salzburgresearch

FH Salzburg
Betriebswirtschaft

Wenn Kunde, Produktion und Dienstleistung stärker vernetzt werden – ein digitales Transformationsmodell

Christine Vallaster, Martina Sageder, Alexander Zeisler, Philip Lechner (Fachhochschule Salzburg) und Markus Lassnig (Salzburg Research)
Dezember 2020

© Shutterstock – M. Style

Inhaltsverzeichnis

Wenn Kunde, Produktion und Dienstleistung stärker vernetzt werden – ein digitales Transformationsmodell **4**

1. Einleitung 6
2. Trend zur zunehmenden Servicierung von Produkten: Zahlen, Daten und Fakten aus Österreich 7
3. Servicierung von Produkten: Gründe, Voraussetzungen und Vorbehalte 12
4. Das Forschungsprojekt 14
   - 4.1 Die Suche nach neuen, smarten Dienstleistungsgeschäftsmodellen: Kreativitätspotenziale in Unternehmen freilegen 15
   - 4.2 Kundenakzeptanz von smarten Produkten und digitalen Dienstleistungen: Marktbezogene Analyse 19
5. Transformationsmodell: Treiber der Akzeptanz von digitalen Dienstleistungen 21
   - 5.1. Innovationskultur im Unternehmen 21
   - 5.2 Wahrgenommener Nutzen 23
   - 5.3. Benutzerfreundlichkeit 24
   - 5.4. Innovationshemmnisse 25
   - 5.5. Der Einfluss von Covid-19 27
6. Transformations- und Kundenakzeptanzmodell 28
7. Handlungsempfehlungen 30

Literaturverzeichnis **38**

Abbildungsverzeichnis **42**

Wenn Kunde, Produktion und Dienstleistung stärker vernetzt werden – ein digitales Transformationsmodell

Nicht erst seit der Corona-Krise kennen wir die Herausforderungen und die Chancen der Digitalisierung. Im EU-Vergleich befinden sich die österreichischen Betriebe im Mittelfeld und haben somit Aufholbedarf im Bereich E-Commerce, Social Media Marketing und im Einsatz und der Nutzung von digitalen/smarten Dienstleistungen (Europäische Kommission 2017). Wie sich zeigt, haben aus dem Querschnitt der Unternehmen in Österreich vor allem die kleinen und mittleren Betriebe (KMU)[1] noch die meisten Defizite im Bereich Digitalisierung (vgl. Punkt 2; Gangl und Sonntag 2020). Wir haben vor allem das Thema rund um die Akzeptanz von modernen Informations- und Kommunikationstechnologien wie Cloud-Computing oder Digital Twins[2], sowie dem Internet of Thinks (IoT) aufgegriffen und möchten mit dieser Arbeit verschiedene Aspekte dieser Themen für unterschiedliche Zielgruppen zugänglich machen:

[1] Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) werden in der Regel durch eine Mitarbeiteranzahl von maximal 249 Personen, einem Umsatz von bis zu 50 Mio. Euro und einer Bilanzsumme von bis zu 43 Mio. Euro definiert (Europäische Kommission 2003)

[2] Digitaler Zwillinge sind virtuelle Nachbildungen physischer Gegebenheiten (Appelfeller und Feldmann 2018)

Klein- und Mittelständische Unternehmen:
Dieser Interessensgruppe soll eine grobe Übersicht über die Branchen-Entwicklung in Österreich im Bereich der smarten Dienstleistungen geboten werden. Außerdem werden die Treiber für die Akzeptanz von smarten Dienstleistungen analysiert und ein Transformationsmodell erarbeitet. LeserInnen dieser Gruppe sollten durch diesen Bericht daher nicht nur interessante Einsichten über das österreichische Marktpotenzial bekommen, sondern auch über die Entscheidungskriterien für die Einführung von smarten Dienstleistungen.

Forschungs- und Bildungseinrichtungen:
Die vorliegende Studie stellt ebenso einen Beitrag für Wissenschaft und Forschung, insbesondere bezogen auf die Bereiche Digitalisierung, B2B Marketing, Entscheidungsverhalten von B2B Kunden, Digitalisierung von Produktions- und Logistikprozessen sowie Kreativitätstechniken zur Freilegung von Innovationspotenzialen dar.

Politische Entscheidungsträger:
Nicht zuletzt soll der vorliegende Bericht auf den Kontext von KMU Business-to-Business-orientierten Unternehmen hinweisen und Rückschlüsse auf Verbesserungsmöglichkeiten erlauben. Somit kann diese Studie auch als Wegweiser für die Politik verwendet werden.

1 Einleitung

Unternehmen erzielen immer weniger Wertschöpfung mit der reinen Sachgüterproduktion, sondern zunehmend mit Dienstleistungen, die entweder an physische Produkte gekoppelt sind oder davon unabhängig angeboten werden. Diese von Experten als „Servitization“ genannte Entwicklung spiegelt den gesamtwirtschaftlichen Trend in Richtung Dienstleistungsgesellschaft auf der Unternehmensebene wider. In Zeiten des IoT werden dabei nicht nur Produkte, sondern auch Dienstleistungen und Services immer smarter und vielzähliger. Disruptive Innovationsmodelle (beispielsweise mit datenbasierten Modellen) können, beziehungsweise müssen, von Unternehmen angedacht und ausprobiert werden, um auf Digitalisierung basierende Innovationen voranzutreiben. Was bei großen Unternehmen als „Spielwiese“ bereits genutzt wird, ist bei KMU oft mit verschiedenen Fragezeichen besetzt:

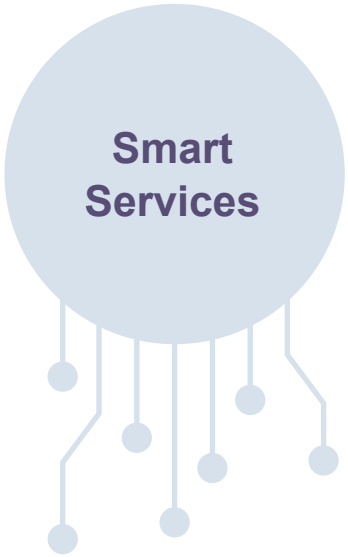
- **Welche digitalen Dienstleistungsinnovationen sind sinnvoll, weil sie von KundInnen akzeptiert werden?**
- **Wie können Innovationspotenziale für Geschäftsmodelle in Bezug auf digitale Dienstleistungsinnovationen an die Oberfläche gebracht werden**?
- **Was ist der optimale Mix zwischen digitalisierten und offline Kontaktpunkten mit den KundInnen?**

Diese Fragestellungen sind geprägt von einer großen Unsicherheit, die den Weg für eine erfolgreiche Lancierung von Innovationen oft holprig machen. Viele Anläufe sind notwendig und damit sind unnötige Kosten verbunden. Der vorliegende Bericht soll Unternehmen dabei helfen, diese Unsicherheiten zu reduzieren. Neben Daten und Fakten zur zunehmenden Servicierung von Produkten in Österreich, beschreiben wir ein nützliches Tool, mit dem in einem strukturierten Prozess die unternehmerische Innovationsfähigkeit gesteigert werden kann. Um die Kundenseite zu beleuchten, beschreiben wir ein Transformationsmodell, das herauskristallisiert, welche Kundenakzeptanz-parameter die Innovationstreiber z. B. für IoT oder Clouds und die damit verbundene Dienstleistungsdigitalisierungsstrategie in Unternehmen sind. Ein Best-Practice Beispiel erklärt die Treiber von Digitalisierung im Bestellprozess. Final geben wir Handlungsempfehlungen, die Unternehmen einen konkreten Leitfaden aufzeigen, wie sie die digitale Transformation für sich gewinn-bringend realisieren können.

2 Trend zur zunehmenden Servicierung von Produkten: Zahlen, Daten und Fakten aus Österreich

Sowohl in der Literatur als auch in der betrieblichen Praxis gewinnen Begriffe wie „IoT“, „Informations- und Kommunikationstechnologie“ „Servitization“ oder „Servicetransformation“ immer mehr an Relevanz.

Die neuen Technologien sind Teil einer modernen Servicetransformation und ermöglichen die Entwicklung neuer Dienstleistungsmöglichkeiten auf Basis der Digitalisierung bzw. der „Dienstleistung 4.0“ (Bruhn und Hadwich 2017). Schon lange ist zu beobachten, dass Unternehmen die potentielle Wertschöpfung durch die Ausarbeitung von Dienstleistungen und Serviceangeboten erhöhen können. Es geht nicht nur um den Verkauf von Produkten, sondern auch um mit dem Produkt in Verbindung stehende Dienstleistungen (Shelton 2009). Diese sogenannte Servicetransformation wird durch technische Innovationen vorangetrieben und stellt auch in sich einen Treiber von Innovation dar. Sie steht damit in enger Beziehung zu Prozessen der Digitalisierung und Informatisierung (Arnold und Knödler 2018), die einen Beschleuniger für Serviceinnovationen darstellen. Moderne Informations- und Kommunikationstechnologien wie Cloud-Computing, das IoT oder Digital Twins ermöglichen gänzlich neue Möglichkeiten für Unternehmen, um Dienstleistungs- und Serviceangebote auch in Verbindung mit neuen Produkten und Produkttechnologien zu entwickeln.



Die Rede ist von „Smart Services“, also Serviceangeboten, die durch die Aufbereitung von Daten, die durch physische Produkte generiert werden, ermöglicht werden (Frank et al. 2018). In der Praxis können solche Smart Services umgesetzt werden, indem z. B. technische Objekte mit Sensorik ausgestattet werden, die servicerelevante Daten in einem Netzwerk oder dem Internet automatisch weitergibt. Anschließend können jene Daten mittels Software verarbeitet werden und eine bestimmte Serviceleistung daraus erstellt werden. Dieses Zusammenspiel aus physischen Produkten, dem Einsatz von modernen IoT, Informations- und Kommunikationssystemen sowie die Entwicklung von Services daraus, gibt Unternehmen die Möglichkeit, spezialisierte Dienste zu entwickeln und die Wertschöpfung zu erhöhen (Li et al. 2020). Die Perspektiven im Bereich Smart Services sind für Unternehmen durchaus vielversprechend, da für das Marktvolumen in diesem Bereich große

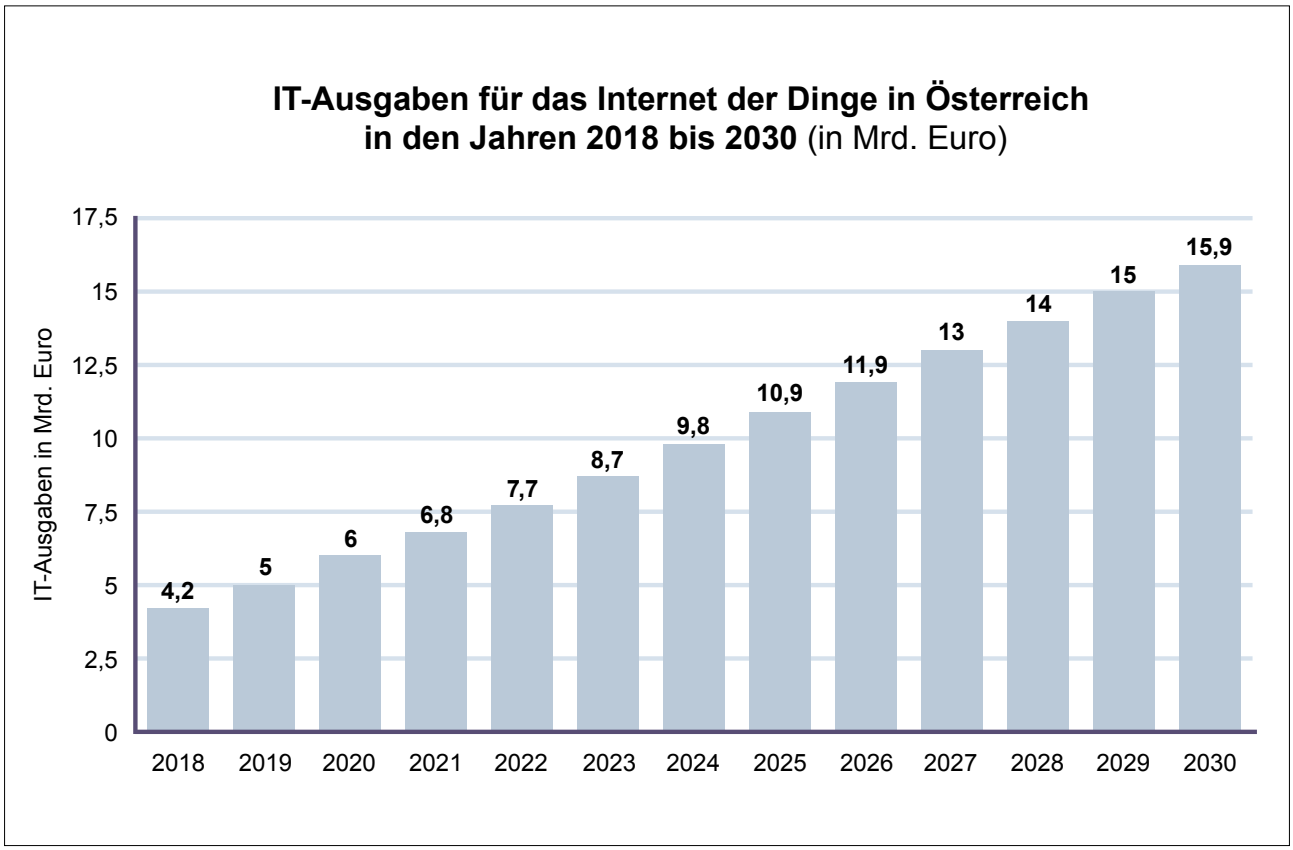


Abbildung 1: IT-Ausgaben für das Internet der Dinge in Österreich; 2018-2030 (Statista 2019)

Steigerungen prognostiziert werden. Wie beispielsweise in Abbildung 1 ersichtlich, erwartet der IoT-Markt in Österreich ein rasantes Wachstum. Die Ausgaben für IoT Anwendungen werden sich in Österreich bis zum Jahr 2030 voraussichtlich mehr als verdoppeln.

Abbildung 2 zeigt die Entwicklung der betrieblichen Nutzung von Cloud Services. Es wird zwischen produzierendem und Dienstleistungsgewerbe, sowie nach Größenklassen der Unternehmen differenziert. Es zeigt sich, dass die Nutzung von Services in allen Bereichen stark zugenommen hat. Generell sind es aber besonders die großen Unternehmen (mit 250 oder mehr Mitarbeitern), die Cloud Services sehr stark nutzen. Annähernd 70 % aller großen Unternehmen greifen bereits auf solche Dienste zurück, wohingegen nur etwas über 35% der kleinen Unternehmen (10-49 Beschäftigte) Cloud Services nutzen.

Zur Ausarbeitung und Nutzung von Smart Services sind in der Regel moderne IoT sowie Informations- und Kommunikationssysteme notwendig. Die Statistik Austria (2020b, S. 1) spricht in diesem Kontext von „Smarten“ Systemen und beschreibt diese wie folgt: „Smarte Geräte oder Systeme können Daten sammeln oder untereinander austauschen und über Internet überwacht oder gesteuert werden.“

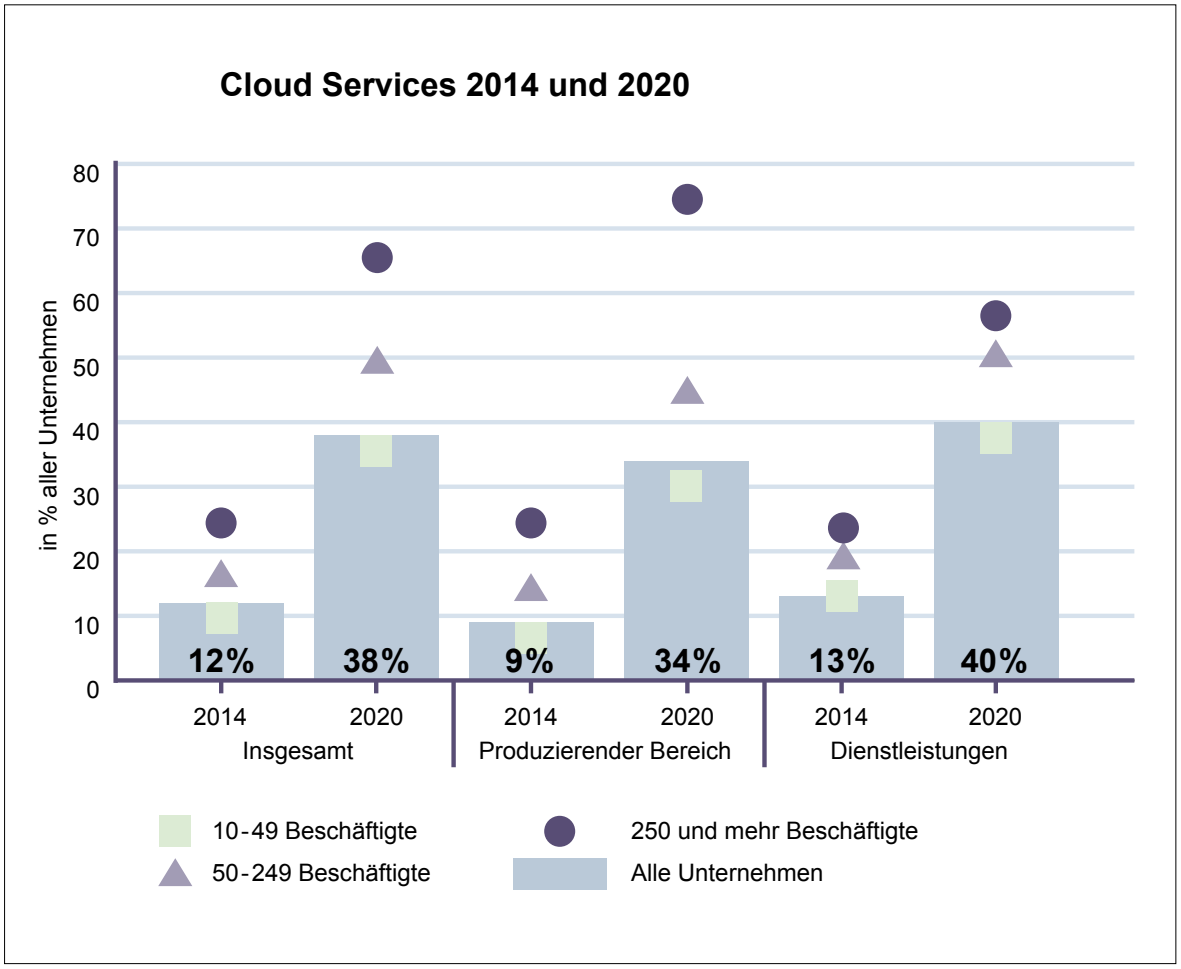


Abbildung 2: Betriebliche Nutzung von Cloud Services in Österreich; 2014-2020 (Statistik Austria 2020a)

Abbildung 3 zeigt den Anteil an Unternehmen in Österreich, die im Jahr 2020 bereits smarte Geräte/Systeme nutzten. In Summe greifen 44 % der österreichischen Unternehmen, besonders jedoch abermals große Unternehmen mit mindestens 250 Beschäftigten (58 %) auf solche Technologien zurück.

Abbildung 4 veranschaulicht die Verfolgung von Geschäftsprozessinnovationen von österreichischen Unternehmen. Auch die Entwicklung von Smart Services fällt unter diese Kategorie. In Summe haben 55 % aller Unternehmen Geschäftsprozessinnovationen vorangetrieben, wobei abermals die großen Unternehmen mit mindestens 250 Mitarbeitern die Vorreiter in diesem Bereich sind.

Daraus ableitend zeigt sich in Abbildung 5, in welchen Bereichen diese Geschäftsprozessinnovationen stattgefunden haben. Mit 35 % weist der Bereich Informationsverarbeitung und Kommunikation in den Jahren 2016-2018 die größte Häufigkeit auf.

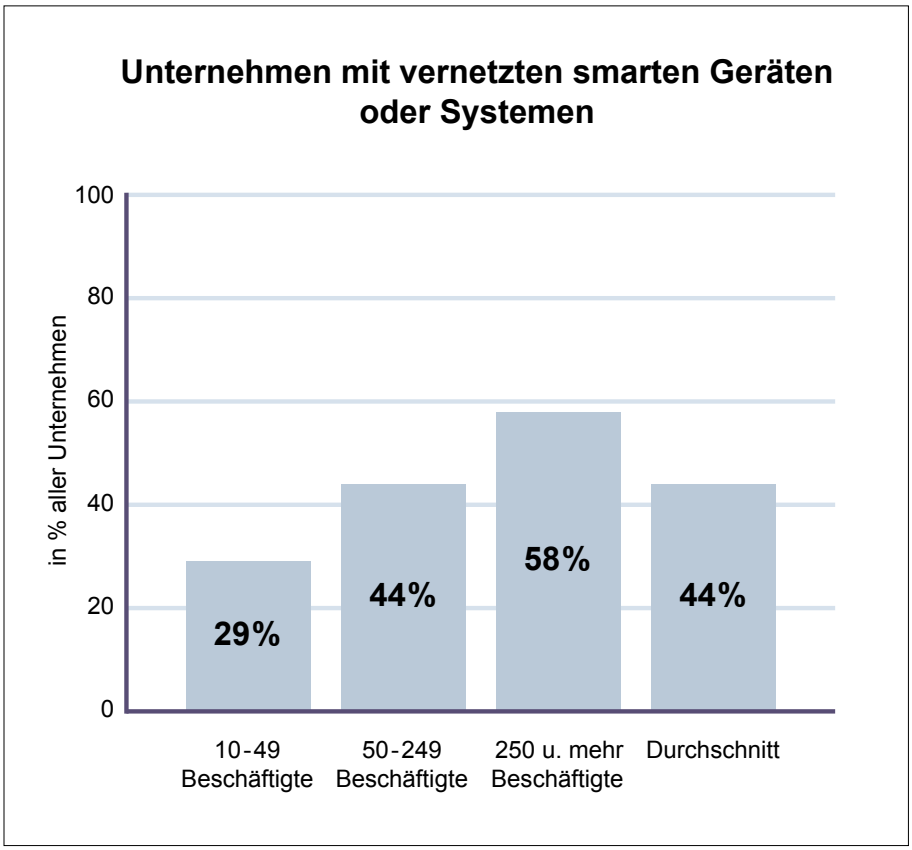


Abbildung 3: Unternehmen mit smarten Geräten oder Systemen in Österreich 2020 (Statistik Austria 2020b)

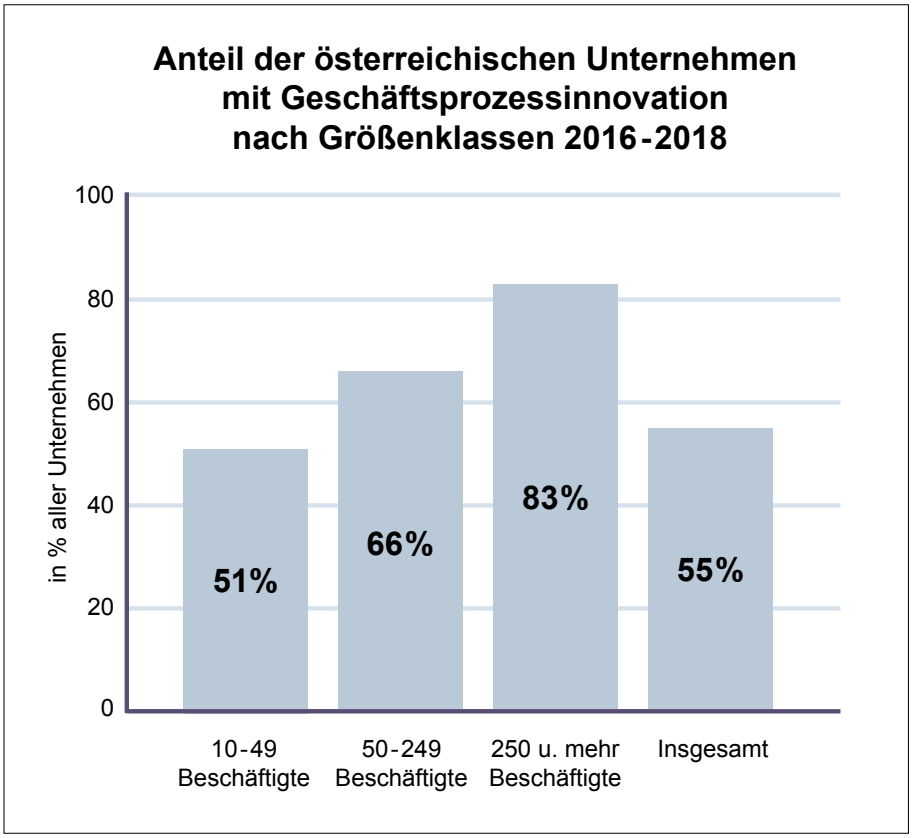


Abbildung 4: Anteil der österreichischen Unternehmen mit Geschäftsprozessinnovation nach Größenklassen 2016-2018 (Statistik Austria 2020c)

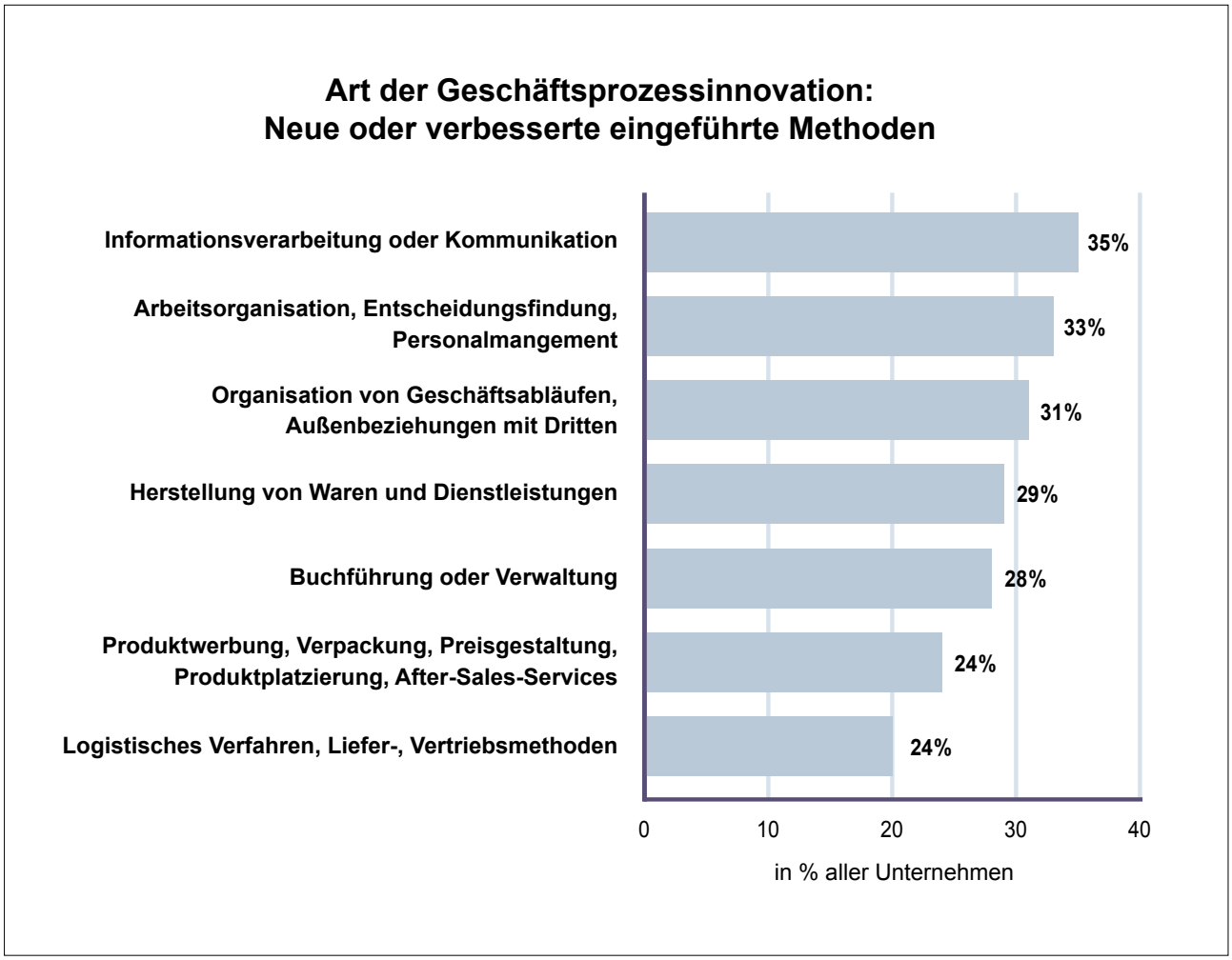


Abbildung 5:
Art der Geschäfts-prozessinnovation: Neue oder verbesserte eingeführte Methoden (Statistik Austria 2020c)

Zusammengefasst zeigen die Abbildungen 1 bis 5, dass der österreichische Markt sich verändert und dadurch eine Vielzahl an Möglichkeiten für Unternehmen entstehen. Die Chance liegt dabei in einer zusätzlichen Wertschöpfung in Form der Digitalisierung von Dienstleistungen (Bruhn und Hadwich 2015). Dabei setzt sich bereits ein Großteil der (insbesondere großen) Unternehmen mit neuen Technologien wie dem IoT oder datenbasierten Lösungen auseinander und treibt Innovationen auf diesem Gebiet voran.
Es werden eigene Produkte und Dienstleistungen mit Hilfe von Smart Services verbessert oder entwickelt. Bei KMU besteht allerdings noch Aufholbedarf gegenüber großen Unternehmen.

3 Servicierung von Produkten: Gründe, Voraussetzungen und Vorbehalte

Moderne IoT-Anwendungen sowie Informations- und Kommunikationstechniken ermöglichen es den Unternehmen nicht nur, neue Services zu entwickeln, sondern auch, diese besser zu personalisieren, da Verhaltenspräferenzen von KundInnen automatisiert gespeichert und ausgewertet werden können.

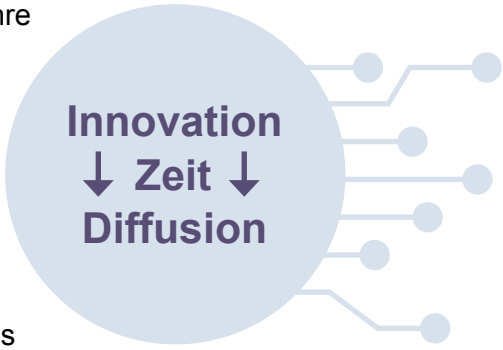
Das erhöht nicht nur die Effizienz auf Seiten des Anbieters und des Kunden, sondern ermöglicht es dem Unternehmen zusätzlich, die Beziehung zum Kunden zu intensivieren (Huang und Rust 2017). Ein einfaches Beispiel hierfür wäre ein Vendor Managed Inventory (VMI), bei dem ein Lieferant für die Bestückung des Lagers eines Kunden zuständig ist. Durch Einsatz moderner datenbasierter Services könnten Bestellvorgänge komplett automatisiert, die Planungssicherheit erhöht, Lagerkosten minimiert und die Effizienz gesteigert werden.

Komplexe Wertschöpfungsketten und die Forderung der KundInnen nach geringen Lieferzeiten verlangen Unternehmen hohe Flexibilität und Reaktionsgeschwindigkeiten in der Produktion ab. Es wird immer wichtiger, sich schnell auf ändernde Bedingungen einzustellen und auf diese reagieren zu können. Eine verbesserte Prozesstransparenz, die Verkürzung von Durchlaufzeiten, sowie eine Verschlankung des Beschaffungsprozesses sollen dabei den relativ hohen Prozesskosten entgegenwirken.

Ein zentraler Aspekt der Servicetransformation und damit verbundener Smart Services ist eine Intensivierung der Kunde-Anbieter-Beziehung. Daraus folgen eine verbesserte Wertschöpfung und Wettbewerbsposition für das Unternehmen (Bruhn et al. 2015). Der Erfolg jener Beziehung hängt in erster Linie von der Akzeptanz des Kunden gegenüber angebotenen Dienstleistungen und Dienstleistungsinnovationen ab (Altpeter und Gouthier 2017). Service- und Dienstleistungsinnovationen, ungeachtet von deren tatsächli-

chem Nutzen für den Kunden, müssen daher auf eine Art ausgestaltet werden, die beim Kunden zunächst einen hohen wahrgenommenen Nutzen bewirken (Benkenstein et al. 2015). Besonders gegenüber digitalen Services und Dienstleistungen gibt es jedoch Hemmungen beim Kunden in Bezug auf Datenschutz, Datensicherheit, Fehleranfälligkeit und Nutzen von Systemen (Schmidl 2015).

Der Prozess, mit dem Innovationen sich im Laufe der Zeit verbreiten, wird als Diffusion bezeichnet, wobei verschiedene Merkmale wie z. B. relativer Vorteil der Innovation gegenüber dem Ist-Zustand oder Kompatibilität mit Bedürfnissen oder Werten von Nutzern die Akzeptanz von Innovationen beeinflussen (Rogers 2003). Für Unternehmen ist daher die Frage interessant, welche Determinanten die Kundenakzeptanz von Innovationen und neuen Services im Bereich Dienstleistung 4.0 beeinflussen. Modelle zur Akzeptanz von neuen Technologien reichen zurück bis in die 80er Jahre (vgl. beispielsweise Ajzen und Fishbein 1980, Davis 1985, Davis et al. 1989 oder Mathieson 1991). Moderne Informations- und Kommunikationstechnologien stellen die Benutzer, wie bereits kurz umrissen, jedoch vor völlig neue Herausforderungen, weshalb die Anwendung jener Modelle sicherlich hinterfragt werden sollte. Gemeinsamkeiten bestehen jedoch darin, dass die Nutzung und Akzeptanz von KundInnen stets mit dem wahrgenommenen Nutzenniveau einhergehen. Altpeter und Gouthier (2017) zeigten, dass Bedenken von KundInnen in der Aussicht auf ein hohes Nutzenniveau eine untergeordnete Rolle spielen (in Anlehnung an das Technology Acceptance Modell von Davis et al. 1989). Eine Implikation daraus ist, dass ein individualisiertes Serviceangebot, welches in genauer Abstimmung auf die Kundenbedürfnisse ausgerichtet ist und einen hohen Nutzen in Aussicht stellt, auch dann sehr Erfolg bringend sein kann, wenn KundInnen Vorbehalte haben.



4 Das Forschungsprojekt

Das geförderte Forschungsprojekt, das in einem Konsortium zwischen der FH Salzburg (Studiengang Betriebswirtschaft) sowie Salzburg Research gemeinsam im Zeitraum Januar 2019 bis Dezember 2020 abgewickelt wurde, bestand aus drei Kernelementen:

Erstens, es sollte vorwiegend die KMU-Kundensicht (Treiber für die Akzeptanz von smarten Dienstleistungen) im regionalen Kontext Salzburg erfasst werden. Zweitens, durch die Entwicklung eines adaptierten Instruments soll exemplarisch aufgezeigt werden, wie Ideen für innovative smarte Geschäftsmodelle entwickelt werden können. Drittens, durch ein Best-Practice-Beispiel soll aufgezeigt werden, wie die zunehmende Vernetzung zwischen Kunde und Produktion gestaltet werden kann.

Abbildung 6 illustriert die Kernbereiche des Forschungsprojektes in Form eines Zwiebelmodells und soll auf einfache Weise veranschaulichen, von welchen grundlegenden Faktoren die Erarbeitung des Forschungsprojekts geprägt war.

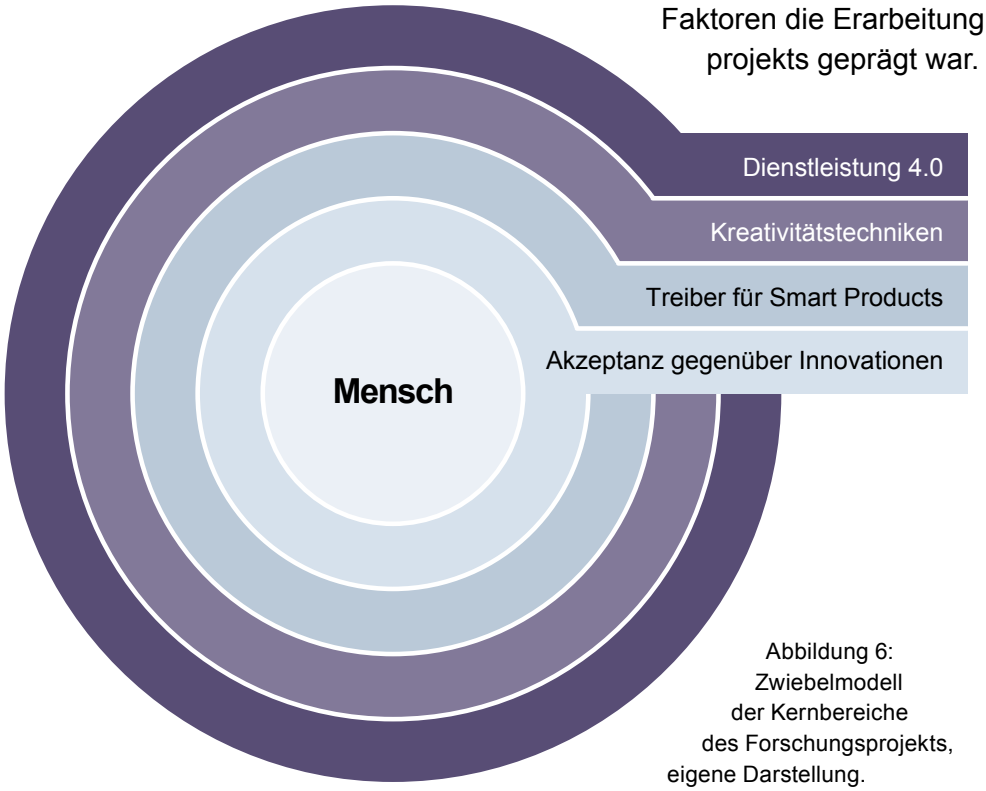
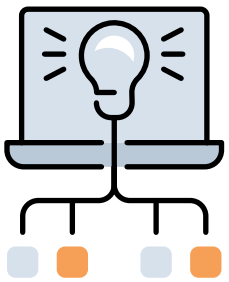


Abbildung 6: Zwiebelmodell der Kernbereiche des Forschungsprojekts, eigene Darstellung.

4.1. Die Suche nach neuen, smarten Dienstleistungsgeschäftsmodellen: Kreativitäts-potenziale in Unternehmen freilegen



Typischerweise verfolgen Unternehmen eine systematische Vorgehensweise vor allem in Bezug auf (technische) Produktinnovationen. Eine solche Systematik fehlt hingegen meist in Bezug auf Service- und Geschäftsmodell-innovationen – ganz besonders im Hinblick auf Entwicklungen vor dem Hintergrund der digitalen Transformation (Lassnig et al. 2017). Zugegebener-maßen entspringt jede Innovation in gewisser Weise einem Kreativitäts-prozess. Wichtig ist, diesen Prozess bewusst strategisch zu managen und zu steuern. Diese Systematisierung der unternehmerischen Innovationsaktivi-täten muss auch kundenseitige Anforderungen und Trends sowie das Ökosystem berücksichtigen, in das sie eingebettet sind.

Dabei hilft beispielsweise die Anwendung von wissenschaftlichen Methoden aus TRIZ – der Theorie des erfinderischen Problemlösens (Altschuller 1984). Im konkreten Themenbereich der digitalen Transformation empfehlen wir die Anwendung der TRIZ Neun-Felder-Matrix. Der zentrale Vorteil hierbei ist, dass mit Hilfe der TRIZ Neun-Felder-Methode strategische Lücken in existierenden Produkten, Services und Geschäftsmodellen identifiziert und Innovationen strategisch klar zielgerichtet entwickelt werden können. Zu diesem Zweck haben wir die klassische TRIZ Neun-Felder-Matrix für die Anwendung im Hinblick auf die digitale Transformation in Richtung einer neuen IoT-basierten TRIZ Neun-Felder-Matrix adaptiert – angelehnt an den Vorschlag von Seidenstricker et al. (2017). Die beiden folgenden Abbildungen zeigen die klassische TRIZ Neun-Felder-Matrix sowie deren Weiterentwicklung für Zwecke des IoT-basierten Innovationsmanagements.

Abgeleitet von den Ausführungen von Seidenstricker et al. (2017) wurde diese in Abbildung 7 dargestellte ursprüngliche TRIZ 9-Feldmatrix in einen neuen TRIZ-Multiscreen-Ansatz umgewandelt, indem die in den Spalten dargestellte Zeitachse „Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft“ in die neue Zeitachse „Analog, Digital und IoT-basiert“ angepasst wurde. Weiters wurde die Systemebene geändert, indem die Dimensionen „Subsystem, System und Supersystem“ nun die Ebenen „Enabler, Value Proposition und Business Modell“ darstellen (siehe Abbildung 8).

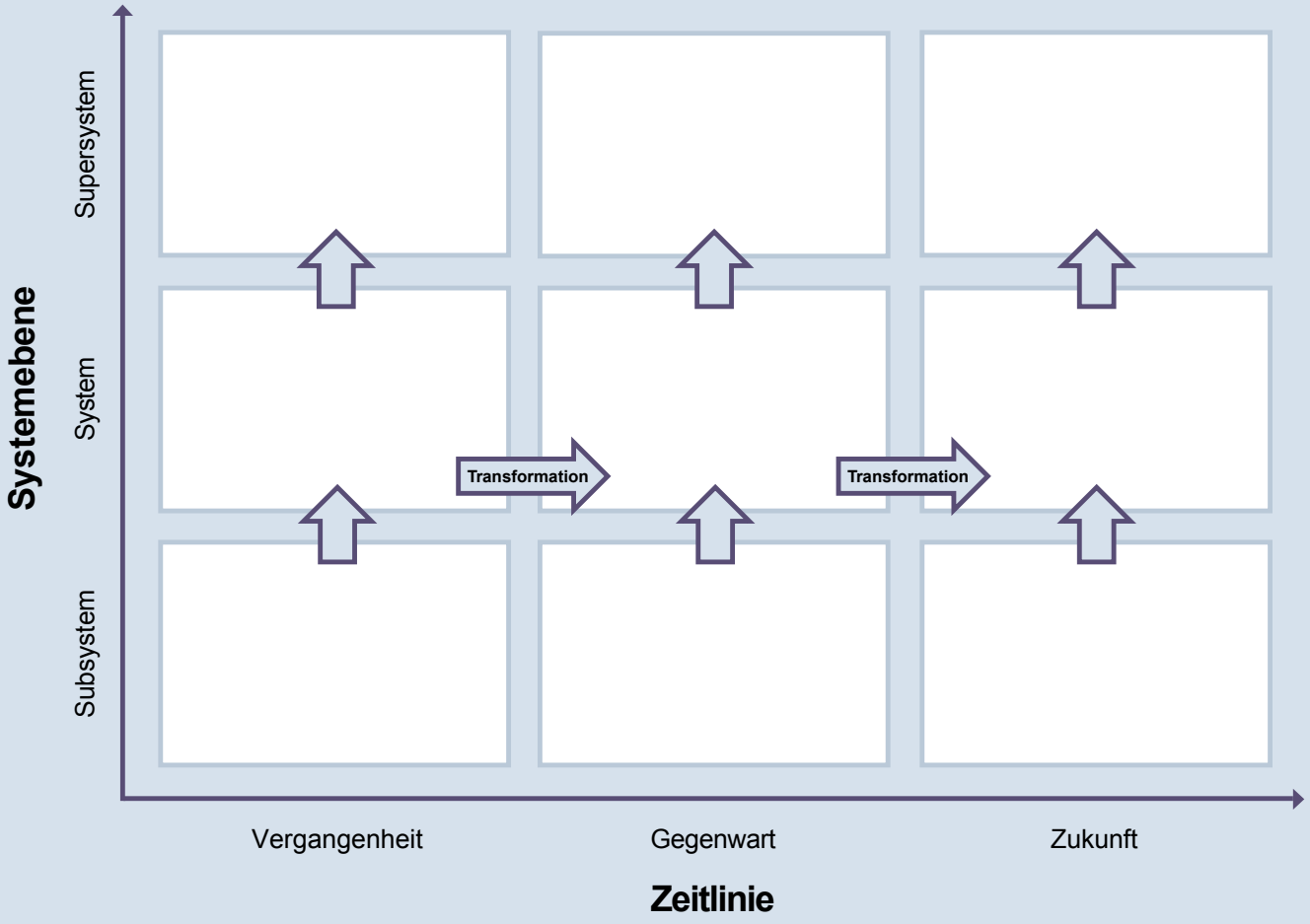


Abbildung 7:
Klassische TRIZ
Neun-Felder-Matrix

Gemäß dem grundlegenden TRIZ Konzept von Subsystem, System und Supersystem denken wir von Befähigern als dem Subsystem, vom zentralen Nutzenversprechen als dem System und die darüber liegende Geschäftsmodellebene stellt das Supersystem dar. Die Verbindung der System- und Zeitebenen charakterisiert das zentrale Ökosystem, in das alle künftigen Innovationen eingebettet sein müssen, wenn sie nachhaltig erfolgversprechend sein sollen. Die Zeitlinie besteht aus den Elementen „analog“, „digital“ und „Iot-basiert“, wobei „analog“ die prädigitale Ära bezeichnet, „digital“ bezieht sich auf Innovationen, die Digitaltechnologien grundsätzlich anwenden, und „IoT-basiert“ verweist auf (künftige) Produkt-, Service- und Geschäftsmodellinnovationen vor dem Hintergrund der digitalen Transformation.

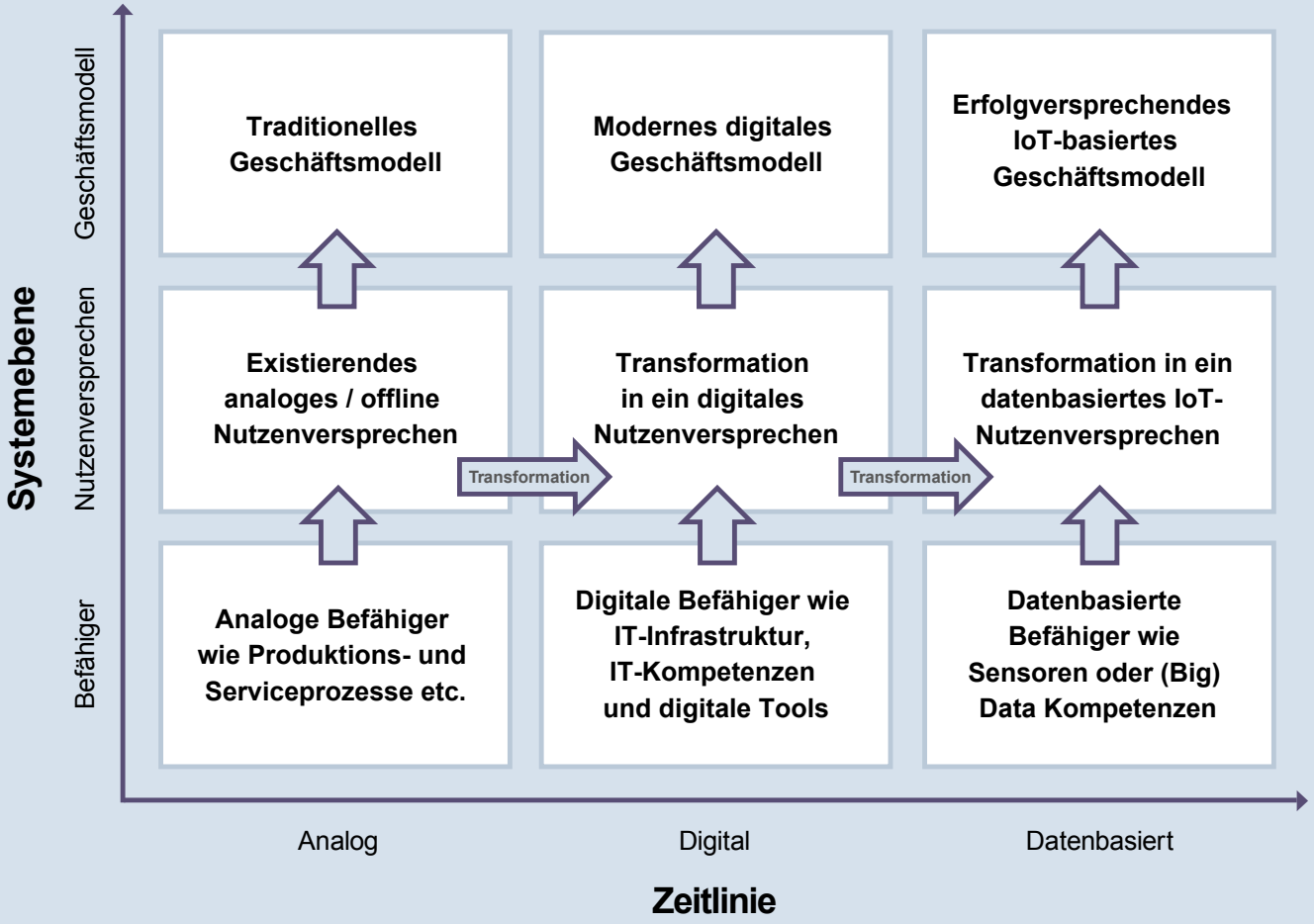


Abbildung 8: Adaptierte TRIZ 9-Felder-Matrix für IoT basiertes Innovations-management

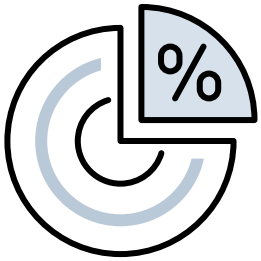
Diese Konzepte in der dritten Spalte der Abbildung 8 unterscheiden sich von vorhergehenden Konzepten nicht nur im grundlegenden Ausmaß der Anwendung von Digitaltechnologien, sondern vor allem in der Kreation von großen Mengen an Daten, die mit IoT-Technologien gesammelt, gespeichert, verarbeitet und analysiert werden. Derartige Innovationen sind mehr als nur digital – man könnte sie als smart bezeichnen.

Die Anwendung des TRIZ Neun-Felder-Denkens ist dabei nicht in Konkurrenz zu anderen in Unternehmen verbreiteten Methoden wie Customer Exploration Maps, Value Proposition Canvas und Business Model Canvas gedacht – ganz im Gegenteil: Wir empfehlen eine Kombination der angesprochenen bekannten Methoden mit der adaptierten TRIZ Neun-Felder-Matrix. Der zentrale Vorteil liegt in der Systematisierung der Innovationsprozesse mit Hilfe von TRIZ im Hinblick auf das Ökosystem, in welches das Produkt-/ Serviceangebot des jeweiligen Unternehmens eingebettet ist – denn dieses Ökosystem ist in Zeiten der digitalen Transformation bedeutsamer als je zuvor.

Die mittels TRIZ identifizierten potenziellen Service Innovationen wurden für weitere strategische und taktische Bewertungen weiterentwickelt und im Detail ausgestaltet. Dieser Prozess ist ein Expertenverfahren, in dem die morphologischen Boxen des Business Model Canvas (vgl. Abbildung 9) angewandt werden, d.h. die am Projekt beteiligten Personen entwickeln konkrete Gestaltungsoptionen für smarte Service Innovationen, die aufgrund ihres generischen Charakters in vielen Bereichen des Dienstleistungssektors einsetzbar sind.

Abbildung 9: Business Model Canvas, eigene Darstellung in Anlehnung an Strategyzer (2021)

4.2. Kundenakzeptanz von smarten Produkten und digitalen Dienstleistungen: Marktbezogene Analyse



Kundenbedürfnisse und Marktgegebenheiten sind kritische Erfolgsfaktoren bei der Akzeptanz von Dienstleistungsinnovationen (Dreyer et al. 2019). Einstellungen und Erwartungen von KundInnen spielen für die Bewertung von Innovationen eine große Rolle (Baird und Raghu 2015). Um relevante Erfolgsfaktoren zu untersuchen, wurden in einem mehrstufigen Forschungsprozess qualitative und quantitative Methoden kombiniert, um einerseits unternehmensinterne und externe Treiber für die Akzeptanz von Dienstleistungsinnovationen zu identifizieren und andererseits die Customer Experience in Zusammenhang mit digitalen Dienstleistungen zu analysieren.

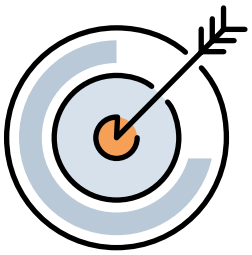
Im Fokus der Untersuchung standen vorrangig die Adoptionsprozesse von kleinen und mittleren Unternehmen, die die überwiegende Mehrzahl der Unternehmen in Österreich stellen (KMU Forschung Austria). Diese haben jedoch noch deutlich weniger digitale Lösungen im Einsatz als große Unternehmen (vgl. Kapitel 2). Es wurden daher gezielt auch Faktoren untersucht, die die Einführung von Innovationen bei KMU hemmen können (Huck-Fries et al. 2018).

Im ersten Schritt wurden im Frühjahr/Sommer 2019 eine Fokusgruppe und fünf qualitative Tiefeninterviews mit Führungskräften in Unternehmen unterschiedlicher Branchen und Größen durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Vorstudie wurden verwendet, um zwei quantitative Befragungen zu erstellen, die im Februar und November 2020 von insgesamt 846 Personen beantwortet wurden.

Die Befragten sollten Innovationsfreudigkeit und Innovationskultur in ihrem Unternehmen einschätzen sowie die persönliche Einstellung zu technischen Neuerungen angeben. Zudem wurden Innovationshemmnisse wie Kosten und Risiken digitaler Dienstleistungen erhoben und anhand einer 6-teiligen Skala (1 = stimme vollständig zu, 6 = stimme gar nicht zu) festgehalten. In einem Teil der Fragebögen (n = 272, Befragung Februar 2020) wurden zudem wahrgenommener Nutzen und externe Einflussfaktoren erhoben und der Zusammenhang mit der geplanten Einführung von Dienstleistungsinnovationen untersucht. Die Stichprobe enthält insgesamt 684 KMU und 92 Großunternehmen (70 ohne Größenangabe). 232 der Befragten sind InhaberInnen bzw. GeschäftsführerInnen des Unternehmens.

In einer weiteren Interviewrunde im Laufe des Jahres 2020 wurden Führungskräfte von KMU einerseits vertiefend zu Nutzendimensionen und Einführungsprozessen befragt und andererseits Auswirkungen der Covid-19 Pandemie erhoben. Insgesamt wurden Interviews in 15 Unternehmen geführt, davon drei Großunternehmen und zwölf KMU (je vier Dienstleistungs- und Produktionsunternehmen, drei Handelsunternehmen und je zwei Verkehrs- und Tourismusunternehmen).

5 Transformationsmodell: Treiber der Akzeptanz von digitalen Dienstleistungen



5.1. Innovationskultur im Unternehmen

In den 15 Interviews und der Fokusgruppe wird unabhängig von Branche oder Größe der Einfluss der Unternehmenskultur auf die Einführung von Dienstleistungsinnovationen betont. Eine positive Einstellung von Unternehmensführung und MitarbeiterInnen erleichtert die Einführungen von Innovationen. Innovationsfreudige Unternehmen verfolgen diesbezüglich klare Ziele und Strategien und zeichnen sich durch intensive Auseinandersetzung mit neuen Technologien einschließlich ihrer Stärken und Schwächen aus. Zum Thema digitale Dienstleistungen führt ein Unternehmer aus:

> ***„Es transformieren sich sehr viele Geschäftsprozesse – sowohl intern als auch in der Zusammenarbeit mit unseren Kunden. Das Thema Digitalisierung ist bei uns omnipräsent.“***

In der quantitativen Befragung wurde die Innovationskultur als wichtiger Einflussfaktor untersucht. Mehr als 90 % der Befragten geben an, dass ihr Unternehmen aufgeschlossen gegenüber Innovationen ist und auch das Management Innovationen zumindest teilweise aktiv vorantreibt. Rund 80 % nehmen dafür Kosten und Risiken in Kauf und formulieren diesbezüglich Ziele und Visionen. Der Großteil der MitarbeiterInnen ist Innovationen gegenüber aufgeschlossen und rund 90 % sehen diese vorwiegend als Verbesserung. Überforderung durch neue Technologien werden jedoch von knapp der Hälfte angegeben und Angst um den Arbeitsplatz haben rund 22 % der Befragten. Differenzierter sieht es eine Managerin aus einem Produktionsunternehmen:

> ***„Jemand der jetzt schon jahrzehntelang in einem Unternehmen sitzt und … dann von heute auf morgen das online machen muss ... Also man darf nicht davon ausgehen, dass das alles nur junge Mitarbeiter sind, die das machen, sondern dass da auch eventuell ein älteres Semester davor sitzen könnte und vielleicht fast verzweifelt.“***

Befragte in KMU schätzen ihr Unternehmen tendenziell als innovativer ein als Großunternehmen. Zudem unterstützt das Management häufiger Innovationen aktiv und nimmt damit verbundene Kosten und Risiken in Kauf. Risiken werden ähnlich eingeschätzt wie in großen Unternehmen. Bei den unterschiedlichen Branchen ergeben sich keine wesentlichen Unterschiede bei der Einstellung zu Innovationen. UnternehmensinhaberInnen und die oberste Führungsebene sehen die Innovationsfreude ihres Unternehmens deutlich positiver als untere Managementebenen und MitarbeiterInnen. Führungskräfte informieren sich zudem öfter über Innovationen. Andererseits sehen MitarbeiterInnen sich selbst als aufgeschlossener gegenüber Innovationen als dies die oberste Führungsebene wahrnimmt (siehe Abbildung 10).

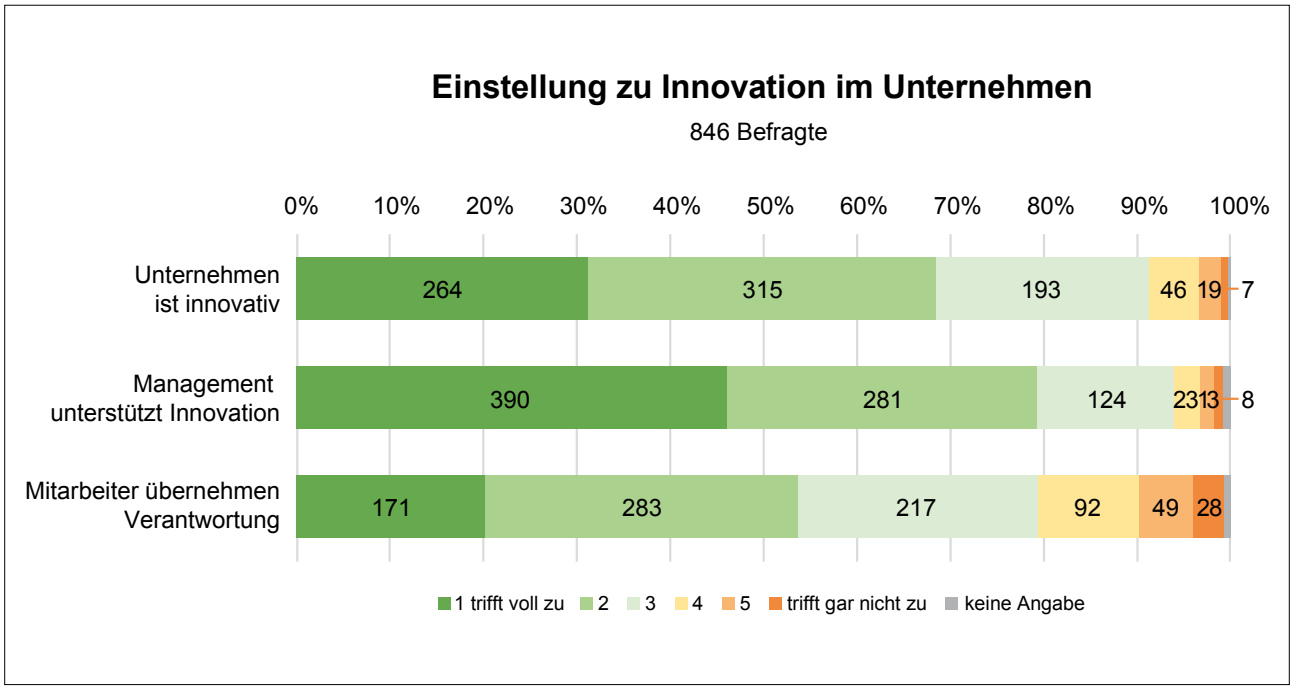
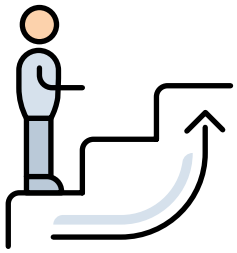


Abbildung 10: Einstellung zu Innovation im Unternehmen, abgefragt auf 6-stufiger Likert Skala, n=846

Unternehmen, die in der Vergangenheit neue Technologien oder Management-ansätze eingeführt haben und klare Ziele zur Digitalisierung verfolgen, planen eher die Einführung digitaler Dienstleistungsinnovationen bzw. haben diese bereits eingeführt. Auch die Einstellung der Mitarbeiter und die persönliche Einstellung der Befragten weisen einen positiven und statistisch nachweis-baren Zusammenhang auf.

5.2 Wahrgenommener Nutzen



In den Interviews zeigt sich, dass Effizienzsteigerungen ein wichtiges Motiv für die Einführung von Dienstleistungsinnovationen sind. Dies betrifft einerseits die Automatisierung von Routinetätigkeiten durch digitale Systeme wie beispielsweise automatisierte Bestellungen oder digitales Belegmanagement, andererseits wird die Beschleunigung von Prozessdurchläufen und die Reduktion von Fehlern angestrebt. Eine Personalreduktion ist in der derzeitigen Phase in der Regel nicht Ziel der Digitalisierung, sondern es soll Zeit für andere, produktivere Aufgaben gewonnen und eine stärkere Konzentration auf das Kerngeschäft ermöglicht werden. Speziell KMU sehen hier Potenzial für digitale Dienstleistungen und die Möglichkeit, gegenüber größeren Unternehmen konkurrenzfähig zu bleiben. Bei größeren Unternehmen stehen vermehrt Kosteneinsparungen im Fokus.

KMU sehen Wettbewerbsvorteile durch neue digitale Angebote für eigene KundInnen. Sie erhoffen sich einen innovativen Ruf bei KundInnen und die Erschließung zusätzlicher Zielgruppen. Der kaufmännische Leiter eines Produktionsunternehmens erklärt:

> ***„Digitalisierung ist ein wesentlicher Geschäftsprozess in unserem Unternehmen, weil es bei unseren Produkten sehr viele Mitbewerber gibt und gerade auf unserem Markt viele Unternehmen aktuell „sterben“ ... man kann nur mit Digitalisierung von Kunde zu Maschine [bestehen].“***

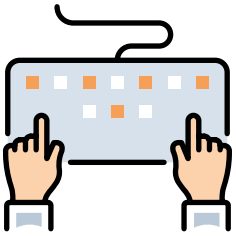
Der Leiter eines Gastronomiebetriebs erläutert zum Nutzen von digitalen Services:

> ***„Du kannst keinen Euro mehr verlangen und deswegen ist es eine reine Serviceleistung und diese sollte sauber funktionieren. … Ein Nutzen ist, dass die Leute darüber reden und dass du im Gespräch bist – also Marketing … Das darfst du nicht verschlafen und bevor du irgendwann einen Trend gar nicht nimmst, da haben wir den Ansatz, dass wir lieber Vorreiter sind.“***

Unternehmen, die weniger innovativ agieren, verspüren in einigen Fällen Druck seitens KundInnen und Mitbewerbern digitale Dienstleistungen zu implementieren, um am Markt bestehen zu können. Zusammenfassend wird festgestellt, dass der Nutzen von Dienstleistungsinnovationen einerseits in

einer effizienteren Abwicklung von Prozessen und andererseits in der Realisierung neuer Möglichkeiten sowohl für interne NutzerInnen als auch KundInnen des Unternehmens liegt.

Bei der quantitativen Befragung zeigen sich ähnliche Ergebnisse: Verbesserter Service für KundInnen, höhere Produktivität des Personals und Reduktion von Kosten stehen in direktem Zusammenhang mit der Akzeptanz von Dienstleistungsinnovationen und können als relevante Einflussfaktoren auch statistisch belegt werden. Ein modernes Image oder Anforderungen seitens KundInnen oder GeschäftspartnerInnen bestärken Unternehmen darin, Dienstleistungsinnovationen einzuführen. Die Abgrenzung vom Wettbewerb und positive Erfahrungen in der Branche wirken ebenso positiv.



5.3. Benutzerfreundlichkeit

Voraussetzung für die Akzeptanz von Dienstleistungsinnovationen ist neben der Wahrnehmung eines konkreten Nutzens ein niederschwelliger Zugang und eine hohe Benutzerfreundlichkeit. Intuitive Bedienung, geringer Einschulungsaufwand und eine einfache und schnelle Einbindung in bestehende Prozesse werden als wichtige Faktoren genannt, wobei Schnittstellen zu vorhandenen Systemen und Prozessen die Einführung erleichtern und beschleunigen. Der CFO eines Produktionsunternehmens präzisiert:

> ***„Flexibilität ist natürlich ein großes Thema, ja. Schnittstellen auch. Aber ein Thema ist die Usability. Das heißt, meist ist die Benutzung von diesen Systemen fast intuitiv und viel einfacher und besonders bei der Implementationsphase kommt ja hinzu, dass das dann meistens relativ schnell gehen muss.“***

Verlässlichkeit und geringe Störungsanfälligkeit sowie Mehrsprachigkeit werden durch die Interviewpartner ebenso genannt. Für KMU ist ein modularer Aufbau von Vorteil. Da meist weniger personelle und finanzielle Ressourcen vorhanden sind, wird eine schrittweise Einführung bevorzugt. Schnelle Erlernbarkeit und intuitive Bedienung werden auch durch die Fragebögen statistisch als Einflussfaktoren identifiziert. Größere Unternehmen führen Dienstleistungsinnovationen nicht signifikant häufiger ein, der Zeithorizont ist jedoch kürzer. Dies spiegeln die Aussagen der Interviews wider, in denen KMU eine modulare Einführung bevorzugen.

5.4. Innovationshemmnisse

Kosten und Risiken können die Einführung von Innovationen hemmen. Bei Dienstleistungsinnovationen sind dies beispielsweise hohe Anfangsinvestitionen, um das Personal mit mobilen Endgeräten auszustatten. Grundvoraussetzung für die Akzeptanz von Innovationen ist, dass der erwartete Nutzen die geplanten Kosten übersteigt, auch wenn der Nutzen nicht immer finanziell ermittelbar ist. Die Änderung von bewährten Arbeitsabläufen wird von einigen Befragten kritisch gesehen. Unternehmen äußern zudem Bedenken, dass MitarbeiterInnen sich zu sehr auf digitale Dienste verlassen und keine selbständigen Initiativen mehr ergreifen. Diese Vorbehalte wurden vor allem in Gastronomie- und Dienstleistungsbetrieben geäußert. Ein Bereichsleiter merkt diesbezüglich an, dass digitale Dienste problematisch sein können,

> ***„weil Mitarbeiter nicht mehr motiviert sind, selbst zu denken.“***

Das Stichwort Datensicherheit umfasst zwei wichtige Aspekte für Unternehmen: die Kontrolle über die Verwendung der eigenen Daten, aber auch dass diese Daten jederzeit abrufbar bzw. nutzbar sind. Sicherer Datentransfer und Datenschutz gelten als Grundvoraussetzung für digitale Dienstleistungen.

> ***„An oberster Stelle sind es der Datenschutz und die Sicherheit, die dahinter stehen“,***

führt eine Finanzleiterin aus. Als Risiko wird die starke Abhängigkeit von einem System bzw. einem Geschäftspartner wahrgenommen. Bei Strom- oder Internetausfällen wollen Unternehmen ihr Kerngeschäft möglichst aufrechterhalten können. Dies betrifft insbesondere Dienstleistungen, die bis dato mit wenig technischer Unterstützung ausgeführt wurden und nun digitalisiert werden sollen. Kontrollverlust über die eigenen Daten oder über automatisch durchgeführte Bestellungen bzw. Wartungen stellen für die Befragten ein großes Risiko dar. Der Leiter eines Gastronomiebetriebs lehnt beispielsweise automatisierte Bestellungen ab,

> ***„weil ich das Heft des Handelns abgebe und nicht mehr weiß, was passiert.“***

Vertrauen in den jeweiligen Anbieter ist die Basis, wenn die Einführung digitaler Dienste geprüft wird. In dieser Hinsicht können bereits bestehende Lieferanten bzw. Geschäftspartner punkten. Wichtig sind insbesondere kleineren Unternehmen persönliche Kontakte, die im Falle eines Problems rasch und zuverlässig reagieren:

„Das Reklamationsmanagement muss funktionieren, dann gibt es kein Problem.“

erklärt die Geschäftsführerin eines Handelsunternehmens dazu. Geschätzt werden auch manuelle Eingriffsmöglichkeiten, um bei Sonderfällen oder sonstigen Abweichungen eingreifen zu können.

Persönlicher Kundenkontakt ist speziell Unternehmen im Dienstleistungs- und Gastronomiebereich wichtig. Hier wird die Gefahr genannt, dass durch zu viele digitale Dienstleistungen der Fokus auf KundInnen bzw. Gäste verloren geht bzw. MitarbeiterInnen zu sehr mit digitalen Lösungen beschäftigt sind, anstatt auf Kundenbedürfnisse einzugehen.

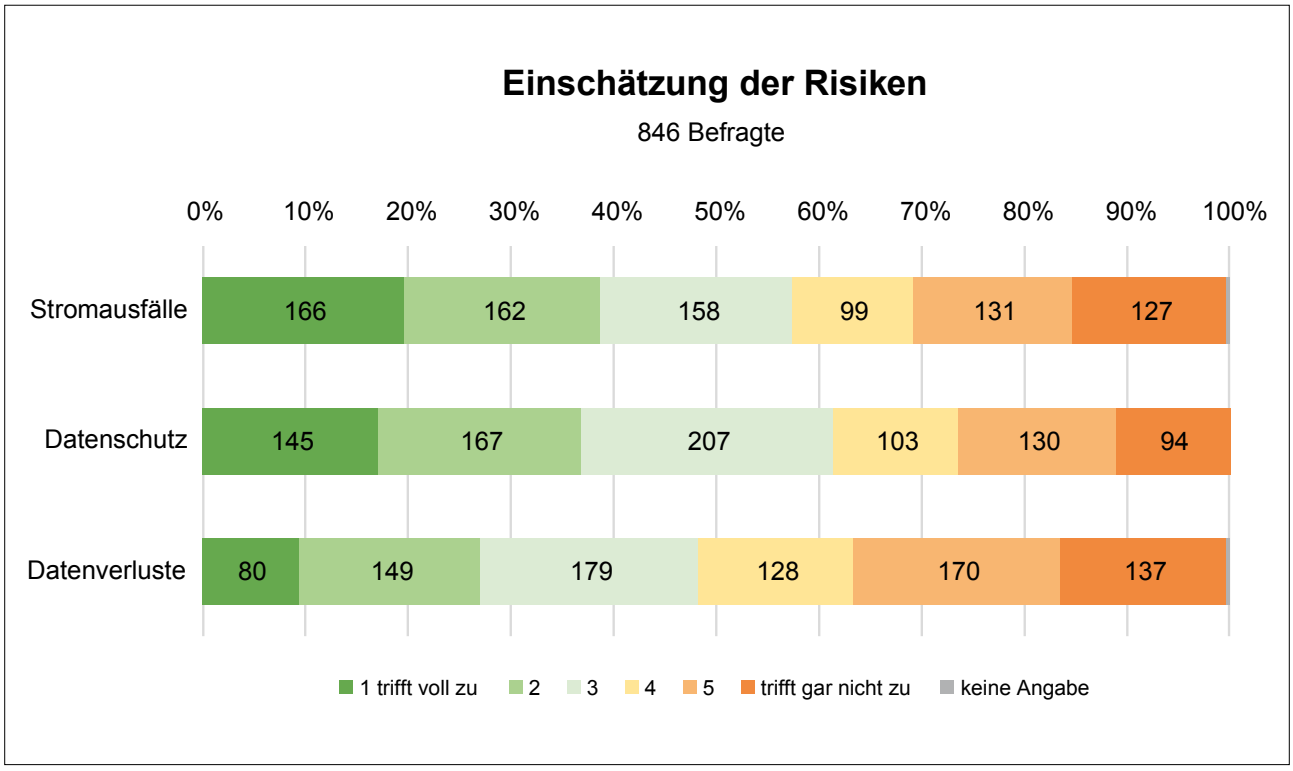
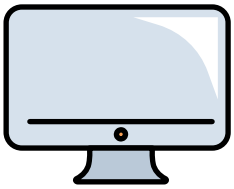


Abbildung 11: Einschätzung der Risiken, abgefragt auf 6-stufiger Likert Skala, n=846

Wahrgenommene Risiken können die Einführung von Dienstleistungsinnovationen hemmen. In der Befragung wird Datensicherheit von 61% der Befragten als Risiko erkannt, ebenso wie Stromausfälle (58%) und Datenverluste (48%) (siehe Abbildung 11). Risiken wie Datensicherheit, die Gefahr von Datenverlusten und Systemausfällen werden in Produktionsunternehmen, im Handel und Dienstleistungssektor deutlich kritischer gesehen als bei Gastronomie und Beherbergung. Alter und Geschlecht der Befragten haben nur wenig Auswirkungen auf die vorgenommenen Einschätzungen. Mit zunehmendem Alter informieren sich Personen allerdings weniger häufig selbst über neue Technologien und Risiken werden etwas kritischer gesehen. Bei Überforderung durch neue Technologien gibt es in der Befragung keinen Zusammenhang mit dem Alter.

5.5. Der Einfluss von Covid-19



Befragt zur Situation mit Covid-19 wird angemerkt, dass der Einsatz von Kommunikationslösungen oder Home-Office gefördert bzw. erst ermöglicht wurde. Technologieskepsis wird in dieser Situation von der Notwendigkeit überlagert. Der Leiter der Finanzabteilung eines Produktionsunternehmens argumentiert:

> ***„Positiv für viele kleine und mittelständische Unternehmen ist wahrscheinlich auch die Veränderung der Denke ‚Homeoffice gibt es nicht, das nutzen Mitarbeiter nur aus'. ... Man muss auch nicht immer von A nach B fliegen, man kann vieles auch einfach digital abwickeln."***

Andere digitale Dienstleistungen können durch das Know-how in den Unternehmen, das in der Covid-19-Krise aufgebaut wird, leichter eingeführt werden. Unternehmen, die auch davor schon stark digitalisiert hatten, bemerken hingegen wenig Effekte abseits der digitalen Kommunikation.

> ***„Die Entscheidung zu mehr Digitalisierung ist im Prinzip schon vorher gefallen, durch Covid-19 hat sich bestätigt, dass man digital mehr unabhängig ist – vorausgesetzt das Internet funktioniert,"***

stellt der Manager eines Handelsunternehmens fest.

> ***„Der Druck auf diese Innovation in dem Bereich ist sowieso immer groß. Covid-19 hat uns eher davon abgehalten, weil vor allem die Kurzarbeit die Kapazitäten … gefüllt hat."***

6 Transformations- und Kundenakzeptanzmodell

Für die Untersuchung der Fragestellungen werden Faktoren analysiert, die dem konzeptuellen Framework von Vagnani et al. (2019) zugrunde liegen, das auf die Akzeptanz von Innovationen in Organisationen abzielt.

Theoretischer Rahmen – Diffusion in Organisationen

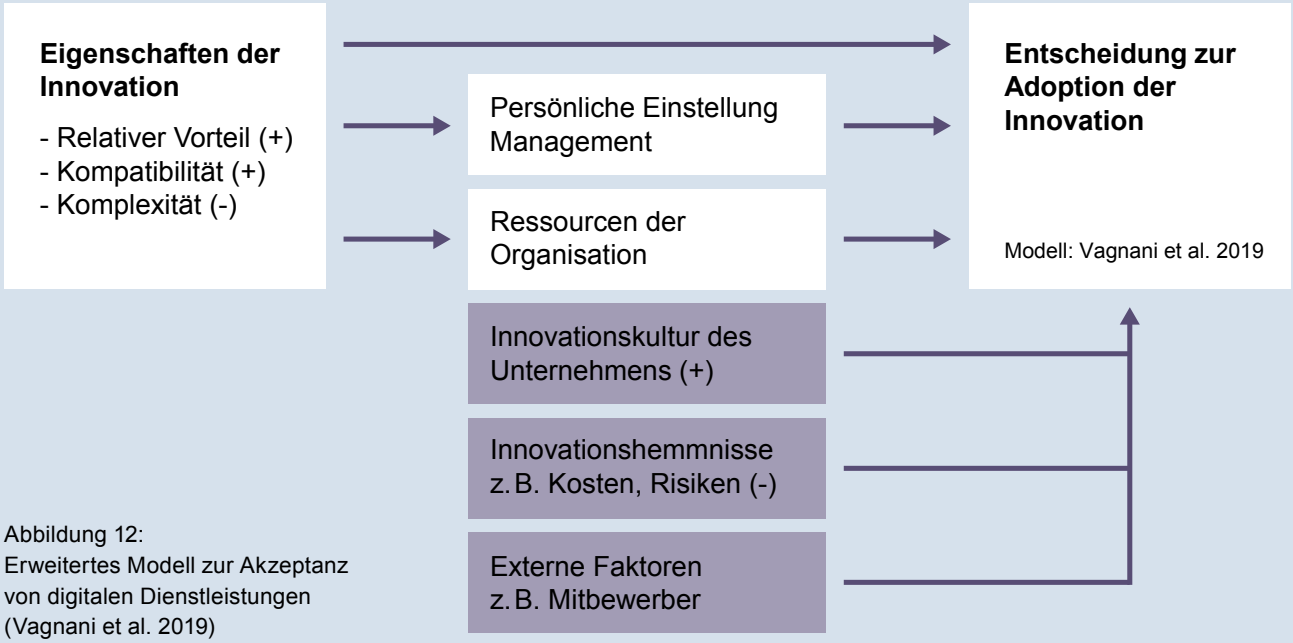
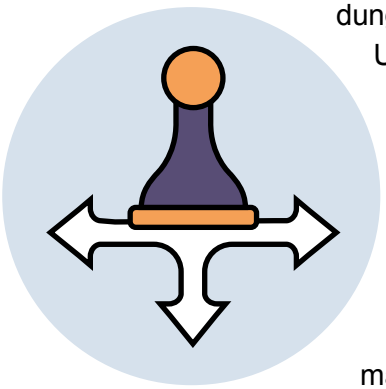


Abbildung 12:
Erweitertes Modell zur Akzeptanz von digitalen Dienstleistungen (Vagnani et al. 2019)

Dieses Grundmodell (Vagnani et al. 2019, weiße Flächen) geht davon aus, dass Eigenschaften der Innovation die Entscheidung zur Einführung bestimmen. Die Einstellung des Managements und Ressourcen der Organisation werden ebenso als Einflussfaktor gesehen. Dieses Modell wurde auf Basis der Literaturrecherche und der qualitativen Befragungen erweitert (dunkle Flächen) um die Innovationskultur im Unternehmen, Innovationshemmnisse wie Risiken und externe Einflussfaktoren wie Mitbewerber und Anforderungen von KundInnen oder GeschäftspartnerInnen. Bei einer Stichprobe von 272 Befragten wurden diese Einflussfaktoren auf die geplante Einführung von Dienstleistungsinnovationen statistisch überprüft. Die quantitative Befragung bestätigt weitgehend die Ergebnisse der Tiefeninterviews und zeigt, dass Ergebnisse aus der bestehenden Literatur zum Großteil auch auf Dienstleistungsinnovationen im B2B-Bereich anwendbar sind. Unsere Studie hebt jedoch die Bedeutung der Unternehmenskultur, die Einstellung des Managements und die Effekte von Innovationshemmnissen sowie externer Faktoren hervor und erweitert damit den bisherigen Forschungsstand.

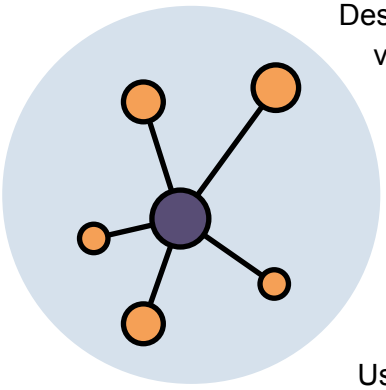
7 Handlungsempfehlungen



Bei der Entwicklung von Serviceinnovationen auf Basis moderner IoT-Anwendungen und Informations- und Kommunikationstechnologien sind Unternehmen mit Herausforderungen auf verschiedenen Ebenen konfrontiert.

Innovationsprozesse in Unternehmen müssen strukturiert ablaufen

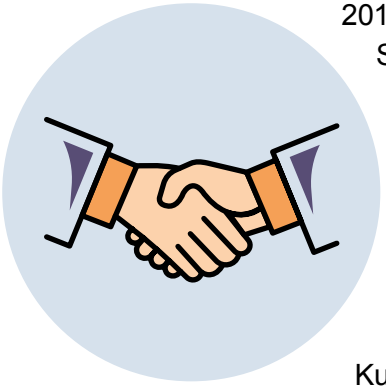
Eine grundlegende Herausforderung bei der Entwicklung von Serviceinnovationen ist es, Innovationsvorgänge im Unternehmen zu managen. Dies gilt ganz besonders für die Entwicklung digitaler Dienstleistungen, aufgrund neuartiger Anforderungen, die datenbasierte Anwendungen mit sich bringen. Gängige Modelle zur Produkt- und Prozessentwicklung stellen sicherlich Hilfestellungen dar, können aber kaum als praxistaugliche Tools herangezogen werden, da sie die durch die Digitalisierung gegebenen Umstände nicht voll umfassend miteinbeziehen. Innerhalb dieses Projekts wurde daher der TRIZ-Ansatz weiterentwickelt und auf die Aspekte der Digitalisierung angepasst. In jedem Fall empfiehlt es sich, zum Design und zur Evaluation neuer digitalisierter Dienstleistungen verschiedene Prozessmanagement-Modelle (wie eben das adaptierte TRIZ-Modell) einzusetzen (Anke 2019).



Aufbau eines Netzwerkes bzw. von smarten Ökosystemen ist für den Erfolg essentiell!

In vielen Fällen sind digitale Serviceinnovationen nicht von einem einzelnen Unternehmen durchführbar. In dem beschriebenen Use-Case wurden beispielsweise mehrere Komponenten von unterschiedlichen Unternehmen angeführt, die für diesen Service notwendig sind. So kommt bei diesem Beispiel ein Wiegesystem von KVT-Fastening zum Einsatz, welches Daten an einen Cloud-Server übermittelt, auf Basis derer Forecasts und automatisierte Bestellvorgänge ausgelöst werden können, wodurch ein Zulieferer den Auftrag erhält. Wichtig ist in

diesem Zusammenhang, dass Schnittstellen zu gängigen Systemen vorgesehen werden und möglichst die Kooperation mit anderen vor- oder nachgelagerten Unternehmen gesucht wird. Durch den Zusammenschluss bzw. der Geschäftsbeziehung verschiedener Unternehmen, die die Entwicklung solcher Services erst ermöglichen, entstehen neuartige Dienstleistungsnetzwerke und ko-kreative Dienstleistungen (Ehret und Wirtz 2018, Weigel und Hadwich 2019). Aus diesem Aspekt heraus macht es für Unternehmen durchaus Sinn, sich auf eigene Stärken zu konzentrieren und Synergien mit anderen Organisationen zu schaffen.



Vertrauen entsteht durch persönlichen UND digitalen Kundenkontakt

Es steht außer Frage, dass persönlicher Kundenkontakt das beste Mittel für Unternehmen ist, um Vertrauen aufzubauen. Persönlicher Kundenkontakt ist jedoch aufwendig, teuer und oft logistisch schwierig. Es empfiehlt sich daher die Möglichkeiten durch smarte Dienstleistungen bewusst zu nutzen, um KundInnen auch auf digitaler Ebene individuell anzusprechen und ein individualisiertes Leistungsangebot zu ermöglichen. Die persönliche Kommunikation wird jedoch weiterhin wichtig bleiben und ist häufig die Basis von Geschäftsbeziehungen, wie der Geschäftsführer eines Dienstleistungsunternehmens ausführt:

> ***„Je digitaler wir zusammenarbeiten, desto persönlicher müssen wir kommunizieren“.***

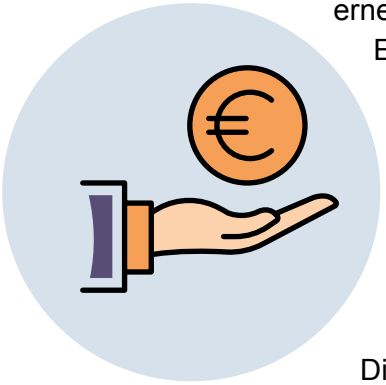
Gerade bei langfristiger Zusammenarbeit sind Vertrauen und persönlicher Kontakt wichtig und können schwer durch digitale Leistungen ersetzt werden. Der langjährige Geschäftsführer eines weiteren Dienstleistungsunternehmens bringt es auf den Punkt:

> ***„Ich schau den Leuten gerne in die Augen, mit denen ich langfristige Dinge mache.“***

Trotz oder gerade wegen der Digitalisierung von Dienstleistungen wird Kundenservice umso wichtiger. KundInnen digitaler Dienste fordern im Falle von Fragen oder Problemen kompetente Ansprechpartner, die die Kundenanliegen ernst nehmen und rasch und zufriedenstellend lösen. Das Kerngeschäft guter Kundenbetreuung, nämlich KundInnen zufriedenstellend zu betreuen bleibt auch erhalten, wenn Dienstleistungen digital erbracht werden.

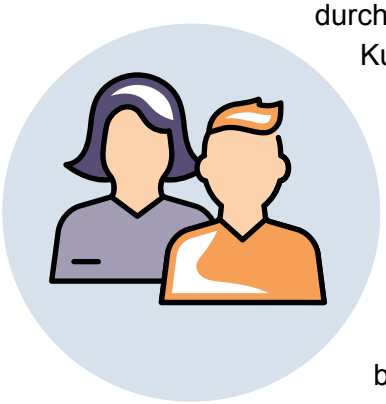
KundInnen sind Mit-GestalterInnen bei digitalen Dienstleistungsangeboten

Weiters sollten KundInnen aktive MitgestalterInnen des Leistungsangebotes auf Basis neuer digitaler Kontaktpunkte werden (Schögel und Knaak 2017). An sich ist die Einbeziehung von KundInnen in Prozesse nichts Neues. Wo früher jedoch individuelle Betreuung und persönliches Gespräch notwendig war, ermöglichen digitale Dienste heute ein automatisiertes Feedback von KundInnen (man denke erneut an den dargestellten Use-Case: Bedarfe im Lager werden in Echtzeit übermittelt und analysiert, wodurch KundInnen den Bestellprozess ständig automatisch selbst optimiert).



Investitionen in digitale Neuheiten werden – wenn von KundInnen als attraktiv wahrgenommen – auch entlohnt

Mögliche Bedenken von Unternehmen hinsichtlich einer hohen Investitionslast oder Abhängigkeiten von anderen Unternehmen im Dienstleistungsnetzwerk sind berechtigt, stehen aber essentiellen Vorteilen gegenüber. Denn zunächst können bei KundInnen durch digitalisierte Dienstleistungen Kostenvorteile entstehen, beispielsweise durch ein verbessertes Forecasting und effizientere Prozesse, wodurch KundInnen oft bereit sind, die Dienstleistung an sich besser zu entlohnen und langfristige Servicepartnerschaften mit dem Unternehmen einzugehen (Mladenow et al. 2016).



Der Kundennutzen als zentrales Gestaltungselement

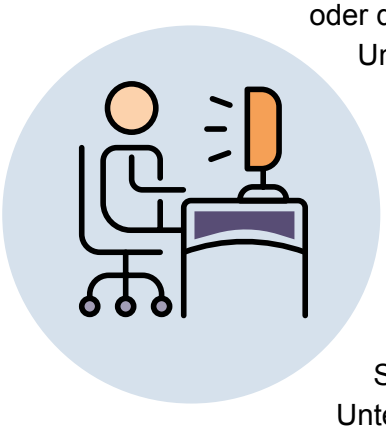
Ein entscheidender Punkt bei der Implementierung von digitalen Dienstleistungen ist die Frage nach der Kundenakzeptanz. Wie bereits erläutert, gibt es Hemmnisse bei bestimmten Kundengruppen gegenüber digitalen Innovationen. Dem gegenüber steht jedoch, dass individuelle Bedenken bei einem entsprechend hohen Nutzenniveau in den Hintergrund rücken (Altpeter und Gouthier 2017). Innovationshemmnisse und Bedenken von KundInnen sollten gezielt erfragt und die Kommunikation darauf abgestimmt werden. Themen wie Datensicherheit und Datenschutz betreffen die meisten digitalen Dienstleistungen und sollten daher glaubwürdig gelöst und kommuniziert werden. Der Nutzen muss für KundInnen klar erkennbar und in gewisser Weise auch messbar sein. Dazu führt die Geschäftsführerin eines Handelsunternehmens aus:

„Solche Anwendungen müssen für mich Sinn ergeben, Zeit sparen, einfach sein, zuverlässig funktionieren. Dann haben sie einen echten Nutzen. Wenn das eine One-Way-Geschichte ist, dass der Lieferant nur Daten absaugt, ich aber nichts davon habe, dann mache ich da nicht mit."

Konkret zu automatisierten Bestellsystemen:

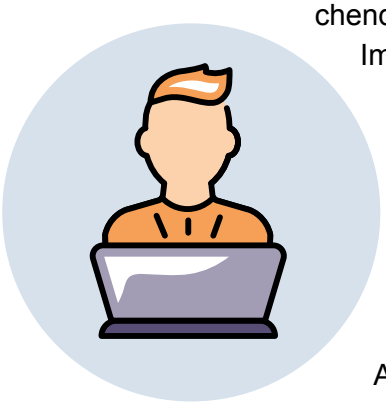
„Diese Art Bestellsystem war ausschlaggebend für den Wechsel zum aktuellen Lieferanten."

Wichtig ist in diesem Zusammenhang, die Bedürfnisse der KundInnen des Unternehmens zu kennen z. B. durch Kundenbefragungen, Fokusgruppen oder durch systematische Analyse von Kontaktpunkten mit KundInnen des Unternehmens. Nutzenargumente, die den jeweiligen Kundengruppen wichtig sind, sollten in der Kommunikation klar hervorgehoben werden.



Nutzung gemeinsamer Schnittstellen

Insgesamt vereinfacht sich die komplette Kommunikation durch im Rahmen von digitalen Geschäftsmodellen genutzte gemeinsame Schnittstellen zwischen den Systemen der KundInnen und des Unternehmens. Ein Umstand, der dazu beiträgt, die Loyalität der KundInnen zu erhöhen und zudem eine Wechselbarriere darstellt (Steven und Grandjean 2018). Zusammenfassend stellen digitale Dienstleistungen also einen potentiellen strategischen Wettbewerbsvorteil für Unternehmen dar, der natürlich nach Möglichkeit genutzt werden sollte. Insbesondere KMU weisen meist beschränkte finanzielle und personelle Ressourcen auf. Dementsprechend könnte ein modularer Aufbau sinnvoll sein, der eine schrittweise Implementierung ermöglicht. Für Unternehmen, die weniger innovationsfreudig sind, ist es hilfreich, Referenzprojekte zu zeigen, wo entsprechende digitale Dienstleistungen bereits im Einsatz sind.



Akzeptanz von Innovationen braucht Zeit (Diffusion)

In Anbetracht der Tatsache, dass smarte Dienstleistungen eine Nutzenmaximierung für KundInnen ermöglichen, sollte das Akzeptanzniveau mit steigender Erfahrung und Vertrautheit zu ansteigen. Es empfiehlt sich daher unbedingt, eine enge Zusammenarbeit und Miteinbeziehung der KundInnen, um das Nutzenniveau so schnell wie möglich zu maximieren. Ungeachtet dessen hat ein Unternehmen aber auch die Chance, gänzlich neue, technikaffine Kundengruppen durch digitale Dienstleistungsinnovationen anzusprechen (Steven und Grandjean 2018).

Use Case

Automatisiertes Bestellsystem für Nachschub von Desinfektionsmittel an der FH Salzburg

Die FH Salzburg hat sich vermehrt für das Thema Gesundheit stark gemacht und möchte allen MitarbeiterInnen, Studierenden, Lehrenden und BesucherInnen die Möglichkeit der Händedesinfektion anbieten. Besonders in Zeiten der Covid-19 Pandemie ist adäquates Hygieneverhalten von entscheidender Bedeutung. Der FH Salzburg ist es ein großes Anliegen, dazu die bestmögliche Infrastruktur zur Verfügung zu stellen.

Im Rahmen des Use Cases wurden mehrere Spender eines internationalen Anbieters von smarten Sanitätsprodukten am Standort der FH in Urstein installiert. Die Nachfüllpackungen für diese Spender sind aus Sicht des Kunden – der FH-Salzburg – klassische C-Teile. Solche C-Teile weisen im Vergleich zu A- und B-Teilen ein niedriges Einkaufsvolumen auf, haben jedoch einen konstanten Bedarf und eine hohe Entnahmefrequenz (Dickmann et al. 2015). Im konkreten Fall galt es sicherzustellen, dass alle Spender mit Desinfektionsmittel bestückt sind, dass ausreichend Sicherheitsbestand im Lager an der FH vorhanden ist, und dass der Aufwand für Bestellungen der Nachfüllpackungen deutlich reduziert wird.

Im Use Case konnte die in Kapitel 4.1 beschriebene Zeitlinie – analog, digital, IoT-basiert – exemplarisch gelöst werden. Im analogen Prozess erfolgte die Bestellung der Nachfüllpackungen telefonisch oder per e-Mail. MitarbeiterInnen des Facility Managements der FH Salzburg sowie Vertriebsmitarbeiter des Anbieters waren in intensivem Austausch, das Wissen über Bedarfe, Lagerstände und Lieferzeiten befand sich Großteils in den Köpfen der Experten. Im Use Case wurde ein Konzept entwickelt, wie dieser manuelle Prozess durch digitale Systeme und smarte Geräte automatisiert werden kann.

Nach Prüfung verschiedener Optionen wurde entschieden, dass die Automatisierung auf Basis eines Vendor Management Inventory (VMI) Konzeptes umgesetzt wird und die Befüllung des Kundenlagers an der FH in die Verantwortung des Lieferanten übertragen wird. Der Lieferant (Vendor) beliefert das Lager auf Basis von Forecast-Daten, definierten Bestandsgrenzen (Mindestabstände, Höchstbestände) und vereinbarten Lieferzeiten selbständig (Beckmann 2019).

Folgende Daten werden für den Betrieb eines VMI benötigt

- **Forecast-Plan:** Daten über zukünftige Bedarfe werden bei VMI vom Kunden zur Verfügung gestellt, regelmäßig aktualisiert, und mit dem Lieferanten ausgetauscht
- **Bestände:** Um die Lieferungen sorgfältig planen zu können, muss der Lieferant tagesaktuelle Bestandsdaten vom Kunden erhalten

Das Forecast-Modell wurde eigens entwickelt und basiert auf den vier Elementen des Bedarfs:

- **Zyklisches Element:** Durchschnittliche Anzahl von Personen im Gebäude, durchschnittliche Betätigung eines Desinfektionsmittelspenders pro Person
- **Saisonales Element:** Regelmäßige Schwankungen – erhöhte Frequenz an Freitagen und Samstagen (verursacht von berufsbegleitenden Studierenden) oder niedrigere Frequenz zu Ferienzeiten
- **Trend Element:** Strukturelle Änderung des zyklischen Bedarfes (geändertes Hygieneverhalten durch die Covid-19 Pandemie)
- **Zufälliges Element:** unvorhersehbare Änderungen im Bedarf

Die automatische Erfassung der tagesaktuellen Bestände gestaltete sich deutlich schwieriger, da diese Daten von C-Teilen oftmals nicht verfügbar sind, so auch an der FH Salzburg. Dies kann unterschiedliche Gründe haben:

- C-Teile sind von der Bestandsführung ausgeschlossen
- die notwendigen Rahmenbedingungen und Systeme (ERP-System, Lagersystem) sind bei KundInnen nicht vorhanden.

Um VMI implementieren zu können, musste somit eine Möglichkeit zur Erfassung der Bestände ausgearbeitet werden. Dabei galt es zu berücksichtigen, dass dies möglichst ohne Investitionen und ohne Zusatzaufwand beim Kunden umgesetzt werden soll. Smart Bin, Smart Labels, Kamerasysteme oder RFID sind Beispiele für IoT-basierte Geräte, die in Kombination mit einer IT-Plattform zur tagesaktuellen Erfassung der Bestände eingesetzt werden können (Bossard 2020a).

Die Projektgruppe hat sich nach eingehender Analyse dafür entschieden, eine am Markt bereits bestehende Technologie für das Projekt einzusetzen, wobei die Bestandsführung durch einen Behälter mit Wiegesystem erfolgen soll. Mit KVT-Fastening, der österreichischen Tochter der Bossard Gruppe, konnte ein Unternehmenspartner für das Projekt gewonnen werden.

KVT-Fastening ist ein international renommierter Spezialist für hochwertige, spezielle Verbindungsanwendungen und bietet Engineering-Lösungen, basierend auf dem breiten Produktportfolio führender Hersteller im Markt (KVT-Fastening 2020). Das Unternehmen hat breite Erfahrung im C-Teile Management und im Rahmen des Projektes wird geprüft, ob bzw. wie dieses bewährte System auf einen für das Unternehmen neuen Anwendungsfall übertragen werden kann.

In das Konzept des automatisierten Bestellsystems werden folgende zwei Bestandteile eingebaut:

- **Behälter mit Wiegesystem**
  SmartBin Flex besteht aus einem Gewichtssensor, der fest mit einem Behälter verbunden ist. Jede Box ist eine unabhängige Einheit, die flexibel integriert werden kann. Gewichtssensoren überwachen laufend den Bestand und senden die Daten per Funkverbindung in eine Cloud.

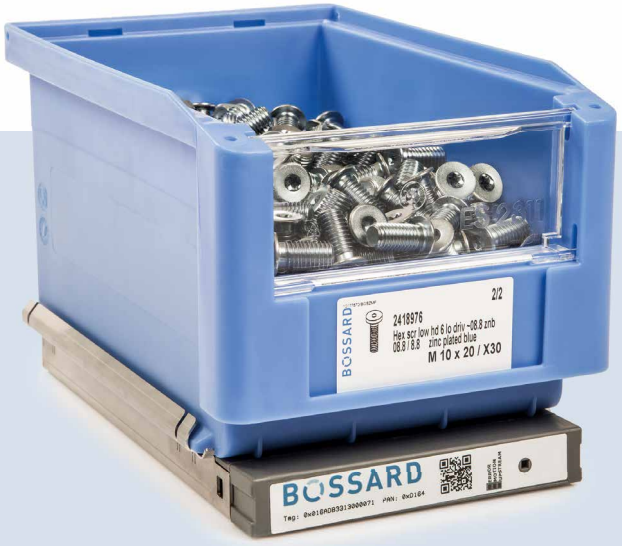


Abbildung 13:
Bossard SmartBin Flex
(KVT-Fastening, 2020)

- **Bestellsystem**
  ARIMS ist ein cloud-basiertes Bestellsystem, mit welchem Bestellungen nachverfolgt, Lagerbestände interaktiv verwaltet werden können und auf intelligente Analysefunktionen zugegriffen werden kann. Diese Funktionen führen zu einer verbesserten Vorhersehbarkeit und Effizienz der Supply Chain.

Ein physisches Gerät (SmartBin Flex) ist mit Sensoren ausgestattet und sendet Daten in die Cloud. Diese Daten werden vom Bestellsystem (ARIMS) verwendet, um zum richtigen Zeitpunkt den Nachschub zu bestellen. Unter Berücksichtigung der Lieferzeit, der definierten Bestandsgrenzen und der

Abbildung 14: ARIMS Interaktive Supply Chain Plattform (Bossard 2020b)

gewünschten Lieferfrequenz kann die Bestellung nun automatisiert getätigt werden. Sobald der Meldebestand erreicht wird, schickt ARIMS eine Mail mit der Bestellung direkt an den Lieferanten.

Im Use Case konnte demonstriert werden, wie Prozessautomatisierung im C-Teile Management durch IoT möglich gemacht werden kann. Dabei wurde großer Wert darauf gelegt, bereits bestehende Technologien und Systeme zu verwenden, und die Erfahrung aus unterschiedlichen Branchen zu bündeln. Es wurde untersucht, wie bereits bestehende Daten für ein geeignetes Forecast-Modell verwendet werden können, und wie eine bestehende Technologie (SmartBin Flex, ARIMS) in einem neuen Anwendungsfall eingesetzt werden kann.

Das Internet der Dinge hat bereits Einzug in das Management von C-Teilen gehalten. Moderne Plattformen in Kombination mit smarten Geräten helfen dabei, den Nachschub von C-Teilen effizient zu gestalten. Der Aufwand und die Kosten für die Bewirtschaftung dieser Güter können damit stark reduziert werden. Jedoch muss der Einsatz von IoT auch immer kritisch beleuchtet werden. Beim Einsatz von IoT entstehen große Datenmengen, die die Einhaltung von Datenschutz bzw. Datensicherheit erfordern. Viele Unternehmen lagern den Prozess des C-Teile-Managements aus und übergeben den kompletten Prozess an Dienstleister und Großhändler. Die freie Kapazität in der Beschaffung bzw. Disposition können so zur optimalen Bewirtschaftung der kostenintensiven A- und B-Teile verwendet werden.

Literaturverzeichnis

AJZEN, ICEK und FISHBEIN, MARTIN (1980): Understanding attitudes and predicting social behavior. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.

ALTPETER, MARCO und GOUTHIER, MATTHIAS H.J. (2017): Kundenakzeptanz von Beacons zur Umsetzung von Location-based Advertising. In: Manfred Bruhn und Karsten Hadwich (Hrsg.): Dienstleistungen 4.0. (S. 326-350). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

ALTSCHULLER, GENRICH S. (1984): Erfinden – Wege zur Lösung technischer Probleme. Berlin: VEB Verlag.

ANKE, JÜRGEN (2019): Design-integrated financial assessment of smart services. In: Electron Markets. 29, (1), S. 19-35.

APPELFELLER, WIELAND und FELDMANN, CARSTEN (2018): Die digitale Transformation des Unternehmens. Wiesbaden: Springer Gabler.

ARNOLD, CHRISTIAN und KNÖDLER, HERMANn (2018): Die informatisierte Service-Ökonomie. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

BAIRD, AARON und RAGHU, T.S. (2015): Associating consumer perceived value with business models for digital services. European Journal of Information Systems 24 (1), S. 4-22 Beckmann, Holger (2019): Beschaffungslogistik. In: Furmans, Kai; Kilger, Christoph (Hrsg.): Betrieb von Logistiksystemen (S. 19-105). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

BENKENSTEIN, MARTIN, FLÖTER, THOMAS und STENGLIN, ARIANE (2015): Committment als Determinante der Kundenintegration in Dienstleistungsbeziehungen. In: Fließ, Sabine; Haase, Michaela; Jacob Frank; Ehret, Michael (Hrsg.): Kundenintegration und Leistungslehre (S. 229-245). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

BOSSARD (2020a): Proven Productivity. Verfügbar unter https://www.bossard.com/ch-de/. Zugriff am 15.10.2020.

BOSSARD (2020b): Interaktive Supply Chain Plattform. Verfügbar unter https://media.bossard.com/ch-de/-/media/bossard-group/website/documents/brochures/brochures_sfl/de_factsheet_arims_web.pdf. Zugriff am 28.12.20

BRUHN, MANFRED und HADWICH, KARSTEN (2015): Interaktive Wertschöpfung durch Dienstleistungen. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

BRUHN, MANFRED, HEPP, MICHAEL und HADWICH, KARSTEN (2015): Vom Produkthersteller zum Serviceanbieter – Geschäftsmodelle der Servicetransformation. In: Bruhn, Manfred und Hadwich, Karsten (Hrsg.): Interaktive Wertschöpfung durch Dienstleistungen (S. 133-146). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

BRUHN, MANFRED und HADWICH, KARSTEN (2017): Dienstleistungen 4.0. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

DAVIS, FRED D., BAGOZZI, RICHARD P. und WARSHAW, PAUL R. (1989): User acceptance of computer technology. A comparison of two theoretical models. Management Science: journal of the Institute for Operations Research and the Management Sciences. 35 (8), S. 982-1003

DAVIS, FRED D. (1985): A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems. Theory and results. Cambridge, Massachusetts Inst. of Technology, Ph. D. Thesis, 1985.

DICKMANN, PHILIPP, BEER, ANJA, GRAßY, MARIO, SEIDL, FLORIAN, SÜß, STEPHAN und LOIPELDINGER, CHRISTIAN (2015): Supply Chain Management (SCM) mit Kanban. In: Dickmann, Philipp (Hrsg.): Schlanker Materialfluss mit Lean Production, Kanban und Innovationen (S. 445-521). 3. Auflage. Berlin: Springer.

DREYER, SONJA, OLIVOTTI, DANIEL, LEBEK, BENEDIKT und BREITNER, MICHAEL H. (2019): Focusing the customer through smart services: a literature review. Electronic Markets volume 29, S. 55-78

EHRET, MICHAEL und WIRTZ, JOCHEN (2018): Service Geschäftsmodelle für das industrielle Internet der Dinge. In: Arnold, Christian; Knödler, Hermann (Hrsg.): Die informatisierte Service-Ökonomie (S. 113-132). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Europäische Kommission (2003): EMPFEHLUNG DER KOMMISSION. vom 6. Mai 2003 betreffend die Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen. Verfügbar unter http://wko.at/Statistik/kmu/Defintion_KMU_Empfehlung2003-361-EG.pdf. Zugriff am 20.01.2021.

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2017): Bericht über den Stand der Digitalisierung in Europa 2017 – Länderprofil Österreich. Verfügbar unter https://www.bmdw.gv.at/Services/Zahlen-Daten-Fakten/DigitalesInZahlen/Digital-Economy-and-Society-Index.html. Zugriff am 01.02.21

FRANK, MAXIMILIAN, KOLDEWEY, CHRISTIAN, RABE, MARTIN, DUMITRESCU, ROMAN, GAUSEMEIER, JÜRGEN und KÜHN, ARNO (2018): Smart Services – Concept of a New Market Offering. ZWF – Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb 113 (5), S. 306-311.

GANGL, KATHARINE und SONNTAG, AXEL (2020): Digitale Kompetenzen in österreichischen KMUs. IHS Policy Brief Nr. 12/2020

GLEISSNER, HARALD und FEMERLING, CHRISTIAN (2013): Logistics, Basics – Exercises – Case Studies. Wiesbaden: Springer Science+.

HUCK-FRIES, VERONIKA, PFLÜGLER, CHRISTOPH, WIESCHE MANUEL und KRCMAR, HELMUT (2018): Innovationshemmnisse für kleine und mittlere Unternehmen. In: Wiesche, Manuel, Sauer, Petra, Krimmling, Jürgen und Krcmar, Helmut (Hrsg.): Management digitaler Plattformen – Konzeption und Realisierung eines offenen Ökosystems für intelligente Mobilitätsdienste in der Smart City (S. 297-312). Wiesbaden: Springer-Gabler.

HUANG, MING-HUI und RUST, ROLAND T. (2017): Technology-driven service strategy. Journal of the Academy of Marketing Science. 45 (6), S. 906-924.

KVT-FASTENING (2020): Über uns. Verfügbar unter https://www.kvt-fastening.at/de/unternehmen/. Zugriff am 30.01.20

LASSNIG, MARKUS, STABAUER, PETRA, GÜNTNER, GEORG, BREITFUß, GERT, MAUTHNER, KATHRIN, STUMMER, MICHAEL, FREILER, MICHAEL und MEILINGER, ANDREAS (2017): Handlungsempfehlungen zur digitalen Transformation durch Industrie 4.0 und neue Geschäftsmodelle, Band 4 der Studie im Auftrag des österreichischen Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie sowie der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft. Verfügbar unter https://www.salzburgresearch.at/wp-content/uploads/2017/07/I40-Transform_Band4_Handlungsempfehlungen-zur-digitalen-Transformation.pdf Zugriff am 01.02.21

LI, CLYDE ZHENGDAO, CHEN, ZHE, XUE, FAN, KONG, XIANG T.R., XIAO, BING, LAI, XULU und ZHAO, YIYU (2020): A blockchain- and IoT-based smart product-service system for the sustainability of prefabricated housing construction. Journal of Cleaner Production 286.

MATHIESON, KIERAN (1991): Predicting User Intentions: Comparing the Technology Acceptance Model with the Theory of Planned Behavior. In: Information Systems Research. 2 (3), S. 173-191.

MLADENOW, ANDREAS, NOVAK, NIINA MAARIT und STRAUSS, CHRISTINE (2016): Internet of Things Integration in Supply Chains – An Austrian Business Case of a Collaborative Closed-Loop Implementation. In: Tjoa, Min A.; Xu, Li D.; Raffai, Novak, Maria; Maarit, Niina. (Hrsg.): Research and Practical Issues of Enterprise Information Systems (S. 166-176). Band. 268. Cham: Springer International Publishing.

ROGERS, EVERETT M. (2003): Diffusion of Innovations (5th Edition). New York: Free Press.

SCHMIDL, JULIAN (2015): Neue Technologien in der mobilen Kundenansprache am Flughafen München. In: Linnhoff-Popien, Claudia, Zaddach, Miachel und Grahl, Andreas (Hrsg.): Marktplätze im Umbruch: digitale Strategien für Services im Mobilen Internet (227-236). Berlin: Springer Vieweg.

SEIDENSTRICKER, SVEN, RAUCH, ERWIN und DALLASEGA PATRICK (2017): Industrie-4.0 – Geschäftsmodellinnovation für KMU. Neun-Felder-Matrix und morphologische Analyse zur Ableitung und Gestaltung von informationsbasierten Industrie-4.0-Geschäftsmodellen für KMU. ZWF – Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb. 112 (9), S. 616-620.

SCHÖGEL, MARCUS und KNAAK, MALEEN (2017): Digitalizing the Customer Process – Opportunities and Risks in Financial Services. In: Bruhn, Manfred; Hadwich, Karsten (Hrsg.): Dienstleistungen 4.0 (S. 454 - 482). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

SHELTON, ROBERT (2009): Integrating Product and Service Innovation. Research-Technology Management 52 (3), S. 38 - 44. Statista (2019): IT-Ausgaben für das Internet der Dinge in Österreich in den Jahren 2018 bis 2030. Verfügbar unter https://de.statista.com/statistik/daten/studie/48553/umfrage/marktvolumen-fuer-das-internet-der-dinge-iot-in-oesterreich/. Zugriff am 04.01.2021.

STATISTIK AUSTRIA (2020a): Cloud Services 2014 und 2020. Verfügbar unter http://pic.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/informationsgesellschaft/ikt-einsatz_in_unternehmen/053936.html. Zugriff am 01.02.21

STATISTIK AUSTRIA (2020b): Smarte Geräte oder Systeme. Verfügbar unter http://pic.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/informationsgesellschaft/ikt-einsatz_in_unternehmen/022200.html. Zugriff am 01.02.21

STATISTIK AUSTRIA (2020c): Innovation. Innovation im Unternehmenssektor. Verfügbar unter https://www.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_PDF_FILE&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&dDocName=124415. Zugriff am 04.01.2021.

STEVEN, MARION und GRANDJEAN, LISA (2018): Digitale Geschäftsmodelle für industrielle Produkt-Service-Systeme im Kontext von Industrie 4.0. In: Keuper, Frank, Schomann, Marc, Sikora, Linda I. und Wassef, Rimon (Hrsg.): Disruption und Transformation Management (S. 237 - 289). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

STRATEGYZER (2021): Business Model Canvas. Verfügbar unter https://www.strategyzer.com/canvas. Zugriff am 25.01.21
Vagnani, Gianluca, Gatti, Corrado und Proietti, Luca (2019): A conceptual framework of the adoption of innovations in organizations: a meta-analytical review of the literature. Journal of Management and Governance 23, S. 1023 - 1062

WEIGEL, SABRINA und HADWICH, KARSTEN (2019): Erfolgsfaktoren von Dienstleistungsnetzwerken im Kontext der Servicetransformation – Eine qualitative Analyse. Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 71 (1), S. 1 - 43

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: IT-Ausgaben für das Internet der Dinge in Österreich; 2018-2030 (Statista 2019) 8

Abbildung 2: Betriebliche Nutzung von Cloud Services in Österreich; 2014-2020 (Statistik Austria 2020a) 9

Abbildung 3: Unternehmen mit smarten Geräten oder Systemen in Österreich 2020 (Statistik Austria 2020b) 10

Abbildung 4: Anteil der österreichischen Unternehmen mit Geschäftsprozessinnovation nach Größenklassen 2016-2018 (Statistik Austria 2020c) 10

Abbildung 5: Art der Geschäftsprozessinnovation: Neue oder verbesserte eingeführte Methoden (Statistik Austria 2020c) 11

Abbildung 6: Zwiebelmodell der Kernbereiche des Forschungsprojekts, eigene Darstellung 14

Abbildung 7: Klassische TRIZ Neun-Felder-Matrix 16

Abbildung 8: Adaptierte TRIZ 9-Felder-Matrix für IoT basiertes Innovationsmanagement 17

Abbildung 9: Business Model Canvas, eigene Darstellung in Anlehnung an Strategyzer (2021) 18

Abbildung 10: Einstellung zu Innovation im Unternehmen, abgefragt auf 6-stufiger Likert Skala, n=846 22

Abbildung 11: Einschätzung der Risiken, abgefragt auf 6-stufiger Likert Skala, n=846 26

Abbildung 12: Erweitertes Modell zur Akzeptanz von digitalen Dienstleistungen (Vagnani et al. 2019) 28

Abbildung 13: Bossard SmartBin Flex (KVT-Fastening, 2020) 36

Abbildung 14: ARIMS Interaktive Supply Chain Plattform (Bossard 2020b) 37

Diverse Illustrationen auf der Titelseite und diversen Innenseiten:
© Shutterstock.com, M.Style

FH Salzburg
Betriebswirtschaft

Fachhochschule Salzburg GmbH
Urstein Süd 1 | A-5421 Puch/Salzburg
T +43 (0) 50 2211 0
office.bwi@fh-salzburg.ac.at | www.fh-salzburg.ac.at

salzburgresearch

Salzburg Research Forschungsgesellschaft mbH
Jakob Haringer Straße 5/3 | 5020 Salzburg
T +43.662.2288-200
info@salzburgresearch.at | www.salzburgresearch.at

LAND SALZBURG

Diese Publikation entstand im Rahmen des Forschungsprojektes „Smart Service Innovation“ – einem Kooperationsprojekt der Salzburg Research Forschungsgesellschaft mbH (Salzburg) und der Fachhochschule Salzburg (Puch/Urstein). Das Projekt wurde im Rahmen von WISS 2025 vom Land Salzburg gefördert.