das Ertragsmodell bildet die Einkünfte eines Unternehmens ab und ist der Kernbestandteil eines Geschäftsmodells. Abhängig vom Kundenstamm, der Branche und dem Nutzenversprechen kommen verschiedene Einnahmequellen für ein Unternehmen in Betracht. Generell gilt es, zwischen einmaligen und wiederkehrenden Einnahmen zu unterscheiden. Die Art der Einnahmequelle hängt davon ab, ob ein Produkt nur in den Besitz eines Kunden übergeht, zum Beispiel beim Leasing, oder ob dieses auch in sein Eigentum übergeht.⁸

Kunden lassen sich anhand von Bedürfnissen in verschiedene Segmente unterteilen. Kunden innerhalb eines Segmentes zeichnen sich durch ihre gleichen Anforderungen an Produkte aus. Unternehmenskunden stellen beispielsweise andere Anforderungen an ein Produkt als etwa Privatkunden.⁹

Partner können Unternehmen bei der Umsetzung und Erfüllung ihrer Aufgaben bei jedem Schritt der internen Wertschöpfungskette unterstützen. Gerade bei innovativen Geschäftsmodellen kommt solchen Partnerschaften eine hohe Bedeutung zu.¹⁰

Absatzkanäle

Absatzkanäle, welche aus Kommunikations-, Distributions- und Verkaufskanälen bestehen, definieren die Schnittstellen zwischen einem Unternehmen und seinen Kunden. Sie beschreiben, wie diese erreicht und angesprochen werden, um ein Wertangebot zu vermitteln.¹¹ Da Kunden über Absatzkanäle mit dem Unternehmen in Kontakt kommen, erfüllen diese mehrere Aufgaben wie etwa Verkauf, Kommunikation mit dem Kunden oder auch Distribution des Produkts.

3 Fueglistaller et al. (2004).

4 Ebd.

5 Osterwalder (2004).

6 Seidensticker et al. (2013).

7 Kagermann et al. (2015).

8 Ebd.

9 Osterwalder et al. (2011).

10 Ebd.

11 Osterwalder et al. (2011), S. 31.

Besonderheiten von Geschäftsmodellen im digitalen Umfeld

Durch die Digitalisierung zeigen sich insbesondere im Bereich des Nutzenversprechens, welches den Nutzen bzw. den Wert für den Kunden oder Wertschöpfungspartner aufzeigt, zahlreiche Veränderungen und Chancen. Im Zuge der erhöhten Datentransparenz und Datenverfügbarkeit entwickeln sich neue Strategien zur gewinnbringenden Verarbeitung von Daten, wie etwa die intelligente Nutzung freier Kapazitäten in der Produktion oder das Wissensmanagement eines Unternehmens. Diese Strategien können einerseits unternehmensintern, andererseits auch unternehmensübergreifend angewendet werden. Eine Überführung dieser Strategien in konkrete Geschäftsmodelle ist ein wichtiger Aspekt zur vollständigen Ausschöpfung der Potentiale, die auch indirekt durch die Digitalisierung entstehen.¹²

Herausforderungen für den deutschen Mittelstand in Bezug auf innovative Geschäftsmodelle

Für mittelständische Unternehmen gilt es, verschiedene Herausforderungen bei der Entwicklung digitaler und innovativer Geschäftsmodelle zu überwinden:

- ▶ Oft herrscht eine Skepsis hinsichtlich neuartiger Technologien. Gerade diese Skepsis kann jedoch dazu führen, neue Trends und somit auch Chancen zu verpassen, Geschäftsmodelle anzupassen oder zu entwickeln. Insbesondere die Datensicherheit spielt hierbei eine zentrale Rolle, da digitale Geschäftsmodelle häufig auf dem Austausch bzw. dem Angebot teilweise durchaus kritischer Daten wie etwa Produktionsdaten bzw. Absatzdaten beruhen.
- ▶ Eine weitere Herausforderung für Unternehmen ist die IT-Kompetenz der Mitarbeiter. So fehlt es häufig an Fachkräften für Fachgebiete, die bisher nicht im Fokus der Unternehmen standen, wie etwa Datenanalyse oder die Kombination von Maschinenbau mit Informatik.
- ▶ Beharren in alten Strukturen und Denkmustern, wie z.B. „Wir haben unser Geld immer mit den Maschinen verdient“, erschwert die Transformation zu „Wir verdienen unser Geld jetzt mit Service und Mehrwertdiensten auf Basis der nun vorliegenden Daten“.

Erfolgreiche Beispiele digitaler Geschäftsmodelle

Bereits heute gibt es verschiedene Beispiele für Unternehmen, die innovative digitale Geschäftsmodelle entwickelt und erfolgreich umgesetzt haben. Solche Geschäftsmodelle sind vor allem dadurch gekennzeichnet, dass sie Bedarf und Nachfrage über eine digitale Plattform, also eine Webseite oder eine Smartphone-App, zusammenbringen und so den Kontakt zwischen Anbieter und Kunden herstellen, z.B.:

- ▶ Das Unternehmen **Flyeralarm** hat die Druckindustrie revolutioniert. Der Kunde hat die Möglichkeit, Druckaufträge anzulegen, die innerhalb kürzester Zeit ausgeführt und an den Kunden geliefert werden. Flyeralarm kommuniziert mit dem Kunden über eine Online-Plattform, durch welche die Abwicklung der Kundenaufträge größtenteils automatisiert worden ist, was so vorher nicht möglich war.
- ▶ Ein weiteres Beispiel für die erfolgreiche Umsetzung digitaler Geschäftsmodelle ist die Fernbusbranche. Nachdem die gesetzlichen Voraussetzungen geschaffen wurden, ist es nun möglich, Linienverkehr für Fernbusse anzubieten. Die Marke **flixbus** hat im Rahmen dessen ein inzwischen europaweites Liniennetz mit über 1.000 Verbindungen täglich aufgebaut. Dabei besitzt flixbus jedoch keine eigenen Busse sondern kooperiert mit ca. 250 mittelständischen Busunternehmen, die die Busse betreiben und die Fahrten für flixbus durchführen. Auch das Geschäftsmodell der mittelständischen Busunternehmen hat sich dabei gewandelt. So wird die eigene Marke am Markt nicht (mehr) wahrgenommen und auch die Art der Kundenansprache hat sich verändert bzw. wird komplett von nur einem Wertschöpfungspartner übernommen.

Solche Ansätze können auch in das produzierende Gewerbe transferiert werden. Dabei muss sich nun die weithin verbreitete Sicht wandeln, bei der das Produkt selbst im Mittelpunkt steht: Zukünftig wird vor allem die angebotene Leistung, welche mit dem vertriebenen Produkt generiert werden kann, im Mittelpunkt stehen und nicht mehr das Produkt selbst.

Ein erfolgreiches Beispiel für ein solch innovatives Geschäftsmodell bei welchem Anbieter und Kunden über eine Plattform in Kontakt kommen können, zeigt die nachfolgende Beschreibung der Firma Okinlab.

¹² acatech (2015); Schallmo (2014).

- ▶ Das Unternehmen **Okinlab** bietet individuell gestaltete Möbel an. Das Innovative am Geschäftsmodell ist einerseits das Nutzenversprechen als auch das Wertschöpfungsnetzwerk des saarländischen Start-Ups. Die Möbel lassen sich über einen Online-Konfigurator, genannt „form.bar“, selbst gestalten. Dabei ist der Kunde nicht auf vorbestimmte Abmessungen des Möbelstücks beschränkt, sondern kann individuell, an seine Bedürfnisse und räumlichen Gegebenheiten angepasst, das Möbelstück entwerfen. Der Kunde wird somit zum Designer seines eigenen Möbelstücks. Neben dem Nutzenversprechen ist aber auch die Wertschöpfung anders als bei herkömmlichen Möbelhäusern gestaltet. Mit der Bestellung des designten Möbelstücks wird automatisch ein Schnittmuster durch „form.bar“ erzeugt und einem der Schreiner, die mit Okinlab kooperieren, zur Verfügung gestellt.
- ▶ Ein weiteres Beispiel zur Umsetzung eines erfolgreichen digitalen Geschäftsmodells ist das Unternehmen **software4production (S4P)**, das sich auf innovative Softwarelösungen zur Produktionsplanung und -steuerung für mittelständische Industrieunternehmen der unterschiedlichsten Branchen spezialisiert hat. S4P erzielt durch ein neues digitales Geschäftsmodell u.a. im Bereich der brillenproduzierenden Industrie (Ophthalmic Labs) einen steigenden Marktanteil. Brillengläser stellen höchste Anforderungen an die Produktionsplanung und -steuerung:
 - Brillengläser sind kundenindividuelle Unikate.
 - Es bestehen höchste Qualitätsansprüche bei gestiegenem Preis-/ Kostendruck.
 - Herausforderungen durch kurze Lieferzeit zum Kunden (=Optiker in 1-2 Tagen) bei Durchlaufzeiten von wenigen Stunden vom Generieren der Gläser bis hin zum Beschichten, Veredeln und Montieren.

Neben den beschriebenen Eigenschaften der Produkte führt vor allem das Käuferverhalten zu einem ungleichmäßigen Auftragseingang und damit einhergehenden Schwankungen, da Brillen bei Optikern überall auf der Welt meist am Samstag gekauft werden. Durch diese externen Einflussfaktoren sowie den stetigen Konkurrenzdruck ist eine echtzeitfähige Produktionsplanung und -steuerung von elementarer Bedeutung.

In den Produktionsstandorten (Labs) führt die steigende Digitalisierung, welche durch den verstärkten Einsatz von Sensorik in den Fertigungsanlagen sichtbar wird, zu einer großen Menge an Daten, die nun zur Verbesserung der Produktionsprozesse genutzt werden können.

Die Schlüsselfaktoren zur Lösung dieser und weiterer Aufgabengabenstellungen für Labs ist laut Joachim Berlak (Geschäftsführer der S4P) eine „[...] höchstautomatisierte, industrielle und digitalisierte Produktion, die Dank Echtzeitdaten und dem systematischen Sammeln und vor allem Anwenden von Prozesswissen von Predictive Maintenance über statistische Prozesskontrolle bis hin zur Multiressourcenechtzeitplanung zu einer nachhaltigen Verbesserung der Produktivität, Flexibilität und Geschwindigkeit von Labs aller Größen führt. Aktuell beschreiten diesen Weg bereits die großen Marktführer. Vor dem Hintergrund der sich verstärkenden Wettbewerbsnachteile sollten aber gerade kleine und mittelständische Labs diese Richtung ebenfalls einschlagen.“

S4P bietet traditionell Softwaremodule bzw. -lösungen für alle diese Problemstellungen an: Multiressourcenechtzeitplanung, Maschinendatenerfassung, Betriebsdatenerfassung, Qualitätsdatenerfassung und Onlinemonitoring. Inzwischen hat sich das Geschäftsmodell aber in der Form geändert, als dass auf die Frage „Was will der Kunde und durch welche unserer Softwarelösungen können wir hier einen nachhaltigen Nutzen erzielen?“ eine neue Antwort gefunden wurde: „Wir stellen die Bedürfnisse und Herausforderungen der Kunden in den Mittelpunkt, kombinieren unsere Lösungen intelligent und bieten dieses als Service zur Produktivitätssteigerung an. Dabei spielt für den Kunden keine Rolle, welche Module angeboten werden und wie diese miteinander interagieren, sondern einzig der durch deren Einsatz generierte Nutzen ist relevant.“

Fazit

Die Beispiele haben gezeigt, dass gerade im Mittelstand die Möglichkeit besteht, durch innovative Geschäftsmodelle Kunden zu gewinnen und zusätzliche Märkte zu erschließen. Dabei kommt es vor allem darauf an, das eigene Leistungsangebot genau zu analysieren und eine Antwort auf die Frage zu finden, welches Nutzenversprechen an die eigenen Kunden gegeben werden kann. Hier bietet sich Unterstützung u.a. durch Kompetenzzentren an, um eine unvoreingenommene Einschätzung der Situation zu erhalten und individuelle Erfolgsfaktoren für die Zukunft zu identifizieren. Schließlich wird der Veränderungsprozess am bisherigen Selbstverständnis eines Unternehmens und den internen Strukturen rütteln.

Literatur

- acatech (Hrsg.): Smart Service Welt – Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Internetbasierte Dienste für die Wirtschaft. Abschlussbericht, 2015, Berlin.
- Al-Debei, M.; El-Haddadeh, R.; Avison, D.: Defining the Business Model in the New World of Digital Business. Proceedings of the Fourteenth Americas Conference on Information Systems, 2008, Toronto.
- Bieger, T., Bickhoff, N., Caspers, R., Knyphausen-Aufseß, D., Reding, K. (Hrsg.): Zukünftige Geschäftsmodelle – Konzept und Anwendung in der Netzökonomie. Springer Verlag, Berlin, 2002.
- Fueglistaller, U.; Müller, C.; Volery, T.: Entrepreneurship – Modelle – Umsetzung – Perspektiven. Mit Fallbeispielen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. Gabler/GWF Fachverlage, 2004, Wiesbaden.
- Gassmann, O; Frankenberger, C; Csik, M: Geschäftsmodelle entwickeln – 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator. Carl Hanser Verlag, 2013, München.
- Kagermann, H.; Hoke, D.; Schuh, G.; Scheer, A.; Spath, D.; Leukert, B.; Wahls-ter, W.; Rohleder, B.; Schweer, D. (Hrsg.): Smart Service Welt – Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Internetbasierte Dienste für die Wirtschaft – Abschlussbericht. acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (2015).
- Osterwalder, A.: The Business Model Ontology – A proposition in a design scientific approach. Diss. Université de Lausanne (2004).
- Osterwalder, A.; Pigneur, Y.; Wegberg, A.: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer. Campus-Verlag, 2011, Frankfurt.
- Schallmo, Daniel RA (Hrsg.): Kompendium Geschäftsmodell-Innovation: Grundlagen, aktuelle Ansätze und Fallbeispiele zur erfolgreichen Geschäftsmodell-Innovation. Springer-Verlag, 2014, Berlin.
- Seidensticker, S.; Scheuerle, S.; Linder, C.: Geschäftsmodell-Innovationen im Mobilitätsumfeld. In: Proff, H.; Pascha, W.; Schönharting, J.; Schramm, D. (Hrsg.): Schritte in die künftige Mobilität. Springer-Verlag, 2013, Wiesbaden.
- Weiner, N.; Renner, T.; Kett, H: Geschäftsmodelle im Internet der Dienste – Trends und Entwicklungen auf dem deutschen IT-Markt. Fraunhofer-Verlag 2010, Stuttgart.

Autoren



Christoph Berger, M.Sc., ist seit 2014 wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Gruppe Intelligente Auftragsabwicklung am Fraunhofer IGCV in Augsburg. Dort arbeitet er an wissenschaftlichen Problemstellungen im Bereich echtzeitnaher Produktionssteuerung für die Fertigung.



Jan Klöber-Koch, M.Sc., ist seit 2015 wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Planung und Steuerung der Fraunhofer-Einrichtung IGCV. Seine thematischer Schwerpunkt ist die risikoorientierte Produktionsplanung in komplexen Produktionssystemen.



Das Kompetenzzentrum Augsburg wird im Rahmen von Mittelstand-Digital

vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert. Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Die Kompetenzzentren helfen Unternehmen vor Ort mit Expertenwissen, praktischen Beispielen und Demonstrationzentren.

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Augsburg verfolgt das Ziel, überregionale Unterstützungsnetzwerke aus Anwendern, Anbietern und Wissenschaftlern aufzubauen. Darin werden neben den Themen der Digitalisierung insbesondere auch die Bereiche Logistik, Geschäftsmodelle und Integration des Mitarbeiters in die Industrie 4.0 thematisiert.

www.kompetenzzentrum-augsburg-digital.de



Bernhard Kölmel, Rebecca Bulander, Alexander Richter, Johanna Schoblik

Produkt-Service-Systeme – neue Geschäftsmodelle für produzierende Unternehmen

1. Einleitung und Motivation

1.1 Digitale Transformation

Die Digitalisierung schreitet mit rasanter Geschwindigkeit voran. Im Zentrum dieser digitalen Transformation steht der Kunde mit grundlegend veränderten Erwartungen. Unternehmen müssen dabei der Forderung nach der unmittelbaren Verfügbarkeit der individualisierten Komplettlösung sowie dem jederzeitigen und durchgängigen Zugriff auf digital vernetzte Produkte und Dienstleistungen gerecht werden. Allgemein hat die öffentliche Wahrnehmung in Bezug auf die digitale Transformation in der letzten Zeit zugenommen. In Deutschland liegt der Fokus dabei auf der *Industrie 4.0*, in den USA hingegen auf dem *Internet der Dinge*. Während der Schwerpunkt in der Industrie 4.0 auf dem Einsatz digitaler Technologien vor allem in der Produktion zur Effizienzsteigerung und Kostenoptimierung liegt, ist das Konzept des Internet der Dinge deutlich weiter gefasst. Dieses beschäftigt sich nicht nur mit der Produktion, sondern wird branchen- und bereichsübergreifend betrachtet und adressiert

beispielsweise auch die Veränderung im Kundenzugang. Dieses breiter gefasste Verständnis zeigt letztlich auch den Veränderungsbedarf der einzelnen Unternehmen auf. So werden nicht nur die Produktion und hier insbesondere die Wertschöpfung betrachtet, sondern auch ganz neue Geschäftschancen und -modelle diskutiert.¹

Die digitale Transformation kann als eine „[...] durchgängige Vernetzung aller Wirtschaftsbereiche und als Anpassung der Akteure an die neuen Gegebenheiten der digitalen Ökonomie“² verstanden werden. Dies umfasst auch die Kommunikation, den Datenaustausch und die -analyse sowie die flexible Berechnung und Bewertung von Handlungsoptionen in dynamischen Wertschöpfungsnetzwerken. Die Adaption erfolgt nicht starr, vielmehr

¹ Vgl. Roland Berger Strategy Consultants GmbH (2015a), S. 5.

² Roland Berger Strategy Consultants GmbH (2015b), S. 6.

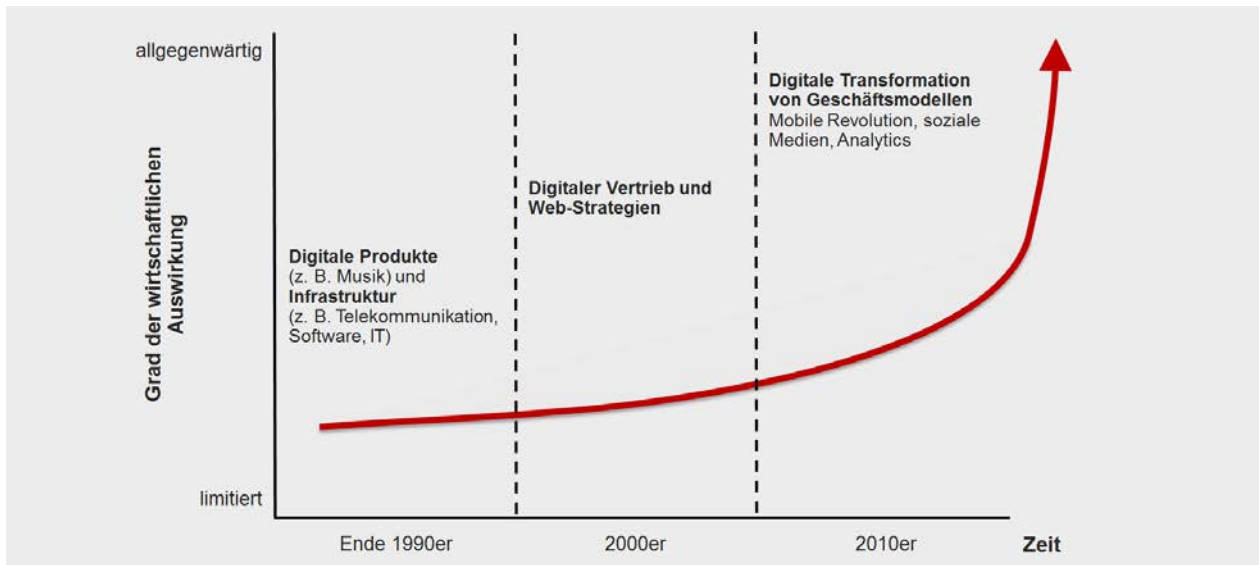


Abbildung 1: Entwicklung der digitalen Transformation (Quelle: Eigene Darstellung von Berman und Bell (2011))

reagieren verschiedene Subjekte kontextbezogen flexibel aufeinander und auf die aktuelle Situation.³

Damit wandeln sich nicht nur die Ansprüche der Kunden, sondern auch die Art und Weise, wie klassische Produkte den Kunden angeboten werden müssen. Im Kontext des sogenannten „Internet der Dinge“ erhält jedes physische Produkt neben einem digitalen Zwilling zukünftig auch eine digitale Hülle, die dem Produkt selbst die Möglichkeit der Interaktion mit der Außenwelt gibt. Durch die exponentiell steigende Anzahl an internetfähigen Dingen entstehen gleichzeitig immense Datenmengen, die durch die Anwendung leistungsfähiger Analyseverfahren und -technologien völlig neuartige, digitale Lösungsansätze für Kunden ermöglichen. Insgesamt verschiebt die digitale Transformation zukünftig den Schwerpunkt vom klassischen Produkt in Richtung integrierte Dienstleistungen bis hin zu einem umfassenden Produkt-Service-System (PSS). Durch Entwicklung und Vertrieb von solchen vernetzten Produkten und Diensten können Unternehmen die Chancen der digitalen Transformation nutzen, um einzigartige Lösungen zu schaffen und sich weiterhin erfolgreich vom Wettbewerb zu differenzieren.

1.2 Produkt-Service-Systeme

Ein Trend geht dahin, dass immer mehr produzierende Unternehmen sich von einem Produkt- hin zu einem Service- bzw. Lösungsanbieter entwickeln.

In diesem Zusammenhang muss das Unternehmen die Bedürfnisse und Probleme der Kunden kennen und analysieren, um dann dafür zu jeder Zeit und an jedem Ort eine Leistung anzubieten. Dabei tritt das Unternehmen nicht mehr als Produktverkäufer auf, sondern bietet Lösungen an, die umfassende Dienstleistungen für den Kunden beinhalten.⁴ Für die Bereitstellung einer solchen Komplettlösung eignen sich Produkt-Service-Systeme. Sie bestehen aus einer traditionellen Produktkomponente, die im Laufe des Produktlebenszyklus durch Dienstleistungen ergänzt wird. Beide verschmelzen im Idealfall zu einer innovativen Gesamtlösung. Bei der Gestaltung solcher Kombinationen sind die Möglichkeiten, welche die Digitalisierung bietet, von zentraler Bedeutung und ermöglichen diese in vielen Fällen erst. Der Grundgedanke dieses Modells liegt in der Kombination intelligenter Produkte mit physischen und digitalen Dienstleistungen zu sogenannten *Smart Services*, die Kundenbedürfnisse befriedigen sollen und somit den Kunden in den Mittelpunkt stellen. Diese Services können dem Kunden dann orts- und zeitunabhängig bereitgestellt werden.⁵

Abbildung 2 zeigt die PSS-Klassifikation nach Tukker (2004), bei der PSS in drei Kategorien eingeteilt werden und sich von Produkt-orientiert über Nutzen-orientiert bis hin zu Ergebnis-orientiert erstrecken. Bei einem *Produkt-orientierten PSS* ist

3 Vgl. Roland Berger Strategy Consultants GmbH (2015a), S. 4.

4 Vgl. Kagermann und Österle (2006), S. 14.

5 Vgl. acatech (2014), S. 5.

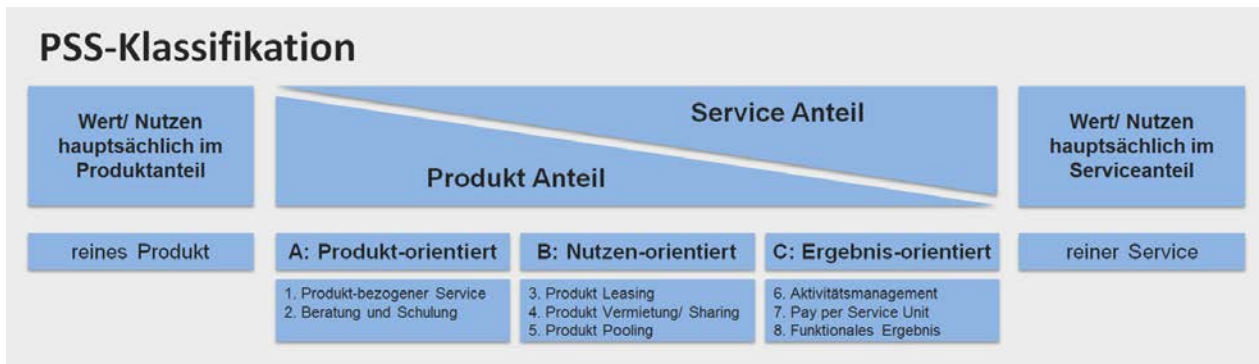


Abbildung 2: Abgeänderte Darstellung von Tukker (2004)

der Anteil des Produktes im Gesamtangebot hoch. Zusätzlich enthält eine solche Lösung entweder eine Produkt-bezogene Dienstleistung oder Beratungen und Schulungen. Ein relativ ausgeglichenes Verhältnis zwischen Produkt und Dienstleistung besteht bei einem *Nutzen-orientierten* PSS. Hierunter fallen Konzepte wie z. B. das Leasing von Fahrzeugen oder das Car-Sharing. Hat das Angebot einen hohen Dienstleistungsanteil, handelt es sich um ein *Ergebnis-orientiertes* PSS. Als Beispiel kann hierbei eine Bezahlung pro Service-Einheit angeführt werden. Ebenso ist die Einigung auf ein bestimmtes Ergebnis, z. B. ein angenehmes Raumklima, welches vom Hersteller auf jegliche Art erbracht werden kann solange das Ergebnis stimmt, ein Ergebnis-orientiertes PSS.

Ein Beispiel für ein Produkt-Service-System, bei welchem der Kunde pro erhaltene Service-Einheit bezahlt, ist das Konzept „Power by the Hour“. Der Begriff wurde in den 1960er Jahren von dem Triebwerkshersteller Bristol Siddeley geprägt. Dieser erkannte, dass seine Kunden nicht am eigentlichen Produkt – dem Triebwerk – sondern an dessen Leistung interessiert sind und bot ihnen eine Bezahlung pro Flugstunde an. Nach der Übernahme dieses Triebwerksherstellers durch Rolls Royce griff das Unternehmen den Ansatz nach mehreren Jahren wieder auf und entwickelte das Angebot „Total-Care“. Hierbei bleibt das Triebwerk nach Auslieferung des Flugzeuges Eigentum von Rolls Royce. Die Fluggesellschaften zahlen einen bestimmten Betrag und erhalten hierfür Dienstleistungen wie z. B. komplette Triebwerksüberholungen, Reparaturen oder den Austausch von Verschleißteilen.⁶

Abbildung 3 zeigt eine Darstellung des oben beschriebenen Geschäftsmodells. Dabei überlässt der Hersteller (Rolls Royce) dem Kunden (Flug-

gesellschaft) das Produkt zur Nutzung und rechnet die erbrachte Leistung pro Leistungseinheit, in diesem Beispiel pro Flugstunde, ab. Das Eigentum (in Abbildung 3 als "E" dargestellt) an dem Produkt verbleibt beim Hersteller, lediglich der Besitzer ändert sich. In diesem Beispiel stellt der Hersteller die Betriebsbereitschaft des Produktes her, kümmert sich um Instandhaltung, Modernisierung, Upgrades und garantiert dem Kunden einen bestimmten Verfügbarkeitsgrad für das Produkt. Der Kunde liefert lediglich Feedback zum Produkt und bestimmt die Nutzungsanforderung vor der Beschaffung.

1.3 Digitale Geschäftsmodelle

Das Geschäftsmodell-Konzept ist in der Wissenschaft ein noch vergleichsweise junges Forschungsgebiet, welches Ende der 1990er Jahre mit dem Auftreten des Internets in der Geschäftswelt Bekanntheit erlangte.⁷

Der Begriff des Geschäftsmodells versteht sich als ein Konstrukt aus mehreren Elementen, die in ihrer Gesamtheit die Ziele haben, dem Kunden einen Mehrwert bzw. ein Wertversprechen zu vermitteln und dabei gleichzeitig Werte für den Nutzenstifter zu erzeugen. Wichtige Elemente neben dem Wertversprechen sind die Erlösformel, die Schlüsselressourcen sowie Schlüsselprozesse.⁸ Abbildung 4 zeigt vier wichtige Aspekte eines Geschäftsmodells auf.

Laut einer Umfrage von KPMG (2013) erwartet jedes dritte Unternehmen aufgrund der digitalen Transformation bis zum Jahr 2020 eine starke oder gar fundamentale Veränderung des eigenen Geschäftsmodells. Um den Kundenbedürfnissen langfristig gerecht zu werden und den Anschluss an die Wettbewerber nicht zu verpassen, müssen

⁶ Vgl. Baines et al. (2007), S.1 ff

⁷ Vgl. Csik (2014), S. 17/ Osterwalder et al. (2005), S. 4.

⁸ Vgl. Johnson et al. (2008), S. 50 ff

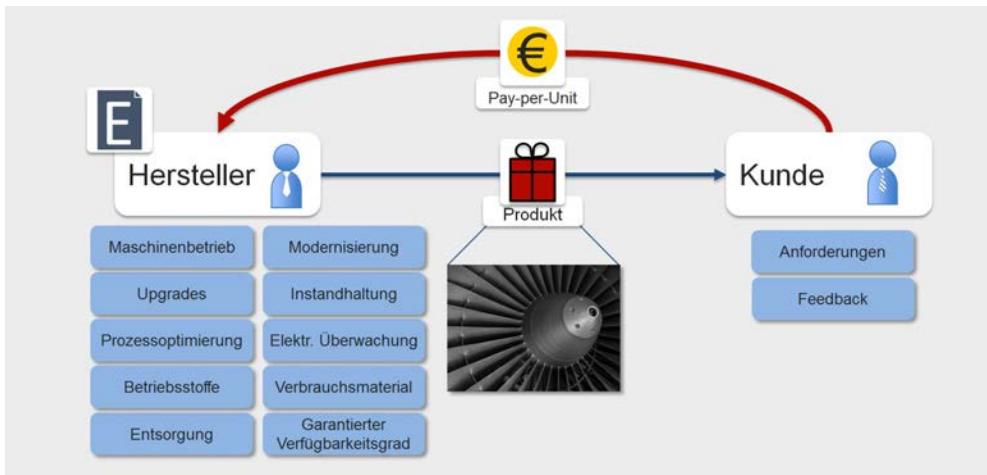


Abbildung 3: Darstellung des Geschäftsmodells „Pay-per-Unit“ für Flugzeugturbinen

Unternehmen auf die weitreichenden Entwicklungen der voranschreitenden Digitalisierung reagieren. Nur so können sie im digitalen Zeitalter überleben. Die meisten Unternehmen stehen noch vor dieser Wandlung. Die große Herausforderung, mit der sie sich dabei konfrontiert sehen, ist wie sich neue und innovative Geschäftsmodelle sinnvoll auf das traditionelle Geschäft übertragen lassen. Hierfür ist es erforderlich, dass Unternehmen die bestehenden Produkt- und Dienstleistungsportfolios analysieren, radikal überdenken und überarbeiten, veraltete Produkte und Services frühzeitig aufgeben und dafür neue Geschäftsfelder und Kunden erschließen.

Ein weiteres Phänomen der digitalen Transformation ist die Konvergenz von Branchen, welche zuvor getrennt waren. So gewinnt beispielsweise die IT eine immer größere Bedeutung im Automobilbereich in Richtung *Autonomes Fahren* oder im Bereich der Haustechnik in Richtung *Smart Buildings*. Dies führt dazu, dass Produkte und Dienstleistungen angeglichen, integrierte Lösungen entwickelt und die bisher bekannten Wertschöpfungsketten aufgebrochen und neu gestaltet werden.⁹

9 Vgl. KPMG (2014), S. 8-12.

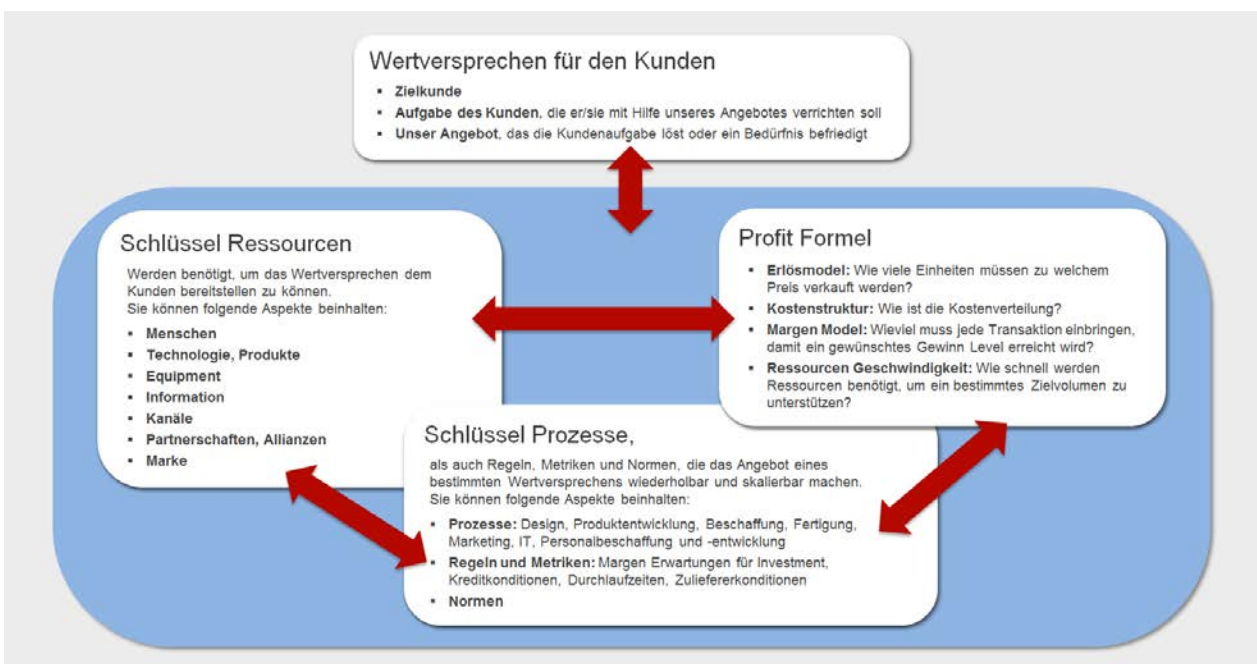


Abbildung 4: Darstellung wichtiger Aspekte eines Geschäftsmodells (Quelle: abgeänderte Darstellung von Johnson et al. (2008))

2. Schritte zum digitalen Geschäftsmodell

Das BMWi-Förderprojekt Use-PSS – Usability betrieblicher Produkt-Service-Systeme (PSS) im Mittelstand – entwickelt und erprobt anhand realer Anwendungsfälle von Unternehmenspartnern ein Vorgehensmodell zur Generierung von Produkt-Service-Systemen. Ziel des Projektes ist es, kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) beim Aufbau solch cleverer Kombinationen aus Produkten und Dienstleistungen bedarfsgerecht zu unterstützen. Im Projekt wird ein umfassendes Best-Practice-Modell erstellt, das auf die Bedürfnisse der Zielgruppe KMU abgestimmt und auf verschiedene Branchen übertragbar ist. Ein weiteres Ergebnis des Forschungsprojektes ist der Aufbau eines PSS-Kompetenzzentrums, welches als Anlaufstelle und Netzwerk-Plattform Unternehmen bei der Transformation vom Produkt- zum Lösungsanbieter umfassend unterstützt.

2.1 Vorgehensmodell

Im Folgenden ist das vierstufige Vorgehensmodell (Abbildung 5) zur Generierung eines Produkt-Service-Systems abgebildet. Es gliedert sich in die vier Phasen: (1) Durchführung einer Sensibilisierung, (2) Vermittlung von Methodenwissen, (3) Entwurf eines ersten Produkt-Service-Systems und (4) Umsetzung bzw. Nutzung. Im weiteren Text wird detailliert auf diese vier Phasen eingegangen. Das Vorgehensmodell richtet sich dabei an einzelne Unternehmen oder Gruppen von Unternehmen. Die einzelnen Phasen können dabei wiederholt werden; auch ist es möglich, dass von einer Phase auf eine der früheren Phasen zurückgesprungen werden kann, sofern es aus Sicht der Beteiligten als sinnvoll erscheint.

Die **erste Phase** des Modells dient dazu, Informationen über das Themenfeld der digitalen Transformation und deren Auswirkungen auf das eigene Unternehmen zu verbreiten und ein Bewusstsein für die aktuelle Situation und den Handlungsbedarf zu schaffen. Sie beinhaltet Vorträge und Gespräche mit Entscheidungsträgern. Diese Phase ist erforderlich, da bei vielen Unternehmen das Problembewusstsein und die Reichweite der Entwicklung der Digitalisierung sowie der weitreichende Einfluss auf das eigene Unternehmen inklusive Produkten und Dienstleistungen nicht allen Entscheidungsträgern bewusst ist. Oft wird auch im Unternehmen der aktuelle Handlungsbedarf nicht wahrgenommen, da die gegenwärtige Geschäftslage und der Absatz der Produkte gut sind und der Alltag durch das operative Geschäft dominiert wird. Allerdings wandelt sich mit fortschreitender Digitalisierung die Wettbewerbssituation und so bedarf es einer aufmerksamen Beobachtung des marktlichen Umfeldes, um nicht den Anschluss zu verlieren. So ist zum Beispiel im Bereich Smart Home im Business-to-Consumer-Bereich zu sehen, dass klassische Produkte wie beispielsweise Steckdosen in intelligente WLAN-Steckdosen umgerüstet werden, welche in Zukunft per Sprachbefehl mithilfe von Sprachassistenten wie beispielsweise Amazon Echo oder Google Home ein- und ausgeschaltet werden können.

In der **zweiten Phase** des Modells stehen Schulungen von Anwendern im Vordergrund, um Methodenwissen bei diesen aufzubauen. Zur Vorbereitung der Entwicklung eines Produkt-Service-Systems ist es erforderlich, verschiedene Methoden anzuwenden, die sich u. a. durch den Umfang des Produkt- und Dienstleistungsportfolios oder die

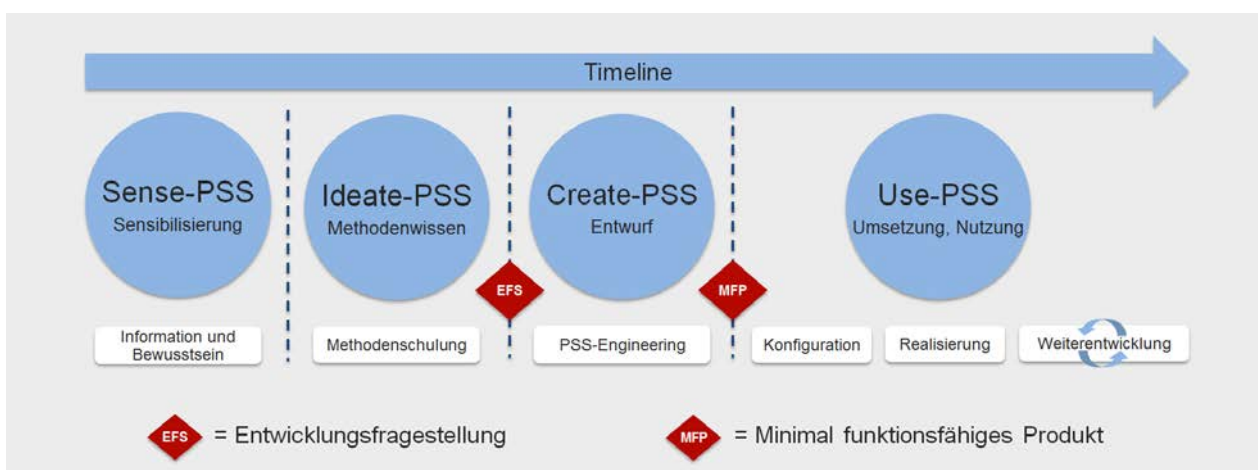


Abbildung 5: Initiales Vorgehensmodell zu einem PSS

Unternehmensgröße unterscheiden. Dabei ist es notwendig, dass zumindest eine der später mit der Anwendung der Methode im Unternehmen beauftragten Personen zuvor an einer Methodenschulung teilnimmt. Im Rahmen dieser Methodenschulungen werden zum Beispiel Aspekte folgender Themen weiter vertieft: Business Model Canvas, Blue Ocean Strategy oder Design Thinking. Zudem empfiehlt es sich für eine erfolgreiche Erarbeitung eines Produkt-Service-Systems, mindestens einen methodenerfahrenen externen Spezialisten hinzuzuziehen, der situations- und zeitabhängig bzw. in Abhängigkeit der vorliegenden Fakten im Unternehmen die Anwendung bestimmter Methoden(-teile) koordiniert und steuert.

Die Entwurfsphase ist die **dritte Phase** in dem Modell. Sie zielt darauf ab, eine Strategie und ein oder mehrere neue Geschäftsmodelle innerhalb eines Workshops mit Mitarbeitern, Führungskräften und Kunden eines Unternehmens zu entwickeln. Im Rahmen dieser Phase ist es wichtig, dass verschiedene Blickwinkel auf das Unternehmen und sein Produkt eingenommen werden. So sind die Blickwinkel der Unternehmensführung, der Mitarbeiter und mindestens eines Kunden auf jeden Fall zu betrachten. Dabei ist es empfehlenswert, sich zuerst auf ein bestimmtes Produkt in einem bestimmten Einsatzgebiet bzw. einer Branche zu konzentrieren. Später kann der Blickwinkel dann erweitert werden. In Abbildung 6 wird die Entwurfsphase genauer dargestellt. Die Phase beginnt mit

der Entwicklungsfragestellung (EFS), welche das zu bearbeitende bzw. zu entwickelnde Angebot detailliert betrachten soll. Während der Workshops hilft diese Fragestellung, den Fokus stets auf dem zu lösenden Problem zu behalten. Die Entwurfsphase ist in drei Schritte unterteilt: (1) Analyse, (2) Entwicklung und (3) Test. Im ersten Schritt erfolgt in der Analyse eine Betrachtung des aktuellen Geschäftsmodells indem die Unternehmenssituation, das Geschäftsumfeld sowie die aktuell angebotenen Produkte und Dienstleistungen des Unternehmens eingehend analysiert werden. Auf dieser Grundlage aufbauend werden Ideen und Lösungskonzepte für den Untersuchungsgegenstand im Rahmen eines Workshops mit Vertretern aus verschiedenen Bereichen des Unternehmens entwickelt. Ergebnis ist eine Art Prototyp, der entweder auf Papier oder aus Hilfsmaterialien besteht, und zum Anfassen sowie erstem Ausprobieren zur Verfügung steht. Im letzten Schritt werden diese Lösungsansätze idealerweise mit realen Kunden oder ausgewählten Zielgruppen getestet und ihr Kundennutzen beurteilt. Das Ergebnis dieser Phase ist ein erster entwickelter Prototyp, auch als MVP – Minimum Viable Product (Produkt mit den nötigsten zentralen Anforderungen und Eigenschaften) – bezeichnet.

In der letzten Phase, der Use-PSS-Phase, soll das entwickelte Geschäftsmodell konfiguriert, umgesetzt und ggf. weiterentwickelt werden. Das letzte Element im Use-PSS-Zyklus stellt die Entwicklung,

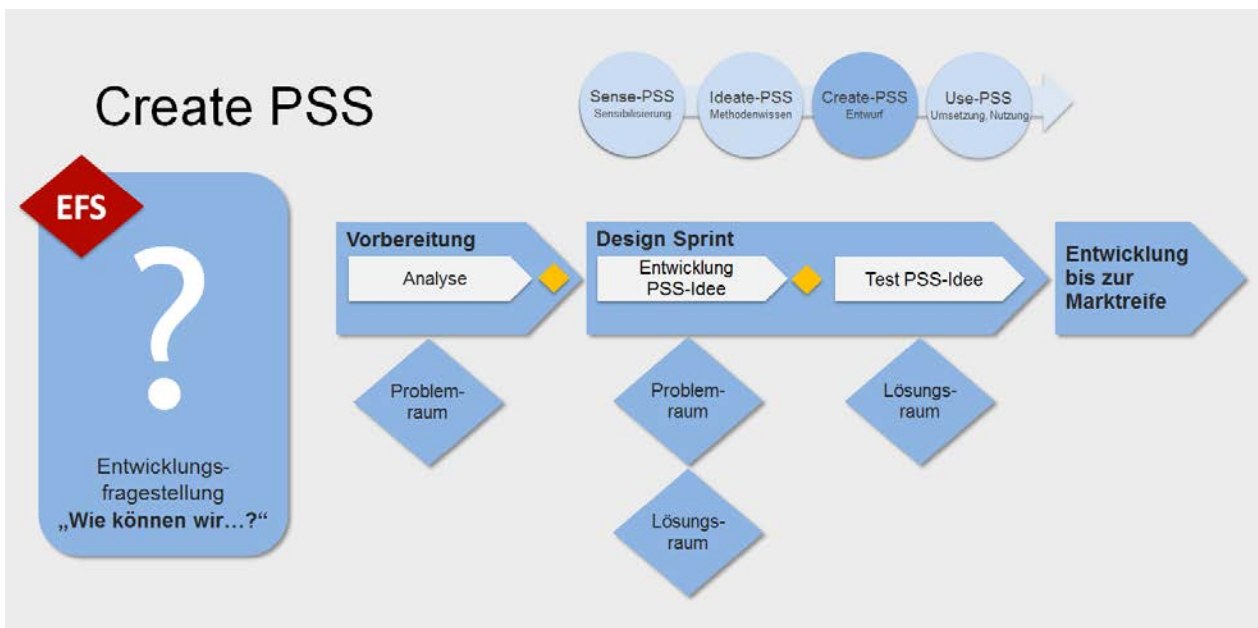


Abbildung 6: Initiales Vorgehensmodell – Phase Create PSS (Entwurfsphase)

die kundenindividuelle Konfiguration, den Betrieb sowie die kontinuierliche Verbesserung des angebotenen Produkt-Service-Systems dar. Nach dem Abschluss der Create-Phase werden die erarbeiteten Ideen, welche positiv getestet wurden, in den Entwicklungszyklus des Unternehmens eingebracht und bis zur Marktreife weiterentwickelt. Wichtige Faktoren für die Umsetzung des Entwicklungsprojektes sind die konsequente Konzentration auf die Entwicklung eines von Grund auf integrierten PSS sowie die konsequente Umsetzung des Dienstleistungsgedankens. Nach dem Verkauf des neu entwickelten PSS ist es weiterhin wichtig, Kundenfeedback zu sammeln und das PSS ggf. an geänderte Kundenwünsche und neue Marktanforderungen agil anzupassen.

2.2 Vorteile des Vorgehensmodells

Besonders vielversprechend für den Erfolg von betrieblichen Informationssystemen für Produkt-Service-Systeme ist die Vernetzung der verschiedenen Disziplinen bei der Entwicklung von Theorien, Methoden und Werkzeugen für das Management und die Entwicklung von PSS. Bisher erfolgte die Planung, Entwicklung und Erbringung von Sach- und Dienstleistungen und das dazu gehörige Usability-Engineering jedoch in streng getrennten Wertschöpfungsprozessen. Beide Leistungen unterliegen in Lebensdauer, Ausprägung und Flexibilität den Randbedingungen des erstellenden bzw. erbringenden Unternehmens und werden lediglich für den Markt addiert. Die Forderung der Kunden nach gebrauchstauglichen Gesamtlösungen bedingt neue Prozesse für die Leistungsentwicklung und -erbringung sowie neue Usability-Ansätze für Produkt-Service-Systeme. Durch die zunehmende Komplexität der Produkt-Service-Systeme wird die Frage einer qualitativ hochwertigen Nutzerinteraktion aufgeworfen. Die Qualität des Nutzungserlebens kann als ein erfolgskritisches Kriterium für die Gestaltung der Mensch-Technik-Interaktion betrachtet werden. Aus diesem Grund wurde im Rahmen des Use-PSS-Projektes ein neuartiger Gestaltungsrahmen für Usability-Engineering von Produkt-Service-Systemen entwickelt, welcher die Ansätze des Produkt-Service-System-Engineering und des Usability-Engineering integriert.

Das vorgestellte Vorgehensmodell hat den Vorteil, dass es durch Erfragungen aus Workshops, Beobachtungen und Evaluationen auf die Anforderungen der Zielgruppe der KMU besonders gut abgestimmt ist. Dabei wurde insbesondere darauf Wert gelegt, dass es möglichst nutzerfreundlich anwendbar ist, so dass durch eine hohe Akzeptanz der Zielgruppe möglichst gute Ergebnisse erzielt werden können.

3. Ausblick

Die Digitalisierung wird die heutige Wertschöpfung in weiten Teilen grundlegend verändern und darauf muss sich insbesondere der Mittelstand einstellen und rechtzeitig reagieren. Durch die zunehmende Bedeutung der Verschmelzung von Produkten und Dienstleistungen entstehen vielerlei neue Möglichkeiten für Geschäftsmodelle. Hierdurch werden bisher ungenutzte Potenziale im Unternehmen und in den bestehenden Produkten in zusätzlichen Kundennutzen umgewandelt. Zudem werden Unternehmen auch dynamisch auf technologische Neuerungen und die damit einhergehenden Möglichkeiten zur (digitalen) Wertschöpfung reagieren müssen. Dabei eignen sich digitale Produkt-Service-Systeme besonders gut, um die Herausforderungen der Digitalisierung zu meistern.

Das PSS-Vorgehensmodell soll in Bezug auf Usability und User Experience bei der Anwendung von PSS-Entwicklungsmethodiken neue Maßstäbe setzen und somit Hemmnisse für die Anwendung eines solchen Vorgehensmodells abbauen. Hierzu werden in den folgenden Monaten weitere Pilot-Tests zur Anpassung des Vorgehensmodells an die Bedürfnisse von KMU durchgeführt.

Literatur

- acatech (2014). Smart Service Welt. Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt internetbasierte Dienste für die Wirtschaft. Berlin.
- Baines, T. S. et al. (2007): State-of-the-art in product service-systems. In Proc. IMechE Vol. 221 Part B: J. Engineering Manufacture.
- Berman S. J.; Bell, R. (2011): Digital Transformation. Creating new business models where digital meets physical. Executive Report. IBM Global Services, IBM Institute for Business Value, Somers, New York.
- Csik, M. (2014): Muster und das Generieren von Ideen für Geschäftsmodellinnovationen. Dissertation. Bamberg: Difo-Druck.
- Johnson, M. W.; Christensen, C. M.; Kagermann, H. (2008): Reinventing Your Business Model. Harvard Business Review 86(12), S. 50-59.
- Kagermann, H.; Österle, H. (2006): Geschäftsmodelle 2010. Wie CEOs Unternehmen transformieren. Frankfurt a.M.: Frankfurter Allgemeine.
- KPMG (2014): Digitale Transformation in der Schweiz.
- Osterwalder, A.; Pigneur, Y.; Tucci, C. L. (2005): Clarifying Business Models. Origins, Present, and Future of the Concept. Communications of the Association for Information Systems 16(1), S. 1-25.

Autoren



Prof. Dr. Bernhard Kölmel ist Professor für Globales Prozessmanagement in der Fakultät für Technik an der Hochschule Pforzheim. Herr Kölmel koordiniert zahlreiche nationale und internationale Forschungsaktivitäten. Er ist u. a. als externer Experte für die Europäische Kommission bei der Auswahl und Begutachtung europäischer Forschungsprojekte tätig. Sein Forschungsschwerpunkt ist Globales Prozessmanagement und der System-of-Systems Ansatz innerhalb der IoT- und IoS-Integration mit Umsetzung durch integriertes Kontextmanagement.



Prof. Dr. Rebecca Bulander lehrt Quantitative Methoden und Betriebswirtschaftslehre an der Fakultät für Technik im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen der Hochschule Pforzheim. Sie ist stellvertretende Direktorin des Instituts für Angewandte Forschung (IAF) an der Hochschule Pforzheim. Ebenso war und ist sie Projektleiterin nationaler und internationaler Forschungsprojekte. Ihre Forschungsschwerpunkte sind Prozessmanagement, Produkt-Service-Systeme und Customer Relationship Management.



Alexander Richter studierte Wirtschaftsingenieurwesen mit den Schwerpunkten International Management, Marketing, Controlling sowie Produktion an der Hochschule Pforzheim. Er sammelte zudem praktische Erfahrungen in den Bereichen Consulting, Produktion, Einkauf und der Medizintechnik. Im Projekt Use-PSS unterstützt er die wissenschaftliche Leitung bei der Konzeptionierung, Entwicklung und der Validierung neuer Produkt-Service-System-Konzepte.



Johanna Schoblik ist langjährige wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Hochschule und beschäftigte sich in der Vergangenheit insbesondere mit den Themenbereichen Customer Relationship Management und Prozessmanagement. Im Projekt Use-PSS unterstützt sie die wissenschaftliche Leitung mit ihrer Expertise bei der prozessorientierten Betrachtung von Produkt-Service-System-Konzepten und der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle.

Tukker, A. (2004): Eight types of product-service System. Eight ways to sustainability? Experiences from SusProNet. Business Strategy and Environment 13, Wiley & Sons and ERP Environment, S. 246-260.

Roland Berger Strategy Consultants GmbH (2015a): Analysen zur Studie. Die digitale Transformation der Industrie.

Roland Berger Strategy Consultants GmbH (2015b): Die digitale Transformation der Industrie.



Das Projekt „Use-PSS – Usability betrieblicher Produkt-Service-Systeme im Mittelstand“ ist Teil

der Initiative „Einfach intuitiv – Usability für den Mittelstand“, die im Rahmen von Mittelstand-Digital vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert wird. Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung.

Use-PSS zielt darauf ab, mittelständische Unternehmen zu unterstützen, im Rahmen von realen Anwendungsfällen mit kleinen und mittelständischen Unternehmenspartnern einen innovativen Usability-Gestaltungsrahmen zu entwickeln und zu erproben. Darauf aufbauend soll ein initiales Best-Practice-Modell generiert werden, das auch auf andere Bereiche übertragbar sein soll. Abschließend wird ein Use-PSS-Kompetenzzentrum aufgebaut, das sich als Anlaufstelle und Netzwerk-Plattform rund um das Thema im Mittelstand versteht.

www.use-pss.de



Thomas Thiessen

Geschäftsmodell Virtual Reality – Mittelständische Medienunternehmen gestalten die digitale Zukunft

Die Digitalisierung schafft für mittelständische Unternehmen der Bewegtbildproduktion völlig neue Bedingungen. Wer nicht mitgeht, geht das Risiko ein, vom Markt zu verschwinden. Wer neue Produktionsverfahren (z. B. im Markt für Virtual Reality und Augmented Reality) und offene Partnerstrukturen entwickelt, kann damit auch neue Kunden erreichen. Ein einzigartiges Strategieprojekt am Traditionsstandort Potsdam-Babelsberg hilft dabei, mittelständische Medienunternehmen fit zu machen für die digitale Zukunft.

Die Wertschöpfung in der Medienproduktion entsteht zu einem erheblichen Teil in kleinen und mittelständischen Unternehmen. Aber die Marktsituation für medienerschaffende Unternehmen wandelt sich dramatisch – nicht nur im Zeitungsmarkt, sondern auch im Umfeld der Bewegtbildproduktion. TV und Kino leiden unter dem stark veränderten Medienkonsum. Die Digitalisierung schafft völlig neue Medienkonsum- und Medienproduktionsverhältnisse. Es ist schon jetzt absehbar: Wenn Unternehmen überleben wollen, müssen sie neue Zielgruppen und neue Produktfelder für digitale Medienproduktion finden.

Die klassischen Märkte verändern sich (nicht nur zum Positiven)

Die Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg spiegelt diese Entwicklung nahezu beispielhaft wider. Potsdam-Babelsberg beispielsweise ist ein Top-Standort für internationale Medienproduktionen. Bislang wurden in der Medienstadt Babelsberg primär Inhalte für TV und Kino erstellt. Diese Märkte sind insofern problematisch, als sie in hohem Maße von Filmfördermitteln abhängen, Kinoproduktionen außerdem zunehmend attraktivere Konditionen von ausländischen Standorten angeboten bekommen

und im TV-Umfeld die Zuschauerzahlen stagnieren bzw. beim jungen Publikum sogar stark sinken. Die klassischen Märkte, die die Grundlage für die Existenz der meisten kleinen und mittelständischen Medienunternehmen am Standort sind, verändern sich also nicht nur zum Positiven.

Digitalisierung schafft aber auch Chancen

Gleichwohl schafft die Digitalisierung auch erhebliche Chancen. Neben den traditionellen Kanälen für Medien entstehen durch digitale Verbreitungswege zahlreiche neue Verwendungsmöglichkeiten für visuelle Inhalte. Durch eine im Durchschnitt sehr gute Ausstattung mit Endgeräten und eine hohe Durchdringung mit Breitband-Anschlüssen bei Konsumenten sind die Voraussetzungen für einen flexiblen Medienkonsum im privaten wie im geschäftlichen Bereich grundsätzlich vorhanden. Zusätzlich sind durch digitale Infrastrukturen die Kosten für Produktionstechnik bei steigender Qualität dramatisch gesunken, so dass die Produktion von Bewegtbild für viele neue Zielgruppen auch finanziell attraktiv wird. Dabei bietet in erster Linie die Industrie das größte Zuwachspotenzial für visuelle Inhalte. Immer mehr Unternehmen erklären ihren Kunden ihre Produkte in Form von Bewegtbild, Konzerne verlagern Schulungen für zigtausende Angestellte von Konferenzräumen auf E-Learning-Plattformen. Virtual Reality- (VR) und Augmented Reality- (AR) Anwendungen helfen bei der Entwicklung von Maschinen oder im Supportfall beim Zugriff auf komplexe Konstruktionszeichnungen oder Fachpersonal.

Aber wie finden Medienunternehmen den Einstieg in diese neuen Wertschöpfungsstrukturen und Marktchancen?

Der erste Schritt: Begriffsverwirrung beseitigen

Die Begriffe rund um digitale Medienproduktion werden häufig unscharf voneinander abgegrenzt. Dies sei beispielhaft an den Themen Augmented Reality, Virtual Reality und 360 Grad-Film und -Foto erläutert.

► Augmented Reality

Der Begriff Augmented Reality (AR) beschreibt eine computergestützte „erweiterte“ Realitätserweiterung (daher der Begriff Augmented Reality). Über eine Datenbrille werden zusätzliche Informationen zu realen Objekten eingeblendet.

Dabei können grundsätzlich alle menschlichen Sinne angesprochen werden. Die meisten Anwendungen erweitern die reale Wahrnehmung mit Bildern, Videos oder durch die Darstellung von visuellen Zusatzinformationen. Ein Anwendungsbeispiel von Augmented Reality in der Industrie ist der Abgleich von digitalen Planungsdaten mit real vorhandenen Geometrien, z. B. bei der Herstellung von Produkten. Wird eine klassische Definition des Begriffs zugrunde gelegt, so muss eine Interaktion zwischen dem Nutzer und den zusätzlichen Informationen möglich sein. Die reine Einblendung von Daten würde demnach nicht ausreichen, um die Definition von Augmented Reality zu erfüllen.

► Virtual Reality

Virtual Reality (VR) beschreibt die Technik, mit der eine Darstellung und Wahrnehmung einer in Echtzeit computergenerierten, interaktiven virtuellen Umgebung ermöglicht wird. Der Nutzer taucht komplett in diese künstliche Welt ein. Der virtuellen Umgebung sind hierbei kaum Grenzen gesetzt. Damit der Nutzer in diese Welt gelangen kann, muss er einen VR-Helm oder eine Brille, idealerweise mit Kopfhörern tragen. Diese Technik wird z. B. in Videospiele eingesetzt. Durch die interaktive Steuerung kann dem Nutzer ein völlig neues Spielerlebnis geboten werden.

► 360 Grad-Film und -Foto

Ein weiterer Trend ist die Aufnahme von Filmen und Videos im 360 Grad-Format, was durch spezielle Kameras, z.B. Kugelkameras, oder die gleichzeitige Verwendung von mehreren sogenannten „Actioncams“ ermöglicht wird. Das Besondere an dieser Technik ist, dass der Betrachter bei der Verwendung einer VR-Brille den Kopf drehen kann und der Bildausschnitt sich entsprechend mitdreht. Es muss aber nicht zwangsläufig eine VR-Brille oder ein VR-Helm genutzt werden, auch auf dem Smartphone lässt sich per Fingerstreich der Bildausschnitt in die gewünschte Richtung ändern.

An diesen kurzen Definitionen wird deutlich: Wachstumsfelder für mittelständische Medienunternehmen sind Medienproduktionen außerhalb Entertainment und Inhalte für Virtual Reality. Diese neuen Märkte für Medieninhalte sind bereits heute größer als die traditionellen Entertainment-Märkte und wachsen im zweistelligen Prozentbereich.

Ursprung und Entwicklung der VR-Branche

Die Entwicklung von VR-Technologien begann in den 1990er Jahren. Mehrere sogenannte VR-Head-Mounted-Displays (HMD) wurden in den frühen 1990er Jahren für Spiele-Konsolen auf den Markt gebracht. Dazu gehörte zum Beispiel der von Nintendo entwickelte Virtual Boy. Doch diese ersten Ansätze, VR als einen profitablen Markt zu etablieren, scheiterten zunächst vor allem an den unzureichenden technischen Rahmenbedingungen, insbesondere der Rechnerleistung und der unzureichenden Display-Technologie. Zudem waren die skizzierten Technikbausteine extrem kostspielig, großvolumig und schwer.

Modernere und erfolgreichere Produkte für Virtual Reality in der Videospielindustrie präsentierten sich dann zum Beispiel mit der Wii-Fernbedienung oder den Play-Stationen Move / Eye, die sämtlich in der Lage sind, Gesten- und Bewegungsinputs des Spielers auf der Spiele-Konsole darzustellen.

Diese Entwicklung schreitet aktuell sehr dynamisch voran. Seit die technologischen Hürden abgebaut wurden, arbeiten zahlreiche Unternehmen an neuen Generationen von Virtual Reality-Hardware und Anwendungen. Oculus Rift beispielsweise ist ein primär für Spielzwecke entwickeltes Display von Oculus VR, einem amerikanischen Technologieunternehmen, das 2014 für 2 Mrd. Dollar von Facebook aufgekauft wurde.



Einsatzgebiete für VR und AR

Virtuelle und erweiterte Realität lässt sich in vielen Bereichen einsetzen. Eines der bekanntesten Einsatzgebiete ist die Pilotenausbildung in Flugsimulatoren. Auch in der Industrie wird die Technologie verstärkt eingesetzt, vor allem zur Erstellung von virtuellen Prototypen, Produktionsplanungen, virtuellen Trainings sowie für ergonomische Bewertungen und räumliche Studien in der Geologie.

Weitere Einsatzgebiete sind Visualisierungen in der Architektur, Medizin, Chemie, Energie und im Edutainment. Der therapeutische Einsatz von virtueller Realität wird unter dem Stichwort virtuelle Rehabilitation untersucht.

Ein weiteres Anwendungsbeispiel ist der Einsatz bei Planungen von Infrastrukturmaßnahmen, die das Landschaftsbild verändern. Die Umwelt kann so nachgebildet werden, dass Anwender nicht nur sehen, sondern auch erleben können, was sich durch ein Vorhaben verändert. Dabei können sie selbst entscheiden, welchen Betrachtungsstandpunkt sie einnehmen – entweder per Gamepad oder bei der Internetversion mittels Pfeiltastennavigation.

Die 3D-Darstellung ist geeignet für den stationären Einsatz, z. B. in Veranstaltungen zur Bürgerbeteiligung oder zur Erläuterung in politischen Gremien, sowie als Tool zur Information und Konsultation (z. B. bei Genehmigungsverfahren) im Internet.

Virtual Reality ist auch im Unterhaltungsmarkt zu finden. So gibt es Fitnessgeräte mit VR-Unterstützung sowie Simulatoren, die einen virtuellen Flug durch Städte ermöglichen. Die Firma Sony hat für die Playstation eine VR-Brille entwickelt, die unmittelbar vor der Markteinführung steht. VR-Brillen bieten bereits heute die Technologieunternehmen Samsung und LG für ihre Smartphones an. Auf diesen Geräten werden vorrangig speziell entwickelte Spiele wie *VR Mac-Pan* und *In Mind VR* abgespielt.

Ein großer Erfolg und in den Medien äußerst präsent war auch das AR-Spiel *Pokémon Go* von Nintendo, bei dem der Spieler mit der Smartphone-Kamera auf virtuelle Monsterjagd in realer Umgebung geht. Allein dieses Spiel wurde in den ersten 4 Wochen weltweit von über 40 Millionen Spielern heruntergeladen.

Noch wenig konkrete Daten zum Marktpotenzial

VR und AR scheinen also auch wirtschaftlich zunehmend attraktiv zu werden. Aber auf welche Potenziale lassen sich mittelständische Unternehmen denn ein, wenn sie auf digitalisierte Verfahren wie VR und AR setzen? Eine rein quantitative Analyse des VR/AR-Marktes stellt aktuell noch eine große Herausforderung dar. Gleichwohl gibt es Ansätze einer Marktbewertung. Vorgelegt wurde 2015 ein Bericht des Marktforschungsunternehmens Digi-Capital. Die Analyse geht davon aus, dass der VR/AR-Markt aufgrund der neuen Hardware-Angebote und der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten rasant wachsen wird.

Das Unternehmen prognostiziert für das Jahr 2020 einen AR/VR-Branchenumsatz von rd. 120 Mrd. US\$ weltweit.

Zu einer ähnlichen Prognose kommt auch die Investmentbank Goldman Sachs, die etwas konservativer das Überschreiten der 100 Mrd. US\$-Umsatzschwelle für das Jahr 2025 prognostiziert.

Die Marktakteure sind alarmiert

Ob dies alles tatsächlich so kommt, steht auf einem anderen Blatt. Aber die Prognose eines großen Kuchens zeigt bei vielen Akteuren ihre Wirkung, denn sie wollen schon heute daran partizipieren. Praktisch alle namhaften Technologieunternehmen arbeiten aktuell an VR/AR-Lösungen. Dabei sind amerikanische und asiatische Unternehmen derzeit führend. Die Unternehmen kommen aus allen Industriesegmenten, vorzugsweise jedoch aus den Bereichen IT, Content und Industrieanwendungen.

In den letzten Jahren haben sich aber auch in Deutschland eine Reihe von Firmen etabliert, die bereits sehr erfolgreich Virtual-Reality-Software für Industrieunternehmen anbieten, zum Beispiel ICIDO, VISENSO und der bekannte Spiele-Entwickler CRYTEK. Auch in der Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg finden sich kleinere und mittelgroße Unternehmen, die sich intensiv mit VR/AR-Anwendungen und Geschäftsmodellen beschäftigen.

Neue Märkte jenseits der Unterhaltungsindustrie

Im industriellen Sektor mit Schwerpunkt Auto-Motiv gibt es bereits aufwendige Visualisierungstechnologien, wie z. B. den CUBE, in dem Simulationen für Designer und Produktionsingenieure realisiert werden. Kostenpunkt für eine einzelne CUBE-Installation: circa eine halbe Millionen Euro! Diese bestehenden Dienstleistungs- und Servicestrukturen werden durch neue VR/AR Technologien zunächst ergänzt, dann abgelöst.

Ebenso gibt es zur Informationsübermittlung, z. B. im industriellen Fließbandfertigungsbereich, bereits seit Jahren AR-Brillen, über die Informationen über Zustand und Fehlerquellen einer Fertigungsanlage, z. B. bei Schichtwechsel, weitergegeben werden.

In beiden Fällen können auf Basis der digitalen Entwicklung langjährig bewährte Geschäftsmodelle durch neue Technologien ergänzt, ausgebaut und neu etabliert werden.

Innovative Geschäftsmodelle und Internationalisierung

Dank der hohen Qualität der VR/AR-Darstellung und der damit verbundenen hohen Immersion der erlebten Darstellung werden neue Geschäftsmodelle im Bereich der Produktpräsentation im Business-to-Business-Bereich, aber auch am Point of Sale entstehen. So gibt es bereits erste Ansätze im Bereich Mode mit einem Mode-Konfigurator, vergleichbar dem Auto-3D-Konfigurator, Modewelten viel individueller erlebbar und erfahrbar zu gestalten. Neben Konzeption und Fertigung dieser VR/AR-Modelle mit neuartigen Technologien wie Foto- und Videogrammetrie werden etablierte Einkaufs- und Kundenbeziehungen neu und effektiver geordnet.

Der klassische Bewegtbild-Dienstleistungsbereich wird also durch VR/AR um die Entwicklung, Herstellung, Vermietung von Hard- und Software, aber auch die Konzeption völlig neuartiger Produkte und Workflows erweitert. In diesem Umfeld werden nachhaltige Geschäftsmodelle und zusätzliche Patent- und Lizenzansprüche von nationaler und internationaler Bedeutung entstehen.

Neben dem Verleih und Vertrieb von Hard- und Softwareprodukten im Bereich VR/AR werden auch begleitende Geschäftsmodelle wie Studio- und spezielle Aufnahmetechnologie-Vermietung nebst dazugehöriger Hochleistungs-IT-Infrastruktur nachhaltigen Erfolg erzielen.

Die hohe Komplexität der VR/AR-Produktionen und die Vielzahl an Einsatzmöglichkeiten in allen Industriebereichen werden zu einer hochgradigen Spezialisierung von Produkten, Workflows und Dienstleistungen führen. Der Effekt ist eine zügige Internationalisierung der Geschäftsmodelle auch im Mittelstand und die weitere Generierung von lokalen Hidden-Champions in der Medienwelt, da dadurch eine starke Branchen- und Kundenbindung gerade im Kundensegment internationaler Konzerne entstehen wird. Allerdings ist dieser schnell wachsende Markt sehr stark von flexiblen und breitbandigen Lösungsansätzen abhängig, um schnell und effizient die Wertschöpfungsvorteile dieser fundamental neuen Technologieplattform heben zu können.

Wettbewerb der Regionen: Inhalte fehlen

Obwohl das Medium VR also noch recht jung ist, zeichnet sich bereits eine Aufteilung des Marktes ab. Die großen Distributionsplattformen (YouTube, Facebook, Steam, Microsoft etc.) sind in den USA

angesiedelt. VR ist in den USA eher ein IT-Thema, ein Thema für das Silicon Valley und weniger präsent in Hollywood. Obwohl die USA auch den Bereich Unterhaltungselektronik vorantreiben, erobert Asien den Markt für Displays (HTC, Samsung), VR-Spielekonsolen (Sony), Spiele und Vergnügungsparks. Der Baustein, der hier jedoch noch fehlt, sind attraktive und hochwertige Inhalte.

Gerade im Bereich der Inhalteentwicklung sehen die Unternehmen der Hauptstadtregion ihre Chance. Die Region blickt, insbesondere auch mit Potsdam-Babelsberg, erfolgreich auf eine mehr als hundertjährige Geschichte als Schmiede für kreative Inhalte zurück. Berlin ist international, kreativ und zieht Talente aus der ganzen Welt an. Das kreative und technische Umfeld ist bereits breit gefächert und daher überrascht es nicht, dass die Region inzwischen als das kreative Herz und das Silicon Valley Europas gilt.

Viele Unternehmen haben in der Region ihre Wurzeln. Berlin lockt Weltkonzerne an, die auf der Suche nach Talent, Ideen und Inhalten sind. Das neue Medium VR nutzt diese bereits etablierten kreativen und technischen Fähigkeiten aus den Bereichen Gaming, Film & Medien, Softwareentwicklung und E-Commerce.



Hauptstadtregion als Lieferant von Inhalten

Die Firmen aus der Hauptstadtregion können sich als diejenigen positionieren, die den Missing Link füllen können, als Lieferant von Inhalten und Ideen. Aber der Standort verfügt noch über weitere Alleinstellungsmerkmale. Anders als bei den meisten Gründerzentren, Inkubatoren, Clustern und Hubs stehen hier die Fokussierung auf ein bestimmtes Medium – VR – und der sehr viel stärkere Ausbau der technologischen Komponente im Vordergrund.

Das junge Medium VR befindet sich in der Region technologisch, inhaltlich und wirtschaftlich aber noch in der Entwicklungsphase. Deswegen ist es hier lebenswichtig, die kreative Entwicklung mit einer starken technologischen Komponente zu

unterstützen. Innovative Technologie – wie z. B. das volumetrische Bodyscanning-Verfahren – kann hier zu einem Zeitpunkt flexibel bereitgestellt werden, zu dem sie anderen Wettbewerbern noch nicht zu Verfügung steht. Dies stellt einen wichtigen Wettbewerbsvorteil dar.

Das hochwertige Produktions-Know-how zur Herstellung von VR-Inhalten – bis hin zur Möglichkeit, „begehbare Filme“ produzieren zu können – wird am Standort Hauptstadtregion angeboten und weiter ausgebaut.

Ein einzigartiges Strategieprojekt für mittelständische Unternehmen

Die Chancen der Digitalisierung für Medienunternehmen haben die Akteure in der Hauptstadtregion erkannt. Initiiert vom Wirtschaftsministerium des Landes Brandenburg, gesteuert von der Landwirtschaftsförderung ZAB ZukunftsAgentur Brandenburg und unter Begleitung der Mittelstand 4.0-Agentur Kommunikation wurde ein einzigartiges Strategieprojekt zur Zukunft des (mittelständischen) Medienstandorts aus der Taufe gehoben.

Am Standort Babelsberg und in der Hauptstadtregion sind alle Kompetenzen für die neuen VR-/AR-Märkte vorhanden, die bei geeigneter Vernetzung und Entwicklung ein wettbewerbsfähiges Cluster an Firmen und Institutionen darstellen können. Die neuen digitalen Produktionstechniken, wie sie für die Entwicklung von VR- und AR-Formaten notwendig sind, machen es für kleinere und mittlere Unternehmen zwar schwierig, immer die neuesten Technologien und Infrastrukturen vorzuhalten. Der bevorzugte Zugang zu diesen Technologien und einer geeigneten IT-Infrastruktur, sowie flexible Formen der Vernetzung und eine gemeinsame Vermarktung werden den Standort für die nachhaltige Transformation der bestehenden Medienunternehmen und die Ansiedlung neuer Firmen wesentlich attraktiver machen.

Risikominimierung durch Zusammenarbeit

Zu diesem Zweck soll am Standort Potsdam-Babelsberg ein VR-Innovationscluster aufgebaut werden, das über staatliche Fördermittel und aus privaten Investorenmitteln finanziert werden soll. Das bedeutet auch Paradigmenwechsel. Die Unternehmen haben sich darauf eingelassen, dass eine kollaborative Einstellung und die koordinierte gemeinsame Strategieentwicklung alle miteinander weiterbringen. Denn die wenigsten Unternehmen

können es sich leisten, eine Entwicklungsumgebung für neuartige digitale Produktionsverfahren im Bereich AR/VR und die für moderne Inhalteproduktion notwendigen IT-Infrastrukturen aus einer Kraft zu etablieren – und das vor dem Hintergrund einer extrem geringen Halbwertszeit für technologische Innovationen. Niemand weiß heute, was in zwei Jahren ist. Das daraus resultierende Investitionsrisiko lässt sich gemeinsam besser abfedern.

Leuchtturmprojekte für die Neuausrichtung

Dabei sollen durch gezielte Fördermaßnahmen Leuchtturmprojekte am Standort realisiert werden, die die Neuausrichtung auf Märkte außerhalb von Entertainment und die Vorreiterrolle in VR- und AR-Technologien unter Beweis stellen und den Standort besser vermarkten helfen. Die Förderung dieser Leuchtturmprojekte soll gleichzeitig die Koordinierung und Einbindung von kleinen und mittleren Unternehmen als Know-How-Träger am Standort sicherstellen und so ein Cluster entstehen lassen, das am Weltmarkt bestehen kann.

Die geplante Infrastruktur wird den Standort gleichzeitig attraktiver für internationale Produktionen machen, da vernetzte Produktionsverfahren immer wichtiger werden und für den Medienproduktionsstandort Babelsberg ein Unterscheidungsmerkmal darstellen. Die Kombination aus VR-Kompetenzzentrum, VR-Themenpark, hochleistungsfähiger Dateninfrastruktur, sowie die Breite des erweiterten Kundenspektrums und die Einbeziehung mehrerer

Forschungseinrichtungen bilden die Grundlage für eine stabile und langfristige Geschäftssicherung.

Die Ergebnisse des gemeinsamen Strategieprozesses und der damit verbundenen Aktivitäten (innovative Workshops, Exkursionen, Entwicklung von Handlungsempfehlungen, Dokumentation von Praxisbeispielen, Match Making, etc.) können sich bereits heute sehen lassen. Die Teilaktivitäten der beteiligten Unternehmen konnten gebündelt werden. In einem neu gegründeten Verein „Virtual Reality Berlin-Brandenburg e.V.“ haben sich alle wichtigen Unternehmen und Institutionen zusammengefunden. Gemeinsam organisierte Branchenevents wie die „VR Now-Konferenz“ oder „Changing the Picture“ schaffen für den Standort und die beteiligten Unternehmen eine internationale Ausstrahlung. Mit Hilfe von gemeinsam akquirierten Förderungen können verstärkt vernetzte Aktivitäten über die verschiedenen Branchen ermöglicht werden. Neue Industriekundensegmente, aber auch Investoren für digitale Geschäftsmodelle sind auf den Medienstandort und seine Unternehmen aufmerksam geworden.

Dem gemeinsamen Zielbild, dass mehrere kleine und mittlere Unternehmen des Medienstandorts Hauptstadtregion mit Schwerpunkt Babelsberg mit Unterstützung öffentlicher Institutionen eine gemeinsame Entwicklungsumgebung für vernetzte Medienproduktion mit Schwerpunkt AR/VR schaffen, sind alle Beteiligten einen erheblichen Schritt nähergekommen.

Das macht Mut für eine digitale Zukunft.

Autor



Prof. Dr. Thomas Thiessen (Jahrgang 1961) ist Medienwissenschaftler und Professor für Medien- und Kommunikationswirtschaft an der BSP Business School Berlin. Zugleich ist er Konsortialleiter der Mittelstand 4.0-Agentur Kommunikation. In dieser Eigenschaft begleitet er intensiv den VR-Strategieprozess der Hauptstadtregion.



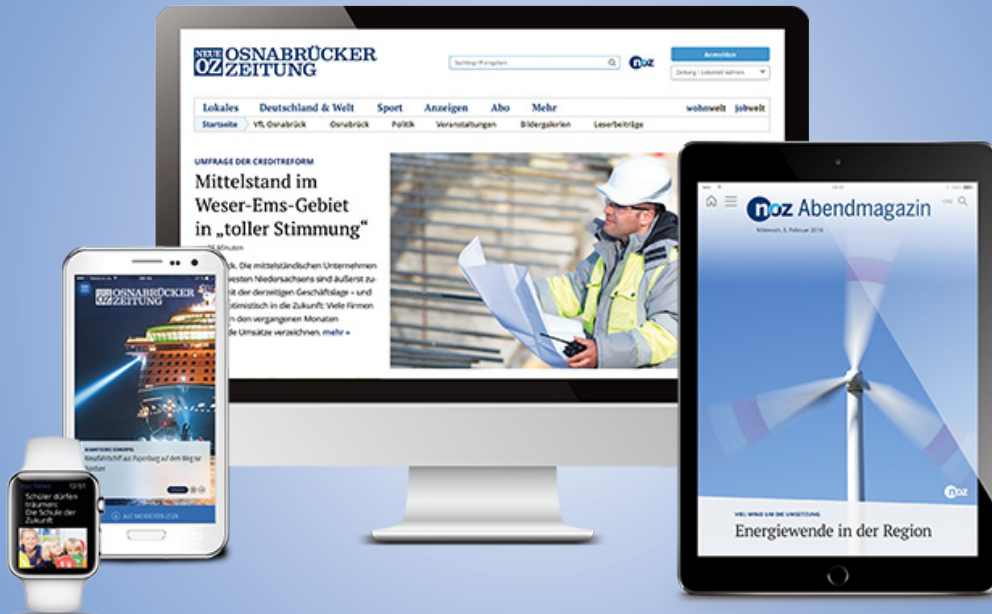
Mittelstand 4.0
Agentur
Kommunikation

Die Mittelstand 4.0-Agentur Kommunikation wird im Rahmen von Mittelstand-Digital vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert.

Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung.

Dazu bietet die Mittelstand 4.0-Agentur Kommunikation in Zusammenarbeit mit Multiplikatoren und Experten kostenfreie Coachings, Workshops, Infoveranstaltungen, Leitfäden und Publikationen zu Trends und praktischen Anwendungen der Digitalisierung.

<http://kommunikation-mittelstand.digital/>



Schahab Hosseiny

Datengetrieben und breit aufgestellt in die Zukunft – die Entwicklung der digitalen Vermarktung bei der NOZ

Schwindende Auflagenzahlen, stagnierende Anzeigenerlöse – für Zeitungsverlage sind die Zeiten alles andere als rosig. Selbst große Reichweiten kämpfen um die Existenz, entwickeln sich zu neuen Geschäftsmodellen, müssen handeln. Mittendrin: Die Neue Osnabrücker Zeitung (NOZ). Mit einer Auflage von über 150.000 Exemplaren gehört sie zu den größten regionalen Tageszeitungen Deutschlands. Und sie hat im Gegensatz zu vielen anderen Verlagen die Digitalisierung keineswegs verschlafen. Zur Dachmarke „NOZ MEDIEN“ gehören mittlerweile mehr als 20 eigenständige Gesellschaften, allesamt Spezialisten auf ihren Gebieten, die zumeist unabhängig zur eigentlichen Zeitung agieren. Aus einem traditionellen Verlagshaus ist ein modernes Medienunternehmen geworden. Eine gute Strategie und eine zukunftsweisende Digitalstrategie haben diesen Wandel möglich gemacht.

Im Folgenden wird aufgeführt, wie Verlage neue Zielgruppen und qualifizierte Fachkräfte gewinnen, Big Data sinnvoll für sich nutzen, die Werbevermarktung ausbauen und mit dem Thema News-Aggregatoren umgehen können.

1. Neue Zielgruppen ansprechen

Jahrzehntelang beruhte das Erfolgsmodell von Zeitungen auf einer soliden Basis, die von steigenden oder stabilen Auflagen gekennzeichnet war. Die traditionell geprägte Branche ruhte sich lange auf diesem Polster aus. Wollen Medienhäuser jedoch zukunftsfähig bleiben, ist es an der Zeit, neue Handlungsfelder für digitale Geschäfts- und Erlösmodelle zu erschließen, um schwindende Auflagen zu kompensieren.

Ein wichtiger Schritt hin zum Ausbau des Kerngeschäfts von Verlagen kann Research & Development sein, denn ohne diesen Bereich sind keine Innovationen möglich. Online-Präsenzen wie E-Paper oder Apps anzubieten reicht alleine nicht mehr aus. Zeitungsverlage müssen viel mehr über den Tellerrand blicken und idealerweise ihre Zielgruppe erweitern. Neue Leser können beispielsweise durch neue Event-Formate angesprochen

Fokus auf Regionalität

Ein Großteil der Verlage verfolgt die Strategie, das Web-Angebot regional so relevant zu machen, dass es zur täglichen Pflichtlektüre gehört und Leser langfristig bindet. Außerdem ist die Aktivierung der Print-Leser ein wichtiges Thema zum Aufbau der Online-Reichweite. Weniger entscheidend sind News-Aggregatoren, Newsletter oder der Austausch von Links und Content mit Partnern, wie ein ThinkTank von MSO Digital unter 33 Fach- und Führungskräften aus der Zeitungsbranche aufzeigt.

<https://landing.mso-digital.de/berichtsband/>

Social Media und regionale Relevanz als Reichweitentreiber



werden, Corporate Publishing vorangetrieben und monothematische Content-Portale ins Leben gerufen werden. Auch kann es sinnvoll sein, wenn sich Medienhäuser an Digitalunternehmen beteiligen oder diese komplett kaufen, um sich die entsprechende Expertise ins Haus zu holen. Außerdem bietet sich die Gründung eigener Werbe- und Kommunikationsagenturen an.

Für den Bereich Research & Development gilt generell, dass Medienhäuser auch bereit sein müssen, Risiken einzugehen und Geld in die Hand zu nehmen. Das kann auch bedeuten, dass kurzfristig mit monetären Verlusten zu rechnen ist – meist die größte Hürde im Transformationsprozess von Medienhäusern.

Dreh- und Angelpunkt für das Digitalgeschäft beziehungsweise die digitale Vermarktung bei NOZ MEDIEN ist das Tochterunternehmen MSO Digital. Die Agentur vermarktet die regionale Online-Werbung auf den Websites der „Neuen Osnabrücker Zeitung“ und weiteren verlagseigenen Portalen sowie auf sämtlichen digitalen Produkten wie zum Beispiel den eigenen News-Apps. Darüber hinaus entwickelt die Agentur auch Marketing-Konzepte, setzt Online-Kampagnen um und übernimmt Beratungsaufträge für externe Kunden wie Markenartikler und andere Verlagstitel. Der Fokus bei den Online-Marketing-Aktivitäten für die NOZ liegt auf

der Generierung neuer Abonnenten für die Zeitungstitel. Dabei ist das Ziel, neben dem Schwerpunkt Digitalabonnements auch reine Zeitungsabonnements zu generieren.

Zur optimalen Zielerreichung setzt MSO Digital für die NOZ vor allem auf Social Media Advertising (SMA). Facebook hat sich in der Vergangenheit als hervorragende Plattform für die Generierung von neuen Abonnenten erwiesen. Dieser Erfolg beruht in erster Linie auf der flexiblen Handlungsweise: Die Kombination verschiedener Kampagnen- und Anzeigenformate stellt das konstante Testen neuer Möglichkeiten sicher, neue Werbemittel werden schnell ausprobiert und in Aktionszeiträumen zielgerichtet eingesetzt. Auch für weitere digitale Angebote, wie das Immobilien- oder Jobportal, werden vornehmlich Facebook-Kampagnen eingesetzt.

Google AdWords spielt ebenfalls in den von MSO Digital betreuten Performance-Kanälen eine wichtige Rolle. Hiermit wird vor allem die potenzielle Hürde der Paywall überwunden: Nutzer, die auf diese stoßen, werden gezielt über Retargeting-Kampagnen und Gmail Sponsored Promotions angesprochen. Zusätzlich werden aber auch Nutzer von Subportalen angesprochen, um neue Leser zu gewinnen und auf neue Angebote aufmerksam zu machen.

Daten effektiver nutzen

Verlage haben nur unzureichende Kenntnis über ihre Leser. Ein Thinktank von MSO Digital zeigt auf, dass lediglich 14 der 33 befragten Entscheider Basisdaten ihrer Nutzer haben und nur acht auf eine umfangreiche Datenbasis zurückgreifen können. Neun der 33 befragten Entscheider gaben an, ihre Nutzer nicht gut genug zu kennen, um ihnen regionale Werbeangebote anbieten zu können.



2. Fachkräfte mit Digital-Know-how verpflichten

Eine weitere Herausforderung in Verlagen ist das Thema Fachkräfte. Oftmals fehlt es an gut ausgebildeten jungen Menschen mit Digitalkompetenz. In den Führungsetagen sitzen stattdessen Mitarbeiter, die noch aus der alten Print-Welt stammen. Frischer Wind ist da meist unerwünscht. Eine Entflechtung der Führungsetage in Kombination mit einem modernen Employer Branding*¹ ist nötig, wollen Medienhäuser junge Fachkräfte mit Digital-Know-how in ihr Unternehmen holen.

Bei NOZ MEDIEN wurde diese Herausforderung unter anderem mit der Gründung von MSO Digital gelöst. MSO Digital ist im Jahr 2011 entstanden – zunächst als unternehmenseigene Agentur mit nur einer Handvoll Mitarbeiter, die die NOZ Medien in das digitale Zeitalter begleitete und die klassischen Anzeigen-Kunden im Raum Osnabrück und Emsland mit regionalen Werbeprodukten und -dienstleistungen versorgte. MSO Digital vermarktete Werbeformate auf der Internetseite der NOZ und ihrer Partnerportale, später auf sämtlichen digitalen Produkten wie zum Beispiel Apps und TV.

Mittlerweile hat sich MSO Digital vom reinen Vermarkter zur umfassenden Performance-Marketing-Agentur mit über 60 Mitarbeitern entwickelt.

3. Informationen aus Big Data nutzen

Während sich Interessen von Lesern im Print-Bereich nur schwer messen lassen, sieht dies im digitalen Bereich ganz anders aus. Die Möglichkeiten werden aber noch viel zu selten genutzt. Entweder weil sie nicht bekannt sind oder die zu erhebenden Daten als Angriff auf die redaktionelle Freiheit gewertet werden könnten. Doch das Digitalgeschäft braucht Daten und nur mit Big Data können Medienhäuser den Sprung in die digitale Relevanz bewältigen. Ein Arbeiten nach Bauchgefühl ist keine Alternative.

Web-Analysen können Medienhäusern dabei helfen, das Tagesgeschäft transparent zu machen. Die Erkenntnisse liefern wichtige Rückschlüsse, um die Performance zu steigern. Zum Beispiel lassen sich in Echtzeit Werte auf bestimmten Ebenen – von der Redaktion über den Vertrieb und das Marketing – messen und Zielwerte abgleichen. Das ermöglicht es den Medienhäusern, viel über ihre Nutzer zu lernen. Mit Hilfe der Web-Analyse lassen sich alle relevanten Content-Formen auswerten und wichtige Fragen zur Wirtschaftlichkeit einer Zeitung beantworten. Auch Autoren, Content-Manager, Redaktionsleiter, Chefredakteure und Geschäftsführer profitieren von den Erkenntnissen, weil sie einen Überblick über für sie wichtige Kennzahlen erhalten. Sie erhalten so wertvolle Hinweise, welche Artikel schwach und welche stark sind.

Der Einsatz von Daten ist auch in Verlagen sinnvoll, denn selbst im traditionellen Verlagsgeschäft ist der ROPO-Effekt* längst angekommen. Auch die Neue

¹ *gekennzeichnet = im Glossar

Trends beachten

Auf der Suche nach neuen Erlösquellen sehen die Zeitungsverlage das größte Potenzial in Mobile-Werbung und Paid Content*. Affiliate-Werbung ist hingegen kein entscheidender Faktor im Geschäftsmodell und auch die Themen Programmatic, Real Time Advertising (RTA) und Real Time Bidding (RTB)* spielen bislang anscheinend noch keine Rolle.



Osnabrücker Zeitung macht von Web-Analysen Gebrauch. Um die Performance von regional ausgerichteten Kampagnen analysieren zu können, beschäftigt sich die Tochter MSO Digital mit komplexen Zahlen. Das Unternehmen unterscheidet hierbei drei Bereiche der Datennutzung: Erstens unternehmensbezogene Daten (Kunden und Partner etc.), zweitens funktionsbezogene Daten (neue Funktionen und Features auf den Portalen) sowie drittens Nutzerdaten (Daten zu Lesern der Portale).

Der Prozess folgt dabei in allen Bereichen einem ähnlichen Muster: Planung, Durchführung, Überprüfung, Optimierung. Das heißt, zunächst wird ein Plan erstellt, zu dem es konkrete Zielmetriken gibt. Anschließend werden Maßnahmen gestaltet und umgesetzt. Wichtige Messwerte werden während der Umsetzung gesammelt. Im nächsten Schritt werden die Kennzahlen sowie die Möglichkeit der Zielerreichung geprüft. Werden die Ziele nicht erreicht, werden die Maßnahmen angepasst. Bringt auch dies keine Verbesserung, wird wieder am Plan angesetzt und dieser angepasst. Mit Hilfe der Analysen kann die NOZ den Fortschritt der Maßnahmen stetig überprüfen und gegebenenfalls anpassen.

4. Werbevermarktung ausbauen

Eine weitere Möglichkeit für Medienhäuser, neue Erlösquellen zu erschließen, ist der Ausbau des Werbegeschäfts. Noch immer haben regionale Tageszeitungen mit ihrem lokalen Bezug vor allem für ortsansässige Werbetreibende eine hohe Relevanz. Aber auch für andere Unternehmen kann es

interessant sein, im Umfeld von regionalen Tageszeitung und ihren Angeboten zu werben.

Programmatic Advertising*, also der sich in Echtzeit vollziehende automatische und individualisierte Ein- und Verkauf von Werbeflächen, bietet auch Verlagen aus dem Print-Bereich neue Chancen. Die Technologie dahinter kann den Einkaufsprozess für Print-Anzeigen erleichtern. Verlage können so Effizienzgewinne erzielen. Auch eröffnet sich die Chance, neue Werbekunden, die bereits an Programmatic gewöhnt sind und digital orientiert sind, zu gewinnen. Mit Programmatic können die Agenturen ohne viel Aufwand zielgerichtete Anzeigen in Print-Titeln planen. Die Disziplin steht im Print-Bereich noch am Anfang, die Möglichkeiten werden jedoch über kurz oder lang entstehen und der Anteil an programmatisch gebuchten Anzeigenplätzen weiter steigen.

Die Werbevermarktung auf noz.de und den angeschlossenen Subportalen wird seit 2011 fortlaufend über umfangreiche Technologien verbessert. Über einen AdServer* werden in der operativen Steuerung Direktverkäufe von Anzeigen, Premiumanbietern und Restplatzvermarktern wie Google Ad Exchange kombiniert, um jederzeit den höchstmöglichen TKP* (Preis pro tausend Anzeigeneinblendungen) zu erzielen. Besonders wichtig ist dabei die dynamische Aussteuerung der Anzeigen, die genau den richtigen Moment des Besuchs abpasst, die beste Anzeige auswählt und auf der Seite darstellt. Dank dieses Vorgehens entfallen gleichzeitig Leerauslieferungen und die Ladezeit der Seite wird zusätzlich verbessert.

Angstgegner Online-Riesen

Viele Verlage sehen eine Bedrohung durch die Online-Riesen. Etwa ein Drittel ist der Meinung, dass die zunehmende Abwanderung der Leserschaft nicht aufzuhalten ist und arbeitet an entsprechenden Gegenstrategien. Ebenso viele sind sich jedoch sicher, dass ihre aktuellen Inhalte attraktiv genug sind, um neben den internationalen Online-Publishern Bestand zu haben.



5. News-Aggregatoren* als Chance begreifen

Medienhäuser und Verlage hadern oft mit dem Konzern Google, weil sie dadurch das eigene Geschäft bedroht sehen. Sie handeln meist nach der Logik, dass sie mehr am Verkauf eines Banners oder eines Advertorials verdienen als mit der Empfehlung einer Google Adwords Kampagne. Weg vom produktzentrierten hin zum kundenorientierten Verkauf, heißt die Devise. In diesem Weg liegen zudem auch Chancen. Google sollte nicht als Gegner sondern als Marktteilnehmer verstanden werden. Als News-Aggregator kann der Konzern auch ein Business-Beschleuniger sein.

Innovationen zuzulassen. Verlage bestehen aus viel mehr als nur Print. Das sollte den Entscheidern klar sein. Digitale Kompetenz allein sollte aber nicht als Allheilmittel verstanden werden. Sie kann Verlagen aber den nötigen Rückhalt geben, um langfristig bestehen zu bleiben. Hierzu gehört es auch, die eigene Komfortzone zu verlassen und Risiken einzugehen. Verlage müssen sich heutzutage schlicht selbst kannibalisieren, sonst tun dies andere Marktteilnehmer und graben ihnen das Wasser ab. Es gilt, neue Chancen für sich zu nutzen. Die NOZ hat dies getan und ist ein gelungenes Beispiel für eine erfolgreiche Transformation zu einem modernen Medienunternehmen.

Fazit

Für Medienhäuser ist es längst an der Zeit, neue Handlungsfelder für digitale Geschäfts- und Erlösmodelle zu erschließen, um schwindende Auflagen zu kompensieren und zukunftsfähig zu bleiben. NOZ Medien hat gezeigt, wie es gelingen kann. Wichtige Erfolgsfaktoren sind zum einen eingefahrene Hierarchien aufzubrechen und zum anderen

Autor



© MSO Digital

Schahab Hosseiny, Experte für Online-Marketing, digitale Medien und Online-Vermarktung, ist seit 2014 CEO der Performance-Marketing-Agentur MSO Digital mit Fokus auf Retail- und B-to-B-Unternehmen sowie regionale Verlage. Das Unternehmen ist eine Tochter der NOZ Medien.



Carsten Schaede, Jörg Martin

Losgröße Eins fertigen wie in Serie – Einsatz von Produkt-Konfiguratoren in der spannenden Fertigung von Einzelstücken

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Darmstadt hat zusammen mit der MUNSCH Chemie-Pumpen GmbH ein Umsetzungsprojekt zur Fertigung kundenindividueller Komponenten durchgeführt. Das dargestellte Projekt zeigt auf, wie konsequente Standardisierung, Digitalisierung und Vernetzung es ermöglichen, die Qualität zu verbessern und die Kosten zu reduzieren. Im Vordergrund steht die Verkürzung der Lieferzeit durch einen durchgängigen Fluss der Produktinformationen von der Auftragserfassung bis zur Steuerung der Fertigungsmaschine.

Hintergrund: Bedeutung der Einzelstückfertigung steigt

Die stark ausgeprägte Kundenorientierung mittelständischer Unternehmen hat eine stetig steigende Diversifizierung der Produkte zur Folge. Diesem Variantenreichtum begegnen viele Unternehmen mit Baukastensystemen aus standardisierten Komponenten und Modulen, welche auftragsbezogen nach Kundenanforderungen montiert werden. Auf diese Weise kann die Anzahl verschiedener zu fertigender Komponenten deutlich begrenzt werden. Unternehmen erreichen hierdurch kurze Produktions-, Durchlauf- und Lieferzeiten bei gleichzeitig günstigen Produktionskosten. Ein bekanntes Beispiel

stellt der modulare Querbaukasten des Automobilkonzerns Volkswagen dar, bei dem identische Fahrzeugkomponenten in verschiedenen Modellen verbaut werden. Die Produktvielfalt entsteht so erst in der Montage.

Die Kundenorientierung erfordert es mitunter jedoch, dass die kundenindividuellen Produktvarianten bereits in der Fertigung entstehen. In diesem Fall kann nicht mehr auf standardisierte Komponenten und Module zurückgegriffen werden. Stattdessen müssen die einzelnen Komponenten individuell

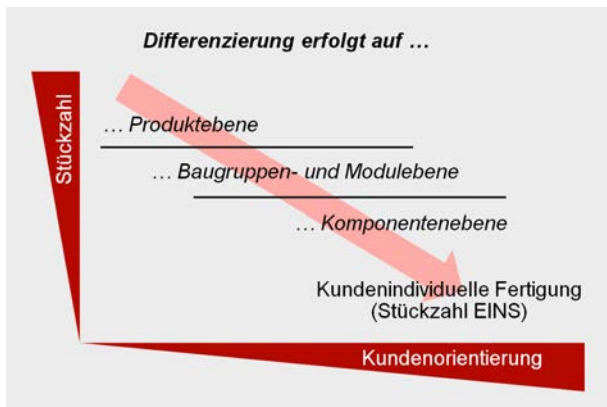


Abbildung 1: Zusammenhang von Kundenorientierung und Stückzahl

nach Kundenwunsch angefertigt werden. Diese sogenannte „Fertigung in Stückzahl Eins“ führt im Allgemeinen zu einer steigenden Komplexität der Geschäftsprozesse, welche mit steigenden Produktions-, Durchlauf- und Lieferzeiten einhergeht und höhere Produktionskosten nach sich zieht. Ursache hierfür sind vor allem verschwendungsreiche Prozesse in der Auftragsabwicklung. So müssen beispielsweise auftragsbezogene Zeichnungen erstellt, angepasste Rohmaterialien und Werkzeuge bestellt sowie individuelle Bearbeitungsprogramme für die Fertigungsmaschinen geschrieben werden. Viele Unternehmen sehen daher bei der Fertigung in Stückzahl Eins zentrale Herausforderungen. Zugleich bestehen hohe Erwartungen, die Geschäftsprozesse rund um die Einzelstückfertigung durch neue Technologien im Kontext der Industrie 4.0 verbessern zu können. Abbildung 1 zeigt den Zusammenhang von Kundenorientierung und Stückzahl.

Problemstellung bei der MUNSCH Chemie-Pumpen GmbH

Auch bei der MUNSCH Chemie-Pumpen GmbH in Ransbach-Baumbach im Westerwald gewinnt die Komponentenfertigung in kleinen Losgrößen sowie in Stückzahl Eins an Bedeutung. Das Unternehmen mit rund 130 Mitarbeitern fertigt Chemie-Pumpen für verschiedenste Anwendungen wie zum Beispiel die Reinigung von Rauchgas und belasteten Abwässern. Dabei ist heute nahezu jede Pumpe ein kundenindividuelles Produkt, das auftragsbezogen ausgelegt und gefertigt wird. Dies war in der Vergangenheit nicht immer so. Der Wandel von großen Stückzahlen identischer Pumpen hin zu kundenindividuellen Einzelstücken hat sich bei der Firma MUNSCH vorwiegend in den vergangenen zehn Jahren vollzogen.

Das Unternehmen bietet 32 verschiedene Pumpengrößen als Grundtypen an, welche je nach Anforderungsprofil des Kunden individuell ausgelegt werden. Da die Chemie-Pumpen weltweit zum Einsatz kommen, fordern die Kunden unter anderem den Einbau von Motoren verschiedenster Hersteller, um regionale Normen und Standards erfüllen zu können. Die Verbindung von Pumpe und Motor erfolgt durch eine entsprechende Kupplung. Pumpe, Kupplungsschutz und Motor werden in der Montage auf die sogenannte Grundplatte montiert, welche die Einzelkomponenten zu einer Einheit verbindet. Das Foto auf Seite 52 zeigt eine exemplarische Pumpe. Dabei sind der Motor in blau, der Kupplungsschutz in gelb sowie Pumpe und Grundplatte in orange zu erkennen. Das hierzu erforderliche Bohrbild der Grundplatten ist aufgrund der Vielzahl der möglichen Kombinationen bei nahezu jedem Auftrag unterschiedlich und muss daher individuell erstellt werden.

Zur Beherrschung der Variantenvielfalt hat das Unternehmen bereits im Jahr 2003 mit dem Einsatz eines Produkt-Konfigurators begonnen. In diesem sind alle Komponenten der Eigenfertigung sowie die Zulieferteile standardisiert hinterlegt. Neben dem Produkt-Konfigurator sind in einem Regelwerk sämtliche Restriktionen der einzelnen Komponenten hinterlegt. Regelwerk und Produkt-Konfigurator bilden so den Lösungsraum aller individuell möglichen Chemie-Pumpen ab. Zugleich sind sie durch die Standardisierung von Komponenten, deren Maßen, Schnittstellen und Bezeichnungen zentrales Element zur Beherrschung der immensen Variantenvielfalt. Zusammen mit dem ERP-System ermöglichen Produkt-Konfigurator und Regelwerk die automatisierte Erstellung der individuellen Auftrags- und Montagedokumente wie unter anderem die Arbeitspläne und Stücklisten. Zusätzlich ist die automatische Generierung fehlerfreier Fertigungszeichnungen für die Pumpengrundplatten möglich.

Die Schnittstelle von administrativer Auftragsabwicklung zur Fertigung der Grundplatten bestand so auch nach Einführung des Produkt-Konfigurators in Form der ausgedruckten Fertigungszeichnungen, welche für jeden Auftrag entsprechend der eingeplanten Komponenten erstellt wurden. Anhand dieser Zeichnungen wurde entweder ein Bearbeitungsprogramm für eine CNC-Fräsmaschine erstellt oder ein Mitarbeiter nutzte die Zeichnung, um manuell die Positionen der Bohrungen auf der Grundplatte anzureißen, zu bohren und schließlich die Gewinde zu schneiden. Sowohl bei dem Schreiben der jeweiligen CNC-Programme als auch bei dem manuellen Anfertigen der Grundplatten kam es zu Fehlern. Obwohl es sich bei der Grundplatte um eine vergleichsweise einfache Komponente der Chemie-Pumpe handelt, stellte



Abbildung 2: CNC-Maschine zur automatischen Bearbeitung vs. manuelle Bearbeitung von Grundplatten

der Prozess der Grundplattenbearbeitung einen instabilen Prozess mit langer Durchlaufzeit und hohen Qualitätskosten dar. Häufig führte die verspätete Fertigstellung der Grundplatten zu Verzögerungen im Produktionsprozess. Die MUNSCH Chemie-Pumpen GmbH hatte sich daher zu einer Neukonzeption dieses Fertigungsprozesses entschlossen. Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Darmstadt unterstützte das Unternehmen im Rahmen eines Umsetzungsprojekts bei der Konzeption und Umsetzung des Prozesses für diese kundenindividuelle Komponente.

Analyse der Ausgangssituation

Zu Beginn des Projektes wurde eine Prozessanalyse durchgeführt. Diese zeigte verschiedene Verbesserungspotenziale. Der Informationsfluss und die Prozessfähigkeit waren dabei von besonderer Bedeutung.

- ▶ **Informationsfluss:** Zwischen den digital vorliegenden Produktinformationen in Form des Bohrungsbildes und der Bearbeitung der Grundplatte bestand ein Datenbruch. Bei der Übertragung der Zeichnungsinformationen in das jeweilige Bearbeitungsprogramm sowie bei der manuellen Positionierung der Werkzeuge konnte es dadurch zu Fehlern kommen.
- ▶ **Prozessfähigkeit:** Die Prozessfähigkeit der Bearbeitung auf der CNC-Maschine konnte nicht gewährleistet werden. Zur Qualitätssicherung musste daher jeweils eine vollständige 100% Prüfung der bearbeiteten Grundplatten erfolgen. Außerdem konnten auf der verwendeten CNC-Maschine nicht alle Plattengrößen und Grundplattenmaterialien bearbeitet werden. Abbildung 2 zeigt oben die CNC-Maschine zur automatischen Bearbeitung und unten die manuelle Bearbeitung der Grundplatten.

Konzeption des Prozesses ohne Datenbrüche

Zur Überwindung dieser identifizierten Schwächen wurde ein neues Konzept zur Fertigung der Grundplatten erarbeitet. Die Initialidee des neuen Konzeptes bestand darin, die im Produkt-Konfigurator zusammengestellten Informationen direkt in Form eines CNC-Programms auf der Werkzeugmaschine bereitzustellen. Das Konzept beinhaltet damit einerseits die durchgängige Datennutzung von Auftragserfassung bis Fertigung und andererseits den Einsatz einer neuen Werkzeugmaschine zur Sicherstellung der Prozessfähigkeit. Abbildung 3 veranschaulicht die Initialidee.

Um zu den im Produkt-Konfigurator vorliegenden Daten der Produkt-Konfiguration automatisiert ein CNC-Bearbeitungsprogramm generieren zu können, musste zusätzlich zum Produkt-Konfigurator eine entsprechende Software implementiert werden. Diese wird im Folgenden als CNC-Programm-Generator bezeichnet. Darüber hinaus wurde ein

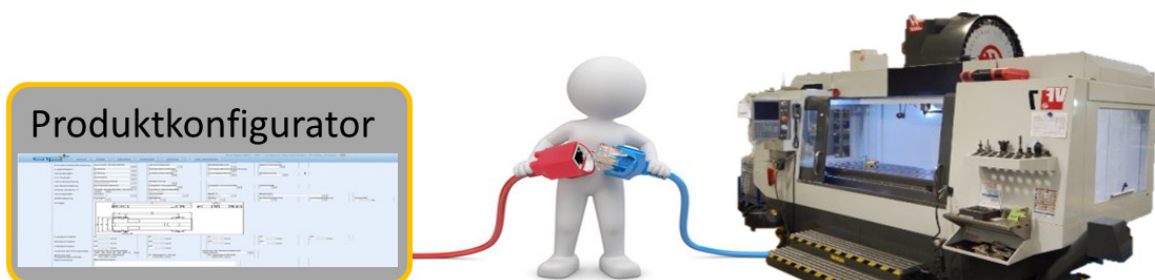


Abbildung 3: Konzept für die durchgängige Datennutzung von Auftragserfassung bis Fertigung

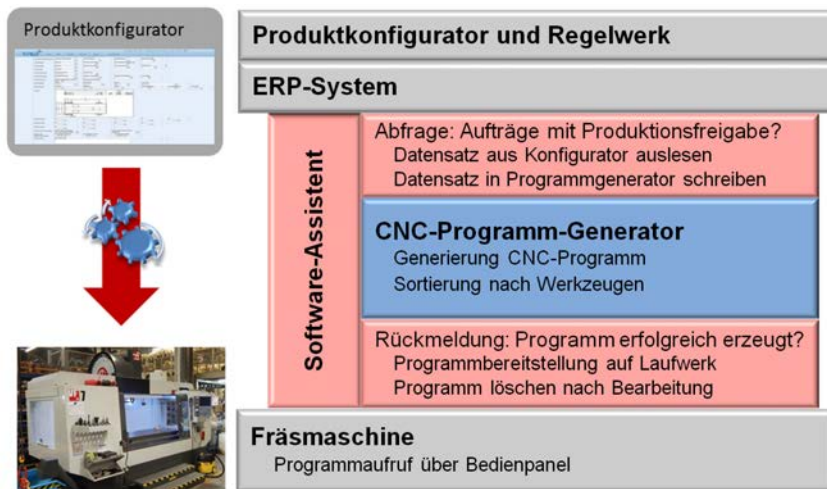


Abbildung 4: Konzept für CNC-Programm-Generator

Software-Assistent benötigt, welcher diesen CNC-Programm-Generator ansteuern kann und die generierten CNC-Programme verwaltet. Dieser Software-Assistent sollte die CNC-Bearbeitungsprogramme über das Netzwerk direkt auf der Werkzeugmaschine bereitstellen. Dort sollten die individuellen CNC-Programme mittels Scannen des Barcodes auf dem Rohmaterial der Grundplatte direkt aufgerufen werden können.

Umsetzung des Konzepts

Wesentliche Grundlage für die Umsetzung der automatisierten CNC-Programm-Generierung war die Standardisierung aller Informationen, die einen Einfluss auf die Programmerstellung und den Bearbeitungsprozess haben können. Dadurch, dass in der Ausgangssituation immer ein Mitarbeiter anhand der Zeichnung die Grundplatte anfertigte, konnten Abweichungen vom Standard und Besonderheiten manuell in der Zeichnung ergänzt werden. Da dies nach Automatisierung der CNC-Programmerstellung nicht mehr möglich ist, wurden diese Fälle nun durch Erweiterungen des Regelwerks standardisiert. Zusätzlich wurde ein Merkmal im Produkt-Konfigurator eingeführt, welches Sonderbohrbilder infolge von zusätzlichen Kundenwünschen ermöglicht. In einem weiteren Schritt wurde die Datenaktualität von Produkt-Konfigurator, Regelwerk und ERP-System überprüft.

Für die neu zu beschaffende Werkzeugmaschine wurden Standardwerkzeuge und ein Standard für deren Benennung festgelegt. Um die Verfügbarkeit des Prozesses „Grundplattenbearbeitung“ zu erhöhen, wurde die Festlegung getroffen, dass ausschließlich Grundplatten auf dieser Werkzeugmaschine bearbeitet werden. Zugleich wurde

festgelegt, dass Grundplatten auf keiner anderen Werkzeugmaschine bearbeitet werden sollen. Auf diese Weise konnte der Materialfluss für Grundplatten einheitlich und transparent festgelegt werden.

Die benötigte CNC-Fräsmaschine wurde so ausgewählt, dass die Größe des Bearbeitungsbereichs für die Bearbeitung von allen geläufigen Grundplattengrößen ausreichend und die Bearbeitung der Materialien Guss, Stahl und Edelstahl möglich ist. Außerdem wurde eine netzwerkfähige Maschine ausgewählt. Die Bearbeitungsstrategie und Werkzeugtechnologie wurden so gewählt, dass die Prozessfähigkeit gewährleistet ist und auf die vollständige 100% Prüfung verzichtet werden kann.

Während zur Auswahl der entsprechenden CNC-Maschine sowie zur Abstimmung von Bearbeitungsstrategie und Werkzeugtechnologie auf bestehende Methoden und umfangreiche Erfahrung zurückgegriffen werden konnte, stellte die Softwarelösung zur automatisierten Generierung der auftragsindividuellen CNC-Bearbeitungsprogramme eine Herausforderung dar. Zwar finden sich in der Industrie bereits vergleichbare Anwendungsfälle, bei denen Produkt-Konfiguratoren zur automatisierten Programmierung von CNC-Maschinen eingesetzt werden, zugleich liegen aber keine Methoden, Veröffentlichungen oder Berichte zu dieser Problemstellung vor. Es konnten auch keine Unternehmen gefunden werden, welche ähnliche Konzepte erfolgreich einsetzen und an einem Austausch interessiert waren. Daher wurde im Projekt ein eigener Ansatz für den CNC-Programm-Generator entwickelt und umgesetzt. Abbildung 4 zeigt den gewählten Ansatz.

Der im Produkt-Konfigurator erzeugte Datensatz der individuellen Produktinformationen ist über das

ERP-System abrufbar. Der Software Assistent liest Datensätze für Aufträge mit Produktionsfreigabe aus dem ERP-System aus und übergibt diese an den CNC-Programm-Generator. Dieser erstellt aufbauend auf den übermittelten Produktinformationen das entsprechende CNC-Programm und übergibt dieses zurück an den Software-Assistenten. Kommt es bei der Programmgenerierung zu einem Fehler, gibt der CNC-Programm-Generator eine entsprechende Fehlermeldung an den Software-Assistenten zurück. Dieser wiederum stellt das generierte CNC-Programm über das Netzwerk auf der Werkzeugmaschine bereit. Dort kann das Programm nun über das Bedienpanel aufgerufen und gestartet werden. Nachdem die Bearbeitung im ERP-System als abgeschlossen gemeldet wurde, löscht der Software-Assistent das jeweilige CNC-Programm wieder.

Zentrales Element des gewählten Ansatzes ist der CNC-Programm-Generator. Abbildung 5 stellt die Funktionsweise des CNC-Programm-Generators dar. Dieser benötigt neben den Produktdaten der zu fertigenden Merkmale weitere produktunabhängige Informationen. Dies sind einerseits Werkzeug- und Technologiedaten sowie andererseits Maschinendaten. Diese Daten sind in tabellarischer Form im CNC-Programmgenerator hinterlegt und können produktunabhängig angepasst werden. Im Kern des CNC-Programm-Generators stehen parametrische Programm-Module für die verschiedenen Produktmerkmale. Sie enthalten die einzelnen Maschinen-Steuerungs-Befehle. Anstelle konkreter Werte für die Position und die Merkmalsausprägung (z.B. Durchmesser oder Tiefe) sind diese jedoch mit Variablen angelegt. Entsprechend der Produktinformationen für die jeweilige kundenindividuelle Produktvariante werden die benötigten parametrischen Programmmodule ausgewählt, aneinandergereiht und die Variablen mit den entsprechenden Werten der jeweiligen Merkmalsausprägung belegt.

Gemäß der Produktinformation über den verwendeten Werkstoff werden die benötigten Werkzeuge und Schnittparameter der Bearbeitungstechnologie ergänzt. Die Größen- und Lageinformationen der jeweiligen Rohmaterialien sowie der entsprechend zu setzende Nullpunkt werden aus einem weiteren Tabellenwerk ausgelesen und in das CNC-Programm eingesetzt. Anschließend wird das CNC-Programm auf Vollständigkeit geprüft und soweit möglich eine Sortierung nach Werkzeugen vorgenommen, um die Anzahl der benötigten Werkzeugwechsel während der Bearbeitung zu minimieren. Dabei können die Werkzeug- und Technologieparameter, die parametrischen Programm-Module sowie die Rohmaterialabmaße und die Maschinen-Daten jeweils durch den Maschinenbediener angepasst werden. So können beispielsweise bei Verwendung eines neuen Werkzeugtyps die zugehörigen Technologieparameter im Tabellenwerk hinterlegt werden. Auch die Anpassung der parametrischen Programm-Module im CNC-Programm-Generator ist einfach möglich. Sie erfolgt wie bei einer konventionellen CNC-Programmierung in DIN-genormten G-Code.

Der CNC-Programm-Generator wurde in der Prozesslernfabrik CiP am Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen an der Technischen Universität Darmstadt zusammen mit den Mitarbeitern der MUNSCH Chemie-Pumpen GmbH programmiert und getestet. Die Erprobung bei der Firma MUNSCH erfolgte direkt bei Inbetriebnahme der neuen Werkzeugmaschine. Die Erprobung gestaltete sich reibungslos. Innerhalb nur einer Woche wurde die Maschine in Betrieb genommen, die automatische CNC-Programmgenerierung umfangreich erprobt und schließlich die Produktionsfreigabe für den neuen Prozess erteilt. Die Bedienung der Maschine erfolgte in Form der Mehrmaschinenbedienung. Für die Entnahme der bearbeiteten Grundplatte, das Bestücken der Maschine

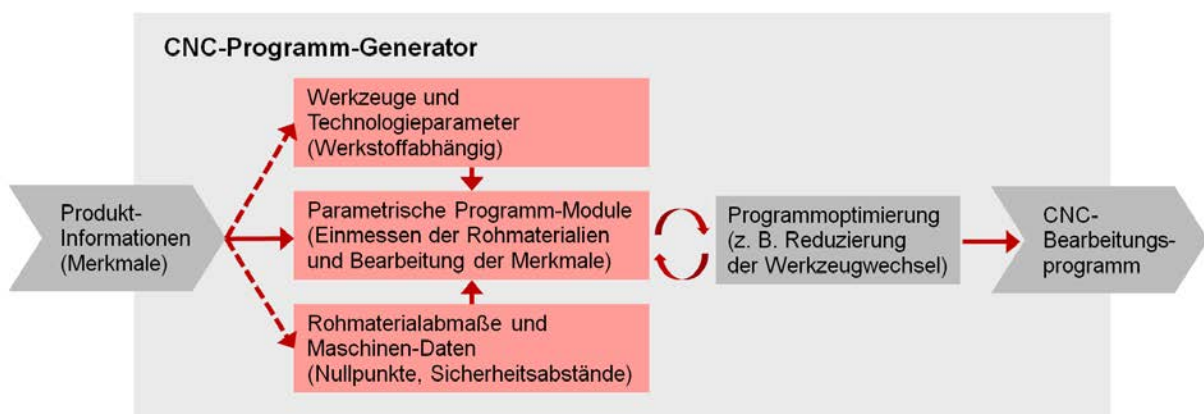


Abbildung 5: Funktionsweise des CNC-Programm-Generators

mit neuem Rohmaterial sowie die Programm-anwahl und den Zyklusstart benötigen die Mitarbeiter rund fünf Minuten. Die Maschine durchläuft dann automatisiert ohne weiteren Bedieneingriff das Antasten sowie Bearbeiten der Grundplatte in rund 30 Minuten.

Die Abbildung 6 zeigt die erste Erprobung in Schaumstoff sowie das Antasten und die erste Bearbeitung einer Gussgrundplatte.

Ergebnisse der Umsetzung und erreichte Verbesserung

Folgende Verbesserungen konnten im Rahmen des Projekts im Unternehmen MUNSCH Chemie-Pumpen GmbH erzielt werden:

- ▶ **Qualität:** Die Qualitätsverbesserung ist wie gefordert erreicht worden. In den ersten 10 Wochen nach der Einführung des neuen Fertigungsprozesses gab es 4 Defekte. Die Ursachen dieser Defekte konnten identifiziert und abgestellt werden. In Summe wurden seit Einführung über 1250 Grundplatten bearbeitet. Die Qualität der Bearbeitung wird nicht wie zuvor durch das Prüfen und ggf. Nacharbeiten sichergestellt, sondern durch den eindeutig definierten und stabilen Prozess gewährleistet. Diese Verbesserung zeigt sich auch in einer signifikanten Reduzierung der Qualitätskosten der Komponente „Grundplatte“.
- ▶ **Prozessverfügbarkeit:** Durch die eindeutige Wertstromzuordnung der Grundplatte auf eine Werkzeugmaschine konnte erreicht werden, dass die Komponente Grundplatte jederzeit synchron zur Montage bearbeitet werden kann und es gegenüber der Montage keine kapazitätsbedingten Engpässe und Verzögerungen in der Bereitstellung der individuell bearbeiteten Grundplatten gibt.
- ▶ **Durchlaufzeit:** Im Kontext der deutlich gesteigerten Prozessverfügbarkeit und Prozessfähigkeit der Grundplattenbearbeitung konnte die Durchlaufzeit bei der Grundplattenbearbeitung von über einer Woche auf weniger als eine Schicht reduziert werden. In dieser signifikanten Reduzierung der Durchlaufzeit besteht der wesentliche Mehrwert für die MUNSCH Chemie-Pumpen GmbH. Die zuverlässig planbare, kurze Durchlaufzeit im Kontext eines transparenten Wertstroms vereinfacht neben der Fertigungssteuerung insbesondere die Logistikprozesse in der Einzelstückfertigung.

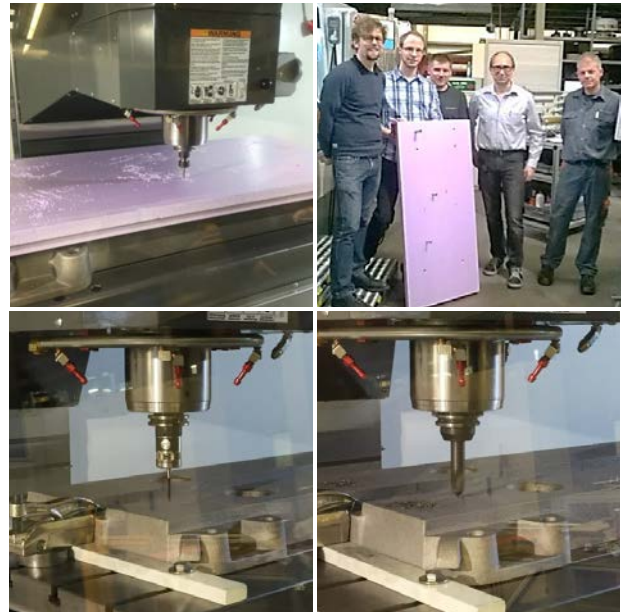


Abbildung 6: Erste Erprobung in Schaumstoff; Antasten und die erste Bearbeitung einer Gussgrundplatte

Identifizierte Erfolgsfaktoren

In Zusammenhang mit dem erfolgreichen und zugleich reibungslosen Verlauf des Projekts können neben einem guten Projektmanagement vier Erfolgsfaktoren für Projekte zu Digitalisierung und Vernetzung identifiziert werden:

- ▶ **Standardisierung:** Vor der Digitalisierung und Vernetzung von Prozessen sollte eine konsequente Standardisierung im Unternehmen und der Unternehmenskultur etabliert sein. Bei der Firma MUNSCH war dies durch den konsequenten Einsatz von IT-Systemen in Form von Produkt-Konfigurator, Regelwerk und ERP-System der Fall. Dabei ist die Standardisierung von Produkten und Prozessen im indirekten Bereich die Grundlage für die erfolgreiche Digitalisierung und Vernetzung in der Produktion.
- ▶ **Schlanke Produktion:** Die Philosophie der schlanken Produktion mit dem kontinuierlichen Streben nach Stabilität, Fluss und Verschwendungseliminierung sind elementarer Wegbereiter für die erfolgreiche Digitalisierung und Vernetzung. Stabile und standardisierte Prozesse können deutlich einfacher digitalisiert werden. Dabei hilft es, das Just-In-Time-Prinzip auf die Informationsbereitstellung zu erweitern: Die benötigten Informationen sollen zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort in der richtigen Form bereitstehen.

- **Prozessorientierung und Prozesssicht:** Während eine hohe Kundenorientierung im Umfeld der variantenreichen Fertigung häufig zu einem lösungsfokussierten Produktdenken der Mitarbeiter getreu dem Motto „geht nicht – gibt’s nicht!“ führt, ist zur erfolgreichen Digitalisierung und Vernetzung zusätzlich eine ausgeprägte Prozesssicht erforderlich. Diese Prozessorientierung ist bei der Firma MUNSCH unter anderem durch die kontinuierliche Arbeit mit der Wertstrommethodik stark ausgeprägt und beschleunigte dadurch den Projektfortschritt.
- **IT-Systemintegratoren mit Produktionsbezug:** Im Allgemeinen wird zunehmend mehr IT-Kompetenz für die IT-Integration im Produktionsumfeld benötigt. Im Speziellen werden insbesondere Mitarbeiter benötigt, die sowohl über IT-Kompetenz als auch über Produktions-Know-How verfügen. Dabei muss das Fachpersonal nicht machbarkeitsgetrieben neue Anwendungen in der Produktion etablieren, sondern durch den gezielten Einsatz der Informationstechnik dazu beitragen, die Probleme der Produktion zu lösen.

Fazit und Ausblick

Die MUNSCH Chemie-Pumpen GmbH hat mit diesem Projekt einen weiteren konsequenten Schritt zur effizienten Fertigung von kundenindividuellen Produktvarianten vollzogen. Neben der Prozessverbesserung liegt der Mehrwert des Projektes vor allem in der Weiterentwicklung der beteiligten Mitarbeiter des Unternehmens. Nach dem Leitsatz „Wer die Produktvarianz standardisiert, kann Stückzahl Eins fertigen wie in Serie“ wird das Konzept des CNC-Programmgenerators nun auf weitere Komponenten der kundenindividuellen Fertigung übertragen. Im Unternehmen MUNSCH sieht man die Digitalisierung dabei nicht als Ersatz für den Menschen, da dieser weiterhin flexibler ist als jedes System. Vielmehr wird der Ansatz verfolgt, die Digitalisierung um den Menschen herum als Unterstützung zu etablieren, damit dieser sich auf all das konzentrieren kann, was die Digitalisierung dem Menschen nicht abnehmen kann.

Das durchgeführte Projekt zeigt, welche umfangreichen Prozessverbesserungen durch Digitalisierung und Vernetzung erreicht werden können. Das Projekt kann damit weiteren Unternehmen Mut machen, die Digitalisierung und Vernetzung in der Produktion weiter voranzutreiben. Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Darmstadt bietet neben einem umfangreichen praxisnahen Informations- und Weiterbildungsangebot insbesondere auch für unentschlossene Unternehmen individuelle Fachgespräche in den Lernfabriken sowie vor Ort bei den Unternehmen an.

Autoren



Carsten Schaede (Jahrgang 1986) studierte Maschinenbau an der TU Darmstadt und ist Mitarbeiter im Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Darmstadt. Er promoviert seit 2014 am Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen im Center für industrielle

Produktivität. Seit 2010 beschäftigt er sich vorwiegend mit der schlanken Produktion kundenindividueller Produkte. Im Schwerpunkt „Schlanke Prozesse für die spanende Fertigung“ forscht er an der Arbeitsvorbereitung für die variantenreiche Zerspanung.



Jörg Martin (Jahrgang 1970) absolvierte eine Lehre als Werkzeugmacher und war im Folgenden als Konstrukteur im Bereich Betriebsmittel, Vorrichtungen und Spritzgießwerkzeuge sowie als Werkzeugmachermeister tätig ehe er Abteilungsleiter im Formenbau wurde. Seit 2014 ist

Jörg Martin Produktionsleiter der MUNSCH Chemie-Pumpen GmbH und MUNSCH Kunststoffschweißtechnik GmbH. Er ist zertifizierter Lean Trainer und Experte für Shopfloor Management und Wertstromdesign.



Das Kompetenzzentrum Darmstadt wird im Rahmen von Mittelstand-Digital vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert. Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Die Kompetenzzentren helfen Unternehmen vor Ort mit Expertenwissen, praktischen Beispielen und Demonstrationszentren.

Als zentrale Plattform des Wissenstransfers dienen dem Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum die Lernfabriken der TU Darmstadt. Hier werden Unternehmensvertreter zum Thema Digitalisierung ihrer Prozesse informiert und weitergebildet. Dabei stehen die menschliche Arbeit und deren Unterstützung durch flexible Automatisierung im Vordergrund.

www.mit40.de



Anette Nickels, Gesche Ogursky

Digitale urbane Landwirtschaft: jahreszeitenunabhängig und fast emissionslos

Wenn sich ein angelbegeisterter IT-Unternehmer, ein Gewächshäuser entwickelnder Physiker und ein energieerzeugender Landwirt zusammentun, was passiert dann? Im Falle von Eric Nürnberger, Franz Schreier und Stefan Ruckelshaußen (im Bild oben von links nach rechts) entsteht daraus eine volldigitalisierte, geschlossene und aufeinander abgestimmte landwirtschaftliche Anlage, in der rund ums Jahr Salat, Kräuter, Fische und Krebse wachsen, ohne dass Ressourcen wie Energie, Wasser oder Nährstoffe verloren gehen. Ganz im Gegenteil: Eine ganze Menge Energie wird gespart und es entsteht fruchtbare „schwarze Erde“.¹

Digitalisierter Kreislauf spart Dünger und Energie

Im südhessischen Wallerstädten, einer 13.000 Einwohner-Gemeinde in der Nähe von Darmstadt, entsteht derzeit ein „Food & Energy Campus“, auf dem – komplett digitalisiert – die Erzeugung erneuerbarer Energien mit dem Betrieb von Aquakultur* und Aquaponik* sowie der ökologischen Landwirtschaft verbunden werden. Jedes vermeintliche Abfallprodukt eines Prozesses wird im nächsten Schritt wieder als Rohstoff eingesetzt, so dass keine Ressourcen verloren gehen. Biogasanlage, Fischzucht, Gemüseanbau und die Erzeugung von „schwarzer Erde“* laufen in einem digitalisierten Kreislauf. Der Einsatz fossiler Energien oder überregional zu beschaffender Stoffe, wie Dünger und Pflanzenschutzmittel, soll konsequent vermieden werden.

„Es ist uns eine Herzensangelegenheit, natürliche Energie-, Stoff- und Lebenskreisläufe bedingungslos zu respektieren und synergetisch zu nutzen“, sagt der Initiator des Campus, Eric Nürnberger. Er hat vor allem Erfahrung mit der Zander-Zucht: In nur wenigen Jahren hat der Gründer der Fischmaster IP-Services GmbH eine volldigitalisierte Indoor-Fischzucht aufgebaut. Begonnen hat er die Digitalisierung mit Sensoren an risikobehafteten Stellen seiner sensiblen Fischzucht. Inzwischen überwachen mehr als 1.000 Sensoren Aspekte wie Wasserqualität, Temperatur und vieles mehr in und an den Becken. Nun widmet sich Eric Nürnberger gemeinsam mit seinen Kollegen zusätzlich dem „Food & Energy Campus“, da spielen die Fische auch eine Rolle, aber dazu später mehr.

¹ *gekennzeichnet = im Glossar.



Abbildung 1: Der Auslöser und Anker des Food & Energy Campus: Die Biogasanlage im Groß-Gerauer Stadtteil Wallerstädten

Die Biogasanlage

Alles begann mit dem Gedanken darüber, was in elf Jahren mit der Biogasanlage passieren soll, wenn die zwanzigjährige Förderung der Stadtwerke Groß-Gerau ausläuft. Man suchte nach Lösungen. Stefan Ruckelshaußen, „mit Herz und Seele Landwirt“, führt neben seinem Anbaubetrieb auch die Geschäfte der Ingenia GmbH, die die Biogasanlage betreibt. Diese ist das zentrale Element des Food & Energy Campus.

In zwei Blockheizkraftwerken mit einer Gesamtleistung von 1.086 Kilowatt wird das Biogas in Strom umgewandelt. Die jährlich erzeugten rund neun Millionen Kilowattstunden reichen aus, um etwa 2.300 Haushalte mit elektrischer Energie zu versorgen. Die Abwärme in der gleichen Größenordnung wird die Gewächshäuser des neuen Campus heizen.

50 Landwirte, die in einem Radius von etwa zehn Kilometern um die Vergärungsanlage wirtschaften, liefern jährlich 24.000 Tonnen Energiepflanzen wie Mais, Grünroggen, Zuckerhirse und Zuckerrüben gemäß dem Erneuerbare-Energie-Gesetz.

Als Reststoff der Biogasproduktion entstehen etwa 20.000 Kubikmeter flüssige Gärreste, die bisher in einem Radius von bis zu 15 Kilometern als Dünger auf landwirtschaftliche Flächen ausgebracht wurden. Die mehr als 1.000 Lastwagen pro Jahr belasten die Ortschaften der Umgebung mit Lärm, Abgasen und Staub. Auch sind Gärreste auf Feldern nicht unproblematisch: Der enthaltene Stickstoff kann als Treibhausgas in die Atmosphäre entweichen und im Boden als Nitrat das Grundwasser belasten. Ein weiterer Nachteil der Gärreste für die Umwelt: Nur maximal zehn Prozent sind Feststoffe. Also wurden bisher beim Transport auf die Felder mehr als 90 Prozent Wasser von A nach B bewegt.

Dafür gibt es jetzt eine bessere Lösung: Auf dem Food & Energy Campus werden die Gärreste mit digitalisierten Filtermethoden so behandelt, dass Wasser und Feststoffe getrennt werden. Das Wasser kann zum Gießen oder in der Aquakultur zur Fischzucht genutzt werden. Die verbleibenden Feststoffe werden im Pyrolyse*-Verfahren auf dem Campus direkt vor Ort zu Pflanzenkohle veredelt.

So werden gleich mehrere Probleme der Gärrest-Verwertung gelöst: Es wird weniger Benzin für LKW verbraucht und Treibhausgase und die Nitrat-auswaschung in das Grundwasser werden vermieden. Das bislang ineffizient genutzte Wasser aus den Gärresten bleibt im Kreislauf erhalten. Zudem



Abbildung 2: Das Geschäftsmodell und der Kreislauf, der durch digitalisierte Prozesse automatisiert wird

werden die Gärreste in hochwertige Pflanzsubstrate verwandelt, die so genannte „schwarze Erde“*. Die noch ungenutzte Abwärme aus dem Blockheizkraftwerk sorgt für das Klima in den Gewächshäusern. Dadurch werden die Reststoffe der Biogasanlage zur Grundlage für die Produktion von Obst und Gemüse.

Digitalisierte Nährstoffzufuhr

Chinakohl braucht für sein Wachstum beispielsweise mehr Eisen als Basilikum. Welcher Nährstoff für welche Pflanze in welcher Konzentration vorhanden sein muss, wissen die Sensoren und geben so viel Nitrat, Nitrit, Ammonium, Eisen und Algen ins Wasser, wie benötigt. Auch den pH-Wert regeln Sensoren, indem sie die Zufuhr von Salzsäure aus einem angeschlossenen Container steuern.

Die Pflanzen wachsen ab 2017 in vier 700 Quadratmeter großen aufblasbaren Gewächshäusern aus Japan. Sie werden in riesigen runden Beeten auf einer wässrigen Lösung, einer Hydrokultur*, von der Mitte aus in Schienen „gepflanzt“. Von dort „wandern“ sie innerhalb von 30 Tagen nach außen, wo sie geerntet werden². Pro Woche können so 5.000 Köpfe Salat in Bioqualität produziert werden, unabhängig von der Jahreszeit. Denn in den energieeffizienten Gewächshäusern werden Licht und Schatten automatisiert geregelt.

Die Aquakultur 4.0

Genauso verhält es sich mit der Aquakultur. Auf dem Campus soll in geschlossenen digitalisierten Kreislaufanlagen Fisch in regionaler Aquakultur gezüchtet werden. Der Fisch wird in Becken in den Gewächshäusern und in separaten Gebäuden wachsen. Er bleibt damit vor den Temperaturschwankungen der Jahreszeiten geschützt. So wird eine ganzjährig gleichmäßige Produktion gewährleistet. Ziel ist es, Zandersetzlinge mit einem Gewicht von etwa 20 Gramm bis zu einer finalen Größe von einem Kilogramm nicht mehr „anzufassen“. Damit wird der Stress für die Tiere durch manuelle Sortierung verringert und das Wachstum nicht gestört. Hierfür wird eine neue Anlage entwickelt, die eine digitalisierte Fischsortierung ermöglicht und gleichzeitig mit einem Fütterungssystem gekoppelt ist. Eine intelligente Verbindung von relevanten Daten wie Wasserqualität, Temperatur, Größe und Gewicht sowie Futtermengen sollen zusammengeführt und überwacht werden.

² Um eine Vorstellung zu bekommen, suchen Sie im Web nach Videos zum Stichwort „granpa dome“.

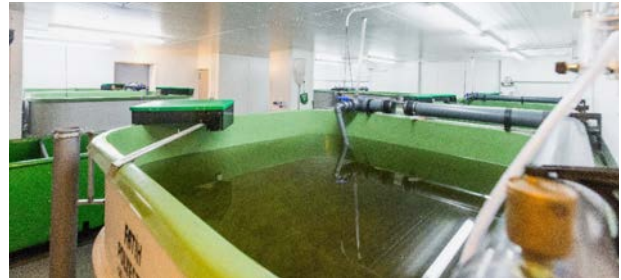


Abbildung 3: Die Indoor-Fischzucht wird mit Hilfe von 1.000 Sensoren überwacht und digital gesteuert

Das Wasser der Becken wird in einem digital gesteuerten Kreislauf über Filtervorrichtungen gereinigt und bleibt sauber für die Fische. So werden Nährstoffe aus den Fischabwässern gesammelt und der Pflanzenproduktion zugeführt. Das spart mineralische Dünger. Das Hauptprodukt der Aquakultur ist der Zander. Er gilt als wichtiger und wertvoller Speisefisch, ist aber als scheuer und vorsichtiger Fisch von Anglern schwer zu überlisten. Zudem ist seine Zucht schwierig, da er auf Umgebungsfaktoren sensibel reagiert. „Ein prädestinierter Fisch also für unsere digitalisierte Zucht“, sagt Eric Nürnberger, „denn wir können alle Lebensbedingungen vom Licht über das Wasser bis zur Temperatur genauestens steuern. Am Anfang sind viele Fische gestorben, aber inzwischen können wir das Lebensumfeld des Zanders so optimal wie möglich gestalten.“

Die Aquaponik

Die nährstoffhaltigen Abwässer aus der Fischzucht werden aufbereitet und innerhalb eines aquaponischen* Systems für den Pflanzenbau genutzt. Aquaponik bezeichnet das Verfahren, bei dem die Aufzucht von Fischen und Krebsen mit der Produktion von Nutzpflanzen so verknüpft wird, dass beide Nutzungssysteme sich in einem geschlossenen System ergänzen.

Schwarze Erde und Biokohle

Auf dem Food & Energy Campus wachsen die Pflanzen aber nicht nur in Aquaponik, sondern auch auf „schwarzer Erde“*, die mit den Fischabwässern angereichert wird. Dafür werden die Nährstoffe mit Hilfe von Kohle aus den Abwässern herausgefiltert und dann zu der hochwertigen Erde verarbeitet. Der Grund: In der Aquaponik ist der Nährstoffnachschub für die Pflanzen dann ein Problem, wenn die zu den Pflanzen gehörigen Fische in den Verkauf gehen und keine Nährstoffe mehr liefern. Deshalb werden

parallel Pflanzen auf schwarzer Erde angebaut, um eine durchgängige Produktion von Kräutern und Gemüse zu gewährleisten.

Mit Hilfe einer Pyrolyse*-Anlage werden die Gärreste der Biogasanlage unter zusätzlichem Energiegewinn zu Biokohle umgewandelt. Pyrolyse ist ein Verfahren, bei dem organische Stoffe mit Hitze und ohne Luft verkohlt werden. Diese Kohle wird in den Filteranlagen der Aquakultur das Wasser reinigen und gleichzeitig mit Nährstoffen anreichern. Die so beladene Biokohle ist ein nährstoffreiches Substrat, das zur Herstellung von fruchtbarer Erde geeignet ist. Diese fruchtbare Erde ist als „schwarze Erde“ oder Terra Preta* bekannt. Auf dem Food & Energy Campus wird Terra Preta nach dem Verfahren der Palaterra Betriebs- und Beteiligungsgesellschaft mbH hergestellt. Mitarbeiter des Unternehmens waren beteiligt, als das Verfahren der Indios entschlüsselt wurde, mit dem diese die Terra Preta herstellten. Das Unternehmen produziert heute ähnliche Substrate unter dem Namen Palaterra. Die Merkmale entsprechen weitgehend den physikalischen, chemischen, mikrobiellen und biologischen



Abbildung 4: Rund 30 aquaponische Solar Gewächshäuser werden auf dem Food & Energy Campus stehen

Bodeneigenschaften der Terra Preta. Sie verbessert nicht nur die Bodenfruchtbarkeit, sondern ihre Herstellung ist auch eine verlässliche Methode der Kohlenstoff-Sequestrierung: Der Atmosphäre wird CO_2 entzogen und nutzbringend im Boden gebunden.

Die Gewächshäuser

Neben den oben erwähnten Gewächshäusern aus Japan wird es etwa 30 Gewächshäuser des Physikers im Team, Franz Schreier, auf dem Food & Energy Campus geben. Er beschäftigt sich seit einigen Jahren mit der Frage, wie ein gutes Energiemanagement in die Nahrungsmittelproduktion integriert werden kann, um negative Energiebilanzen zu vermeiden. Mit dem aquaponischen Solar-Gewächshaus „Sun Light Greenhouse“ hat der Geschäftsführer der ebf GmbH einen Raum realisiert, in dem Lebensmittel und Energie erzeugt werden können. Für die West-, Ost- und Nordwand des Gewächshauses werden massive Baustoffe als Dämmmaterial verwendet.

Diese Konstruktion hilft, Temperaturschwankungen im Inneren des Gewächshauses zu puffern und den Heizbedarf zu reduzieren. Ein Belüftungssystem reduziert – unter Verwendung eines Erdwärmetauschers – den Bedarf an Energie für ein Beheizen oder Kühlen des Gewächshauses. Es wird eine Folie eingesetzt, die das gesamte Tageslichtspektrum zu den Pflanzen durchlässt. Das ermöglicht, eine Photovoltaikanlage im Inneren des Gewächshauses zu platzieren, die hier vor direkten Umwelteinflüssen wie Schmutz oder Hagelschauern geschützt ist. Die Elemente sind beweglich und können sowohl zur Beschattung der Pflanzen als auch zur Stromproduktion multifunktional ausgerichtet werden. Geplant ist auch, überschüssige Pflanzen von dort zu beheimatenden – komplett undigitalisierten – Hühnern und Kaninchen fressen zu lassen. So schließt sich der Kreislauf, zum Schluss sind Natur und Technik optimal aufeinander abgestimmt.

Autorinnen

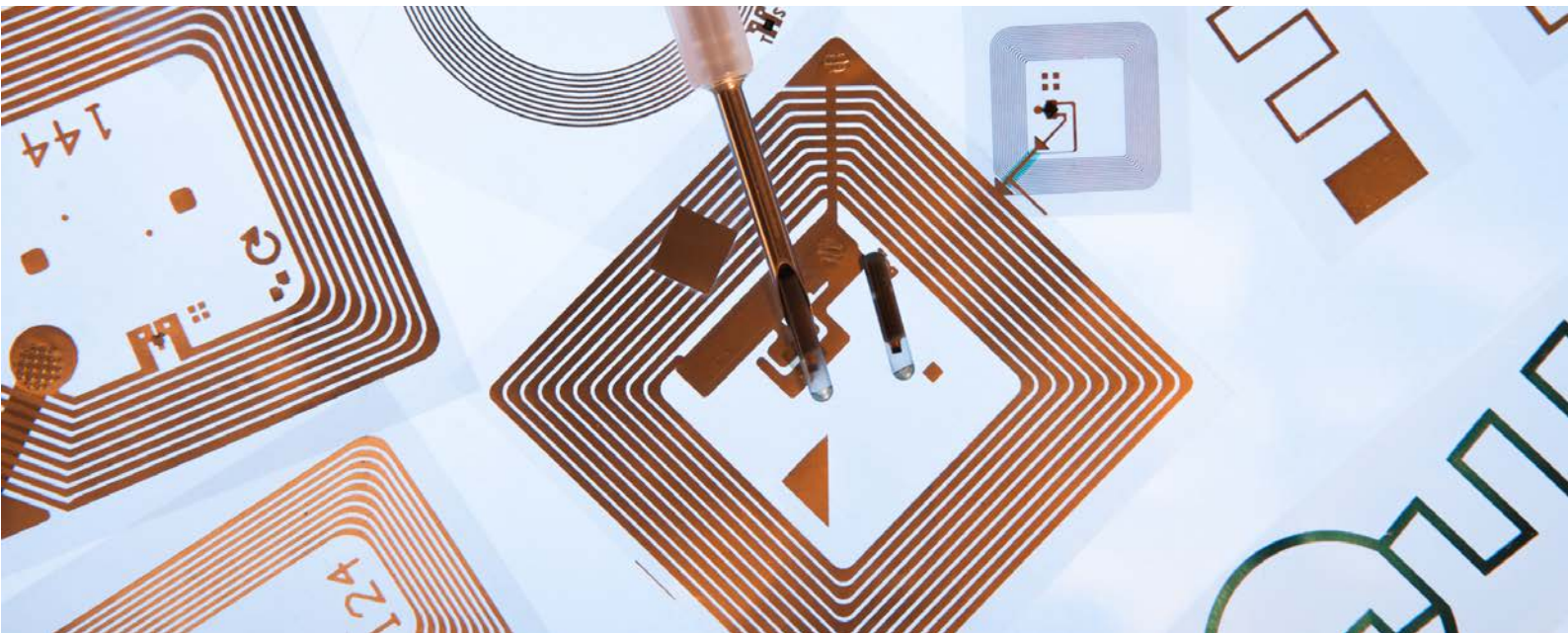


Anette Nickels arbeitete schon während sie Germanistik und Politikwissenschaft studierte in Pressestellen und Online-Redaktionen und als freie Journalistin. Schon damals war ihr Interesse für alle Online- und Digitalisierungsthemen geweckt. Zehn Jahre arbeitete sie in IHKS

intensiv mit unterschiedlichen Unternehmen zusammen und entwickelte Veranstaltungs- und Beratungsformate. Jetzt setzt sie ihre Erfahrung und ihren Enthusiasmus als Projektmanagerin bei der Mittelstand 4.0-Agentur Kommunikation dafür ein, ihr Wissen an Multiplikatoren weiterzugeben.



Gesche Ogursky arbeitet seit 2015 mit Eric Nürnberger zusammen. Zuvor schrieb sie als freie Redakteurin für das Darmstädter Echo und arbeitete in der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit für die Steigenberger Hotels AG. Sie hat den Online-Shop mitaufgebaut, mit dem die Fischmaster IP-Services GmbH frischen Fisch in die ganze Republik verkauft. Ihr ist es ein Anliegen, Digitalisierungsthemen sprachlich so aufzubereiten, dass die breite Öffentlichkeit diese versteht.



Andreas Emrich, Tim Niesen, Sarah Rübel, Peter Fettke, Peter Loos

ErWiN: oder die Antwort auf die Fragen ... Was ist mein Geschäftsmodell? Wie funktioniert Digitalisierung? Wer kann mir helfen?

Werkzeugunterstützung und Netzwerkunterstützung für digitale Geschäftsmodelle in erweiterten Wertschöpfungsnetzwerken

Kleine und mittlere Unternehmen wie der Metalldübelhersteller Dubex stehen vor großen Herausforderungen, wenn sie die Vorteile von Digitalisierung und Industrie 4.0 effektiv nutzen wollen. Welche Chancen bietet beispielsweise der Einsatz von RFID? Durch welche Technologien können sie ihre Kosten reduzieren? Ausgehend von diesen Fragestellungen ist der Dubex GmbH nicht klar, welchen konkreten Geschäftsnutzen bestimmte Technologien haben und wer ihr bei der Umsetzung helfen kann. Das Unternehmen ist sehr interessiert am Einsatz von RFID in ihren Produktionsanlagen, weiß aber nicht, wie und mit welchen Partnern es ein solches Projekt umsetzen kann. Der vorliegende Beitrag zeigt auf, wie das erweiterte Wertschöpfungsnetzwerk (ErWiN) des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums Kaiserslautern bei der Beantwortung dieser Fragen helfen kann.

Motivation

Das Unternehmen Dubex stellt seit bereits mehr als dreißig Jahren Metalldübel her und hat sich dadurch eine eigene Marktnische erobert. Im Laufe der Zeit haben sich jedoch Konkurrenten herausgebildet und der Wettbewerb wird zunehmend härter.

Der Geschäftsführer von Dubex, Herr Mayer, hat erkannt, dass er sowohl auf die Trends in der Branche als auch neue Technologien eingehen muss. Die Auseinandersetzung mit Schlagworten wie „Digitalisierung“ und „Industrie 4.0“ fällt ihm jedoch

schwer: Was konkret verbirgt sich hinter diesen Begriffen? Wie lässt sich dies in seinem Betrieb umsetzen? Welchen wirtschaftlichen Nutzen hat er davon?

Industrieunternehmen wie Dubex sind von diesen Entwicklungen im Besonderen betroffen. So stellen beispielsweise neue technische Möglichkeiten zur individualisierten Produktion bestehende Geschäftsmodelle in Frage und erlauben völlig neue Arten der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit.

Herr Mayer hat beim IHK-Sprechtage das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern kennengelernt. Im Gespräch zeigt sich, was sich hinter den Schlagworten verbirgt. Im Fokus steht die Frage, inwiefern die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle und neue Technologien sich wechselseitig bedingen.

Neue Geschäftsmodelle und neue Technologien bedingen sich wechselseitig:

- ▶ **Neue Technologien:** Neuartige Produktionstechniken (z. B. additive Fertigung) erlauben eine schnelle und individualisierte Herstellung von Produkten. Sie ermöglichen und fördern zudem eine flexible Zusammenarbeit zwischen Unternehmen in dynamischen Wertschöpfungsnetzwerken. Zur Nutzung dieser technischen Potenziale müssen Geschäftsmodelle entsprechend angepasst und neu gedacht werden.
- ▶ **Veränderte Marktanforderungen und Kundenansprüche:** Wohlinformierte Kunden besitzen heute gegenüber Unternehmen eine andere Erwartungshaltung als noch vor einigen Jahren. Durch die Verfügbarkeit von einfachen Vergleichsmöglichkeiten im Internet bestimmen Kunden heute zudem stärker die aktuelle Marktsituation. Beispiele hierfür sind die Forderung nach individualisierten Produkten und Dienstleistungen oder der Wunsch nach innovativen und einfach zu bedienenden Produkten. Geschäftsmodellinnovationen können Unternehmen helfen, diesen Anforderungen gerecht zu werden.

Ein fundiertes Nachdenken über das eigene Geschäftsmodell und eine gezielte Geschäftsmodellinnovation können Unternehmen helfen, dem Innovationsdruck nachzukommen. Herr Mayer gibt im Gespräch die Situation kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) zu bedenken: Sie sind einerseits von der Digitalisierung in besonderem Maße betroffen, verfügen andererseits aber häufig nur über beschränkte Ressourcen, die für eine digitale Transformation aufgebracht werden können. Hierzu zählen sowohl enge finanzielle, personelle und organisatorische Rahmenbedingungen als auch fehlendes Wissen um spezielle Technologien und Methoden zur Geschäftsmodellgestaltung. Zudem bleibt für eine systematisierte Betrachtung des eigenen Geschäftsmodells im Tagesgeschäft häufig keine Zeit.

In der Folge werden Geschäftsmodelle in der Praxis häufig nicht systematisch und regelmäßig mit Blick auf Innovationen betrachtet. Vielmehr ist dieses Wissen implizit in Unternehmen vorhanden, was eine gezielte Betrachtung von Auswirkungen der Digitalisierung auf bestimmte Geschäftsmodellbereiche erschwert.

Die Mitarbeiter im Kompetenzzentrum wissen nun, wie sie Herrn Mayer helfen können. Sie stellen ihm die Plattform "ErWiN – erweitertes Wertschöpfungsnetzwerk vor". Zunächst wollen sie von Herrn Mayer wissen, welche Fragestellungen er konkret hat.

Problemstellung

Herrn Mayers Fragen wurden von den Mitarbeitern des Kompetenzzentrums aufmerksam verfolgt und am Flipchart zusammengefasst. Die Problemstellungen, mit denen sich kleine und mittlere Unternehmen wie Dubex im Kontext von Industrie 4.0 konfrontiert sehen, betreffen insbesondere unterschiedliche Aspekte des Themas Geschäftsmodelle.

Diese lassen sich anhand der folgenden drei thematischen Blöcke verdeutlichen.

1. Informationsbedarfe

Herr Mayer stellte folgende Fragen: *Welche neuen Technologien existieren? Wie können Referenzprojekte für meine Branche aussehen? Welche Problemstellungen wurden durch die Technologien bereits gelöst? Welche Auswirkungen kann der Einsatz einer Technologie für mein Geschäftsmodell haben? Welche Wechselwirkungen bestehen zwischen verschiedenen Bereichen meines Geschäftsmodells beim Einsatz neuer Technologien?*

Die Mitarbeiter fassen diese Fragestellungen unter dem Themenkomplex „Informationsbedarfe“ zusammen. Das grundlegende Problem ist ihnen bekannt: Im Rahmen verschiedener Initiativen, Kompetenzzentren, Referenz- und Praxisprojekte u. ä. ist eine große Menge an generellen und spezifischen Informationen zu Geschäftsmodellbereichen und Industrie 4.0-Technologien verfügbar. Die verfügbaren Informationen lassen sich in den meisten Fällen aber nur schwer nach speziellen Aspekten durchsuchen und sortieren. Es fehlt eine einheitliche Möglichkeit zur Recherche nach Unterstützungsmöglichkeiten, Veranstaltungen und KMU-spezifischen Referenzen.

2. Geschäftsmodellanalyse

Viele Fragen von Herrn Mayer sind aber eher betriebswirtschaftlicher Natur: *Wie weiß ich, ob mein Geschäftsmodell noch funktioniert? Wie ist mein Unternehmen im Vergleich zum Markt positioniert? In welchen Teilbereichen meines Geschäftsmodells bin ich Vorreiter? An welchen Stellen besteht Handlungsbedarf? Welche Beziehungen und Abhängigkeiten weist mein aktuelles Geschäftsmodell auf?*

Auch diese Fragen sind für die Mitarbeiter des Kompetenzzentrums nicht neu. Die technische Integration von neuen Technologien wirft weiterführende Fragen zu deren betriebswirtschaftlicher Nutzung auf. Der Zusammenhang zwischen der Einführung der Technologien und dem bestehenden Geschäftsmodell ist für Unternehmen oftmals nicht leicht zu durchblicken. Vor diesem Hintergrund besteht ein Bedarf nach einfach nutzbaren werkzeuggestützten Analysen für bestehende Geschäftsmodelle. Diese können helfen, Fragen zur Ist-Analyse und Entwicklungsmöglichkeiten des eigenen Geschäftsmodells zu beantworten.

3. Netzwerk-Support

Herr Mayer führt weiter aus: *„An Ideen mangelt es uns nicht. Viele unserer Mitarbeiter sind sehr an diesen neuen Technologiethemen interessiert und viele kommen auf mich zu mit Ideen diesbezüglich. Aber neben den finanziellen Ressourcen wissen wir oft nicht, wie wir solche Projekte realisieren können, und vor allem auch – mit wem! Können Sie uns Spezialisten vermitteln? Wie geht man an eine solche Umsetzung heran?“* Zentrales Thema ist hierbei oftmals die Suche nach konkreten Unterstützungsangeboten für die Umsetzung von geplanten Szenarien oder die Suche nach anderen Unternehmen, die ähnliche Projekte bereits erfolgreich umsetzen konnten und zu einem Erfahrungsaustausch bereit sind. Durch den Aufbau eines Kompetenznetzwerks können hierzu Interessenten und Umsetzungsspezialisten zusammengebracht werden und gemeinsam neue Kooperationen anstoßen („Matchmaking“).

Die Lösung: ErWiN

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern hat aus diesen Gründen die Plattform „ErWiN – erweitertes Wertschöpfungsnetzwerk“ konzipiert, die Unternehmen helfen soll, die Potenziale von Mittelstand 4.0 zu erkennen, sich entsprechend zu informieren und potenzielle Partner zu finden, die bei der Umsetzung neuer Geschäftsideen oder der Implementierung von Technologien aus Mittelstand 4.0 helfen können.

Nutzern soll eine einfache Anlaufstelle für die Problemlösung gegeben werden, ohne spezifische Kenntnisse von Industrie 4.0-Technologien oder Fachbegriffen zu Geschäftsmodellen zu erfordern. Die Plattform „ErWiN“ ermöglicht Firmen die Registrierung im Wertschöpfungsnetzwerk des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums Kaiserslautern. D.h. sie können Firmen auffinden, welche die für sie benötigten Kenntnisse mitbringen, können sich mit ihnen verknüpfen und gemeinsam mit ihnen neue, netzwerkbasierende Geschäftsmodelle entwickeln.

Herr Mayer will hier noch wissen, was denn genau „netzwerkbasierende Geschäftsmodelle“ seien. Die Mitarbeiter erläutern ihm, dass es hier um neuartige Geschäftsideen geht, die weder sein Unternehmen noch die andere Firma allein umsetzen könnte und die erst durch gezielte Zusammenarbeit möglich werden.

Herr Mayer ist sehr interessiert und will nun wissen, auf welche Art ErWiN ihm weiterhelfen könnte. Die Mitarbeiter erläutern ihm kurz die wesentlichen Anwendungsfälle:

1. Technologiesuche

Durch diese Funktion können interessierte Firmen sich über Technologien informieren und bekommen direkt Vorschläge, welcher Partner ihnen bei der Umsetzung helfen kann und welche Bereiche des eigenen Geschäftsmodells durch den Einsatz der Technologie umgestaltet werden können. Zudem werden Referenzprojekte angezeigt, die ein Gefühl dafür geben, wie die Technologie konkret umgesetzt werden kann und was sie für vergleichbare Firmen gebracht hat.

2. Problemlösungsassistenz

Durch Fragen ermittelt ErWiN, welche betriebswirtschaftliche Problemstellung ein Unternehmen vorliegen hat (wie bspw. „Kosten reduzieren“) und gibt hier auch wieder Vorschläge, welche Technologien als Lösungsansätze für das vorliegende Problem genutzt werden könnten und welche Referenzprojekte und potenziellen Partner es für diese Fragestellung gibt.

3. Readiness-Check

Im Rahmen des Registrierungsprozesses wird in einer interaktiven Befragung ermittelt, wie das Geschäftsmodell der betreffenden Firma ausgerichtet ist und wie „fit“ das Unternehmen in bestimmten Technologiefragen ist.

4. Angebot und Suche von Kompetenzen

Unternehmen können konkrete Angebote im Sinne von Produkten, Dienstleistungen oder

Kompetenzen anbieten oder danach suchen. Auf diese Weise werden sie dazu befähigt, Kompetenzlücken für ihr eigenes Projekt zu schließen oder ihre Kompetenz in interessante Projektideen einzubringen.

5. Gemeinsame Geschäftsmodellentwicklung

Firmen sollen für neue Geschäftsideen Partner anhand ihrer Kompetenzen suchen können und mit ihnen gemeinsam eine Geschäftsidee ausarbeiten können. Dies geschieht u.a. interaktiv mit dem Werkzeugkasten „Unterstützung“ des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums Kaiserslautern.

Methoden wie der Business Model Wizard erlauben die gemeinsame Entwicklung eines Geschäftsmodells mit Partnerunternehmen. Die Stärken-und-Schwächen-Analyse erlaubt es Partnern zu erkennen, welche Schwachstellen sie eventuell beheben können bzw. welche spezifischen Stärken sich dazu eignen, neue Nischen im Markt zu besetzen.

Herr Mayer sagt, dass er zwar noch nicht sieht, dass alle diese Anwendungsfälle für Dubex interessant sind, würde aber gern mal praktisch erleben, ob ihm die Plattform einen Nutzen bringt.

Erfahrungsbericht: Dubex nutzt ErWiN

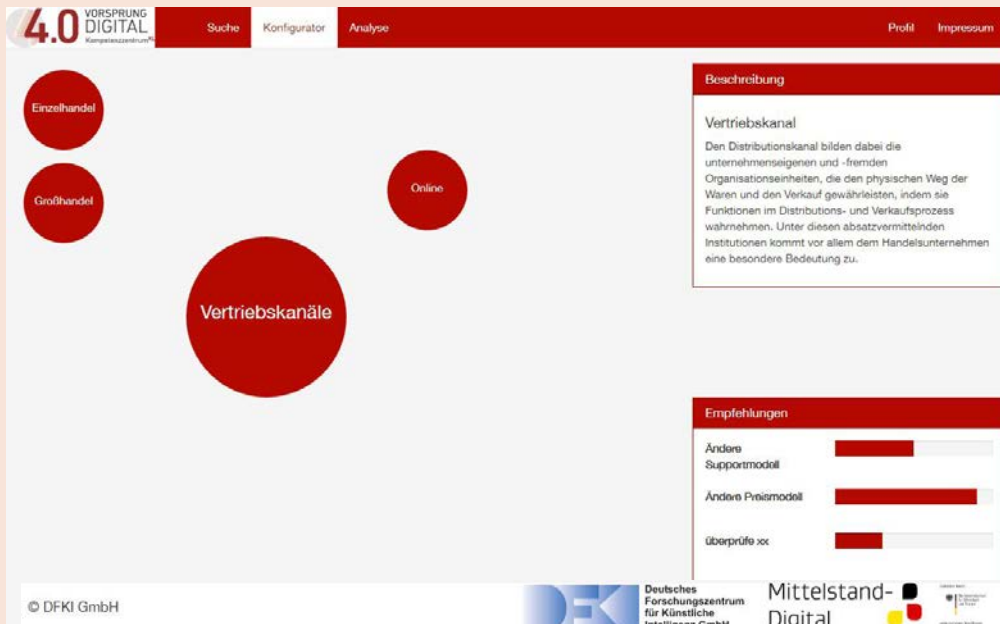


Abbildung 1: Profilbildung Geschäftsmodell

Dubex verwendet ErWiN jetzt: In einem ersten Schritt registriert sich Herr Mayer auf der Plattform und kann nun deren Angebote nutzen. Zunächst gibt er Daten über Dubex ein und konstruiert so sein Geschäftsmodell. Währenddessen bekommt er Empfehlungen für mögliche Problemstellungen, die sein Geschäftsmodell verbessern können sowie Erläuterungen zu Begriffen, die auf der Plattform auftreten. Da Herr Mayer als Vertriebskanal „Online“ ausgewählt hat, schlägt ErWiN ihm nun vor, das Preismodell zu ändern.

Dubex interessiert sich schon seit geraumer Zeit für RFID-Technologien, weiß jedoch nicht, welche Möglichkeiten sich damit ergeben. Herr Mayer gibt daher „RFID“ in das Suchfeld der Plattform ein und erhält als Ergebnis alle Technologien bezüglich RFID. Hier wird ihm auch dargestellt, wie weit die Technologie ausgereift ist. Seine Entscheidung fällt auf die Technologie für Sender-Empfänger-Systeme, über die er sich näher informieren möchte.

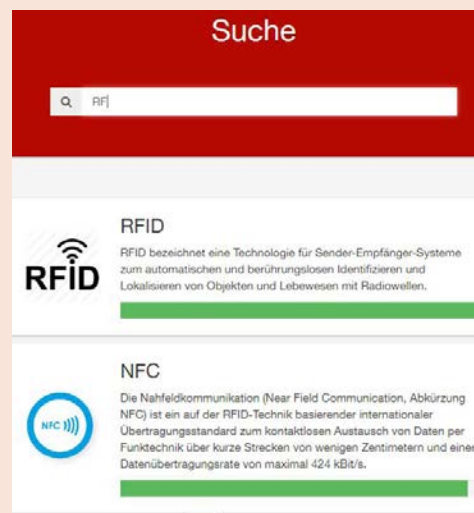


Abbildung 2: Technologiesuche

Nun erhält er eine detaillierte Beschreibung von RFID und es wird abgebildet, welches Element seines Geschäftsmodells RFID verbessern kann. Außerdem werden ihm Tags angezeigt, die mit dieser Technologie in Verbindung stehen und sie identifizieren. Gleichzeitig werden alle mit der Technologie verbundenen Partner aufgeführt, die bei der Implementierung unterstützen und anleiten können. Hier findet Herr Mayer unter anderem den Technologiepartner „DFKI“, der auf einer grünen Leiste als kompetenter Forschungspartner eingeordnet wird. Die angezeigten Referenzprojekte beschreiben Möglichkeiten, wie RFID in anderen Unternehmen bereits eingesetzt wurde.

Die Expertise des ersten aufgelisteten Partners überzeugt Herrn Mayer und er kontaktiert das DFKI. Die Mitarbeiter binden noch weitere Kollegen ein und es wird zusammen ein Projekt angelegt, in dem gemeinsam neue Geschäftsideen ausgearbeitet und umgesetzt werden sollen.

Abbildung 3: Ergebnisseite Technologiesuche

Zur Analyse des eigenen Unternehmens bietet ErWiN Herr Mayer die Möglichkeit, Leistungskennzahlen auszuwerten und diese mit anderen Unternehmen, im Zeitverlauf, nach Bundesland oder Branche zu vergleichen. Diese Stärken-Schwächen-Analyse der Kooperation kann sich Herr Mayer zum Beispiel als Netzdiagramm ansehen. Daraus leitet er ab, dass Dubex zwar auch in anderen Bereichen noch nachhohlen müsste, die neue Kooperation aber in dem oberen Bereich besonderen Reiz hätte.

Abbildung 4: Stärken-Schwächen-Analyse

Autoren



Andreas Emrich ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) und Ansprechpartner für das Thema „Geschäftsmodelle“ im Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern. Er hat langjährige Erfahrung in der Leitung und Mitarbeit nationaler und internationaler Forschungs-, Transfer- und Entwicklungsprojekte und ist Autor von mehr als 50 Beiträgen in wissenschaftlichen Journalen, Büchern und Konferenzbänden.



Tim Niesen ist seit Mai 2015 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) und dort aktuell in verschiedenen Industrie 4.0-Projekten aktiv. Innerhalb des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums Kaiserslautern ist er außerdem Ansprechpartner für das

Thema „Geschäftsmodelle“



Sarah Rübel ist Hilfswissenschaftlerin am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) und arbeitet dort im Rahmen des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums Kaiserslautern am Thema „Geschäftsmodelle“.



Peter Fettke ist Professor für Wirtschaftsinformatik an der Universität des Saarlandes und Leiter der Forschungsgruppe „Geschäftsprozessmanagement“ am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI GmbH) in Saarbrücken. Seine Forschungsinteressen

umfassen sämtliche Facetten sozio-technischer Prozesse, insbesondere Prozessmanagement, Prozessmodellierung und Data-Mining in Prozessdaten. Er verwendet einen breiten Kanon gestaltungsorientierter sowie empirisch-experimenteller Forschungsmethoden. Seine Arbeiten zählen zu den meistzitierten Artikeln führender Zeitschriften zur Wirtschaftsinformatik und er gehört zu den Top 10 der meistzitierten Wissenschaftler am DFKI. Ebenso ist er gefragter Gutachter renommierter Konferenzen, Journale und Forschungsorganisationen.



Peter Loos ist Direktor des Instituts für Wirtschaftsinformatik (IWi) im Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz und Lehrstuhlinhaber für Wirtschaftsinformatik an der Universität des Saarlandes. Sein Institut hat eine jahrzehntelange Tradition im Forschungstransfer nach dem

„Saarbrücker Modell“. Zahlreiche Ausgründungen aus dem Institut wie bspw. die IDS Scheer oder IMC belegen dies.

Fazit

Herr Mayer ist begeistert von der Plattform ErWiN und würde gerne noch länger damit experimentieren. Er findet vor allem gut, dass er auf vielen Wegen zur Lösung finden kann: „Manchmal weiß ich, was das Problem ist, aber nicht wie ich es lösen kann. Ein anderes Mal interessiert mich eine bestimmte Technologie, aber ich weiß nicht, was der konkrete Nutzen ist. ErWiN könnte Dubex dabei wirklich helfen – und ich glaube vielen anderen Firmen auch.“

Derzeit ist ErWiN erst in einer Prototypenphase am Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum in Kaiserslautern verfügbar. Es ist aber geplant, ErWiN möglichst bald auf die Straße zu bringen, um KMUs zu helfen, sich besser zu vernetzen und gemeinsam den Herausforderungen der Digitalisierung zu stellen.

Insbesondere für die Herausbildung innovativer, netzwerkbasierter Geschäftsmodelle stellt ErWiN einen neuartigen Ansatz dar, für den sich hoffentlich viele weitere Unternehmen wie die Dubex GmbH begeistern können.



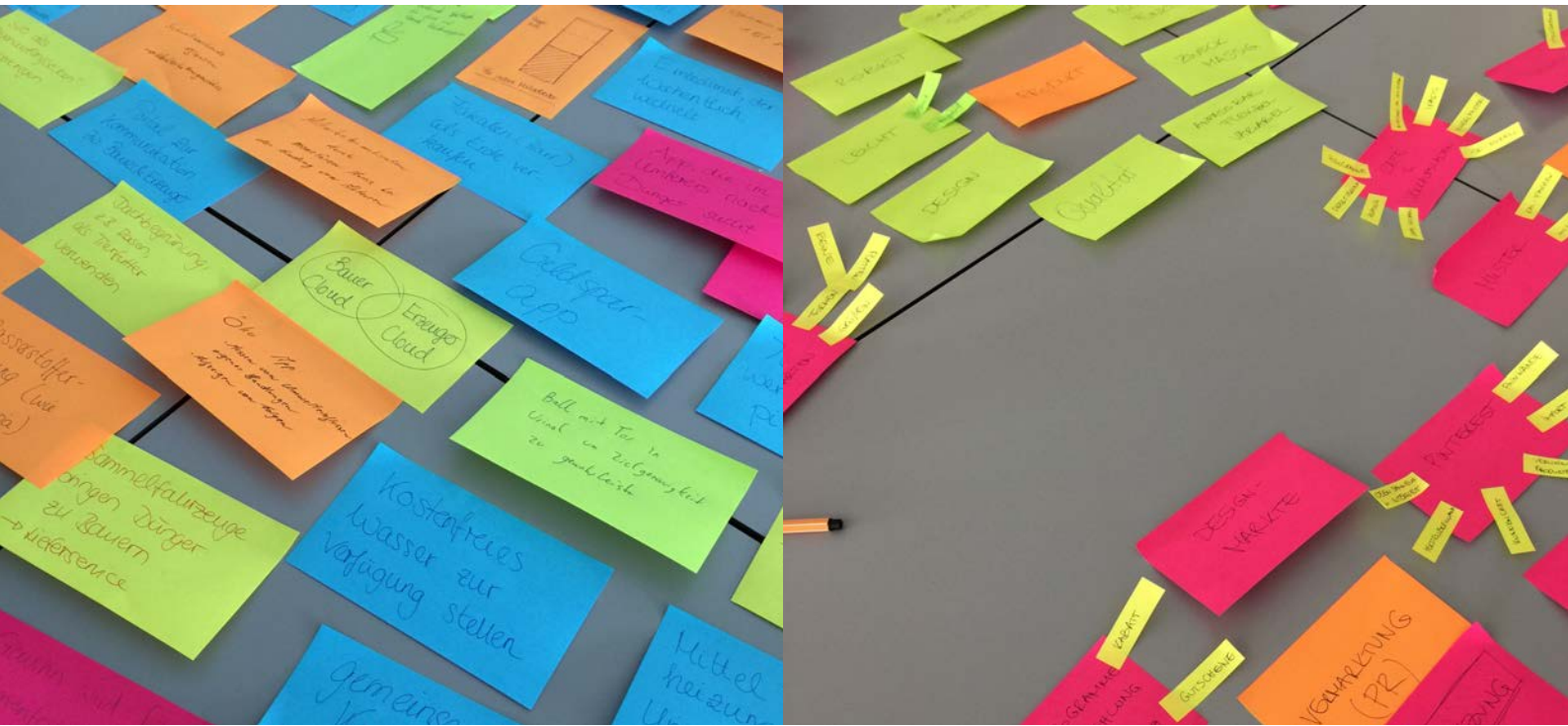
Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Kaiserslautern

Das Kompetenzzentrum Kaiserslautern wird im Rahmen von Mittelstand-

Digital vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert. Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Die Kompetenzzentren helfen Unternehmen vor Ort mit Expertenwissen, praktischen Beispielen und Demonstrationszentren.

Die Unternehmen werden im Kompetenzzentrum Kaiserslautern insbesondere für Innovationsthemen sowie deren Verankerung im Betrieb sensibilisiert. Entsprechend des jeweiligen Reifegrads werden spezifische Informationen und Maßnahmen angeboten, um Mittelständler und Handwerksbetriebe bei der digitalen Transformation zu begleiten. Letztlich sollen somit die Betriebe nachhaltig in ihrer Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit gestärkt werden.

www.kompetenzzentrum-kaiserslautern.digital/



Christoph Krause

Wie Designer Denken – „Design Thinking“

Die digitale Transformation der Unternehmen ist in vollem Gange. Ob größerer Mittelstand oder Handwerk – die zu bewältigenden Aufgaben sind vielfältig und oft komplex. Im Zentrum des Wandels steht die Entwicklung neuer digitaler Geschäftsmodelle und die Anpassung bestehender Geschäftsmodelle mit digitalen Produkten und Services. Das trifft ins Herz der Unternehmen, stellt es doch die jahrelangen Traditionen oft auf den Kopf. Doch es gilt genau hinzuhören, was die Kunden heute und morgen wollen und in den Angeboten intelligente wie elegante Antworten umzusetzen. Wer hier erfolgreich sein will, dem sei die Innovationsmethode „Design Thinking“ ans Herz gelegt. Das Design vermochte schon immer mehr als reine Ästhetik zu bedienen und denkt seit Entstehen vom Prozess her. Die Methode eignet sich hervorragend, um Produkte und Services gemeinsam zu betrachten und zu erproben. Zukünftig werden nur noch wenige Produkte ohne einen digitalen Service erfolgreich sein. „Design Thinking“ kann hierbei konkret die Fragen nach der tatsächlichen digitalen Anwendung als Schnittstelle zum Kunden beantworten.

Die Entwicklungsgeschichte der Methode ist schnell erzählt. David Kelley, Gründer der bekannten Design-Agentur IDEO im Silicon Valley, entwickelte

„Design Thinking“ als ein wichtiges Werkzeug zur Innovationsentwicklung. Die Stanford-Professoren Terry Winograd und Larry Leifer prägten fortan mit der amerikanischen d.school an der Stanford University die weitere Entwicklung. Von der Methode begeistert gründete Hasso Plattner 2005 das Hasso-Plattner-Institute of Design in Potsdam, an dem seither „Design Thinking“ gelehrt wird. Inzwischen hat sich die Methode als eines der wichtigsten Werkzeuge in der Innovations- und Produktentwicklung in kleinen wie großen Unternehmen etabliert. Heute wird die Methode bereits in allen Formen der Lehre gewinnbringend eingesetzt.

Die richtige Mischung macht's!

Treffen sich fünf Tischler und denken darüber nach, wie Ihre Zukunft aussieht. Hier wirklich neue Geschäftsmodelle oder Produkte zu erdenken wird schwerfallen. Das kennen wir alle aus unserem Alltag im Unternehmen. Also raus aus der Alltäglichkeit. Treffen sich ein Tischler, ein Arzt der Kunde ist, ein Comedian, ein IT-Spezialist und ein Fräsentechniker, wird das Ergebnis allein durch die Vielfältigkeit der unterschiedlichen Kompetenzen um einiges erfolgsversprechender ausfallen. Das selbst

erlebte Beispiel will sagen, „Design Thinking“ lebt von der Unterschiedlichkeit seiner Teilnehmer. Die Grundlage eines jeden Design Thinking-Prozesses bildet daher ein Team, das sich aus verschiedenen Gewerken, Abteilungen und Hierarchieebenen zusammensetzt. Das Mitwirken von externen Mitdenkern kann überaus hilfreich sein. Die Methode lebt somit zum einen von der wirklichen fachlichen Expertise wie der Fähigkeit der Teilnehmer, sich neuen Ideen anderer Bereiche zu öffnen und eigene Ideen mit denen des Teams zu vernetzen.

Der Mensch ist zum Sitzen nicht gemacht!

Damit „Design Thinking“ funktioniert, sollte man den richtigen Rahmen bereitstellen. Im Sitzen neue Ideen sprudeln zu lassen, Modelle zu bauen und Mockups zu testen passt nicht wirklich zusammen. Räume zum „Design Thinking“ brauchen modulartige Tischflächen in Stehhöhe, Ablageflächen für Material und Modelle und Rückzugsflächen zur intensiven Denkarbeit. Große freie Wand- oder Tafelflächen sind unmittelbarer Bestandteil der Arbeit. Gesunde und frische Nervennahrung begeistern die Teilnehmer. Intensives Denken muss Spaß machen und darf dauern! *Ein Tipp für das Handwerk:* Räumen Sie Ihre Werkstätten und machen Sie diese zu Denklaboren. Eine gute Montagebank eignet sich hervorragend, um den Teilnehmern einen guten Platz zur Ideenfindung bereit zu stellen. Zudem sind sie somit gut gerüstet, die entstandene Idee sofort in der Produktionsumgebung zu testen.

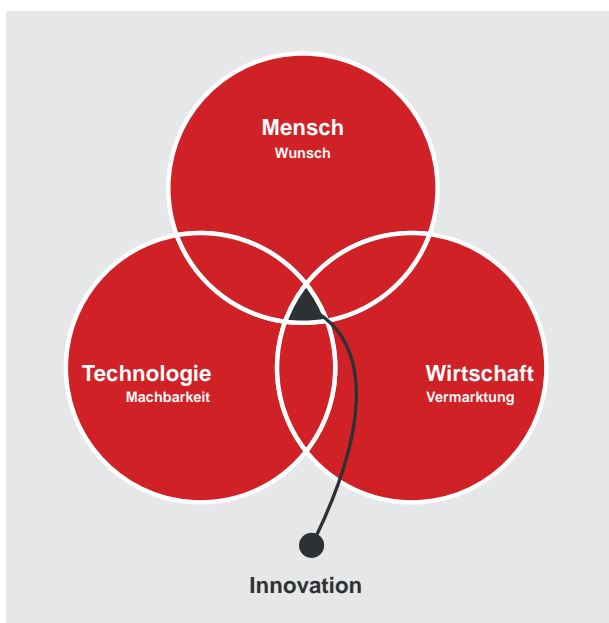


Abbildung 1: Die drei Komponenten des Design Thinkings nach der HPI School of Design Thinking in Potsdam

Der richtige Prozess bringt den Erfolg.

„Design Thinking“ arbeitet in den Komponenten (technologische) Machbarkeit, (wirtschaftliche) Tragfähigkeit und (menschliche) Erwünschtheit. Damit rückt der Mensch stärker als bei anderen Methoden in den Fokus der Ideenarbeit. Nur wenn wir begreifen, welche Wünsche unsere Kunden im Innersten haben, können wir die Angebote der Unternehmen innovativ weiterentwickeln. Wir müssen die Probleme unserer Kunden erkennen.

So frei die Ideenfindung – so fest sollte der Prozess der gesamten Methode umgesetzt werden. Er teilt sich in sechs einzelne Phasen, die sich in Schleifen wiederholen können. Hierbei beschäftigen sich die ersten drei Phasen mit dem Verstehen und der Analyse, die letzteren drei mit Ideenfindung und Umsetzung.

Phase 1 – Verstehen

Wir können nur Neues entwickeln, wenn wir wissen, was die richtige Frage ist. Sehr oft stellt diese sehr einfache Feststellung das wahre Problem in Ideenfindungsprozessen dar. Hier hilft das Verstehen der konkreten Problemstellung und des damit verbundenen Problemfeldes. Man sollte offen sein, die erste Frage immer weiter zu konkretisieren oder gar in die eine oder andere Richtung zu verschieben. Der ersten Phase sollte also genügend Zeit eingeräumt werden, da sie für den weiteren Verlauf von hoher Bedeutung ist. Wenn klar ist, was wir fragen, beginnt das genaue Hinsehen.

Phase 2 – Beobachten

Das „Design Thinking“ lebt von der detaillierten Beobachtung der Menschen in der Anwendung von Produkten oder Services. Hierbei steht das „Miterleben“ von tatsächlichen Situationen im Vordergrund. Wollen wir also die Küche von morgen erdenken, müssen wir kochen und verspeisen. Hier hilft es tatsächlich, die Workshopräume zu verlassen und sich vor Ort in den Situationen umzuschauen. Allein die Beobachtung reicht jedoch nicht. Vielmehr kommt es darauf an, durch gezielte Dialoge möglichst viele relevante Details zu entdecken. Hierbei sollten alle Punkte detailliert aufgeschrieben, skizziert, fotografiert oder per Video festgehalten werden. Am Ende der Phase sollte eine für alle Teilnehmer umfassende Dokumentation der Problemstellung erarbeitet sein.

Phase 3 – Synthese

Mit dem Ende der Beobachtungen beginnt die Synthese aller gesammelten Informationen. Alles Material wird durch die jeweiligen Teilnehmer an die freien Wände arrangiert und den anderen Teilnehmern detailliert erläutert. Am besten erzählt man

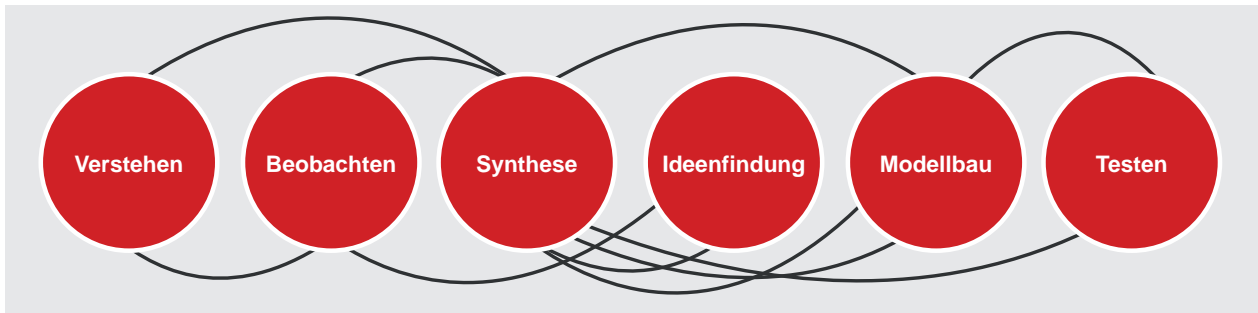


Abbildung 2: Die sechs Phasen des Design Thinkings nach der HPI School of Design Thinking in Potsdam

hier die Geschichten, die tatsächlich erlebt wurden, und untersetzt diese mit Skizzen und Bildern. In Schritt zwei der Phase fassen alle Teilnehmer im Dialog die Ergebnisse zusammen. Hierbei gilt es zusammen Überschriften, Schlagwörter und Gemeinsamkeiten in den Materialien zu entdecken und zu strukturieren. Hierfür eignen sich Rahmenstrukturen wie Mengen- oder Ablaufdiagramme als Grundlage einer Sortierung. Ziel ist es, ein Spannungsverhältnis der einzelnen Informationen zu erzeugen. Was ist für die folgende Ideenfindung wirklich wichtig? Worauf kann der Kunde keinesfalls verzichten? Was sind Felder für Neuerungen in Produkten und Services? Dies sind hier die Fragen, die übersichtlich beantwortet werden.

Phase 4 – Ideenfindung

Erst nach dieser langen Vorbereitung der Phasen Verstehen – Beobachten – Zusammenfassen gilt es, in die Ideenfindung einzusteigen. Dies kann nach den Methoden des Brainstormings erfolgen und sollte die in der Synthese aufgestellten Schwerpunkte in einzeln zu lösende kleinere Fragen gliedern. Im Fokus der gesamten Ideenfindung steht die weitere Visualisierung der Ideen. Hierbei gilt es, nicht den Gewinn in einem Zeichenwettbewerb zu erhalten, sondern vielmehr die eigenen Ideen den anderen Mitgliedern anschaulich erläutern zu können. Das Denken in Comicgeschichten kann hier sehr hilfreich sein. Eine Regel in dieser Phase lautet: Alles ist erlaubt, keine Idee schlecht und wir suchen nach vielen sowie vielfältigen Ideenansätzen. Bis hierhin gelten Neutralität und Offenheit gegenüber jeder neuen Idee. Sind die Ideen an den Wänden versammelt, gilt es auch in dieser Phase im engen Dialog der Teilnehmer eine geeignete Struktur zu finden. Hierbei werden die Ideen auf Grundlage der drei Komponenten des Design Thinkings beleuchtet. Die Wünsche der Menschen sollten hierbei neben der Umsetzbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Ideen an vorderster Stelle stehen, liegen hier doch die wirklich erfolgreichen Innovationen verborgen.

Phase 5 – Modelle bauen

Ideen werden zu Juwelen, wenn wir Modelle von ihnen bauen und anhand der Erfahrungen sofort verbessern. Leider tun wir dies heute gerade in kleinen Unternehmen viel zu wenig, obwohl hier die Struktur die richtigen Möglichkeiten bietet. Für die Umsetzung der Ideen eignen sich insbesondere schnelle Baumaterialien wie Papier, Pappe, Furnier, Holzplatten und alles weitere, welches sich schnell falten, bemalen und kleben lässt. Der Fantasie sollten hierbei durch nicht vorhandenes Material und Werkzeuge keine Grenzen gesetzt werden. Im Mittelpunkt der Modelle steht die direkte Anwendung von Produkten oder Services. Das Modell wird zum erneuten Ideengeber im weiteren Prozess. Sollte unsere Idee für den Kunden von morgen eine digitale Heizungsplattform sein, über die der Handwerker exzellenten Service für seine Kunden anbietet, dann gilt es, die Oberfläche der Software, das Steuerungsgerät an der Wand oder die Oberfläche auf unserem Smartphone als Modell nachzustellen. Dies so, dass alle Teilnehmer gemeinsam daran das „Gefühl des Machens“ erfahren können. Hierbei entstehende neue Ideen und Anpassungen sollten sofort in Form von Skizzen und Erläuterungen festgehalten werden.

Phase 6 – Testen, testen, testen

In dieser Phase gilt es, die ausgewählten und verbesserten Modelle in Praxistests auszuentwickeln. Hierbei geht es um den direkten Dialog mit dem Anwender. Es gilt, durch gekonntes Befragen der Tester weitere Verbesserungen zu provozieren und direkt in die Entwicklung einfließen zu lassen. Hierbei kann die Aufzeichnung der Tests per Video ein hilfreiches Werkzeug sein, um spätere Anpassungen zu dokumentieren und keine Kleinigkeiten zu vergessen.

Phase 1 bis 6? Besser 1-2-1-3-2-4-3-4-5-4-5-6

Der besondere Erfolg von „Design Thinking“ liegt im Prozess der Iteration, also dem ständigen schleifenförmigen Wiederholen der einzelnen Phasen. Hier

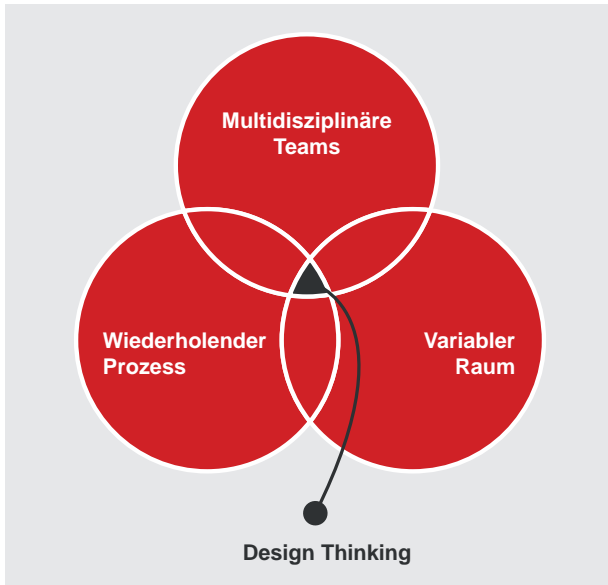


Abbildung 3: Erfolgsfaktoren des Design Thinkings nach der HPI School of Design Thinking in Potsdam

ist nicht die stringente Abfolge gefragt, sondern der intelligente Sprung zurück in eine vorangegangene Phase. Dabei braucht es die richtige Offenheit und die hierfür nötige Zeitstruktur, um dieses Zurückspringen zu ermöglichen. Das bedingt zugleich die Liebe zu Fehlern. Diese in vielen Unternehmen noch ungewohnte Haltung ist der Garant für nachhaltige Innovationsentwicklung. Nur wer eine offene Fehlerkultur als Lernwerkzeug in seinem Unternehmensprozess etabliert, spart hohe Kosten und beflügelt zudem seine Mitarbeiter. So kann ein entdeckter Fehler in einem der Modelle zur Anpassung der Fragestellung in der Phase der Synthese führen.

Aus der Praxis für die Praxis

„Design Thinking“ ist ein Werkzeug aus und für die Praxis. Gerade für kleine Unternehmen eignet sich die Methode, um an den eigenen Innovationen intensiv zu arbeiten. Der Ablauf von „Design Thinking“ zwingt zum Umdenken im Unternehmen und bringt zugleich gewerkeübergreifende Sichtweisen mit ein. Gerade für traditionsreiche Branchen birgt dies die Chance, wirklich innovative digitale Geschäftsmodelle entwickeln zu können. Ein Durchlauf eines Design Thinking-Workshops sollte mindestens zwei Tage beinhalten. Auch kürzere Intervalle können erfolgreich sein, wenn die Fragestellung genügend eingegrenzt ist.

Angebote zum professionellen Einsatz von „Design Thinking“ finden sich inzwischen reichlich. Die Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren und das Kompetenzzentrum Digitales Handwerk stehen Unternehmen mit ihren Experten zur Seite.

Zudem gelingt mit folgender Lektüre der problemlose Einstieg:

Larry Leifer, Patrick Link, Michael Lewrick (2017): Das Design Thinking Playbook: Mit traditionellen, aktuellen und zukünftigen Erfolgsfaktoren, ISBN: 9783800653843

Walter Brenner, Falk Uebernickel (2015): Design Thinking – Das Handbuch, ISBN: 783956010651

Karla M. Woisetschläger (2010): Analyse und Umsetzung eines Design Thinking Prozesses, ISBN: 3639228960

Christoph Meinel, Ulrich Weinberg, Timm Krohn (Hrsg.) (2015): Design Thinking Live – Wie man Ideen entwickelt und Probleme löst, ISBN: 9783867744270

Autor



Dipl. Designer **Christoph Krause** studierte an der Bauhaus-Universität Weimar Produkt- und Prozessgestaltung. Aktuell leitet er das neue Kompetenzzentrum Digitales Handwerk, Schaufenster West der Handwerkskammer Koblenz. Er begleitet Unternehmen bei der

Digitalisierung der Kommunikation, der Geschäftsprozesse, der Produktion und der Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle. Er fungiert als Digitalisierungsexperte und Design Thinker.



Das Kompetenzzentrum Digitales Handwerk wird im Rahmen von Mittelstand-

Digital vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert. Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Die Kompetenzzentren helfen Unternehmen vor Ort mit Expertenwissen, praktischen Beispielen und Demonstrationszentren.

Die praxisnahen Angebote des Kompetenzzentrums Digitales Handwerk werden in vier sogenannten Schaufenstern in Bayreuth, Dresden, Koblenz und Oldenburg entwickelt und illustriert.

www.handwerkdigital.de



Herbert Fitzek

Der Faktor Mensch im digitalen Wandel

Strategien zur digitalen Transformation von Unternehmen basieren auf der Annahme, dass sich die zunehmende Ersetzung von menschlichen Tätigkeiten durch digitale Techniken rechnet. Doch ist der Mensch keine Unbekannte in einer Gleichung, mit der sich (so einfach) rechnen ließe. Er reagiert sensibel und kompliziert auf Veränderungen, als Akteur, Beschleuniger, Hemmnis oder Widerstand, als ausschlaggebender Treiber oder Gegenspieler von Transformationsprozessen. Deshalb lohnt sich (auch wirtschaftlich) die Berücksichtigung des Faktors Mensch im digitalen Wandel: des Menschen in seiner Rationalität, seinen Befürchtungen und seiner Scheu vor den Herausforderungen der digitalen Arbeitswelt. Was konkret ansteht, wird am Beispiel eines Mittelständlers im Elektronikvertrieb vorgestellt.

1 Der Mensch – Agent oder Opfer des digitalen Fortschritts

Geschäftsmodelle im digitalen Wandel setzen zum Teil auf die Ersetzbarkeit menschlicher Handlungen durch digitale Funktionen. An die Stelle menschlicher Kommunikation treten langfristig Sequenzen eines maschinellen Datenaustauschs. Unternehmen profitieren davon, dass wertschöpfende Transaktionen zunehmend ohne operatives Zutun des Menschen stattfinden und von der Verwaltung bis in die Produktion hinein über vernetzte Systeme verlaufen („Internet der Dinge“). Gespart werden dadurch Kapazitäten, Kapital und (körperliche) Arbeitskraft.

In dieser prinzipiell geschäftsfördernden Transformation könnte sich der Mensch auf wesentliche Aufgaben konzentrieren, die seine Führungskraft,

Innovationsfähigkeit und Kreativität beanspruchen – Eigenschaften, die durch Maschinen auf kurze wie lange Sicht nicht zu ersetzen sind. Tatsächlich hat sich der Mensch aber nicht zur Lenkung des Geschehens befreit, tatsächlich fühlt er sich dem Tempo des digitalen Wandels unterlegen und neuen Technologien ausgeliefert. Es häufen sich Klagen über den möglichen Zusammenbruch der Systeme im Kleinen (Serverausfall) und Großen (Internetblase), über mögliche Datenveruntreuung, wachsende Arbeitslosigkeit der nicht mehr Benötigten und individuellen „Burn-out“ und „Bore-out“ der digital Infizierten.¹

¹ Kollmann & Schmidt (2016).

Die Welle der Digitalisierung

In einer wirtschaftspsychologischen Untersuchung mit Führungskräften kleiner und mittelständischer Unternehmen (KMU) stellte sich heraus, dass die Digitalisierung von den Betroffenen als Welle erfahren wird, die über ganze Belegschaften hereinbricht und diese mit Wucht überrollt. Dabei fallen die Reaktionen durchaus unterschiedlich aus: Während einige vom Fortschritt fast willenlos hin und her geschleudert werden, tauchen andere begeistert in den Strudel der technologischen Möglichkeiten ein. Einigen gelingt es, die Welle der Digitalisierung geschickt zu reiten, während sich andere erschrocken auf computerfreie Inseln retten und auf bessere Zeiten warten.²

Typische Verhaltensmuster auf digitalen Wandel

Heißt das nun, der Faktor *Mensch* sei eine schwer berechenbare Unbekannte, die je nach individueller Konstitution unvergleichbare Werte annimmt? Die Wirtschaftspsychologie hat bei allem Respekt vor den Untiefen (und Tiefen!) des menschlichen Wesens charakteristische Erlebens- und Verhaltensmuster bestimmen können, die es erlauben, die Wertigkeit des Faktors *Mensch* im digitalen Wandel einzuschätzen und zu berücksichtigen. Geschäftsmodelle im digitalen Wandel lassen sich optimieren, wenn sie das Denken und Handeln von Menschen im Veränderungsprozess reflektieren. Doch ist der mentale Kern des wirtschaftlichen Geschehens nicht mit einer einfachen Formel abzubilden. So wie sich das Erlebensgerüst von Menschen auf mehreren Ebenen abspielt, müssen auch verschiedene Aspekte der seelischen Konstitution der Beteiligten berücksichtigt werden, um Digitalisierung als Erfolgskonzept zu etablieren.³

1.1 Rationalität im Veränderungsmanagement

Es klingt wie eine Selbstverständlichkeit, als ersten Grundzug des Faktors *Mensch* im Wirtschaftsgeschehen seine Begabung zu rationalem Handeln zu nennen. Gerade in mittleren (und kleineren) Unternehmen ist es aber durchaus nicht selbstverständlich, plötzlichen und heftigen Herausforderungen besonnen und sachorientiert zu begegnen. Oft wird der kurze Weg zu Abwehr- und Gegenmaßnahmen gesucht. Unternehmen erfolgreich zu führen, setzt demgegenüber ein kultursensibles Navigieren durch ein schwer überschaubares Geflecht aus Anforderungen und Risiken voraus.⁴

Ausgangslage beachten

Tipps und gute Ratschläge, die Unternehmenslenker bei der Kursbestimmung unterstützen sollen, gibt es reichlich. Ein besonnenes Vorgehen erfordert jedoch Zurückhaltung gegenüber klingvollen Zauberformeln und vermeintlich allgemeingültigen Musterbeispielen. Statt sich an abstrakten Maßnahmenkatalogen oder effektheisenden Erfolgsrezepten auszurichten, sollten Unternehmen immer von der eigenen, der gelebten Kultur in ihrem Unternehmen ausgehen. Nur auf Basis einer realistischen Einschätzung der individuellen Ausgangslage können tragfähige Zukunftsvisionen entwickelt und die Möglichkeiten der Digitalisierung effektiv ausgeschöpft werden. Dazu wird frühzeitig ein auf Zeiten und Ressourcen ausgelegtes Konzept benötigt, das auch Rückschläge und mögliche Ziel- und Anspruchskorrekturen berücksichtigt.

Strategisch handeln

Strategisches Handeln basiert auf einem stufenweise organisierten Managementprozess, der Veränderung nach rationalen Leitlinien ordnet. Dazu zählen Maßnahmen in Richtung einer weitreichenden Planung und Zielsetzung ebenso wie eine ausgewogene Besetzung von Führungsteams und eine transparente Anlage von Kommunikationskanälen. Aufwand, Timing, Personal und Technologieeinsatz müssen präzise geplant und abgestimmt, Meilensteine definiert und aktiv vorangetrieben und Change-Prozesse fest in der (Unternehmens-)Kultur verankert werden. Bei der Steuerung der Abläufe auftretende Hindernisse sind unvermeidlich und erst dann schädlich, wenn Fehler vertuscht und Chancen zur Korrektur verpasst werden.

Mitarbeiter einbinden

Entscheidende Voraussetzung bei der Digitalisierung ist die Berücksichtigung aller Mitarbeiter – über hierarchische Ebenen hinweg. Digitale Transformation bedeutet nicht nur für die Leitungsebene erhebliche Umstellungen, sondern Umstellungen und Beunruhigungen für jeden Betriebszugehörigen (und selbstverständlich auch die Stakeholder aller Art). Die Mitarbeiter sind nicht nur von technischen Aspekten des digitalen Wandels betroffen, sie müssen sich auch mit den Zielen digitalen Fortschritts identifizieren können. Um die digitale Transformation als gemeinsame Entwicklungschance zu begreifen, genügen weder Leitlinien noch wirtschaftliche Kalkulationen. Benötigt wird ein professionelles Storytelling, das die Ziele und Chancen, aber auch die Herausforderungen und Belastungen, des digitalen Fortschritts klar kommuniziert.

² Vgl. BSP-Studie zu E-Business-Typen, Fitzek, Picht & Botzet (2014).

³ Giernalczyk & Lohmer (2012).

⁴ Doppler, Fuhrmann, Lebbe-Waschke & Voigt (2002).

Phase I: NO+ / ZUFRIEDENHEIT	Phase IV: YES+ / NEU WERDEN
Angepasstheit. Selbstzufriedenheit. Entspanntheit. Mühelose Selbstkontrolle wie beim Fahrradfahren. Aufmerksamkeit auf das Hier und Jetzt ohne ausdrückliche Selbstreflexion. Toleranz, Gewohnheitsdenken, Verfügbarkeit.	Kreativer Wandel. Integration. Gefühl des Passens. Einsichten. Aha-Gefühl: Aufmerksamkeit auf das Hier und Jetzt. Ausdrückliche Selbstreflexion. Gemeinschaftssinn. Selbstvertrauen Energie. Umsetzungsdrang.
Phase II: NO- / VERLEUGNUNG	Phase III: YES- / KONFUSION
Pseudo-Angepasstheit. Selbstdisziplin. Fokussierung und Verteidigung des Status Quo. Gemischte Gefühle. Gehemmtheit. Unsicherheit. Orientierung an Regeln und Mitspielern.	Fehlanpassung. Unterlegenheitsgefühl. Selbstzentriertheit. Chaos. Offenheit. Entscheidungsfreudigkeit. Beklemmung. Irrealitätsgefühl.

Tabelle 1: Four Rooms of Change-Matrix

1.2 Haften am Herkömmlichen – Widerstand gegen Veränderung

Im Geschäftsmodell des digitalen Wandels ist trotz aller individueller Verschiedenheiten Rationalität eine erste positive Konstante des Faktors *Mensch*. Gleichwohl ist Rationalität weder ein Alleinstellungsmerkmal des menschlichen Wesens noch eines seiner besonders hervorstechenden Züge. Die Psychologie hat gerade deshalb so große Bedeutung in der Managementforschung gewonnen, weil Erleben und Verhalten nur unvollständig mit Logik und Effizienz erklärbar sind. Psychologisch gesehen sind hintergründige Reaktionsweisen – wie unterschwellige Ambivalenz gegenüber den eigenen Zielen und das Scheitern-Lassen von „eigentlich Gewolltem“ nicht unsinnig, sie folgen einer (Psycho-)Logik, die anders als der vermeintlich gesunde Menschenverstand durch paradoxe Zusammenhänge gekennzeichnet ist.⁵

Verhalten unter Veränderungsdruck: ein Modell
„Unlogisches“ Denken und Handeln tritt gehäuft insbesondere dann auf, wenn gewohnte Strukturen durch neue und (über-)fordernde Reize herausgefordert werden. Unter Veränderungsdruck verteidigen Menschen reflexhaft ihr gewohntes Handeln – selbst wenn die Veränderung selbst als sinnvoll empfunden wird. Die Reaktionen auf bevorstehende Veränderungen können im Einzelfall unterschiedlich ausfallen Das psychologische Profil von Veränderungsprozessen folgt dagegen einem stets vergleichbaren Phasenmodell, welches der schwedische Sozialpsychologe Claes Janssen mit den „vier Räumen von Veränderungen“ charakterisiert.⁶

Das unter dem Namen „House of Change“ bekannt gewordene Modell stellt psychologische Prozesse des Verlustes von Gewohntem, der Suche nach Halt und des Wiederfindens neuer Ordnung dar. Das Verlassen der (gewohnten) **Komfortzone** führt hierbei zunächst zum **Verleugnen** der Notwendigkeit geforderter Veränderungen, gefolgt von **Konfusion** über das Ungewohnte und schließlich zu einer positiven **Neuorientierung**.

Die ersten beiden Veränderungsräume sind geprägt von einer abwehrenden Grundhaltung mit zunächst noch positiver, bald aber negativer Grundstimmung. Aus komfortablem Haften an Vertrautem gerissen (No+) stemmen sich die Mitarbeiter gegen jede Veränderung (No-). In den folgenden Räumen erfahren die Beteiligten eine Einstellungsänderung, bei der anfängliche Verwirrung (Yes-) sich durch die Erfahrung von Neuanfängen ins Positive wendet (Yes+).

Diese Reaktionsmuster sind auch als konstituierende Begleitumstände technologisch sinnvoller Neuerungen der Digitalisierung erkennbar. Sie anzuerkennen und die Belegschaft verständnisvoll und lösungsorientiert durch die „Räume“ der psychologischen Veränderung zu begleiten, wird als eine wesentliche Aufgabe erfolgreichen Change Managements verstanden.

„Verleugnung“: Dagegenhalten wertschätzen
Das Leben in der Komfortzone stellt – auch für Unternehmen – einen ganz selbstverständlichen Wert da. Digitalisierung funktioniert aber nicht ohne Wandel, und dieser ist in allen seinen Phasen – in allen Räumen des Change Houses – sinnvoll. So kann vermeintliche „Leugnung“ im Kern als „Dagegenhalten“ von ernst zu nehmenden Bedenken

⁵ Vgl. hierzu Kets de Vries (1991).

⁶ Vgl. Janssen (1996).

wertgeschätzt werden. Einwände verdienen es, abgewogen zu werden. Gegenargumente sollten sorgfältig geprüft, Diskussionen bewusst eingeplant werden. Ein konstruktiver Umgang mit Kritik verringert Widerstände und schafft die notwendige Akzeptanz für Veränderung. Wichtig ist es hierbei, Bedenkenträger nicht als Sündenböcke des Systems zu diskreditieren, sondern auftretende Irritationen als Chance zur Reflexion und Kurskorrektur zu betrachten.

Reaktionsmuster Dagegenhalten (Verleugnung)

Der Ausstieg aus einer Komfortzone führt im Modell des "House of Change" zu zeitweiligem Realitätsverlust. Dieses vorübergehende Nicht-Wahrhaben-Wollen sollte als verzögerndes Moment in jeden Veränderungsprozess einkalkuliert werden. Dabei kann die Reaktion, Bewährtes und Erreichtes absichern zu wollen, durchaus funktional bewertet werden. Versteht man Veränderungsmanagement im Gefüge von Erhalten und Neuschöpfen, ist Dagegenhalten wichtig, um die notwendige Spannung aufzubauen.

„Konfusion“: Irritation aushalten

Zeitdruck und Ressourcenknappheit belasten viele Veränderungsvorhaben und verführen zu kurzfristigen Interventionen, die – z. B. über effektvolle Kommunikationskaskaden – eine hohe (Management-)Sichtbarkeit erzeugen. Werden Reflexionsphasen zu Beginn einer Veränderung verkürzt oder vor-schnell übersprungen, bleiben oftmals Bedenken und Halbherzigkeiten zurück. Nur wenn durch eine angemessene Entwicklungszeit Vertrauen geschaffen wird, münden vorübergehende Konfusionen in eine darauffolgende Phase der Neuorientierung.

Reaktionsmuster Irritation (Konfusion)

Managementfunktionen werden vielfach mit Rationalität, Effektivität und (Selbst-)Kontrolle gleichgesetzt. Die Führungsebene sollte jederzeit in der Lage sein, alle (Veränderungs-)Situationen im Griff zu behalten. Tatsächlich stellen sich aber notwendige (kreative) Brüche und Neuorientierungen ein. Deshalb ist es wichtig, auch solche Irritationen als Chance und nicht als Hemmnis zu begreifen.

„Neuwerden“: Transformation wagen

Führenden Persönlichkeiten in Unternehmen fällt es oft schwer, Zustände zu akzeptieren, in denen Planung und Kontrolle zurücktreten. Umsichtiges Management kann aber Irritation als Chance nutzen. Funktional gesehen, sind die Ablösung von Gewohn-tem und das Vordringen zu Neuem nicht ohne vorübergehenden Verlust der Orientierung möglich. Es bedarf ausdrücklich der (konstruktiven!) Öffnung

von Freiräumen und Spielfeldern für eine Neuorientierung. Transformation ist kein Umschalten von alten in neue Gesetzmäßigkeiten, sondern ein schrittweiser Entwicklungsprozess, in dem kreatives Denken und Neubewertungen sukzessive eingeübt werden müssen. Je mehr Wandel erprobt und zugelassen wird, desto stärker kann sich Transformation in der erarbeiteten Neuordnung verankern.

Reaktionsmuster Transformation (Neuwerden)

Vorübergehende Konfusion dient der funktionalen Auflösung verfestigter Strukturen und Abläufe und schafft Freiräume für eine Neuorientierung. Kreativität heißt aber nicht freies Fantasieren – die Wissenschaft stellt Heuristiken, Lösungswege zur Verfügung, in denen neue Ideen und Lösungen zielgerecht erkundet und erprobt werden.

1.3 Cyber Change: was zählt im Wandel

Das Modell des „House of Change“ beschreibt irrationale, aber dennoch höchst wirksame und in ihrer Summe zielführende Verhaltensmuster in Zeiten des digitalen Wandels. Nachhaltiges Management kann das Durchlaufen der „Rooms of Change“ nutzen, um kritische Situationen zu meistern und nötige Transformationen zu implementieren. Vor dem Hintergrund der veränderten Dynamik, die der digitale Wandel mit sich bringt, wirken die Verheißungen des Change House allerdings schon heute etwas antiquiert. Management bewegt sich im Zeitalter der Digitalisierung längst nicht mehr nur durch die (geschlossenen) Räume des Change House. In den virtuellen Dimensionen von Veränderung scheinen alle Zustände gleichzeitig stattzufinden (Dagegenhalten, Konfusion, Neuorientierung) und sich zu permanenten Herausforderungen zu entwickeln. Deshalb kommt das Veränderungsmanagement im digitalen Wandel nicht mehr mit der Suche nach dem Wiedergewinn von Komfortzonen aus, sondern muss sich auf die Kalkulation eines sich weiter beschleunigenden Dauerwandels einstellen.⁷

Wirtschaft 4.0 steht für einen sich zunehmend beschleunigenden Transformationsprozess, der nicht nur in technologischer und struktureller Hinsicht, sondern aufgrund von (Daten-) Geschwindigkeit, Termindruck und der Ausweitung von Arbeitszeit auch personell „revolutionäre“ Züge aufweist. Führungskräfte und Mitarbeiter müssen sich deshalb nicht nur mit veränderten Wirklichkeiten vertraut machen, sondern auch ihre Wahrnehmungsschemata anpassen.

⁷ Kollmann & Schmidt (2016).

Dynamisierung: Beschleunigung standhalten

Die digitale Transformation ist gekennzeichnet durch ein hohes Veränderungstempo und das Entstehen neuer Geschäftsmodelle. Bei digitalen Veränderungsprojekten fehlen häufig die Routinen, wie mit neuen und unvorhergesehenen Ereignissen umzugehen ist. Agilität wird als selbstverständlich vorausgesetzt. Tempobestimmung und -anpassung greifen nicht mehr. Der vertraute Ablauf von Start, Beschleunigung, Verlangsamung und Auslaufen wird nivelliert. Unvorhersehbarer Wandel wird zur Normalität.

Ein erfolgreiches Mithalten kann im digitalen Wandel nur dann gelingen, wenn Transition nicht als temporärer Störfall, sondern als permanenter Innovationsmotor verstanden und systematisch vorangetrieben wird. Das heißt auch: Unternehmenskulturen müssen selbst zu Wandlungskulturen werden; Unternehmen dürfen sich nicht länger als befristetes Veränderungsobjekt betrachten, sondern müssen den Wandel aus sich heraus aktiv hervorbringen.

Coaching: Mut zur Selbstfürsorge

Industrie 4.0 stellt Führungspersönlichkeiten vor sich ständig wandelnde und ungeheuer komplexe Anforderungen. Manager und Unternehmensführer arbeiten in Zeiten der digitalen Revolution oftmals am Rande ihrer Kapazität. Veränderungsdruck, flexible Arbeitszeiten, ständige Ansprechbarkeit und eine hohe soziale Beanspruchung erfordern von Spitzenmanagern vielfältige (oft gegenläufige) Kompetenzen. Um den Herausforderungen gewachsen zu sein, müssen Führungspersönlichkeiten daher nicht zuletzt und mit besonderer Sorgfalt an sich selbst denken.

Konstanter Wandel ist machbar, wenn sich auch die verantwortlichen Führungskräfte Unterstützung sichern. Coaching ist weder Stressintervention für Manager am Rande des Zusammenbruchs noch die Vorstufe zur Couch des Psychotherapeuten. Gezieltes Coaching zeugt von Sensibilität und Verantwortung sich selbst und anderen gegenüber. Es entkrampft Blockaden und setzt neue Entwicklungspotenziale frei. Effektives Persönlichkeitscoaching schafft die Basis, um vernetztes Denken und Handeln in permanenten Veränderungsprozessen erfolgreich zu meistern.

2 Fallbeispiel eines mittelständischen Unternehmens

Erkenntnisse zum Wandel durch Digitalisierung werden zum einen durch wissenschaftliche Erfahrung generiert, zum anderen durch praktische Erprobung. So ist es wichtig, die Modelle der

Wissenschaft vom Menschen in Unternehmen (Wirtschaftspsychologie) fortlaufend an der konkreten Stimmungslage von Mitarbeitern in Unternehmen zu testen und wenn möglich zu bewähren. Ein im Großhandelsbereich für Industrieelektronik tätiges Vertriebsunternehmen erklärte sich im Sommer 2016 für eine Befragung durch die BSP Business School Berlin bereit.⁸

2.1 Gegenstand und Methode der Untersuchung

Nach seiner Gründung im Jahr 1990 entwickelte sich das befragte Unternehmen zu einem soliden Vertreter des deutschen Mittelstands. Zuverlässigkeit, Flexibilität und ein hohes Maß an Engagement gegenüber dem Kunden haben ihm in über 26 Betriebsjahren den Ruf eines verlässlichen Partners eingetragen. In der jüngeren Vergangenheit musste sich das Unternehmen mit zunehmender Konkurrenz aus Asien und den USA auseinandersetzen. Große Onlinevertriebe wie Alibaba, Amazon oder Ebay erschweren den lokalen Vertrieb. Zusätzlich verschärfen Vergleichsportale den Preisdruck. Qualitätsargumente und persönliche Kontakte zum Kunden verlieren zunehmend an Wert.

Die Befragung adressierte erfahrene Vertriebskaufleute des ausgewählten Unternehmens, um deren Haltung und Position zu Themen des digitalen Wandels näher kennenzulernen. Hierzu wurden mehrere tiefenpsychologische Interviews in einem Zeitrahmen von jeweils 2-3 Stunden mit langjährig angestellten Vertriebskaufleuten in unterschiedlichen Positionen im Alter zwischen 36 und 56 Jahre durchgeführt. Die wesentlichen Erkenntnisse wurden ausgewählt und durch (kursiv gesetzte) typische Zitate kommentiert. Die Auswertung der Interviews geschah mit der Methode der morphologischen Beschreibung.⁹

2.2 Das Selbstverständnis von Managern im digitalen Wandel

In Zeiten des digitalen Wandels sind alle ausgewählten Interviewpartner mehr oder weniger stark beunruhigt: Was im Unternehmen bis dato als bewährt und verlässlich galt und den Befragten nicht nur ein erfolgreiches Standing im beruflichen Alltag, in Arbeitskreisen, Verbänden und Vereinen, sondern auch in Freundeskreisen und in der Familie garantiert hat, droht im konkreten Arbeitsalltag verloren zu gehen. Insgesamt sind die Interviews durch drei konkrete Spannungen geprägt, die symptomatisch für Transformationshindernisse stehen.

⁸ Vgl. Gutjahr (2016).

⁹ Vgl. Fitzek (2010).

► Transformationsbremse I



Die Befragten betonen, wie wichtig ihnen altbewährtes Handwerk und die Werte des ehrbaren Kaufmanns sind. Ein guter Verkäufer zeichnet sich im Verständnis der Befragten dadurch aus, dass er sich emotional mit seinem Arbeitsalltag identifiziert und persönliche Befriedigung aus erfolgreichen Verkaufsabschlüssen zieht. Die Arbeit muss *sicht- und anfassbar* sein, um das Gefühl zu erzeugen, etwas geschafft zu haben. Der persönliche Kontakt zum Kunden – eine deutliche Stärke des Unternehmens – gilt als Argument für leicht erhöhte Preise, denn nur durch höhere Qualität könne man sich von Onlineplattformen positiv abheben.

Während Notizzettel oder Kugelschreiber als *krissicher, unzerstörbar* und *verlässlich* gelten, führt der Umgang mit digitaler Technik in Befremdliches hinein: Überforderung, Konflikte, Maschinenlogik stellen sich ein. Gleichzeitig wird befürchtet, nicht rechtzeitig genug auf den Zug technologischer Neuerungen aufspringen zu können. Während sich einige der Befragten bereits aktiv mit einem *papierlosen* Büro beschäftigen, halten andere konsequent an ihrer bewährten „Zettelwirtschaft“ fest.

► Transformationsbremse II



Die Digitalisierung wird von den Probanden tendenziell als unvermeidlicher, aber bedrückender Fortschritt beschrieben. Selbst im Gespräch scheint das Thema zu einem gewissen Kontrollverlust zu führen. Es fällt ihnen schwer, die Vorteile der Digitalisierung zu benennen, obgleich einzelne Aufgaben und Prozesse bereits vereinfacht wurden. Die Möglichkeit, von einem *Trend überrollt* zu werden, versetzt sie in Endzeitstimmung.

Man sinnt nach Chancen, die vermeintlich schwindende Kontrolle zurück zu gewinnen. Um die Stärken des gewohnten Vertriebs nicht aus der Hand zu geben, werden Standardisierungsprozesse bewusst verlangsamt – zum Beispiel, indem USB-Schnittstellen gesperrt oder W-LAN Passwörter verdeckt gehalten werden. Mit geheimem Stolz entdecken die Interviewpartner an sich selbst Züge wie *Sturheit, Trotz* oder *Dummheit* als Regulativ gegen eine willenlose Einpassung in maschinelle Abläufe.

► Transformationsbremse III



In den durchgeführten Tiefeninterviews bauen die Befragten vertraute Zustände zu (neuen) Idealen auf: Gelernte und bewährte Fähigkeiten werden im Vergleich zu digitalen Möglichkeiten klar priorisiert. Dabei dienen unterstellte Kundenwünsche als Argument für die Ablehnung digitaler Techniken. Das Setzen auf Digitalisierung würde demgegenüber Halt- und Steuerungsverlust mit sich bringen: Digitalität wird tendenziell gleichgesetzt mit teuren Hotlines, mangelhafter Beratungsleistung und langen Wartezeiten. Daher wird angenommen, dass sich klassisches Kaufmanns-Know-how und bewährtes Handwerk langfristig gegen digitale Trends durchsetzen, es gilt nur Ruhe zu bewahren und abzuwarten.

Um sich vor der Dynamik des digitalen Wandels zu schützen, wird somit auf Zeit gespielt. Hier entschlossen gegenzusteuern, ist eine der großen Herausforderungen, denen sich insbesondere kleine und mittelständische Firmen mit einer über Jahrzehnte gewachsenen Stammebelegschaft zu stellen haben.

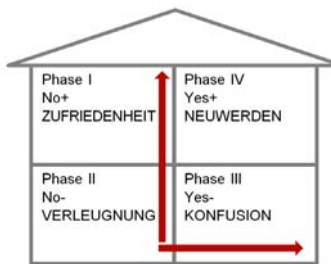
2.3 Handlungsempfehlungen auf Basis des House of Change-Modells

Am Beispiel der Vertreter des befragten Handelsunternehmens für Industrieelektronik wird ein 3-Punkte-Plan auf Basis des House of Change-Modells vorgeschlagen.



Schritt 1: Positionierung zum Digitalen Wandel analysieren
Im vorliegenden Fall positionierten sich von den insgesamt fünf Probanden zwei Personen im Komfortzustand des

Altbewährten (Phase I), eine Person im Übergangsstadium der Verleugnung (Phase II) und zwei weitere Personen in der Befindlichkeitsstufe der Konfusion (Phase III).



Schritt 2:
Digitalen Reifegrad des Unternehmens ableiten
Betrachtet man die Positionierung der Befragten im House of Change differenzierter, dann fällt auf, dass die beiden

Probanden in Phase I langjährig erfolgreiche Vertriebsmitarbeiter waren; in Phase II sieht sich ein junger Mitarbeiter mit entsprechend wenig Betriebs erfahrung; die Mitarbeiter, die Phase III zugeordnet werden können, sind Führungskräfte mit erweiterten Entscheidungsbefugnissen. Legt man die (Psycho-) Logik des House of Change-Modells zugrunde, kann angenommen werden, dass im Fall des untersuchten Unternehmens die Zuflucht in Altbewährtes (Tendenz des Zurückweichens in Zufriedenheit – in der Skizze durch den vertikalen Pfeil angedeutet) ebenso wie die wachsenden Ängste und Irritationen (Aufgeben des Dagegenhaltens – vertikaler Pfeil) auf ein Führungsproblem deuten.

Schritt 3:
Erkenntnisse für Neuausrichtung nutzen
Geschäftlicher Erfolg ist nur durch die Berücksichtigung der gelebten Unternehmenskultur zu erreichen. Den Wandel leben bedeutet, die Räume des House of Change in kürzer werdenden Intervallen progressiv zu durchmessen, Aufbruch und Neuw erden als ineinandergreifende Zyklen zu begreifen und schrittweise in die virtuelle Dimension einer gelebten Wandlungskultur zu übersetzen. Dieser Prozess geschieht nicht von heute auf morgen. Aber das Ziel sollte allen Beteiligten von Anfang an bekannt sein. Die zunehmende Dynamisierung (Cyber Change) bedeutet gerade für kleine und mittelständische Unternehmen eine (fortwährende)

Zumutung, die aber durch gezielte Implementierung von Hilfen beim Change Prozess erfolgreich bewältigt werden kann. Dabei sollten sich Unternehmen auf dem Weg zum Geschäftserfolg gerade bei der Berücksichtigung des Faktors *Mensch* Hilfen durch fundierte Beratung sichern.

Literatur

- Doppler, K., Fuhrmann, H., Lebbe-Waschke, B. & Voigt, B. (2002). Unternehmenswandel gegen Widerstände: Change Management mit den Menschen. Frankfurt/M.: Campus.
- Fitzek, H., Picht, G. & Botzet, N. (2015). Digitalisierung im Mittelstand. Psychologische Untersuchung zu digitalgeprägten Arbeitskontexten und Unterstützungsangeboten für Führungskräfte. BSP Forschungsberichte (Heft 1). Berlin: HPB.
- Fitzek, H. (2010). Morphologische Beschreibung. In G. Mey & K. Mruck (Hrsg.), Qualitative Forschung in der Psychologie. Ein Handbuch (S. 688-702). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Giernalczyk, Th. & Lohmer, M. (2012). Das Unbewusste im Unternehmen. Psychodynamik von Führung, Beratung und Change Management. Stuttgart: Schäffer-Pöschel.
- Gutjahr, P. (2016). Veränderungsmanagement 4.0 – Transformationshindernisse im Rahmen des digitalen Wandels im deutschen Mittelstand. Business School Berlin: Unveröffentlichte Masterthesis.
- Janssen, C. (1996). Förändringens fyra rum – en praktisk vardagspsykologi. Stockholm: W&W.
- Kets de Vries, M.F.R. (1991). Organizations on the Couch. Clinical Perspectives on Organizational Behavior and Change. San Francisco: Jossey-Bass.
- Kollmann, T. & Schmidt, H. (2016). Deutschland 4.0: Wie die digitale Transformation gelingt. Wiesbaden: Springer.



Die Mittelstand 4.0-Agentur Kommunikation wird im Rahmen von Mittelstand-Digital

vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert. Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung.

Die Mittelstand 4.0-Agentur Kommunikation vermittelt Unternehmen praxisnahes Know-how, wie Produktions- und Vertriebsprozesse über digital-gestützte Kommunikation verbessert werden können.

Dazu bietet die Agentur in Zusammenarbeit mit Multiplikatoren und Experten kostenfreie Coachings, Workshops, Infoveranstaltungen, Leitfäden und Publikationen zu Trends und praktischen Anwendungen der Digitalisierung.

<http://kommunikation-mittelstand.digital/>

Autor



Prof. Dr. Herbert Fitzek ist Professor für Wirtschafts- und Kulturpsychologie und Prorektor Forschung an der BSP Business School Berlin. Er hat an der Universität zu Köln promoviert und habilitiert und lange als psychologischer Psychotherapeut sowie als Coach und Organisationsberater gearbeitet. Im Kernteam der Mittelstand 4.0-Agentur Kommunikation arbeitet er als Experte für Veränderungsmanagement.



Christian Krüger

Digitalisierung von Prozessen und Kooperationen in Logistik, Industrie und Gewerbe – ein Praxisleitfaden

Die digitale Transformation hat Tempo aufgenommen und schickt sich an, die Arbeitswelt grundlegend zu verändern. Gleichwohl stehen insbesondere kleinere und mittelständische Unternehmen dieser Entwicklung noch abwartend bis skeptisch gegenüber. Dieser Beitrag soll helfen, diese Bedenken abzubauen. Er zeigt, wie sich industrielle Internetplattformen ohne großen Aufwand geschickt nutzen lassen und gibt Tipps zur Entwicklung eines individuell geeigneten Fahrplans in Richtung digitaler Zukunft.

Die Digitalisierung reiht sich nahtlos an eine Reihe von Megatrends an, die die Industrienationen seit Erfindung der Dampfmaschine vor ständig neue Herausforderungen gestellt haben. Allerdings erscheint die Transformation in diesem Fall radikaler als alles bisher Gewesene. Dennoch fehlen vielerorts noch Digitalisierungsstrategien. Vor allem kleinere und mittelständische Unternehmen zögern auf den Zug aufzuspringen, wenngleich sie die Chancen dieser Entwicklung für die eigene Positionierung am Markt erkannt haben.

Die Gründe sind vielfältig, auch angesichts der Komplexität des Themas. Unternehmen sorgen

sich um die Sicherheit ihrer Daten und fürchten eine tiefgreifende Abhängigkeit von technischen Infrastrukturen. Hinzu kommt der Big-Data-Faktor: Unaufhörlich wachsende Datenströme sind kontinuierlich auszuwerten und zu steuern. Diese Bedenken müssen ernst genommen werden. Doch wer den Aufwand scheut, das eigene Unternehmen entsprechend vorzubereiten, wird langfristig den Anschluss an den Wettbewerb verlieren. Denn neue, teils disruptive Geschäftsmodelle stellen bisherige Geschäfts- und Leistungsbeziehungen komplett in Frage. Wertschöpfungsnetzwerke, die mitunter über Jahrzehnte wunderbar funktioniert haben, werden sich drastisch verändern.

Digitalisierung der Informationsflüsse in der Wertschöpfungskette

Was also ist zu tun? Wie entwickle ich einen passenden Digitalisierungsfahrplan für mein Unternehmen? Ein Jeder sollte gedanklich zunächst für sich akzeptieren, dass die digitale Transformation nicht in einem großen Wurf gelingen kann. Wer dies anstrebt läuft Gefahr, sich in blindem Aktionismus zu verzetteln. Sinnvoller ist vielmehr, den Wandel systematisch mit Bedacht und in definierten Schritten anzugehen. Auch ist es nicht ratsam, bestehende Geschäftsmodelle gleich gänzlich infrage zu stellen. Sinnvoller ist vielmehr, den Anteil digital unterstützter Leistungen beziehungsweise digital erbrachter Wertschöpfung sukzessive zu steigern.

Dies beginnt beim Thema Vernetzung als zentraler Bestandteil des Konzepts einer zukünftigen „Industrie 4.0“, die wiederum untrennbar mit einer funktionierenden Logistik 4.0 verbunden und zudem auf die Leistungen von Gewerbe und Handwerk angewiesen ist. Realisieren lässt sich eine Vernetzung beispielsweise über die die Materialströme begleitenden und ihnen vorausgehenden Daten- und Informationsflüsse zwischen Unternehmen. Etwa im Zuge der Auftragskommunikation über Internetplattformen, an die neben Kunden und Dienstleistern auch das mobil im Einsatz befindliche Personal per Tablet oder App angebunden ist. Darüber hinaus werden auch Assets – wie z. B. Fahrzeuge oder Maschinen – über die Auftragszuordnung und optional angeschlossene Devices, wie GPS-Tracker oder Sensoren, integriert.



Abbildung 1: Über Smartphone-Apps sind auch mobil im Einsatz befindliche Mitarbeiter in den Daten- und Informationsfluss eingebunden.

Die auf diesem Wege zu erzielenden Effekte sind direkt messbar und wirken bereits kurz- bis mittelfristig positiv auf die Unternehmensbilanz: Die Vernetzung ermöglicht eine unternehmensübergreifende Kommunikation und unterstützt das Management von mobilen Ressourcen. Fehlerquoten sinken, der Arbeitsaufwand wird verringert und Auftragsdurchlaufzeiten können deutlich verkürzt werden. Infolge führt die gesteigerte Effizienz in

den Prozessen dazu, dass Kosten in erheblichem Maße gesenkt werden können. Kommunikations- und Koordinationsprobleme, die insbesondere in mehrstufigen Lieferketten auftreten können und oft folgenschwere Kettenreaktionen auslösen können, gehören der Vergangenheit an.

Welche konkreten Vorteile sind zu erwarten?

Ein wesentlicher Vorteil liegt in den automatischen Informationsflüssen, auch bei flexiblen Lieferketten und sich dynamisch verändernden Abläufen. Bei herkömmlichen Informationsflüssen per E-Mail oder elektronisch verbundenen Arbeitsstationen (Peer-to-Peer-Verbindungen) ist es aufwändig, gewachsene Strukturen wie Partnernetzwerke oder Prozessabläufe anzupassen. Werden industrielle Internetplattformen eingesetzt, können sogar Informationsstrukturen einzelner Teilabläufe flexibilisiert und erforderliche Planungskorrekturen ebenfalls automatisiert werden.

Benötigt werden also für alle Teilnehmer gleichermaßen zugängliche industrielle Internetplattformen, mit denen sich sowohl kleinere als auch komplexe Geschäftsnetzwerke flexibel abbilden und effizient steuern lassen. Unterschiedliche Dienstleistungen können auf diese Art und Weise miteinander verbunden werden, so dass jeder Teilnehmer jederzeit mit allen benötigten Informationen (z.B. über den Auftragsstatus oder wichtige Messwerte) automatisiert versorgt ist. Ergänzend zu den Aufgabedetails und Checklisten gehören dazu auch die Statusinformationen der Vorgänger und Nachfolger in der Kette.

Das Innovative daran: Neue Standards können jederzeit online konfiguriert werden, Systemupdates mit lästigen Auszeiten gehören der Vergangenheit an. Aus IT-Sicht ist eine wichtige Innovation einer solchen Plattform der Verzicht auf statische Datenmodelle.

Nutzer profitieren gleich in mehrererlei Hinsicht:

- ▶ Der IT-Aufwand für Schnittstellen sinkt deutlich
- ▶ Die Prozesstransparenz steigt über die gesamte Prozesskette
- ▶ Der Auftragsstatus ist für alle Berechtigten sichtbar
- ▶ Der Erfassungsaufwand sinkt, Fehler werden vermieden
- ▶ Die Daten sind in Echtzeit verfügbar
- ▶ Der Ressourceneinsatz kann effizienter geplant und gesteuert werden
- ▶ Der administrative Aufwand wird deutlich reduziert.
- ▶ Ad-hoc-Leistungserbringungen werden ebenso unterstützt wie langjährige Geschäftsbeziehungen

The screenshot shows the 'catkin DEMO' software interface. At the top, there are navigation tabs: Cockpit, Aufträge, Aktivitätsmonitor, Benutzerverwaltung, and Offene Rechnungen. Below this, there are status filters for 'Status von Auftrag' (Initial, Freigegeben, Zugewiesen, Geändert, Angenommen, In Bearbeitung) and 'Ressourcen Status' (Unverplant, Verplanung unbestätigt, Versendet, Angenommen, Gespart, Geändert, In Arbeit). The main section is a form with tabs for 'Kopfdaten', 'Shippinginformation', 'GPS', 'Vorgänger / Nachfolger', 'Netzwerk', 'Rechnung', 'Statusübergänge', and 'Änderungsprotokoll'. The form contains various input fields for details like 'Contractor's Partial Shipment Number', 'Mode of transportation', 'Vessel name / flight Name', 'Overall weight in tons', etc. Below the form is a table titled 'Anhänge' with columns for 'Regelname', 'Zielstatus', 'Benötigter Anhang', and 'Regel erfüllt'. The table lists items like 'Proof of Delivery', 'Waybill / Landingbill', and 'Vessel Certificate'. At the bottom, there is a section for adding attachments with fields for 'Name', 'Typ', 'Kommentar', and 'Datei'.

Abbildung 2: Am Auftragsmonitor werden alle für die unternehmensübergreifende Auftragsabwicklung relevanten Informationen angezeigt.

The screenshot shows the 'cTRANS' software interface. At the top, there are navigation tabs: Cockpit, Aufträge, Kilometerstände, Rechnungspositionen, and Stammdaten. The main area is a dashboard with several widgets:

- Events (0)**: A table with columns for 'Titel', 'Zeitstempel', 'Erstellt von', 'Nachricht', 'Dispo Kommentar', 'Auftrag', and 'Bearbeitet'.
- Unbestätigt(0)**: A widget showing the number of unconfirmed items.
- Überfällig(50)**: A widget showing a list of overdue items with columns for 'M', 'Status Verplanung', and 'Plan Start'.
- Unverplant(0)**: A widget showing the number of unplaned items.
- Abrechenbar(1)**: A widget showing the number of billable items with columns for 'M', 'Status Verplanung', and 'Plan Start'.
- Ungeliesene Nachrichten und Ereignisse(0)**: A widget with a green envelope icon and a plus sign, indicating unread messages and events.

Abbildung 3: Cockpits reduzieren den Arbeitsaufwand und reduzieren das Papieraufkommen deutlich.

Wo bleibt der Mitarbeiter?

Natürlich verändert die Digitalisierung auch Arbeitsumgebungen. Die Vielzahl der genutzten Kommunikationswege verschiebt sich von Telefon, Fax und E-Mail hin zu strukturierter Auftragskommunikation über Plattformen. In Planungs- und Dispositionsabteilungen bedeutet dies eine Ausrichtung auf Auftragsmonitore und Leitstände sowie das Ende des Schichtübergabebuchs und der gelben Haftnotizen. Die Mitarbeiter arbeiten aufwandsreduziert über einfach zu bedienende Cockpits, in denen Auftragsfunktionalitäten, Planungsdiagramme und Kontrollfunktionen (Controller-Dashboards) enthalten sind. In weiteren Schritten auf dem Weg zu Logistik 4.0

bzw. Industrie 4.0 können Organisationstätigkeiten über Algorithmen sukzessive automatisiert werden, so dass die Aufgaben von Disponenten sich in Richtung strategischer Planung verschieben werden.

Mitarbeiter im Außendienst erhalten ihre Arbeitsaufträge nebst Details elektronisch auf ihr Smartphone oder Tablet und melden den Arbeitsfortschritt von dort direkt zurück. Damit werden die Arbeitsabläufe zwischen beteiligten Unternehmen, Personen und natürlich auch Maschinen integriert. Auftragsbegleitende Informationen, wie Abstimmung der erbrachten Leistungen, Fotos, Dokumente, Statusmeldungen,



Abbildung 4: Über die Smartphone-App lassen sich auch unplanmäßige Zwischenfälle melden, so dass entsprechende Maßnahmen umgehend eingeleitet werden können.

GPS-Tracking sowie mobile Arbeitszeiterfassung werden einfach ermöglicht. Über die Disposition / Auftragsvergabe hinaus lassen sich auf diese Weise auch Arbeiten in der Qualitätssicherung, im Nachforderungsmanagement (Claim-Management) und in der Buchhaltung erheblich vereinfachen.

Aufwändiges Hin- und Hertelefonieren entfällt ebenso wie kaum zu überschauende Papierberge. Es existiert nur noch ein System für alle Aufträge. Die Kommunikation wird vereinfacht, sie ist klar strukturiert und erfolgt in Echtzeit. Das spart Zeit und Geld. So können beispielsweise im Bereich der Instandhaltung wichtige Auftragsdetails, wie etwa Standort der Anlage, Arbeitspläne, Stücklisten etc., direkt an das Einsatzteam übermittelt werden. Die integrierte Arbeitszeiterfassung in Form einer mobilen Stechuhr schafft zudem Sicherheit angesichts des Mindestlohngesetzes und der Dokumentationspflichten bei der Beauftragung von Subunternehmern. Die Vernetzung hat darüber hinaus den Vorteil, dass Statusrückmeldungen durch das mobile Personal auf Wunsch auch von Kunden in Echtzeit einsehbar sind.

Industrielles Internet – für alle?

Einsatzszenarien finden sich in fast allen Branchen. Verfolgt man beispielsweise einen Containertransport von Asien bis zu einem Endkunden in Europa, sind Verlader, Spediteure, Containerterminals, Reeder, Eisenbahn- und Lkw-Transporteure beteiligt. Das Ergebnis eines übergreifenden Transportmanagements ist eine erhebliche Beschleunigung von administrativen und damit auch physischen

Durchlaufzeiten, Kostenreduzierung für alle Parteien, Transparenz- und Qualitätsgewinn. Hierzu müssen anfangs gar nicht alle einzelnen Unternehmen teilnehmen, ein spürbarer positiver Effekt tritt bereits ab zwei Parteien ein. Umsetzbar ist dies auch in den Bereichen Facility Management, Industrieservice, Energiewirtschaft und in vielen mehr.

Letztlich profitieren alle vom Nutzen derartiger Plattformen. Daher ist es wichtig, Einstiegsbarrieren zu vermeiden. Dies gelingt, indem jeder Teilnehmer sich im einfachsten Fall über Web und Apps unkompliziert beteiligen kann. Kleinunternehmen verwenden Browser und Apps, Unternehmen mit einer etablierten IT integrieren ihre Systeme sukzessive über die für Drittanbieter offene Plattformspezifikation. Sogenannte „Connectoren“ verbinden beispielsweise ERP-Systeme in Echtzeit mit der Plattform und unterstützen jede Art von Arbeitsabläufen. Hierbei kann nahezu nebenbei das vorhandene Planungssystem um die bereits integrierten mobilen Apps für das eigene Personal ergänzt werden. Diese kleinen Helfer, die ursprünglich im privaten Alltag eingesetzt wurden, erobern zunehmend auch die Geschäftswelt und erleichtern die Arbeit.

Innerhalb kürzester Zeit einsatzbereit sind beispielsweise auch cloudbasierte, mandantenfähige und grafisch orientierte Softwarelösungen, die in jedem gängigen Internetbrowser laufen. Speditionen – um ein Beispiel zu nennen – werden in die Lage versetzt, Aufträge unter Berücksichtigung der vorhandenen Ressourcen, wie Fahrzeuge und Personal, via Gantt- bzw. Balken-Diagramm zu planen. Anwendungsbreite und -tiefe können mit der vollständigen Integration in Internetplattformen für die vernetzte Auftragskommunikation noch weiter gesteigert werden. Ebenso lassen sich neue Geschäftsfelder, die das Pooling von Ressourcen beinhalten, einfach einrichten und managen.

Hierbei sind z.B. auch typische Telematik-Anwendungen einsetzbar. Dabei geht es aber nicht nur darum, Fahrzeugflotten zu steuern. Im Fokus steht vielmehr, anhand von Auftragsdaten eine logische Verbindung von Personal, Fahrzeugen und Aufträgen herzustellen – flexibel und unternehmensübergreifend. Unter der Voraussetzung, dass die Potenziale von Cloud und Apps systematisch ausgeschöpft werden, ist teure Hardware hierfür nicht mehr erforderlich. Durch eine intelligente Auswertung der gesammelten Daten lassen sich unter anderem geeignete Fahrzeuge für einen Transport vorschlagen und verplanen. Die automatische Datenanalyse ermöglicht eine kontinuierliche Auswertung sowohl von Fahrzeug- als auch Fahrerleistungen.

10 Tipps zur Entwicklung und Umsetzung Ihrer Digitalisierungsstrategie

1. Erklären Sie das Thema Digitalisierung zur Chefsache und stellen Sie ein Innovationsteam auf. Finden Sie gemeinsam heraus, wo die Benefits vernetzter Informationen, einer Automatisierung und/oder einer Optimierung von Abläufen liegen.
2. Analysieren und vereinfachen Sie die unternehmensübergreifenden Prozesse und berücksichtigen Sie hierbei auch vorhandene sowie ggf. zusätzlich erforderliche Ressourcen (Menschen, Maschinen, Transportmittel).
3. Entwickeln Sie einen beispielhaften Geschäftsvorfall (Business Case) mit der Option auf schnell zu erzielende Erfolge (Quick Wins). Erleichtert wird dies durch den Einsatz von Ablaufdiagrammen, in denen sich Prozesse, Vorgänger- und Nachfolgerbeziehungen sowie Schnittstellen und Zuständigkeiten grafisch darstellen lassen.
4. Beginnen Sie nun mit der Digitalisierung/Automatisierung der unternehmensübergreifenden Abläufe und der Kommunikation mit mobilen Mitarbeitern und Maschinen über eine moderne Internetplattform.
 - ▶ Setzen Sie die neuesten Technologien ein.
 - ▶ Beziehen Sie die wichtigsten Kunden und Partner mit ein.
 - ▶ Definieren Sie einen überschaubaren Pilot-Case.
 - ▶ Übergeben Sie Verantwortung an Key-User.
 - ▶ Gehen Sie zu einem vereinbarten frühen Zeitpunkt verbindlich in den operativen Betrieb (ist ohnehin schnell besser als Fax/E-Mail).
5. Integrieren Sie erst dann sequentiell Systeme der beteiligten Partnerunternehmen – das kann zunächst einfach sein (Excel) – oder integrieren Sie diese Systeme mit einer leistungsfähigen modernen Schnittstelle.
6. Integrieren Sie in einem nächsten Schritt Kennzahlen und Messdaten von Ressourcen (GPS, Temperatur, Schrifterkennung usw.).
7. Automatisieren Sie nun manuelle Tätigkeiten, bei denen Informationen in der Regel umständlich per Telefon, Fax und E-Mail ausgetauscht werden (Zuordnungen, Verantwortungen, Organisation, Disposition) und nutzen hierbei Optimierungsalgorithmen auf Basis der jetzt strukturiert vorliegenden, operativen Daten.
8. Nutzen Sie „Big Data“ für eine kontinuierliche Betrachtung und zur Trenderkennung sowie zur Ermittlung von KPI (= Key Performance Indicators), über die sich der Fortschritt oder der Erfüllungsgrad von Zielsetzungen ermitteln lässt.
9. Beginnen Sie sukzessive mit der Automatisierung administrativer Aufgaben, wie beispielsweise Rechnungserstellung und Rechnungsprüfung sowie Personal- und Maschinen-/Fahrzeugkostenabrechnung.
10. Strategisch: Erweitern Sie Ihre Wettbewerbsanalyse und gehen Sie Kooperationen mit jungen, innovativen Start-up-Unternehmen ein, die Sie auf dem Weg in eine sichere digitale Zukunft begleiten und schneller voranbringen können.

Die gewonnenen Erkenntnisse sorgen für einen deutlichen Mehrwert, und dies zu einem Bruchteil der Kosten, die klassische Telematik-Lösungen verursachen. Mitarbeiter – etwa in der Disposition – müssen sich ihre Informationen nicht mehr mühsam zusammensuchen, sondern haben jederzeit den aktuellen Auftragsstatus im Blick und können sich z. B. verstärkt auf die Einhaltung von Termin- und Serviceversprechen konzentrieren. Der Informationsaustausch in Echtzeit hilft hier ebenfalls,

Fehlerquoten zu senken und Durchlaufzeiten zu reduzieren. Auch rechnungsrelevante Informationen (Lade- und Auftragszeiten sowie weitere spezifische Dienstleistungen) werden elektronisch erfasst und können sofort abgerechnet werden. Derartige Softwarelösungen sind mit keinerlei Systemanforderungen verbunden, laufen in jedem gängigen Internetbrowser, sind innerhalb weniger Minuten verfügbar und somit prädestiniert gerade auch für kleinere Unternehmen, unabhängig von der Branche.

Ein Beispiel aus der Praxis

Der erzielbare Mehrwert ist enorm. So hat beispielsweise ein auf Schienengüterverkehr spezialisiertes Transportunternehmen seine Dienstleistungspartner in den Sparten Lkw und Bahn sukzessive an ein spezielles Web-basiertes Portal für die unternehmens- und verkehrsträgerübergreifende Auftragskommunikation angebunden, das ein durchgängiges Prozessmonitoring ermöglicht und auch die Integration neuer Prozesse und weiterer Akteure zulässt. Hier übernimmt die Software die Einsatzplanung von mobilen Ressourcen in arbeitsteiligen Prozessen und schafft Transparenz über den jeweiligen Status von Aufträgen sowie über die gesamte aktuell abzuarbeitende Auftragslage. Unterstützt wird dies durch eine dynamische Smartphone-App, über die mobile Mitarbeiter ihre Rückmeldungen an den Disponenten abgeben.

Auch die Lokführer erhalten per App alle erforderlichen Anweisungen. Darüber hinaus werden sie kontinuierlich mit aktuellen Informationen über Vorgänger- und Nachfolgefahrten, Abfahrt- und Ankunftsorte, Fahrplanänderungen, Traktions- und Trasseninformationen sowie Mitnahmeloks versorgt. Die Wirkung zeigte sich innerhalb kürzester Zeit insbesondere bei den Vor- und Nachläufen per Spedition: Die Fehlerquote wurde mehr als halbiert, parallel verringerte sich der Arbeitsaufwand um 12 Prozent und die Auftragsdurchlaufzeiten konnten insgesamt um rund 25 Prozent reduziert werden.

Voraussetzung für das Gelingen war eine Serviceplattform, die folgende zentrale Kriterien erfüllt:

- ▶ Einbeziehung von konfigurierbaren (im Gegensatz zu statisch implementierten) Austauschstandards
- ▶ Standardisierte Verlinkung – ähnlich dem Social Media-Prinzip – allerdings von Prozessen und Unternehmensteilnehmern
- ▶ Konverter oder auch Transformatoren für die Einbeziehung bereits vorhandener Schnittstellen, die aus verschiedenen Gründen nicht so schnell modernisiert werden können

Fazit und Ausblick

In einer Zeit immer kürzerer Produkt- und Innovationszyklen, die zudem von einem harten Verdrängungswettbewerb geprägt ist, ist es auch für den Mittelstand als Rückgrat der deutschen Wirtschaft wichtig, das Unternehmen auf eine solide,



Abbildung 5: Die Software übernimmt die Einsatzplanung in arbeitsteiligen Prozessen und schafft Transparenz über die jeweils aktuelle Auftragslage.

zukunftsichere Basis zu stellen. Das Potenzial der Digitalisierung für diese Rundumerneuerung ist enorm. Scheuen Sie sich daher nicht, diese Entwicklung aktiv mitzugestalten, denn Veränderung ist auch immer eine Chance. Industrielle Internetplattformen sind ein probates Mittel für den Einstieg in eine umfassend angelegte Digitalisierungsstrategie, die schon kurzfristig die gewünschten Früchte tragen kann. Drehen Sie einfach an den aufgelisteten Stellschrauben und verfolgen Sie dabei das Credo: Erst Vernetzung und Digitalisierung auf Basis guter Prozesse, dann schließlich die Systemintegration.

Autor



Dipl.-Ing. **Christian Krüger** studierte Verfahrenstechnik an den technischen Universitäten Dortmund und Hamburg-Harburg. Ab 1992 arbeitete er zunächst als Berater und Projektleiter für ein internationales Consulting-Unternehmen. 1998 wechselte Christian Krüger zur DB Cargo AG, wo er in der Unternehmensentwicklung sowie im internationalen Leistungsmanagement tätig war. Zwischen 2005 und 2008 war er im Einkauf der Hamburger Hochbahn AG und im Anschluss über mehrere Jahre als Geschäftsführer der boxXpress.de GmbH aktiv. Seit 2012 agiert Christian Krüger als Unternehmensberater im Bereich Transport und Logistik mit dem Schwerpunkt Bahn. Parallel entwickelte er gemeinsam mit Geert-Jan Gorter die catkin-Idee, woraus im Jahr 2013 die catkin GmbH entstand. Seither ist er Geschäftsführer des in Dortmund ansässigen Unternehmens.



David P. Heberling

Wie Schwarmintelligenz beim Mittelstand für Innovationsvorsprung sorgt

Gerade im digitalen Zeitalter ist es für alle Unternehmen existenziell, sich im Innovationswettbewerb durchzusetzen, um nicht von der Konkurrenz überholt zu werden. Mit unserem redaktionellen Beitrag möchten wir der Zielgruppe einen Einblick verschaffen, wie kleine und mittlere Unternehmen mit der (internen und externen) Schwarmintelligenz neue Entwicklungen und Innovationen generieren können. Dabei bringen wir praktische Tools zur Sprache und erläutern die Anwendungsmöglichkeiten.

Einleitung

Unsere Gesellschaft ist durch einen stetigen Prozess des Umbruchs, des Wandels und neuer Entwicklungen geprägt. Digitalisierung ist maßgeblicher Motor dieses Zeitalters und geht mit vielen Herausforderungen aber auch enormen Chancen einher. Daher ist es für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) existenziell, flexibel und agil auf die bevorstehenden Veränderungen reagieren und sich immer wieder an neue Gegebenheiten anpassen zu können.

Das Bewusstsein für die Chancen, die Digitalisierung für Unternehmen und Prozesse mitbringt, ist ausgeprägt, doch Unternehmen scheuen gleichzeitig die Herausforderungen. Gerade für KMU sind diese Herausforderungen besonders hoch.

Da haben es große Unternehmen schon erheblich einfacher, beispielsweise finanzielle sowie personelle Ressourcen zur Verfügung zu stellen. Zu diesem Schluss kommt auch die Studie der Berliner Sparkasse in Zusammenarbeit mit DIW Consulting. Diese hat ergeben, dass sich Unternehmen in Deutschland mit der Digitalisierung noch schwer tun. Zwar erkennt die Mehrheit einen gesteigerten Handlungsbedarf an und ist auch grundsätzlich bereit, sich mit dem Thema auseinanderzusetzen, doch bei der Finanzierung sieht es dann schon wieder ganz anders aus. Lediglich 25 Prozent der Betriebe sind gewillt, Geld in die Hand zu nehmen, um in die Digitalisierung ihres Unternehmens zu investieren. Ihre abwartende Haltung begründet sich auch aus den teilweise noch nicht vollständig ausgereiften

Lösungen, fehlender Mitarbeiterqualifikation und erheblichen Bedenken beim Datenschutz.¹

Um nicht von der Konkurrenz überholt zu werden, sind Mittelständler gezwungen, kontinuierlich nach Lösungen zu suchen. Innovationsmanagement zielt auf die Entwicklung von Ideen zu relevanten Problemstellungen in Unternehmen, um nachhaltige Lösungsansätze zu generieren. Unter Verwendung des Internets transformiert Technologie das Innovationsmanagement nachhaltig hin zu einem digitalen, effektiven und kollaborativen Prozess, indem es interne und/oder externe Schwarmintelligenz relevanter Stakeholder nutzt, um Ideen und Innovationen zu gewinnen, transparent darzustellen und demokratisch umzusetzen. Ein professionelles Innovationsmanagement-System ist – richtig angewandt – der Schlüssel zu gesteigerter Innovationskraft und sorgt beim Mittelstand für Innovationsvorsprung.

Innovationen für KMU überlebenswichtig

Gerade durch die fortschreitende Digitalisierung in der Wirtschaft sind KMU einem beschleunigten Wandel unterworfen. Hier spielen neue technische Möglichkeiten, Digitalisierung, verfügbares Wissen sowie gesteigerte Kundenansprüche hinein. Um diesem Wandel gerecht zu werden, stehen Unternehmen und insbesondere KMU in einem permanenten Innovationswettbewerb.²

Unternehmen neu denken

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie der Mittelstand von morgen aussieht und welche Anforderungen erfüllt werden müssen, um nachhaltig Relevanz zu besitzen. Schon heute haben sich die klassischen Unternehmensstrukturen aufgelöst.

¹ Vgl. Berliner Sparkasse, DIW ECON GmbH (2016).

² Vgl. Stern, Jaberg (2005).

Moderne Arbeitnehmer identifizieren sich längst nicht mehr ausschließlich als Arbeitnehmer einer spezifischen Firma, sondern haben ein selbstverständliches Rollenbild ausgeprägt, verstehen sich als Designer, Programmierer, Chemiker, etc. So liegt es nahe, dass auch die Bereitschaft, den Arbeitsplatz schneller zu wechseln, stärker ausgeprägt ist. Arbeitnehmer, die zehn oder fünfzehn Jahre in derselben Firma arbeiten, gehören heutzutage eher der Seltenheit an.

Diese neue Form des Arbeitnehmerselbstverständnisses als fähiges Individuum erfordert ein Umdenken im Management. Durch ständiges Kommen und Gehen laufend wechselnder Mitglieder müssen Modelle implementiert werden, die in der Lage sind, Netzwerke zu kontrollieren und zu steuern, die dazu neigen, sich schnell neu zu ordnen.

Entscheidend für Mittelständler ist es, ein Verständnis für ihre wahren Differenzierungsmerkmale zu entwickeln und herauszufinden, welche Stärken und Schwächen sie besitzen. Alle Aktivitäten, die nicht zur Kernkompetenz einer Firma zählen, gehören gründlich hinterfragt. Es gilt, einen absoluten Fokus auf die eigentlichen Kernkompetenzen zu legen um keine Wettbewerbsvorteile zu verschenken und womöglich noch der Konkurrenz einen Vorsprung zu verschaffen.

Die innovativsten Firmen werden die sein, die die Markterfordernisse erkennen und in der Lage sind, sich flexibel und agil an die jeweiligen Bedürfnisse der Wirtschaft anzupassen. Durch die Entstehung und Verbreitung von Netzwerksoftware sind technologische Voraussetzungen geschaffen worden, um organisationsübergreifende, offene Innovationskulturen zu implementieren. Der Vorteil: Durch das Öffnen von geschlossenen Prozessen, wie den Innovationsprozess, für relevante Stakeholder können Probleme kollaborativ mit Mitarbeitern, bestehenden und potenziellen Kunden sowie anderen Anspruchsgruppen identifiziert und gelöst werden.

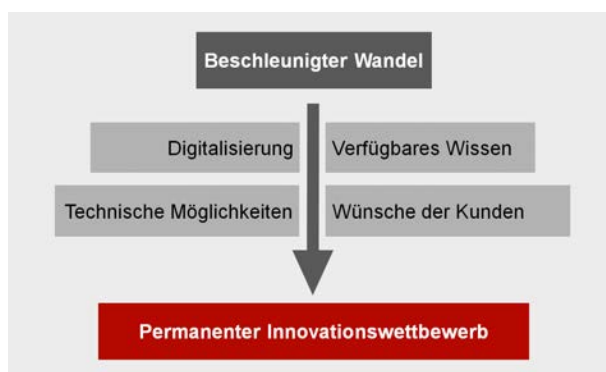


Abbildung 1: Permanenter Innovationsdruck (in Anlehnung an Stern, Jaberg (2005))

Schwarmintelligenz durch Digitalisierung nutzen

Die Grundidee von Innovationsmanagement liegt darin, relevante Stakeholder in den Innovationsprozess einzubeziehen um das Innovationspotenzial eines Unternehmens zu stärken und zeitgleich voll auszuschöpfen. Der Schwarm beziehungsweise „Crowd“ (englischer Begriff für Schwarm) bringt über digitale Plattformen seine Fähigkeiten gezielt zu konkreten Problemstellungen ein, indem er neue innovative Geschäftsfelder und -modelle definiert oder vorhandene Geschäfts- und Produktprozesse erweitert und optimiert. Der Gedanke dahinter ist einfach: Oftmals wissen die eigenen Mitarbeiter am besten, wie sie ihre Arbeit effektiver, sinnvoller und vor allem auch kostengünstiger gestalten können. Doch nicht nur Mitarbeiter eignen sich als Ideenquelle, auch Anregungen von außen, beispielsweise von Lieferanten, Kunden oder anderen Anspruchsgruppen, können wertvollen Input und Wissen vermitteln und so die Innovationsleistung von KMU steigern. Beispielsweise können so auch ganz neue Produkte, die eng mit dem Markt, durch den Markt und am Markt abgestimmt wurden, entstehen. Das Risiko für KMU, auf Produktionsbeständen sitzen zu bleiben, minimiert sich dadurch, da der Markttest schon vor der eigentlichen Produkteinführung stattgefunden hat.

Der Schwarm oder die „Crowd“ bildet das Nervensystem für das Innovationsnetzwerk und hat das Potenzial, Markt und Wirtschaft zu transformieren. Durch eine infrastrukturelle Verknüpfung über digitale Angebote wird die Basis für den freien Austausch von Informationen in Echtzeit geschaffen. Der Schwarm ist so in der Lage, über dezentrale Strukturen hinweg flexibel und agil auf Herausforderungen zu reagieren.

Definition internes und externes CrowdInnovation

Moderne Ideenmanagement-Systeme funktionieren mit und durch Schwarmintelligenz. Im Innovationsjargon wird auch von „CrowdInnovation“ gesprochen. „CrowdInnovation“ bezeichnet das Involvieren von internen und/oder externen Usern über Internet nach festgelegten Rahmenbedingungen.

CrowdInnovation kombiniert Schwarmintelligenz mit Crowdfunding-Mechanismen³, um Lösungen zu generieren. Den Schwarm können hier – je nach Definition – die eigenen Mitarbeiter oder auch

Crowdfunding

Crowdfunding (zu Deutsch Schwarmfinanzierung⁴) bezeichnet eine Finanzierungsform für Projekte und Unternehmen, bei der sich viele Kleininvestoren („Crowd“) mit geringen Beträgen an einer konkreten Projektfinanzierung („Fund“) beteiligen. Crowdfunding setzt auf Transparenz und basiert auf konkreten, festgelegten Spielregeln. Das Prinzip hat sich in den USA entwickelt und wurde zunächst im Non-Profit-Bereich sowie für die Finanzierung von kreativen Projekten angewandt. Zunehmend haben Startups und junge Unternehmen das Prinzip als alternative Finanzierungsform für sich entdeckt.

Spielregeln:

- ▶ klar definierte Laufzeiten mit Enddatum
- ▶ festes Finanzierungsvolumen
- ▶ fassbare Gegenwerte für Unterstützer
- ▶ Erfolg ausschließlich bei Erreichen der Zielsumme

Die Erfahrung hat gezeigt, dass sich die Erfolgsmechanismen von Crowdfunding sehr gut auf den B2B-Bereich anwenden lassen. Internes und externes CrowdInnovation sind hier als geeignete Tools zu nennen, um das Innovationsmanagement von Unternehmen nachhaltig voranzutreiben.

Kunden, Lieferanten und andere Stakeholder bilden. Ideen und Innovationen werden über Software gewonnen, systematisch gesammelt und transparent dargestellt. Die Crowd bewertet, kommentiert, finanziert gegebenenfalls Ideen und Projekte und steigert so kollektiv und demokratisch die Innovationskraft des Unternehmens. CrowdInnovation lässt sich in *internes CrowdInnovation* und *externes CrowdInnovation* unterteilen:

Internes CrowdInnovation bedeutet, den Innovationsprozess hierarchieunabhängig auf alle Mitarbeiter des Unternehmens auszuweiten. Internes CrowdInnovation bietet Mitarbeitern die Möglichkeit, eigene Ideen allen Mitarbeitern zu präsentieren und innovative Projekte transparent einzustellen, deren Nutzen und Ziele zu erläutern und diese von den Kollegen demokratisch bewerten und kommentieren zu lassen. Bei ausreichend positiver Bewertung werden die Ideen oder Projekte demokratisch und

³ „Crowdfunding“: Für mehr Informationen siehe Info-Box.

transparent umgesetzt. **Corporate Crowdfunding** ist ein Mechanismus von CrowdInnovation. Dieses Prinzip geht noch einen Schritt weiter, hier erhält jeder Mitarbeiter neben seiner Stimme ein virtuelles Budget, um Mitarbeiterideen und -projekte finanziell zu unterstützen und umzusetzen. Erhält ein Projekt mindestens 100% oder mehr der erforderlichen Summe, wird es garantiert realisiert. Internes CrowdInnovation sowie Corporate Crowdfunding greifen damit massiv in die bisherigen Muster und Prozesse von Unternehmen ein und revolutionieren die bisherigen Strukturen, indem unabhängig von hierarchischen Ebenen jedem Mitarbeiter Entscheidungs- und/oder Finanzierungsmacht gegeben wird.

Externes CrowdInnovation bedeutet, vormalig geschlossene unternehmensinterne Innovationsprozesse einer großen Anzahl extrinsisch motivierter Akteure zu öffnen, um das eigene Innovationspotenzial strategisch zu erweitern. Externes CrowdInnovation wird von KMU genutzt, um Unterstützung außerhalb der Unternehmensgrenzen bei Innovationsprojekten zu erhalten.

An dieser Stelle muss ergänzt werden, dass es eine große Anzahl an Begriffen gibt, die ähnlich definiert werden. Da CrowdInnovation das behandelte Themenfeld ausreichend beschreibt, verzichtet der vorliegende Artikel auf weitere Fachausdrücke.

Einführung und praktische Anwendung von Ideenmanagement-Plattformen

Die Einführung von Ideenmanagement-Plattformen muss im Vorfeld sorgfältig vorbereitet und geplant werden und erfordert das Zusammenspiel von verschiedenen Bereichen. Innovationsmanagement muss problemorientiert arbeiten. Im besten Fall sollten Probleme erkannt, benannt und schnell und agil behoben werden. Um in diesem Maße arbeiten zu können, muss Veränderungsbereitschaft in der Unternehmenskultur verankert und von „Oben“ gewollt sein, dementsprechend kommuniziert, unterstützt und aktiv voran getrieben werden. Steht das Unternehmensmanagement nicht geschlossen hinter einer offen gestalteten Innovationskultur, können nur unter erschwerten Bedingungen oder gar keine Erfolge erzielt werden.

Welches Innovationsmanagement-System zum Einsatz kommt, leitet sich von verschiedenen Faktoren ab. Auch spielt die Größe des Unternehmens eine entscheidende Rolle. Folgende Fragen können im Vorfeld dabei helfen herauszufinden, welche Lösung für das eigene Unternehmen am sinnvollsten ist:

Ziele:

- ▶ Welches Ziel verfolgt mein Unternehmen?
- ▶ Handelt es sich bei dem gesetzten Ziel um Optimierungen oder Innovationen?
- ▶ Handelt es sich dabei um ein eindisziplinäres oder interdisziplinäres Ziel? (Umfang?)
- ▶ Handelt es sich um ein lang- oder kurzfristig orientiertes Ziel?

Realisation:

- ▶ Welche ersten Schritte sind notwendig, um Innovationsmanagement zu implementieren?
- ▶ Was muss alles beachtet werden?

Netzwerk:

- ▶ Welche Zielgruppe (z.B. Mitarbeiter, Stakeholder oder externe Akteure) wird für eine Lösung benötigt?

Ressourcen / Kosten:

- ▶ Welche Ressourcen kann mein Unternehmen für das Innovationsmanagement zur Verfügung stellen? Werden Partner benötigt?

Hindernisse / Herausforderungen:

- ▶ Welche Hindernisse oder Herausforderungen müssen überwunden werden?

Kommunikation:

- ▶ Wie wird das Ideenmanagement intern/extern kommuniziert?

Oftmals lohnt es sich auch, die Parameter während eines professionellen Workshops zu erarbeiten. Die Praxis hat gezeigt, dass Firmen in „ihren Strukturen gefangen“ sind und ein Blick von außen wertvolle Anregungen mit sich bringen kann. Durch praktische Übungen und Aufgaben können Meilensteine erarbeitet und definiert werden. Je nachdem wie die Beantwortung der Fragen ausgefallen ist, gilt es zu entscheiden, ob eine interne oder externe Plattform genutzt werden soll. Die Entscheidung hängt neben Zielstellung, Zielgruppe, Ressourcen, etc. auch mit der Größe der Firma zusammen. Während kleinstrukturierte Firmen offene Innovationsplattformen für kleinere Projekte nutzen können, kann es sich für mittelständische Unternehmen durchaus lohnen, eine eigene Plattform ins Leben zu rufen.

Innerbetriebliche Plattformen (Internes CrowdInnovation)

Innerbetriebliche Plattformen sind in der Regel auf dem unternehmenseigenen Server oder im Intranet verankert. Sie richten sich in erster Linie an Mitarbeiter. Niemand anderes als die eigenen Mitarbeiter kennt die internen Prozesse, die Kundenwünsche, Zielmärkte und letztendlich das Produkt oder die eigene Dienstleistung besser. Eine interne Innovationsplattform bietet Mitarbeitern die Möglichkeit, eigene Ideen öffentlich zu präsentieren und innovative Projekte transparent einzustellen, deren Nutzen und Ziele zu erläutern und diese von den Kollegen demokratisch bewerten und kommentieren zu lassen. Ebenso besteht die Möglichkeit, externe Akteure, die mit dem Unternehmen verknüpft sind, für die Plattform freizuschalten. Das können beispielsweise Lieferanten, Dienstleister oder Partnerfirmen sein, die wertvollen Input von außen geben und so ganz neue Sichtweisen erschließen können.

Externe Plattformen (Externes CrowdInnovation)

Externe Plattformen zeichnen sich dadurch aus, dass sie nicht unmittelbar durch das Unternehmen selbst betrieben werden, sondern von einem Plattformanbieter zur Verfügung gestellt werden. Für KMU bietet sich diese Lösung an, um einzelne kleinere Innovationsprojekte dem Schwarm zu präsentieren. Auch für kleinere Unternehmen, die wenig Angestellte haben und bei denen keine ausreichend große Crowd zusammenkommt, können auf solch ein Angebot zurückgreifen. Externe Crowd-Innovation-Plattformen eignen sich, um Ideen zu generieren und neue Produkte zu entwickeln – von der ersten Idee bis zur Markteinführung.

Fazit

Innovationsmanagement ist ein komplexes, aber auch beherrschbares Thema. Für KMU werden Innovationen zunehmend wichtiger, um zukünftig erfolgreich am Markt agieren zu können. Gerade durch die Digitalisierung stehen KMU in einem permanenten Innovationswettbewerb. Doch die Digitalisierung ist nicht nur Ursache, vielmehr bietet sie auch Chancen. Durch Digitalisierung können Innovationen schneller, agiler und kosteneffizienter vorangetrieben werden. Dieser Artikel bietet einen Überblick über die komplexen Zusammenhänge und zeigt neue Möglichkeiten in der Gestaltung von Vorgehensweisen und Prozessabläufen. Zusätzlich werden konkrete Maßnahmen für KMU genannt, sich dem Innovationsthema zu nähern. Eine infrastrukturelle Verknüpfung mit dem Schwarm über interne oder externe digitale Plattformen ermöglicht den freien und kontinuierlichen Austausch von Ideen, Projekten und Innovationen. Zusätzlich fördert diese Vernetzung neue Sichtweisen, lässt KMU schneller und flexibler agieren und ebnet den Weg für innovative Produkt- und Geschäftsmodelle sowie Prozessoptimierungen.

Welche Lösung auch in Frage kommt, unterm Strich sparen KMU nicht nur Geld, sondern neben Zeit auch wertvolle Ressourcen. Unter Einbeziehung von interner und externer Schwarmintelligenz können KMU ganz neue Produkte und Dienstleistungen entwickeln, die den Wünschen und Anforderungen der Nutzer entsprechen und so zum Erfolg des Unternehmens beitragen. Mitarbeiter erhalten hierarchieunabhängig eine Stimme, Kunden können aktiv ihre Lieblingsmarke mitgestalten.

Autor



David P. Heberling ist Gründer und Geschäftsführer der TABLE OF VISIONS GmbH mit Sitz in Berlin, Crowdfunding-Gründungsberater an der Europa-Universität Viadrina und im Verband des Deutschen Crowdfunding tätig. Die TABLE OF VISIONS GmbH bietet

Enterprise Crowd Lösungen und entwickelt kundenspezifische Lösungen für die Bereiche „Funding“ und „Innovation“.

Literatur

- Berliner Sparkasse, DIW ECON GmbH: Mittelsstandsumlage 2016 der Berliner Sparkasse, Berlin 2016
- Stern, Jaberg: Herausforderung Innovationsmanagement, Wiesbaden 2005



Reiner Anderl, Oleg Anokhin, Nadia Galaske, Stefan Kugler, Gong Wang

Entwicklung individueller Geschäftsmodelle im Zeitalter der Digitalisierung

Auf der Grundlage von aktuellen Forschungsergebnissen sowie Erfahrungen mit laufenden und abgeschlossenen Industrieprojekten entstand ein Angebot speziell für kleine und mittlere Unternehmen und Handwerksbetriebe. Vorgestellt wird konkret der Workshop „Industrie 4.0 – Geschäftsmodelle selbst entwickeln“, bei dem eine methodische und strukturierte Vorgehensweise zur Ausarbeitung von neuen Geschäftsmodellen vorgestellt wird, die sich am Leitfaden Industrie 4.0 orientiert.

Einleitung

Die Digitalisierung ist im Alltag nicht mehr wegzu-denken. Neben der privaten Musiksammlung und Bibliothek hat man auch das gesamte Wissen des Internets immer griffbereit bei sich. Diese Entwicklung ist kein Selbstzweck. Viele Aspekte des Lebens lassen sich durch die Nutzung neuer Technologien flexibler, schneller und bequemer gestalten – vorausgesetzt der Nutzer ist im Umgang mit den Geräten und der eingesetzten Technologie vertraut.

Mit der entsprechenden Situation sehen sich seit einigen Jahren auch Wirtschaft, Politik und Industrie konfrontiert. Die Digitalisierung und Vernetzung von Prozessen beschäftigen nicht nur produzierende Unternehmen weltweit. Durch neue Handlungsräume wächst auch die wirtschaftliche Bedeutung von datengetriebenen Diensten und neuartigen Geschäftsmodellen global für die gesamte Wertschöpfung.¹

In diesem Kontext stehen insbesondere deutsche Unternehmen vor der Herausforderung, die nächste Stufe der Verzahnung von IT und Produktion vorzubereiten sowie Informations- und Kommunikationstechnologien in ihren Geschäftsprozessen einzuführen und zu verankern. Dafür müssen nicht nur die Infrastruktur und die Prozesse angepasst, sondern auch die Mitarbeiter im Umgang mit diesen geschult werden. Während Großunternehmen die Möglichkeiten haben, fehlende Kompetenzen einzukaufen oder durch interne Maßnahmen aufzubauen, haben kleine und mittlere Unternehmen Schwierigkeiten beim Einsatz internetbasierter Technologien und bei der Erschließung neuer Geschäftsmodelle.²

Dieser Umstand ist vor allem fehlenden Ressourcen und der hohen Themenkomplexität geschuldet.

¹ Vgl. Expertenkommission Forschung und Innovation (2016).

² Vgl. Expertenkommission Forschung und Innovation (2017).

Hinzu kommen hohe Investitionskosten, die gepaart mit wenigen Anwendungsbeispielen und fehlender Nutzungstransparenz die Bereitschaft zur Einführung neuer Technologien zusätzlich hemmen.³ Dabei verspricht die Digitalisierung insbesondere für junge und kleine Unternehmen Chancen, nachgelagerte Dienstleistungen zu entwickeln und bereitzustellen.⁴

Um insbesondere kleine und mittlere Unternehmen sowie Handwerksbetriebe bei der Digitalisierung zu unterstützen, wurde der Förderschwerpunkt „Mittelstand-Digital – Strategien zur digitalen Transformation der Unternehmensprozesse“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) ins Leben gerufen.⁵ Als Teil der Förderinitiative für digitale Produktions- und Arbeitsprozesse fokussiert das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Darmstadt⁶ die fünf Themenfelder „Effiziente Wertschöpfungsprozesse“, „IT-Sicherheit“, „Arbeit 4.0“, „Energieeffizienz“ und „Neue Geschäftsmodelle“.

Aus aktuellen Forschungsergebnissen und Umsetzungserfahrungen laufender und abgeschlossener Industrieprojekte wurde speziell für kleine und mittlere Unternehmen und Handwerksbetriebe ein Angebot erarbeitet. In diesem Beitrag wird der Workshop „Industrie 4.0 – Geschäftsmodelle selbst entwickeln“ vorgestellt. Dieser bietet den Teilnehmern eine strukturierte Herangehensweise sowie eine Auswahl an Methoden zur Analyse und Bewertung von aktuellen und neuen Geschäftsmodellen im eigenen Unternehmen.

Workshop: Industrie 4.0 – Geschäftsmodelle selbst entwickeln

In dem Workshop wird eine methodische und strukturierte Vorgehensweise zur Entwicklung neuer Geschäftsmodelle vorgestellt, die sich an dem Leitfaden Industrie 4.0⁷ orientiert. Das Vorgehen im Workshop gliedert sich in die Phasen der Soll-/Ist-Analyse des Unternehmensprofils, der Erarbeitung neuer Geschäftsmodelle und der Bewertung und Priorisierung der erarbeiteten Geschäftsmodelle. Das zentrale Hilfsmittel zur Entwicklung neuer Geschäftsmodelle stellen die Werkzeugkästen Industrie 4.0 dar.

Dieser Workshop vermittelt den Teilnehmern eine Auswahl an Analyse- und Bewertungsmethoden, mit deren Hilfe sie das Thema Digitalisierung und

Vernetzung frühzeitig angehen sowie den unternehmensspezifischen Mehrwert identifizieren können. Der Workshop bereitet die Teilnehmer somit auf ihre Rolle als Multiplikatoren in ihren eigenen Unternehmen vor und zielt darauf ab, sie zur Weiterentwicklung bestehender Geschäftsmodelle und Identifikation des bisher unentdeckten Geschäftspotenzials zu befähigen.

Soll-/Ist-Analyse des Unternehmensprofils

Vor der tatsächlichen Erarbeitung von Konzepten zu neuen Geschäftsmodellen bedarf es zunächst eines einheitlichen Verständnisses der technologischen Möglichkeiten durch Industrie 4.0 und der vorhandenen Kompetenzen im Unternehmen. Industrie 4.0 verändert die strategische Unternehmenspositionierung am Markt für alle Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette. Dies macht es nötig, sich über mögliche Veränderungen rechtzeitig Gedanken zu machen. Ein Basiswissen über Digitalisierung sowie den Ist-Zustand des Unternehmensprofils ist daher Voraussetzung.

Um zu analysieren, welchen Reifegrad das Unternehmen hinsichtlich Industrie 4.0 aufweist, können verschiedene Methoden verwendet werden. Beispiele sind der Industrie 4.0 Maturity Index⁸ oder der Industrie 4.0-Readiness-Check⁹. Letzterer untersucht die Industrie 4.0-Aktivitäten im Unternehmen anhand der sechs Dimensionen *Strategie und Organisation, Smart Factory, Smart Operations, Smart Products, Data-driven Services* und *Mitarbeiter*.¹⁰

Um den Teilnehmern den Einstieg in die Thematik zu erleichtern, wird in dem Workshop auf die Methode der Werkzeugkästen Industrie 4.0 zurückgegriffen, welche im folgenden Abschnitt näher beschrieben wird. Die Werkzeugkästen eignen sich aufgrund ihres strukturierten und übersichtlichen Aufbaus ideal, um das Verständnis für die Thematik zu erleichtern, und unterstützen den Einstieg in die Analyse und Einordnung der Unternehmensprofile im Hinblick auf Industrie 4.0-Technologien. Sie werden auch zur Identifikation des Soll-Profiles des Unternehmens als Potenzial zur Entwicklung neuer Geschäftsmodelle verwendet. Das Konzept des Werkzeugkastens kann außerdem skaliert werden. Das bedeutet, dass die Anwendung sowohl für das Unternehmen als Gesamtheit als auch für einzelne Geschäftsbereiche erfolgen kann. Für eine bessere

3 Vgl. IBM (2015).

4 Vgl. Kagermann, Wahlster & Helbig (2013).

5 www.mittelstand-digital.de

6 www.mit40.de

7 Vgl. Anderl et al. (2015).

8 www.acatech.de/de/projekte/projekte/industrie-40-maturity-index.html

9 www.industrie40-readiness.de

10 Vgl. Lichtblau et al. (2015).








<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;">  <p>HESSEN DIGITAL Kompetenzzentrum für den Mittelstand</p> </div> <div style="text-align: right; background-color: red; color: white; padding: 5px;"> Industrie 4.0 </div> </div>					
Geschäftsprozesse					
Digitalisierung der Produkte					
	<i>Produkte ohne Sensor und Aktor</i>	<i>Produkte mit eingebetteten Sensoren und/oder Aktoren</i>	<i>Produkte als Smart System</i>	<i>Produkte als cyber-physisches System</i>	<i>Produkt besteht aus mehreren cyber-physischen Systemen</i>
Digitalisierung der Dienstleistung					
	<i>Keine Dienstleistung</i>	<i>Dienstleistung durch traditionaler Art und Weise (z.B. telefonische Beratung)</i>	<i>Dienstleistungen per Online-Technologie (Online-Portal, Online-Chat)</i>	<i>Dienstleistungen durch Fernzugriff (Ferndiagnose, Maschinenreparatur)</i>	<i>Internetbasierte Dienstleistung als Produkte (App, Data-Analytics)</i>
Digitalisierung der Wertschöpfungskette					
	<i>Keinen Vertrieb (Passiver Vertrieb)</i>	<i>Aktive Vertriebskanäle (Call-Center/ Vertriebsmitarbeiter, Messebesuchen)</i>	<i>Verkauf von Produkten und Dienstleistungen über Business-Plattform (z.B. Amazon)</i>	<i>Einsatz Online-Plattform zur Vernetzung der Kerngeschäftspartner</i>	<i>Plattformisierung aller Geschäftspartner entlang der Wertschöpfungsnetzen</i>
Datenverarbeitung im Geschäftsprozess					
	<i>Keine digitale Daten</i>	<i>Datenspeicherung in einzelnen Dokumenten</i>	<i>Datenspeicherung in der zentralen Datenbank</i>	<i>IT-basierte, durchgängige Datenverarbeitung im Geschäftsprozess</i>	<i>Einsatz der Data Mining und Data Analytics zur Entwicklung der Geschäft und des Marktes</i>
Kommunikation und Informationsaustausch im Geschäftsprozess					
	<i>Keine Kommunikation, kein Informationsaustausch</i>	<i>Kommunikation und Informationsaustausch über Email, Telefon und Person</i>	<i>Einsatz mehrerer IT-Lösungen mit manuellen Schnittstellen</i>	<i>Kommunikation und Informationsaustausch über xDM-System</i>	<i>Vernetzung aller Geschäftspartner durch internetbasierte Ansätze</i>
Geschäftsmodell					
	<i>Verkauf von Produkten und Beratung</i>	<i>Zusätzlicher Verkauf produktbezogener Dienstleistungen</i>	<i>Verkauf von Leistung statt Produkt</i>	<i>Zusätzlicher Verkauf eigener Ressourcen an Dritte</i>	<i>Aufbau eigenes Öko-Systems</i>

Abbildung 1: Werkzeugkasten Geschäftsprozesse zur Entwicklung neuer Geschäftsmodelle durch Digitalisierung und Vernetzung

Identifikation der Ausgangslage des Unternehmens ist es empfehlenswert, die Analysen für verschiedene Geschäftsbereiche sowie aus interdisziplinären Perspektiven und unterschiedlichen Hierarchieebenen durchzuführen.

Werkzeugkästen als zentrales Hilfsmittel zur Entwicklung neuer Geschäftsmodelle

Die Werkzeugkästen besitzen eine Matrixstruktur, in der die Zeilen Anwendungsebenen und die Spalten Entwicklungsstufen darstellen (vgl. Abbildung 1). Die Anwendungsebenen repräsentieren die Merkmale des dazugehörigen Industrie 4.0-Themenbereichs, wie beispielsweise die Digitalisierung der Produkte, Dienstleistungen oder der Wertschöpfungskette. Die Entwicklungsstufen stellen fünf Merkmalsausprägungen dar, die technologisch aufeinander aufgebaut sind und sich von konventionellen bis hin zu zukünftigen Technologien erstrecken.

Für eine ganzheitliche Betrachtung der Industrie 4.0-Aspekte im gesamten Unternehmen werden unterschiedliche Werkzeugkästen benötigt. Neben den Werkzeugkästen **Produkte** und **Produktion**¹¹ wurden weitere Werkzeugkästen entwickelt, die im Rahmen des Workshops vorgestellt und eingesetzt werden. Beispielsweise ergänzen die Werkzeugkästen **Intralogistik**¹² und **Montage**¹³ den Werkzeugkasten Produktion um die spezifischen Charakteristiken und Potenziale der jeweiligen Prozesse.

Die Zuhilfenahme weiterer Werkzeugkästen ermöglicht eine Detaillierung und Ausdehnung der Analyse auf zusätzliche Unternehmensbereiche. Dazu gehört der Werkzeugkasten **Engineering**, welcher Potenziale in der Produktentwicklung ermitteln soll. Des Weiteren können durch den Werkzeugkasten **Mensch im Umfeld von Industrie 4.0**¹⁴ die benötigten Kompetenzen der Mitarbeiter in Industrie 4.0 sowie die Bedienbarkeit, Nutzbarkeit und die (arbeitsrechtlichen) Rahmenbedingungen für die Beschäftigten berücksichtigt werden. Der Werkzeugkasten **Geschäftsprozesse** (Abbildung 1) fungiert als übergeordneter Werkzeugkasten und gibt einen Überblick über Möglichkeiten zur Entwicklung neuer Geschäftsmodelle durch Digitalisierung und Vernetzung in den Geschäftsprozessen.

Für den Workshop ist es entscheidend, die Vorgehensweise zu erklären und durchzuspielen. Gleichzeitig ist zu erörtern, inwiefern das Erreichen der

nächsten Entwicklungsstufe einer Anwendungsebene einen Nutzen für das Unternehmen generiert. Denn nicht immer ist das Erreichen der höchsten Entwicklungsstufe einer Anwendungsebene für das Unternehmen erstrebenswert. Der hieraus generierte Nutzen ist als Schwerpunkt zu betrachten. Die Teilnehmer können selbstverständlich andere Methoden wählen und das Konzept der Werkzeugkästen adaptieren und individualisieren, um es an die eigene Unternehmensstruktur anzupassen.

Erarbeitung neuer Geschäftsmodelle

Ausgehend von der Analyse des Ist-Profiles und der Identifikation des Soll-Profiles anhand der verschiedenen Werkzeugkästen Industrie 4.0 werden in der zweiten Phase Ideen für die Optimierung der Wertschöpfungsprozesse generiert, um daraus bestehende Geschäftsmodelle weiterzuentwickeln sowie neue Geschäftsmodelle zu erschließen. Hierbei stellen die Kreativität und die Innovationskraft der Teilnehmer die Treiber für die Entwicklung von Konzepten und Lösungen zur Erschließung neuer Geschäftsmodelle dar. Folgende Impulse können zur weiteren Inspiration dienen:

- ▶ Daten aus Produktionsprozessen können erfasst und ausgewertet werden, um Information und Wissen abzuleiten.
- ▶ Die zentralisierte Planung wird sich in eine Dezentralisierung und Vernetzung wandeln.
- ▶ Die vermehrte Forderung der Individualisierung der Produkte führt zu einem Wandel von einer Lagerhaltung zu Produktion nach Bedarf.
- ▶ Die Individualisierung erfolgt zunehmend durch Kundeninteraktionen, welche zu neuen Formen der Kundenbindung, aber auch zu neuen Kooperationsformen führen werden.
- ▶ Die Angebotsdifferenzierung wird nicht mehr nur durch Produktqualität erfolgen, sondern auch durch Dienstleistungsqualität beeinflusst. Die Internettechnologie erleichtert die Entwicklung von neuen produktbezogenen Dienstleistungsangeboten.

Nach der Definition des Soll-Profiles mithilfe der genannten Werkzeugkästen werden anschließend einzelne Ideen im Workshop gemeinsam konkretisiert. Dabei wird aus einer groben Idee ein konkretes Geschäftsmodell erarbeitet. Ähnlich wie bei der Analysephase können hierfür unterschiedliche Methoden eingesetzt werden, die im Folgenden vorgestellt werden.

11 Vgl. Anderl et al. (2015).

12 Vgl. Wang, Wang & Anderl (2016).

13 Vgl. BMBF-Projekt SmartF-IT www.smartf-it-projekt.de

14 Vgl. Galaske et al. (2017).

Der **St. Gallen Business Modell Generator** ermöglicht einem Unternehmen, seine Ideen und Optimierungspotenziale zu Geschäftsmodellen weiterzuentwickeln, indem das Unternehmen mit seiner Unterstützung Ideen differenziert betrachtet. Hierbei ist die Analyse und Beantwortung von vier Leitfragen notwendig, die in die Kategorien *Kunde*, *Nutzerversprechen*, *Wertschöpfungskette* und *Ertragsmechanik* eingeteilt sind.¹⁵ Im Folgenden werden diese Leitfragen vorgestellt.

- ▶ Kunde – Welche Zielgruppe und welches Kundensegment werden durch das Angebot angesprochen?
- ▶ Nutzerversprechen – Welcher Kundennutzen ergibt sich durch die Produktfunktion und die angebotene Dienstleistung?
- ▶ Wertschöpfungskette – Welche Prozesse, Aktivitäten und Ressourcen werden benötigt, um die Leistung zu erbringen?
- ▶ Ertragsmechanik – Wie wird der monetäre Nutzen für das Unternehmen erzielt?

Das **Business Model Canvas** hilft bei der exakten Definition eines Geschäftsmodells. Darüber hinaus werden die Innovation und im Besonderen die neun Eigenschaften Kundensegmente, Kundenbeziehung, Kanäle, Wertangebot, Schlüsselaktivitäten, Schlüsselressourcen, Schlüsselpartner, Kostenstruktur und Einnahmequellen eindeutig beschrieben. Bei jeder Eigenschaft werden vier Merkmale eines Unternehmens berücksichtigt. Dazu gehören die Kunden, Angebote, Infrastruktur und die Finanzierbarkeit.¹⁶ Um insbesondere den Bedarf des Kunden, also das Wertversprechen und das Kundensegment, in den Mittelpunkt zu stellen, wurde die Methode Business Model Canvas zu **Value Proposition Canvas** weiterentwickelt.¹⁷

Ein weiterer Ansatz, um die Bedürfnisse der Kunden in den Mittelpunkt zu stellen, ist die **Design Thinking-Methode**¹⁸. Der Prozess durchläuft dabei verschiedene Phasen von der Zieldefinition bis zum ersten Prototyp der Idee. Das Ablaufen der Phasen muss dabei nicht streng geradlinig verlaufen, es können frühere Phasen jederzeit neu aufgegriffen und bearbeitet werden. Ebenso ist es möglich, mehrere Zyklen dieser Ideenfindung zu durchlaufen.

Bewertung und Priorisierung von Geschäftsmodellen

Aufbauend auf den Ergebnissen der Konkretisierung werden die Geschäftsmodelle bewertet und priorisiert. Hierfür kann beispielsweise die **SWOT-Analyse** verwendet werden. Diese unterstützt Unternehmen bei der Ableitung der Entwicklungsstrategie anhand ihrer Kernkompetenzen. Die Analyse besteht aus einer internen Unternehmensanalyse und einer externen Umweltanalyse. Während die interne Unternehmensanalyse die Stärken und Schwächen eines Unternehmens identifiziert, fokussiert sich die externe Umweltanalyse auf die Untersuchung von Chancen und Risiken eines Unternehmens.¹⁹ Die Unternehmensmerkmale bezüglich der Faktoren „Stärke“, „Schwäche“, „Risiko“ und „Chance“ werden zunächst erfasst und danach in eine 2x2-Matrix eingetragen, so dass die Zusammenhänge zwischen den Faktoren übersichtlich dargestellt werden.²⁰ Letztendlich wird das Geschäftsmodell mit größerem Potenzial anhand der Faktorkombination identifiziert.

Zur Erhöhung der Genauigkeit der Bewertung kann die Methode **POWER SWOT-Analyse** herangezogen werden, die ein quantitatives Ergebnis anbietet. Basierend auf den Ergebnissen der SWOT-Analyse erfolgt die quantitative Beurteilung verschiedener Geschäftsmodelle bei der POWER SWOT-Analyse durch die Berechnung eines Bewertungswertes für jede Faktorkombination. Die Ordnung von Faktorkombinationen bildet die Grundlage bei der Entscheidung für das geeignete Geschäftsmodell.²¹

Aus der Fülle von Methoden zur Bewertung von Geschäftsmodellen werden im Rahmen des Workshops beispielhaft die Nutzwertanalyse und die BCG-Matrix²² vorgestellt. Die **Nutzwertanalyse** ermöglicht die Entscheidungsfindung für komplexe Sachverhalte, indem für jedes Geschäftsmodell anhand vordefinierter Auswahlkriterien ein Nutzwert angegeben wird.²³ Anhand der Einordnung der Geschäftsmodelle kann die Entscheidung festgelegt werden, welches Geschäftsmodell weiter verfolgt wird.

Während die Nutzwertanalyse eine konkrete Rangordnung der Geschäftsmodelle anbietet, zeigt die **BCG-Matrix** die Geschäftsmodelle in einer grafischen Darstellung. Die vertikale Achse der BCG-Matrix bemaßt das Marktpotenzial, während die

15 Vgl. Gassmann (2013).

16 Vgl. Osterwalder (2004, 2011).

17 Vgl. Osterwalder (2014).

18 Vgl. Schallmo (2017).

19 Vgl. Meffert et al. (2013).

20 Vgl. Kotler & Bliemel (2001).

21 www.business-wissen.de

22 BCG-Matrix: Boston Consulting Group Matrix.

23 Vgl. Kühnapfel (2014).

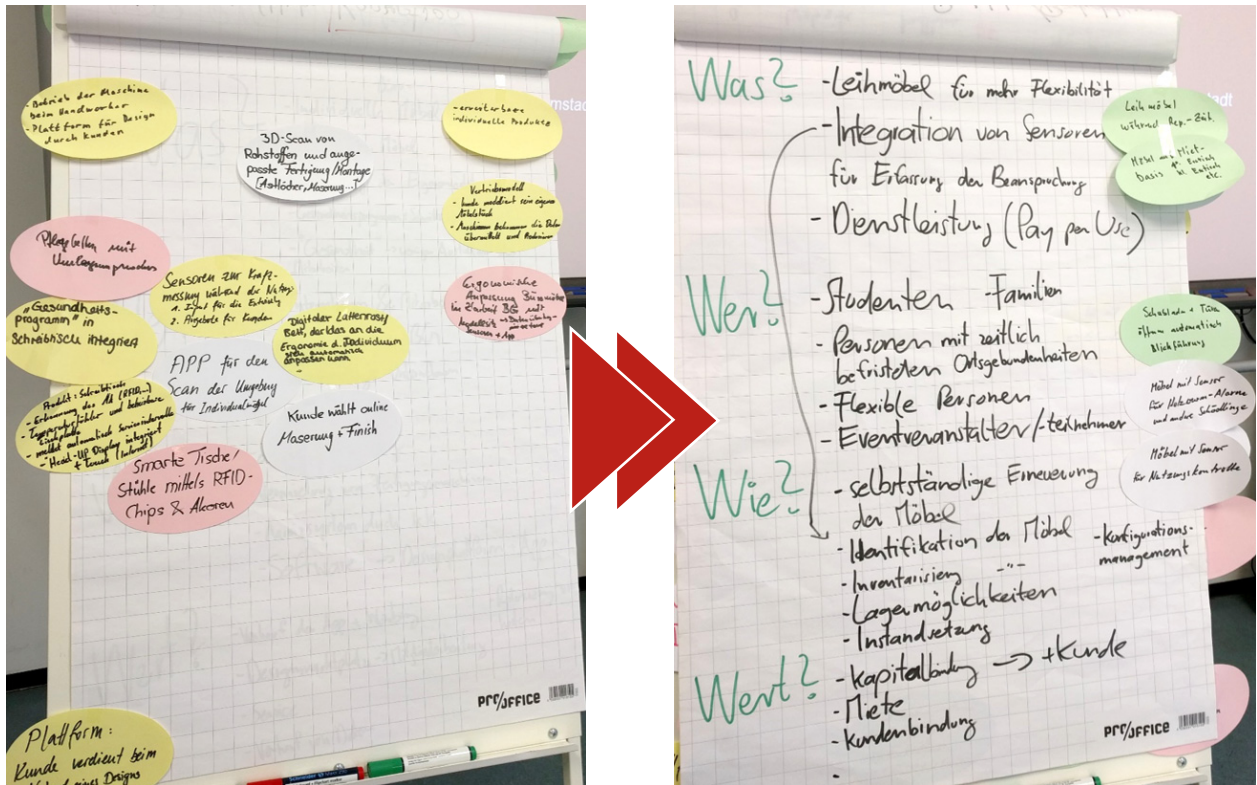


Abbildung 2: Erarbeitete Ideen für neue Geschäftsmodelle aus dem Workshop

horizontale Achse die zur Umsetzung benötigten Ressourcen beschreibt. Dabei werden alle möglichen Geschäftsmodelle zusammengeführt und in vier Quadranten der Matrix positioniert.²⁴ Als besonders lukrativ gelten die Geschäftsmodelle mit geringem Ressourcenaufwand und großem Marktpotenzial.

Das Ergebnis dieser Phase ist eine deutliche Priorisierung der erarbeiteten Geschäftsmodelle nach unterschiedlichen Kriterien. Dies stellt eine solide Basis zur endgültigen Entscheidungsfindung dar. Auf diesen Stand folgen üblicherweise weitere Schritte zur Konkretisierung der unternehmensspezifischen Strategie zur Finanzierung und Implementierung des ausgewählten Geschäftsmodells. Diese sind jedoch sehr individuell und werden in dem Workshop nicht weiter thematisiert.

Durchführung des Workshops im Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Darmstadt

Das Angebot richtet sich an Geschäftsführer, Führungskräfte, Innovations- und Digitalisierungsmanager sowie Entscheidungsträger in produzierenden

Unternehmen, die ihre Unternehmensprozesse durch Digitalisierung auch im Hinblick auf mögliche neue Geschäftsmodelle weiterentwickeln wollen.

Die im vorherigen Abschnitt vorgestellten Inhalte werden als interaktiver Workshop gestaltet, welcher aus drei thematischen Abschnitten besteht. Jeder Abschnitt startet mit einem kurzen Vortrag, in dem die theoretischen Methoden und Herangehensweisen erklärt werden. Das didaktische Konzept sieht vor, dass in jedem Abschnitt eine Hands-On-Übung zur Vertiefung der Methode durchgeführt wird. Dabei schlüpfen die Teilnehmer in die Rolle eines produzierenden Unternehmens und bearbeiten in Gruppen Beispielprodukte. Diese werden so ausgewählt, dass die Gruppen untereinander konkurrieren und eine reale Marktsituation simuliert werden kann. Jeder Übungsabschnitt wird mit einer Präsentation und Gegenüberstellung der Ergebnisse abgeschlossen. Während der Gruppenarbeit nehmen die Dozenten die Rolle des Moderators ein und lenken die Diskussionen. Außerdem können Teilnehmerfragen immer direkt im Verlauf des Workshops aufgegriffen und offen diskutiert werden.

Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass der Workshop durch die Teilnehmer insgesamt sehr gut bewertet wird. Im Besonderen wird die flexible und

24 Vgl. Hutzschenreuter (2009).



Abbildung 3: Potenziale für neue Geschäftsmodelle durch Digitalisierung und Vernetzung im Kontext von Industrie 4.0

interaktive Vorgehensweise positiv hervorgehoben. Die Evaluation weist auch darauf hin, dass die Teilnehmer die vorgestellten Methoden durch Hands-On-Übungen schnell nachvollziehen und anwenden können.

Fazit

Der technologische Fortschritt durch Digitalisierung und Vernetzung im Kontext von Industrie 4.0 eröffnet neue Möglichkeiten zur Erschließung der Potenziale zur Entwicklung neuer Geschäftsmodelle. Die Digitalisierung bietet für Unternehmen Impulse zur Entwicklung von innovativen Produkten, Dienstleistungen und Geschäftsmodellen. Die traditionelle Wertschöpfung wandelt sich in eine datengetriebene Wertschöpfung, beispielsweise durch Verkauf von Produktleistung statt Produkten oder durch internetbasierte Kommunikations- und Verkaufsplattformen.

Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen, aber auch Handwerksbetriebe in Deutschland stehen vor der Herausforderung, ihre Wertschöpfungsprozesse zu optimieren sowie ihre Produkte, Dienstleistungen und bestehende Geschäftsmodelle weiterzuentwickeln. Ansätze zur Einführung von Industrie 4.0 in Unternehmen und zur Entwicklung neuer Geschäftsmodelle müssen unternehmensspezifisch evaluiert und umgesetzt werden. Eine systematische Vorgehensweise hilft bei der Analyse, Entwicklung, Bewertung und Auswahl von erfolgversprechenden Ideen für neue Geschäftsmodelle.

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Darmstadt bietet einen Einstieg in das Thema Digitalisierung für kleine und mittlere Unternehmen sowie Hand-

werksbetriebe und unterstützt diese bei der Effizienzsteigerung der Wertschöpfungsprozesse und der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle. Damit erhalten Teilnehmer aus Unternehmen durch den in diesem Beitrag vorgestellten Workshop „Industrie 4.0 – Geschäftsmodelle selbst entwickeln“ eine durchgängige Anleitung zur Entwicklung neuer Geschäftsmodelle. Hierfür werden Methoden vorgestellt, die es ermöglichen, Unternehmen im Kontext der Digitalisierung und Vernetzung einzuordnen und eigenständig Geschäftsmodelle zu entwickeln.

Die erworbenen Kenntnisse befähigen die Teilnehmer dazu, im eigenen Unternehmen die Einführung von Digitalisierungslösungen und die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle anzustoßen und zu unterstützen. Die erarbeiteten individuellen Lösungen und Ideen für neue Geschäftsmodelle müssen weiterverfolgt werden, um die Wettbewerbsfähigkeit und die Zukunftsperspektiven des Unternehmens nachhaltig sicherzustellen.

Literatur

Anderl, R., Picard, A., Wang, Y., Fleischer, J., Dosch, S., Klee, B. & Bauer, J. (2015): *Leitfaden Industrie 4.0 – Orientierungshilfe zur Einführung in den Mittelstand*. VDMA-Verlag, Frankfurt am Main.

Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) (Hrsg.) (2016): *Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschland*. EFI, Berlin.

Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) (Hrsg.) (2017): *Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschland*. EFI, Berlin.

Autoren



Prof. Dr.-Ing. Reiner Anderl ist Leiter des Fachgebiets Datenverarbeitung in der Konstruktion (DiK) an der Technischen Universität Darmstadt. Er ist Sprecher des wissenschaftlichen Beirats der Plattform Industrie 4.0 und ein ordentliches Mitglied der Akademie der Wissenschaften und der Literatur Mainz sowie der Deutschen Akademie für Technikwissenschaften (acatech).



Oleg Anokhin ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Datenverarbeitung in der Konstruktion (DiK) an der Technischen Universität Darmstadt. Im Rahmen seiner Tätigkeit im Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Darmstadt beschäftigt er sich mit dem Thema Effiziente Wertschöpfungsprozesse durch Industrie 4.0.



Nadia Galaske ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fachgebiet Datenverarbeitung in der Konstruktion (DiK) an der Technischen Universität Darmstadt. Im Rahmen ihrer Tätigkeit betreute sie diverse Projekte zum Thema Industrie 4.0 und Digitalisierung in der Produktion. Zurzeit beschäftigt sie sich im Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Darmstadt mit dem Thema Arbeit 4.0.



Stefan Kugler ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Datenverarbeitung in der Konstruktion (DiK) an der Technischen Universität Darmstadt. Im Rahmen seiner Tätigkeit im Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Darmstadt beschäftigt er sich mit dem Thema Neue Geschäftsmodelle durch Digitalisierung und Vernetzung.



Gong Wang ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fachgebiet Datenverarbeitung in der Konstruktion (DiK) an der Technischen Universität Darmstadt. Im Rahmen des Projekts Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Darmstadt betreut sie Workshops mit dem Schwerpunkt Neue Geschäftsmodelle durch Digitalisierung und Vernetzung.

Galaske, N., Arndt, A., Friedrich, H., Bettenhausen, K. & Anderl, R. (2017): *Workforce Management 4.0 – Assessment of Human Factors Readiness towards Digital Manufacturing*. Proceedings of the 8th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE).

Gassmann, O. (2013): *55 pattern cards St. Gallen business model navigator*. St. Gallen: BMI Lab AG.

Hutzschenreuter, T. (2015): *Allgemeine Betriebswirtschaftslehre - Grundlagen mit zahlreichen Praxisbeispielen*. Springer Gabler, Wiesbaden.

IBM (2015): *Was kann Industrie 4.0? Und können Sie das auch? Potenzial für die deutsche Industrie*. IBM Corporation.

Kagermann, H., Wahlster, W. & Helbig, J. (2013): *Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0*. Berlin.

Kotler, P. & Bliemel, F. (2001): *Marketing Management - Analyse, Planung und Verwirklichung*. Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 132-135.

Kühnapfel, J. (2014): *Nutzwertanalysen in Marketing und Vertrieb*. Springer Gabler, Wiesbaden.

Lichtblau, K., Stich, V., Bertenrath, R., Blum, M., Bleider, M., Millack, A., Schmitt, K., Schmitz, E. & Schröter, M. (2015): *Industrie 4.0-Readiness*. VDMA Impuls-Stiftung, Aachen, Köln.

Meffert, H., Burmann, C. & Kirchgeorg, M. (2015): *Marketing Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung Konzepte – Instrumente – Praxisbeispiele*. Springer Gabler, Wiesbaden, S. 219-226.

Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2004): *An ontology for e-business models*. In: *Value creation from e-business models*, S. 65-97.

Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2011): *Business model generation. Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer*. Frankfurt: Campus.

Osterwalder, A.; Pigneur, Y.; Bernarda, G. & Smith, A. (2014): *Value Proposition Design*. Frankfurt: Campus.

Schallmo, D. (2017): *Design Thinking erfolgreich anwenden*. Springer Gabler, Wiesbaden.

Wang, Y., Wang, G. & Anderl, R. (2016): *Generic Procedure Model to Introduce Industrie 4.0 in Small and Medium-sized Enterprises*. In: Ao, S.-I., Douglas, C.C., Grundfest, W.S. (Hrsg.): *Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer Science 2016*, Newswood Limited, San Francisco, S. 971-976.



Das Kompetenzzentrum Darmstadt wird im Rahmen von Mittelstand-Digital vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert.

www.mit40.de



Dagmar Dirzus, Christian Gülpen

Mehr Wertschöpfung durch neue Geschäftsmodelle

Die Digitalisierung verändert unsere Lebens- und Arbeitsrealität in Deutschland und weltweit. Neben den externen Herausforderungen des demografischen Wandels und der Internationalisierung bringt die Digitalisierung mit der zunehmenden technologischen Leistungsfähigkeit, ubiquitärer, also allumfassender Vernetzung und der Verfügbarkeit von Daten, Dingen und Diensten die Voraussetzung für ganz neue Geschäftsmodelle, ermöglicht aber auch neuen Wettbewerbern den Zugang zu etablierten Märkten. Das neue Verständnis insbesondere der nächsten Generationen dafür, wie die Welt funktioniert, bildet bereits jetzt Grundlage für eine Vielzahl neuer Geschäftsmodelle und Angebote und bildet damit den Grundstein für Beschäftigung, Teilhabe, Wohlstand und Entwicklung.

Doch die **schnellen, technologischen Entwicklungen** und **kürzer werdenden Produkt-Lebenszyklen** sowie die vielen **neuen Akteure der Internet- und Digitalwirtschaft** rufen bei vielen Unternehmen und Unternehmern Unsicherheit und Ängste hervor. Besonders betroffen sind hiervon

kleine und mittelständische Unternehmen, die aufgrund ihrer teils besonders hohen Spezialkenntnisse gleichzeitig über das notwendige Potenzial verfügen, neue, innovative Produkte und Dienstleistungen anzubieten.

Für Unternehmen ergeben sich daraus insbesondere folgende Herausforderungen:

1. wir benötigen eine neue Art der **Führung** und der **Unternehmenskultur**, die beispielsweise auch eine neue Fehlerkultur bedeutet,
2. eine höhere **Flexibilisierung** der Arbeit, insbesondere dynamischere Teamarbeit,
3. ständige **Qualifizierung** aller an der Wertschöpfung Beteiligten,
4. eine stärkere **Diversifizierung des Angebotes** im Sinne mehr individualisierter Produkte und Dienstleistungen,

5. und als Basis für den Erfolg der Digitalen Transformation die systematische Entwicklung neuer **Geschäftsmodelle und deren schnelle Umsetzung am Markt**, um mehr Wertschöpfung zu generieren.

Im Folgenden werden wir Ursachen und Auswirkungen in diesen fünf Bereichen kurz darstellen und Ansätze für einen progressiven Umgang mit ihnen aufzeigen.

1. Neue Art der Führung und der Unternehmenskultur

Drei Megatrends verändern unsere Welt und nehmen erheblichen Einfluss auf die Art, wie wir in Zukunft arbeiten werden und wie wir arbeiten wollen:

- ▶ der gesellschaftliche Wandel,
- ▶ die Globalisierung und
- ▶ die digitale Transformation.

Der **gesellschaftliche Wandel** hat äußere und innere Ausprägungen. Zum einen stehen wir einem demografischen Wandel gegenüber, der sich für Unternehmen besonders darin zeigen wird, dass es immer weniger Fachkräfte in Deutschland geben wird. Im Moment stehen wir genau an der Schwelle zur Vollbeschäftigung der gut ausgebildeten Fachleute, doch wird das nicht lange so bleiben und bereits in naher Zukunft wird die Nachfrage das Angebot übersteigen. Mit dem Abgang der Babyboomer aus dem Arbeitsmarkt wird sich dieser Trend weiter verschärfen. Das Nachsehen werden insbesondere die kleinen und mittelständischen Unternehmen haben, insbesondere, wenn sie nicht in attraktiven Gegenden angesiedelt sind.

Doch sind es nicht nur die äußeren Einflüsse, die die Unternehmenskultur verändern, sondern auch wir Menschen selbst. Wir verändern uns und verlangen nach mehr Individualisierung, nach Work-Life-Integration und einem gesunden Leben. Die Flexibilisierung unserer individuellen Arbeit verlangt nach neuen Strukturen der Arbeitsorganisation und nach einer neuen Art des Leaderships.

Die **Globalisierung**, die sich in der Internationalisierung der Unternehmen und Absatzmärkte, verteilter Wertschöpfung und konkurrierenden Interessen zeigt, bringt auch eine Gegenbewegung zu dem oben genannten Fachkräftemangel. Bis zum Jahr 2025 werden schätzungsweise 31 Millionen

hochqualifizierte Migranten in die zumeist hochentwickelten Wirtschaftsnationen der OECD drängen. Für Unternehmen bedeutet das, dass die Belegschaft sich weiter diversifizieren wird. Mitarbeiter wie Führungskräfte müssen bei der Teambildung diese Unterschiedlichkeiten berücksichtigen und offener werden, um die unterschiedlichen Kulturen miteinander zu vereinen.

Der dritte Megatrend, die **digitale Transformation** zeigt sich in der sogenannten Hyperkonnektivität. Diese ist die Folge der rapide fallenden Kosten für Schlüsseltechnologien wie Sensoren, Speicher und Rechenleistung. Damit sinken Kosten für Steuerungen, Roboter, Computer oder Smartphones. Die Infrastruktur des Internets ist damit nur der Beginn für das, was uns in Zukunft mit dem sogenannten Internet of Things erwartet, in dem Geräte und Produkte miteinander verbunden sein werden. Mit dieser Verbindung steigt die Bedeutung von IT-Sicherheit und Standards. Für Unternehmen bedeutet das, dass eine neue Art der Digitalkompetenz gefragt ist, denn jedes Produkt, das in Zukunft gefertigt wird, wird entweder auf eine neue Art produziert werden oder gleich einen eigenen, auf Digitalisierung beruhenden Service mit sich bringen. 3D-Druck, Virtual Reality, kollaborative Robotik und künstliche Intelligenz beeinflussen die Art, wie wir in Zukunft produzieren. Damit werden sich auch neue Jobprofile ergeben.

Diesen Herausforderungen für Unternehmen, die von außen wirken, Demografie, Globalisierung, digitale Transformation und neue Wettbewerber stehen Herausforderungen gegenüber, die ein Unternehmen von innen beeinflussen: Veränderung der Unternehmenskultur, Flexibilisierung der Arbeit, Qualifizierung und Diversifizierung.

Unternehmenskulturen verändern sich und wir suchen nach einer neuen Art der **Führungskultur**, die nicht länger starr an Hierarchien klebt und zentral organisiert ist. Wir benötigen gut vernetzte, dezentral organisierte und relativ autonom agierende Einheiten, damit sich die Gesamtorganisation schnell und flexibel neuen Herausforderungen stellen und sich verändernden Märkten anpassen kann. Doch wie sieht die neue Art der Führung aus?

Wenn **Märkte volatil** sind, also Lieferanten, Rohstoffverfügbarkeiten und -preise, Wettbewerbsintensität und Kunden besonders hohe Veränderungsdynamik aufweisen, dann sind Unternehmen, die eine starre Organisation aufweisen, im Allgemeinen weniger gut gerüstet als andere. Noch vor einigen Jahren ging es darum, **Leuchtturm-Projekte** zu generieren, an denen sich andere Unternehmensbereiche

orientieren konnten. Nun sind Leuchttürme nicht sehr beweglich und in sich schnell verändernden Märkten ist ihr Leuchtturmcharakter auch nur eine sehr begrenzte Zeit über zu erhalten. Bei den Internetgiganten wie Google ist man schon länger dazu übergegangen, sogenannte "**Moonshots**" zu unternehmen. Teams werden zusammengesetzt, die sich eine ganze Weile um vielversprechende Forschung kümmern können, ohne im ersten Jahr den Nachweis der Rentabilität der möglichen neuen Produkte nachweisen zu müssen. Auch ist die Zielgruppe nicht vorgegeben, so dass sich die Teams sehr frei bewegen können. Ein Businessplan mit einem klaren ROI wird meist erst nach 18 Monaten erfragt. Wenn Projekte dabei oder auch früher scheitern, ist das weder für das Team noch für die Führungskräfte ein Desaster. Dann wird mit diesem Wissen ein neues Projekt gestartet.

Ob sich solche Moonshots auf Unternehmen in Deutschland und insbesondere auf KMU übertragen lassen, ist eher fraglich, denn meistens fehlt das Kapital, um viel Zeit und Geld für Forschung in hochriskante, neue Geschäfte zu investieren. Sicher ist jedoch, dass es nicht ratsam ist, die **neuen Märkte**, die sich zum Beispiel aus der Kombination von Produkten mit internetbasierten Services ergeben, gar nicht zu beachten. Die digitale Disruption wird jeden Markt erreichen – manche früher und manche später, manche mit einem größeren und manche mit einem kleineren Effekt, doch egal wie lang die Lunte ist oder wie laut der Knall, er wird kommen.

Also geht es darum, die neuen Märkte mit neuen Produkten und Services zuerst im Kleinen zu testen und nicht gleich das ganze Unternehmen darauf auszurichten. Eine gute Möglichkeit ist es, sogenannte "**Schnellboote**" mit flexiblen, an die aktuellen Herausforderungen des jeweiligen Marktes angepassten Teams zu besetzen, um neue Produkte zu generieren und schnell auszuprobieren. Das stellt höchste Anforderungen an die Mitarbeiter, die sich in diesen interdisziplinären Teams schnell zurechtfinden und flexibel sein müssen. Solche Teams organisieren sich weitestgehend selbst und müssen ihre Ziele autonom festlegen können, sonst verlieren sie ihre notwendige Dynamik. Sie müssen die Freiheit haben, selbst zu entscheiden, ihre Struktur und ihr Arbeiten selbst zu organisieren und Projekte selbst zu definieren. Diese Art der Organisation steht dem Projektmanagement, wie die meisten Unternehmen es kennen, entgegen. Das war statisch, wurde Top-Down vorgegeben und jeder hielt sich an den einmal vorgegebenen Plan. Unternehmen müssen also umdenken – das gilt für die Projektorganisation, die sich an dem agilen

Projektmanagement, wie es aus der Softwareentwicklung bekannt ist, orientiert und eine **Kultur des Experimentierens** mit sich bringt ebenso wie in Bezug auf eine andere Führungskultur.

2. Flexibilisierung der Arbeit

Unternehmenslenker in KMU müssen nicht nur betriebswirtschaftliches Know-how haben, sondern sie müssen die eigenen Technologien kennen und verstehen und sie sind gefordert, die dynamischen Märkte ständig im Blick zu haben. Darüber hinaus müssen sie so viel Know-how über die Digitalisierung aufbauen, dass sie mögliche Services, die mit ihren Produkten verbunden werden können, um die Wertschöpfung über das rein physische Produkt auszudehnen, überhaupt denken können. Hier findet in Zukunft eine Entgrenzung statt. Das heißt, dass das Denken über den eigenen Tellerrand hinaus wichtiger wird als genaue Kenntnis jedes Produktionsschritts, dass flexible Denkweise und das Verstehen von Software zur Entscheidungsunterstützung bedeutender ist als durchgängige Kontrolle und letztendlich, dass eine gute Feedback- und Fehlerkultur bedeutsamer ist, als detaillierten Einblick in jeden einzelnen Prozess zu nehmen. Autonomie zulassen ebenso wie sich von einer Präsenzkultur lossagen gehören zu der Führung flexibler, autonomer Teams. Das heißt nicht, dass keine Führung mehr stattfindet, aber es ist das Führen über Visionen und gemeinsame Ziele, quasi das "**Führen mit langer Leine**", das in Zukunft mehr und mehr zählen wird. Dazu gehört auch gegenseitiges Vertrauen.

Kommunikation läuft nicht unidirektional von oben nach unten, sondern in beide Richtungen und über Hierarchiestufen hinweg. Damit ändern sich auch Entscheidungsprozesse – und genau hier liegen große Chancen, denn Entscheidungen können nicht nur von den Führungskräften allein, sondern von vielen beeinflusst werden – die Schwarmintelligenz hält Einzug in die Unternehmen. Führungskräfte müssen dabei vom Controller zum Enabler werden. Unternehmensstrategien werden damit wichtiger, um Orientierung zu geben. Doch nicht nur die neuen "Leader" müssen lernen, sondern insbesondere die **Befähigung der Mitarbeiter** wird entscheidend sein, um diesen Wandel mitzutragen und zu gestalten.

3. Qualifizierung

Die digitale Transformation hat gleich drei Auswirkungen auf notwendige Qualifizierung: Zum einen muss **Digitalkompetenz** aufgebaut werden, um

beispielsweise mit den neuen Assistenzsystemen umgehen zu können und Entscheidungen sicherer zu treffen. Zum zweiten muss die Tragweite der **Digitalen Transformation** für das eigene Unternehmen und seine Produkte erkannt werden, um Risiken abzuwenden, die sich durch neue Marktteilnehmer ergeben, aber vor allem, um die Chancen zu nutzen, die sich aus der Kombination von Produkten mit Services ergeben. Drittens müssen Teamorganisation und agiles Projektmanagement in die Unternehmenspraxis Einzug halten und alle Mitglieder einer Organisation in der Lage sein, die Grundzüge der **Geschäftsmodellinnovation** zu verstehen und im Sinne gemeinsamer Wertschöpfung in digitalen Partnernetzen zu denken.

In Zukunft muss die Vermittlung der **Digitalkompetenz** bereits in der Schule beginnen. Deutschland ist hier nicht gut aufgestellt und belegt in manchen Statistiken zur Lehrerkompetenz in Bezug auf die digitale Bildung im Vergleich der Industrienationen die hinteren Plätze. Industrie 4.0, Big Data, Cloud Computing oder das Internet der Dinge sind die Schlagworte, die es gilt, mit Verständnis und damit mit Leben zu füllen – junge Menschen müssen befähigt werden, als mündige Akteure die digitale Zukunft kreativ mitzugestalten. Schulen müssen mit entsprechenden digitalen Medien ausgestattet werden, flächendeckend IT-gestützten Unterricht anbieten und über qualifiziertes Lehrpersonal verfügen. Technische Bildung und Informatik-Unterricht müssen fest in den Lehrplänen verankert werden. Doch bis diese zukünftig digital gebildeten Schüler in den Arbeitsmarkt kommen, müssen die aktuellen Belegschaften der Unternehmen mit Digitalkompetenz ausgestattet werden.

Unternehmen brauchen also eine **digitale Qualifizierungsoffensive**. Sie müssen die Weiterbildung ihrer Mitarbeiter und lebenslanges Lernen konsequent und systematisch fördern. Dabei bieten die digitalen Medien genau die Möglichkeiten eines eigenständigen und lebensnahen Lernens, das auf die individuellen Bedürfnisse angepasst werden kann. Wenn Teams autonom werden und die Entscheidungsfindung nicht nur bei den Führungskräften, sondern auch in den flexibel zusammengesetzten Teams stattfindet, nimmt auch die Eigenverantwortung zu. Damit nimmt der selbstständige Erwerb benötigter Fähigkeiten an Bedeutung zu. Doch dazu müssen neue Weiterbildungsmodelle in den Unternehmen etabliert werden, die entsprechende Freiheiten der Zeiteinteilung ermöglichen.

Um schneller und effizienter zu produzieren, neue Anwendungsfelder zu erschließen und individuelle

Kundenwünsche zu bedienen, müssen die Grundzüge der **Industrie 4.0** von allen an der Wertschöpfung Beteiligten in den Unternehmen verstanden sein. (Veröffentlichungen zum kostenlosen Download finden sich auf www.vdi.de/industrie40). Beispielsweise müssen Assistenzsysteme beherrscht werden, die auf **Big Data Analytics** beruhen und Hilfestellung bei der Effizienz- und Produktivitätssteigerung ebenso geben wie zur Entscheidungsunterstützung in Bezug auf Kunden und Märkte. Um die Chancen und die Potenziale der digitalen Transformation in vollem Umfang zu nutzen, indem Produkte mit internetbasierten Services verbunden werden, müssen weitere Kenntnisse aufgebaut werden. Vor allem müssen **Methoden der Geschäftsmodellinnovation** bekannt sein, damit auch die agilen Teams in ihren „Schnellbooten“ autonom agieren können. Viele dieser Methoden und Werkzeuge sind insbesondere in KMU nicht bekannt oder werden noch zu wenig systematisch in die Weiterbildung integriert. Damit stehen sie in der Praxis nicht zur Verfügung. Die Initiative für diese Weiterbildung muss aus den Unternehmen selbst kommen.

4. Die Digitale Transformation erfordert eine stärkere Diversifizierung des Angebotes im Sinne mehr individualisierter Produkte und Dienstleistungen

Neue digitale Technologien, z.B. in Produkten integrierte Sensoren oder die effiziente Analyse großer Datenmengen, ermöglichen es, **Kunden und deren Bedürfnisse immer besser zu verstehen**. An die Stelle allgemeiner Unterteilungen des Marktes in klassische, oft demographische Gruppen tritt zunehmend die Möglichkeit, Kundengruppen beispielsweise anhand ihrer Interessen, der individuellen Benutzung von Produkten und vieler anderer Faktoren zu segmentieren. Dadurch wird es Unternehmen ermöglicht, **Angebote zu schaffen, die die tatsächlichen Bedürfnisse von Kunden besser als bisher befriedigen**.

Besonders gut lassen sich solche Kundenpräferenzen beispielsweise erfassen, wenn Kunden in die Lage versetzt werden, Produkte nach dem Kauf zu individualisieren. Ein Beispiel für die Möglichkeit, solche „unfertigen Produkte“ zur Gewinnung von Bedürfnisinformationen aus der Produktnutzungsphase zu nutzen, sind Mobiltelefone. Diese werden zwar mit einer Reihe von Grundfunktionen ausgeliefert (z.B. Telefon-App, E-Mail-App, Webbrowser-App, ...), können aber durch die Installation weiterer Apps nach dem Kauf von jedem Kunden ganz individuell an die eigenen Bedürfnisse und Interessen

angepasst werden. Für die Betreiber von App-Stores (z.B. Apple & Google) ergibt sich daraus die Möglichkeit, durch Auswertung der Download-Statistiken usw. **zu erfahren, welche Funktionalitäten bei Kunden besonders gefragt sind**. Nicht selten werden diese dann in die eigenen Angebote integriert.

Gleichzeitig steigt durch die zunehmende Verfügbarkeit individueller bzw. individualisierbarer Produkte die Erwartung der Verbraucher, solche Produkte (und Dienstleistungen) angeboten zu bekommen. **Individualität wird zunehmend zum Standard.**

Für Unternehmen kann es sehr lukrativ sein, durch Schaffung solcher individuellen Angebote eine Differenzierung am Markt zu realisieren. Insbesondere in Branchen, in denen bisher überwiegend standardisierte Produkte und Dienstleistungen angeboten werden, besteht potenziell ein großes Marktpotenzial durch Schaffung neuer Angebote, **die Kundenbedürfnisse besser befriedigen als der bisher vorhandene Standard.**

Selbstverständlich sollten Unternehmen vor der Entscheidung für einen solchen Schritt sicherstellen, dass auf ihrem individuellen Markt überhaupt eine Nachfrage nach individuellen Angeboten besteht. **Grundsätzlich davon auszugehen, dass Kunden kein Interesse an individuellen Angeboten hätten, kann jedoch fatal sein.** Denn die schon angesprochene zunehmende Erwartung der Kunden an die Verfügbarkeit von individuellen Angeboten kann es für etablierte, aber auch für ganz neue Wettbewerber attraktiv machen, solche Angebote am Markt zu platzieren und damit zögerlichen Unternehmen wichtige Marktanteile streitig zu machen.

Unternehmen sollten im Rahmen ihrer Innovationsarbeit versuchen herauszufinden, wie sie neue, digitale Technologien nutzen können, um ihre Kunden und deren Bedürfnisse besser zu verstehen. Insbesondere kann der **Aufbau von (oder auch die Teilnahme an) digitalen Wertschöpfungs-Netzwerken (Business Eco Systems)** dabei helfen, solche Informationen zu gewinnen. Kunden erwarten zunehmend, individuelle Angebote zu erhalten. Daraus ergeben sich für Unternehmen Chancen auf neue, lukrative Märkte, aber auch Bedrohungen durch neue Wettbewerber und die Gefahr, von der Konkurrenz „digital abgehängt“ zu werden.

5. Erfolgreiche Umsetzung der digitalen Transformation erfordert von Unternehmen die systematische Entwicklung neuer Geschäftsmodelle und deren schnelle Umsetzung am Markt

Digitalisierung bietet durch die oben schon angesprochenen technologischen und sozialen Entwicklungen viele Chancen, **durch neue Geschäftsmodelle Wertschöpfung zu betreiben**. Neben der Realisierung von Effizienzgewinnen durch Optimierung von Prozessen (beispielsweise in der Produktion und Logistik) und der (Weiter-)Entwicklung von Produkten durch Integration digitaler Technologien bietet die Entwicklung ganz neuer Geschäftsmodelle erhebliche Potenziale, von Digitalisierung zu profitieren.

Ohne neue Geschäftsmodelle wird es nicht gelingen, die Wertschöpfungspotenziale der Digitalisierung auch nur annähernd auszuschöpfen. Unternehmen, die diese Chance nicht ergreifen, gefährden nachhaltig ihre eigene Existenz und Zukunftsfähigkeit. Volkswirtschaftlich kann es sich Deutschland nicht leisten, sich in der digitalen Transformation der Welt mit weniger als einer Führungsrolle zufrieden zu geben. Der Schlüssel dazu sind neben der notwendigen technologischen Entwicklung die Konzeptionierung und schnelle Umsetzung neuer, innovativer Geschäftsmodelle. Dabei ist oftmals auch die **Geschwindigkeit der Umsetzung entscheidend für den Erfolg.**

Allerdings wird die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle in vielen Unternehmen (immer noch) nicht systematisch durchgeführt. Denn während entsprechende Produktentwicklungs- bzw. Produkteinführungsprozesse in der Regel etabliert sind, fehlen entsprechende systematische Geschäftsmodell-Innovations-Prozesse entweder vollständig oder werden nur von einzelnen Mitarbeitern oder Abteilungen umgesetzt. Systematische Geschäftsmodellentwicklung („Business Model Innovation“, BMI) erfordert jedoch neben einem entsprechenden (agilen, iterativen) Prozess und der Kenntnis sinnvoller Innovationsmethoden (sowie der Fähigkeit, diese zielführend anzuwenden) häufig auch ein **generelles Umdenken im Unternehmen**. Geschäftsmodell-Innovation sollte essenzieller Bestandteil des kontinuierlichen Innovationsmanagements eines Unternehmens sein. Sie ist dabei nicht allein „Chefsache“, sondern sollte auch Teil der Aufgaben des mittleren Managements sein. Viele Unternehmen tun sich aber schwer damit, solche systematische BMI „neben dem Tagesgeschäft“ zu etablieren – und gefährden damit ihre Zukunftsfähigkeit.

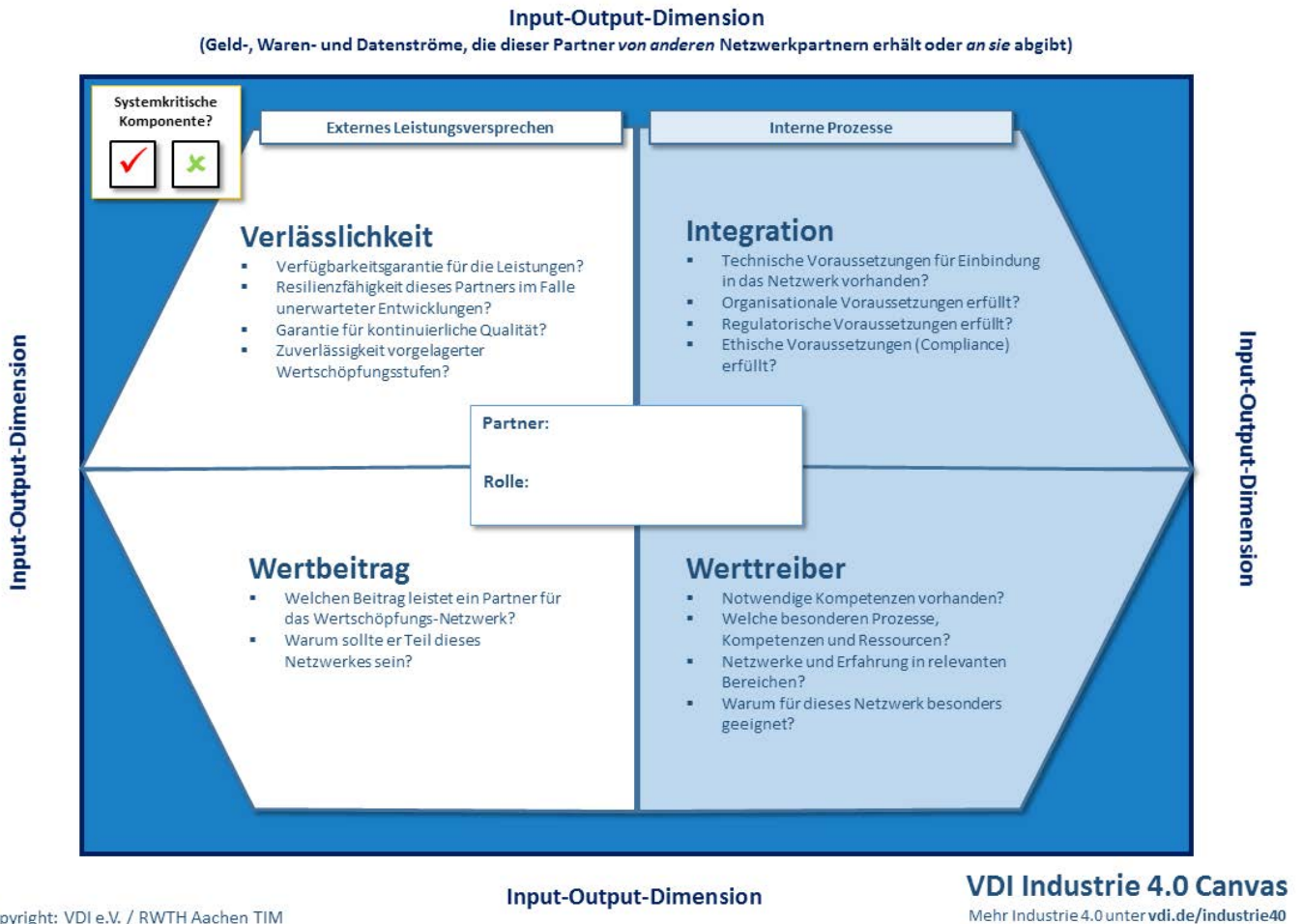


Abbildung 1: VDI Industrie 4.0 Canvas, ein Werkzeug zur systematischen Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle

Eine besonders dominante Ausprägung digitaler Geschäftsmodelle sind **Plattformen im Sinne zwei- oder mehrseitiger Märkte**. Solche Wertschöpfungs-Netzwerke bieten etablierten Unternehmen einerseits viele neue Geschäftschancen, fordern Geschäftsmodell-Entwickler aber auch mit ganz eigenen Dynamiken und Gestaltungsfaktoren heraus. Unternehmen sollten sich intensiv mit diesen Wirkzusammenhängen und den Besonderheiten von Plattform-Geschäftsmodellen beschäftigen, bevor sie sich für eine Teilnahme entscheiden.

Plattformen **orchestrieren den Austausch von Leistungen zwischen zwei oder mehr Parteien**. Der Wertschöpfungs-Beitrag des Plattform-Betreibers besteht also (in der Regel) zu einem erheblichen Teil darin, Angebot und Nachfrage einander zuzuführen. Eine Online-Handelsplattform wie ebay bietet also selbst keine Waren an, sondern bringt Käufer und Verkäufer zusammen. Und erhält für diese „Wertschöpfungs-Vermittlung“ eine Gebühr.

Dabei ist das Angebotsspektrum von Plattformen nicht auf die Vermittlung von Käufen bzw. Verkäufen physischer Güter beschränkt, sondern kann auch eine Vielzahl anderer Angebote, häufig Dienstleistungen, umfassen.

In der Praxis ist das Engagement vieler Unternehmen zu beobachten, selbst eine neue Plattform zu gründen. Während digitale Plattform-Geschäftsmodelle häufig vielversprechend sind, erscheint es wenig sinnvoll, aus „jedem“ Unternehmen eine neue Plattform hervorgehen lassen zu wollen. Tatsächlich ist die Entscheidung zwischen der (häufig sehr aufwändigen) **Etablierung einer eigenen Plattform und der Platzierung von Angeboten auf bestehenden Plattformen anderer Betreiber** hochstrategisch und sollte sehr überlegt getroffen werden. Denn oftmals kann die zweite Alternative schneller, günstiger und risikoärmer umgesetzt werden und bietet trotzdem erhebliche Potenziale, von Digitalisierung zu profitieren.

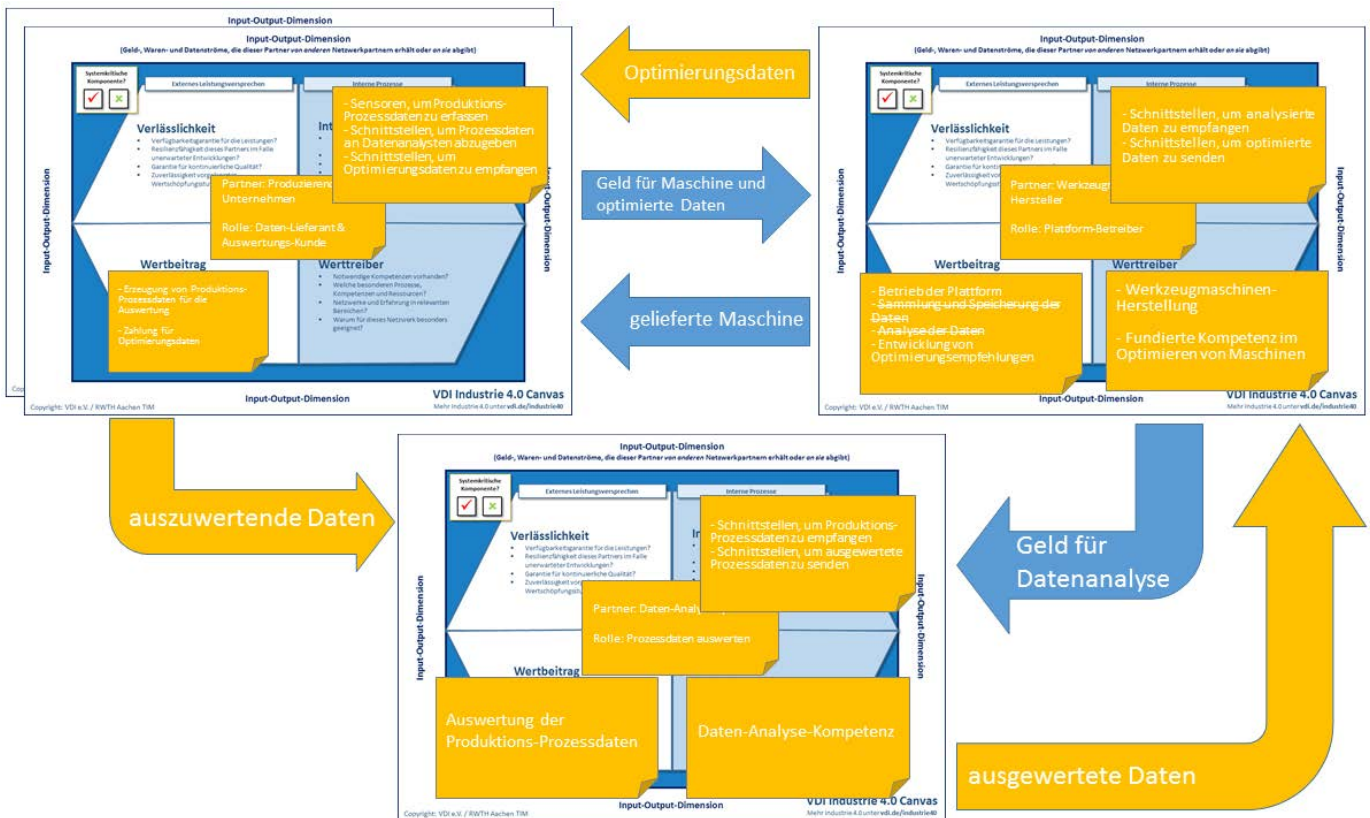


Abbildung 2: Einfaches digitales Wertschöpfungs-Netzwerk, dargestellt mit dem VDI Industrie 4.0 Canvas

Ein zweites wesentliches Merkmal digitaler Geschäftsmodelle sind **softwarebasierte, individuelle Dienstleistungen („Smart Services“)**. Diese basieren häufig auf der Erfassung und Analyse einer Vielzahl von Daten aus der Domäne des Kunden als Nutzer etwa eines Produktes. Dadurch kommt physischen Produkten eine wichtige neue Rolle zu: Sie werden in vielen Fällen zum Treiber zusätzlicher Wertschöpfung, indem sie Smart Services erst ermöglichen. Das physische Produkt wird dabei um die digitale Dienstleistung ergänzt und schafft so potenziellen Mehrwert. In vielen Fällen wird die **digitale Dienstleistung**, die ein Kunde zusammen mit einem physischen Produkt erwirbt, zukünftig **das eigentliche Verkaufsargument** sein. So bieten beispielsweise die in jüngerer Zeit sehr beliebten Fitness-Armbänder an sich nur eine sehr begrenzte Funktionalität. Erst dadurch, dass sie (Nutzer-)Daten sammeln, analysieren und Handlungsempfehlungen ableiten werden sie zu einem attraktiven Produkt.

Diejenigen Daten aus der Domäne des Kunden zu erhalten die notwendig sind, um einen Smart Service anbieten zu können, ist dabei nicht trivial.

Neben der technischen Realisierung (z.B. Integration von Sensoren in Produkte, Aufbau von Servern usw.) sind insbesondere auch rechtliche und regulatorische Aspekte (Datenschutz und -Sicherheit) sowie der Aufbau der notwendigen Kompetenzen (z.B. Fähigkeit zur Datenanalyse) zu beachten. Insbesondere die teils erheblichen Unterschiede in der Datenschutz-Gesetzgebung zwischen Europa und anderen Teilen der Welt (z.B. USA) stellen deutsche Unternehmen dabei vor große Herausforderungen.

Um Unternehmen bei der Gestaltung innovativer Geschäftsmodelle wirkungsvoll zu unterstützen, wurde im Rahmen einer Kooperation zwischen dem Lehrstuhl für Technologie und Innovationsmanagement an der RWTH Aachen University (RWTH TIM) und dem Verein Deutscher Ingenieure (VDI) eine neue Systematik zur Abbildung und iterativen Konzeption von (digitalen) Wertschöpfungsnetzwerken entwickelt.

Ausgangspunkt war dabei die Erkenntnis, dass **bestehende Werkzeuge häufig nicht ausreichend geeignet sind, komplexe Plattform-Geschäftsmodelle sowie deren Teilnehmer und Interaktionen**

so abzubilden, dass Unternehmen neue digitale Geschäftsmodelle systematisch und zugleich mit überschaubarem Aufwand (weiter-)entwickeln können. Das Ergebnis der Kooperation ist der **VDI Industrie 4.0 Canvas** (Abbildung 1). Dieser wird inzwischen bei einer wachsenden Anzahl von Unternehmen in der Geschäftsmodell-Entwicklung eingesetzt. Unterstützt durch eine entsprechende Workshop-Systematik lassen sich damit insbesondere Plattform-Geschäftsmodelle effektiv darstellen und flexibel iterieren (Abbildung 2).

Neben der Generierung neuer Geschäftsmodell-Alternativen ist die **schnelle Umsetzung am Markt entscheidend**. Kurze Technologie-Lebenszyklen und sich schnell entwickelnde Kundenpräferenzen erfordern ein zunehmend agileres Innovationsmanagement. Dies gilt insbesondere auch für die (digitale) Geschäftsmodell-Innovation. Es ist daher notwendig, dass Unternehmen ihr Innovationsmanagement so strukturieren, dass nicht nur neue Ideen generiert werden. Vielmehr müssen nach der Ideengenerierung auch die Entwicklung konkreter Konzepte und (materieller wie immaterieller) Produkte und Angebote sowie insbesondere die zügige Positionierung am Markt vorbereitet und umgesetzt werden.

Autoren



Dr.-Ing Dagmar Dirzus studierte Maschinenbau und promovierte an der RWTH Aachen. Im Anschluss war sie im Wissenstransfer tätig, u.a. als Geschäftsführerin des WZL-forums sowie der International Academy der RWTH Aachen. 2012

begann Dirzus ihre Tätigkeiten in der VDI Wissensforum GmbH. Mitte 2013 wechselte Sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin zum VDI e.V.. Als Geschäftsführerin der GMA ist Dirzus heute verantwortlich für die Gemeinschaftsarbeit der Fachgesellschaft. Die GMA ist fachlicher Träger einer Vielzahl von Veranstaltungen im Gebiet der Mess- und Automatisierungstechnik sowie der Optischen Technologien.



Christian Gülpen ist Mitarbeiter am Lehrstuhl für Innovations- und Technologiemanagement an der RWTH Aachen University. In seiner Arbeit als Bereichsleiter Industrie 4.0 / Digitalisierung beschäftigt er sich schwerpunktmäßig mit den Auswirkungen der Digitalisierung

auf (insb. etablierte) Unternehmen sowie mit neuen Geschäftsmodellen und Strategien zur erfolgreichen Digitalen Transformation. Als Geschäftsführer der InTIME Industrietransfergesellschaft, einer Ausgründung aus sechs Innovationslehrstühlen der RWTH Aachen University, gilt sein Engagement darüber hinaus der Förderung der Innovationsfähigkeit von Unternehmen. Christian Gülpen ist ehrenamtliches Mitglied des VDI/VDE GMA Fachausschusses „Geschäftsmodelle für Industrie 4.0“.

Nach der Markteinführung bieten die technologischen Entwicklungen der Digitalisierung die Chance, durch die **kontinuierliche Beobachtung der Interaktion des Kunden** mit dem Produkt frühzeitig Feedback zu erhalten. Dieses kann als Ausgangspunkt für die weitere iterative Entwicklung des Produktes selbst oder neuer Produkte und Dienstleistungen dienen („**Smart Usage Data Iteration**“). Analog lassen sich auch durch Verwendung digitaler oder digital augmentierter Prototypen in der Konzept- und Entwicklungsphase wertvolle Informationen über Kundenbedürfnisse gewinnen, die auf andere Weise oft nicht zugänglich wären. Unternehmen, die auf diese Weise neue Digitaltechnologien einsetzen, können sich einen erheblichen Wettbewerbsvorteil verschaffen.

Die digitale Transformation bietet Unternehmen erhebliche Chancen, **durch neue, innovative Geschäftsmodelle ganz neuen Nutzen für bestehende und neue Kunden** zu generieren. Ausgangspunkt sind insbesondere neue digitale Technologien, die Vernetzung von Produkten und die Analyse von Daten aus der Interaktion zwischen Kunde und Produkt. Sich dabei auf Glück und Zufall zu verlassen, ist fahrlässig. Unternehmen, die neue Geschäftsmodelle systematisch entwickeln und durch ein **ganzheitliches, agiles Innovationsmanagement iterativ testen, optimieren und am Markt positionieren**, können den Wettbewerb hinter sich lassen. Geeignete, systematische Prozesse, unterstützende Methoden und Werkzeuge wie der VDI Industrie 4.0 Canvas können dabei helfen, die **steigende Komplexität zu beherrschen und tragfähige Geschäftsmodelle schneller und besser zu entwickeln**.

Glossar

AdServer

Adserver werden zur Auslieferung und Erfolgsmessung von Internetwerbung eingesetzt. Sowohl der physische Server selbst, auf dem eine Adserver-Software läuft, als auch diese Software können als Adserver bezeichnet werden.

Augmented Reality

Der Begriff Augmented Reality (AR) beschreibt eine computergestützte „erweiterte“ Realitätserweiterung (daher der Begriff Augmented Reality). Über eine Datenbrille werden zusätzliche Informationen zu realen Objekten eingeblendet. Dabei können grundsätzlich alle menschlichen Sinne angesprochen werden. Die meisten Anwendungen erweitern die reale Wahrnehmung mit Bildern, Videos oder durch die Darstellung von visuellen Zusatzinformationen. Ein Anwendungsbeispiel von Augmented Reality in der Industrie ist der Abgleich von digitalen Planungsdaten mit real vorhandenen Geometrien, z. B. bei der Herstellung von Produkten.

Aquakultur/ Aquafarming

Kontrollierte Aufzucht von Fischen, Muscheln, Krebsen und Algen von einem Besitzer – im Gegensatz zu Lebewesen in öffentlichen Gewässern. Die Aquakultur gilt als moderne Alternative zur Überfischung öffentlicher Gewässer.

Aquaponik

Verfahren, das die Aufzucht von Fischen in Aquakultur und dem Anbau von Pflanzen in Hydrokultur verbindet. Der geschlossene Wasser- und Nährstoffkreislauf wird in automatisierten Abläufen bewirtschaftet.

Crowdfunding

Crowdfunding (zu Deutsch Schwarmfinanzierung“) bezeichnet eine Finanzierungsform für Projekte und Unternehmen, bei der sich viele Kleininvestoren („Crowd“) mit geringen Beträgen an einer konkreten Projektfinanzierung („Fund“) beteiligen. Crowdfunding setzt auf Transparenz und basiert auf konkreten, festgelegten Spielregeln. Das Prinzip hat sich in den USA entwickelt und wurde zunächst im Non-Profit-Bereich sowie für die Finanzierung von kreativen Projekten angewandt. Zunehmend haben Startups und junge Unternehmen das Prinzip als alternative Finanzierungsform für sich entdeckt

Employer Branding

Employer Branding: Hierunter werden unternehmensstrategische Maßnahmen verstanden, die ein Unternehmen als attraktiven und glaubwürdigen Arbeitgeber darstellen, um ihn von anderen Wettbewerbern im Arbeitsmarkt positiv abzuheben.

Hydrokultur

Eine Form der Pflanzenhaltung, bei der die Pflanzen in einer Flüssigkeit statt in Erde wurzeln. Die Ernährung der Pflanzen erfolgt dabei über eine wässrige Nährlösung.

News-Aggregator

Ein Aggregator (abgeleitet von lateinisch aggregare für „hinzunehmen“ oder „ansammeln“) ist eine Software oder ein Dienstleister, der (digitale) Medieninhalte sammelt, aufbereitet und ggf. abschließend kategorisiert. Die Aufbereitung und Zusammenstellung kann entweder maschinell mittels bestimmter Algorithmen oder aber manuell durch Editoren erfolgen. Bekannte News-Aggregatoren sind unter anderem Google News und Yahoo Nachrichten. Auch Twitter kann als Aggregator genutzt werden.

Paid Content

Mit Paid Content (zu Deutsch: Bezahlinhalte) wird der kostenpflichtige elektronische Vertrieb und Handel mit digitalen Inhalten (Content) in digitalen Medien wie dem Internet und Apps bezeichnet.

Programmatic Advertising

Unter diesem Begriff versteht man im Online-Marketing den vollautomatischen und individualisierten Ein- und Verkauf von Werbeflächen in Echtzeit. Die Werbeflächen werden hierbei auf Basis der vorliegenden Nutzerdaten gezielt auf den Nutzer zugeschnitten ausgeliefert.

Pyrolyse

Zweistufiges Verfahren, bei dem Biomasse zunächst in einem Reaktor auf 600 Grad Celsius erhitzt wird. Die Biomasse wird dabei nicht verbrannt, sondern verschwelt und wird so zu Pflanzenkohle. In einer zweiten Stufe werden die im Reaktor entstehenden Schwelgase in der Brennkammer bei circa 1.250 Grad Celsius vollständig verbrannt.

ROPO-Effekt

Dieser Begriff stammt aus dem E-Commerce. Die Abkürzung steht für "Research Online, Purchase Offline". Gemeint ist der Umstand, dass sich Konsumenten online informieren, bevor sie offline kaufen.

Realtime Bidding

Real Time Bidding (RTB), auch Real Time Advertising (RTA), ist ein Verfahren, mit dem Werbungtreibende bei der Auslieferung von Online-Werbemitteln automatisiert und in Echtzeit (englisch: real time) auf Werbeplätze bzw. Ad Impressions im Internet bieten können. Das Werbemittel wird hierbei pro Ad Impression an den jeweils Höchstbietenden ausgeliefert.

Schwarze Erde/ Terra Preta

Die ertragreichsten Böden, die die Natur bietet, sind sogenannte Schwarzerden. Die Indios des Amazonas hatten eine Methode, solche Erde künstlich herzustellen: Diese ist heute unter „Terra Preta do Indio“ bekannt. Lange Zeit war ungewiss, wie das Verfahren zur Herstellung funktioniert. Inzwischen ist es jedoch gelungen, die Herstellungsmethoden der Terra Preta do Indio zu identifizieren und nachzuvollziehen.

TKP

Der Begriff TKP ist eine Abkürzung für den Tausender-Kontakt-Preis bzw. Tausendkontaktpreis. Dabei handelt es sich um eine Kennzahl zur Berechnung von Anzeigenkosten, die vor allem in der Mediaplanung verwendet wird.

Virtual Reality

Virtual Reality (VR) beschreibt die Technik, mit der eine Darstellung und Wahrnehmung einer in Echtzeit computer-generierten, interaktiven virtuellen Umgebung ermöglicht wird. Der Nutzer taucht komplett in diese künstliche Welt ein. Der virtuellen Umgebung sind hierbei kaum Grenzen gesetzt. Damit der Nutzer in diese Welt gelangen kann, muss er einen VR-Helm oder eine Brille, idealerweise mit Kopfhörern tragen. Diese Technik wird z. B. in Videospiele eingesetzt. Durch die interaktive Steuerung kann dem Nutzer ein völlig neues Spielerlebnis geboten werden.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) unterstützt mit dem Förderschwerpunkt „Mittelstand-Digital – Strategien zur digitalen Transformation der Unternehmensprozesse“ gezielt kleine und mittlere Unternehmen sowie das Handwerk bei der digitalen Transformation sowie der Entwicklung und Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien und stärkt damit ihre Wettbewerbsfähigkeit.

Mittelstand-Digital setzt sich aus drei Initiativen zusammen, deren Förderprojekte durch ein wettbewerbliches Verfahren ausgewählt wurden:

- ▶ Mittelstand 4.0 – Digitale Produktions- und Arbeitsprozesse
- ▶ eStandards: Geschäftsprozesse standardisieren, Erfolg sichern
- ▶ Einfach intuitiv – Usability für den Mittelstand

Weitere Informationen finden Sie unter **www.mittelstand-digital.de**.





www.mittelstand-digital.de

ISSN (Print) 2198-8544
ISSN (Online) 2198-9362