

1 Einleitung

1.1 Ausgangssituation und Problemstellung

“What the customer buys and considers value is never a product. It is always utility, that is, what a product or a service does for him.”

- s. DRUCKER 2008, S. 98

Kunden kaufen keine Produkte oder Dienstleistungen, sie kaufen den Nutzen, den diese stiften. Entsprechend müssen sich Unternehmen stets fragen, welche Bedürfnisse ihrer Kunden noch nicht erfüllt sind und welchen Nutzen sie bieten können, um diese zu erfüllen (s. DRUCKER 2008, S. 103). Die Identifikation dieser Bedürfnisse ist allerdings eine Herausforderung, da Kunden diese teilweise selbst nicht bewusst wahrnehmen und entsprechend auch nicht äußern können. Unternehmen müssen also in der Lage sein, diese sogenannten latenten Bedürfnisse aufzudecken, um den größtmöglichen Nutzen für ihre Kunden bieten zu können (s. VAN AUKEN 2016, S. 147).

Unternehmen steht durch die Digitalisierung eine enorme Menge an Daten zur Verfügung. Die Analyse von Kundendaten im Kontext von Big Data, um Bedürfnisse der Kunden zu identifizieren, gewinnt daher an Bedeutung (s. KUNZ ET AL. 2017, S. 163). Daten aus der Nutzung einer Leistung haben dabei einen besonders hohen Wert. Sie offenbaren, wie ein Kunde dieses tatsächlich in Anspruch nimmt, was ultimativ zeigt, ob der angestrebte Nutzen seitens des Anbieters auch erreicht wird (s. VAN HORN ET AL. 2012, S. 870).

Ein Beispiel für eine konsequente Generierung von Wissen über Kundenbedürfnisse auf Basis von Daten ist Netflix. Die Entscheidungen, mit „House of Cards“ eine politikbezogene Serie über den amerikanischen Senat zu filmen, die Hauptrolle mit Kevin Spacey zu besetzen und David Fincher als Direktor zu engagieren, sind alles Ergebnisse von Analysen des Verhaltens von Kunden seitens Netflix (s. MARKMAN 2019). Auch begleitende Dienstleistungen wie der Vorschlag weiterer Filme und Serien werden durch Erkenntnisse optimiert, die aus der Analyse von Daten gewonnen wurden. So wird ein Nutzerprofil eines jeden Kunden erstellt, in dem z. B. Vorlieben für bestimmte Genres oder Schauspielerinnen und Schauspieler gespeichert werden. Entsprechend bekommen Kunden dann nicht nur gemäß ihren Präferenzen passende neue Filme und Serien vorgeschlagen, sondern auch die angezeigten Cover-Bilder werden entsprechend angepasst (vgl. Abbildung 1-1).



Abbildung 1-1 Anzeige von Coverbildern auf Netflix auf Basis des Verhaltens von Kunden (CHANDRASHEKAR ET AL. 2017)

Ermöglicht wird dies durch ein datenbasiertes Abbild des Kunden. Entscheidend für dessen Funktionalität ist dabei eine holistische Betrachtung des Kunden und all seiner Kontaktpunkte mit dem Unternehmen, über den dieses Abbild erstellt werden soll. Oberstes Ziel ist es, Bedürfnisse des Kunden zu erkennen und das Leistungsangebot auf diese Bedürfnisse auszurichten. Als Konsequenz daraus erreicht Netflix höhere Werte in der Zufriedenheit der Kundschaft als die direkte Konkurrenz, sowohl mit ihrer Plattform, auf der eine Vielzahl von Filmen und Serien angeboten werden (s. ASCI 2019, S. 10), als auch mit Eigenproduktionen (s. SPANGLER 2019). Damit einher geht auch eine hohe Loyalität gegenüber dem Unternehmen (SHEETZ 2019).

Davon könnte gleichermaßen die produzierende Industrie profitieren, steht aber vor Herausforderungen. Die Fähigkeit zu wissen, was ein Kunde will, stellt auch im Business-to-Business(B2B)-Segment einen strategischen Vorteil dar (s. ALMQUIST ET AL. 2018, S. 11). Durch mit Sensorik ausgestattete und vernetzte Produkte ist es produzierenden Unternehmen nun auch möglich, Daten der Produktnutzung zu erheben (s. CHOWDHURY ET AL. 2018, S. 29). 43 Prozent und damit fast die Hälfte der Industrieunternehmen bieten bereits mit der Cloud verknüpfte Produkte an und weitere 27 Prozent haben dies geplant (s. BLEY ET AL. 2019, S. 15). Das Internet der Dinge (IoT) verknüpft dabei diese Produkte (s. KEYUR U. SUNIL 2016, S. 6125). Und diese Verfügbarkeit von Daten aus vernetzten Produkten wird weiterhin steigen (siehe Abbildung 1-2).

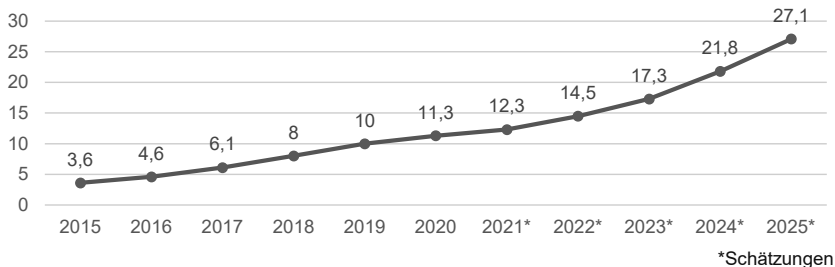


Abbildung 1-2 Globale Anzahl aktiver IoT-Vernetzungen in Milliarden (eigene Darstellung i. A. a. SINHA 2021)

Dazu müssten produzierende Unternehmen aber in der Lage sein, die aus der Produktnutzung erhobenen Daten als kundenbezogene Daten zu identifizieren und mit anderen Kundendaten zu verknüpfen. Es sind aber lediglich 20 Prozent der Maschinenbau-Unternehmen überhaupt in der Lage, Daten aus ihrem CRM-System mit Daten aus anderen kundenrelevanten Systemen zu verbinden (s. MIRWALD 2019, S. 5). Zusätzlich sind Unternehmen nicht in der Lage, die richtigen Daten zu identifizieren, zu sammeln, auszuwerten und zu verwerten (s. ANTONS U. BREIDBACH 2018, S. 17). Ein potenzielles Ordnungsmoment zur Zusammenführung von Kundendaten wäre die Customer-Journey, die Abfolge potenzieller Kontaktpunkte zwischen Anbieter und Kunde (s. GLOPPEN 2016, S. 120). Eine Verknüpfung sämtlicher Kanäle entlang dieser Customer-Journey findet aber nur bei 12 Prozent der Unternehmen statt (s. WELLS ET AL. 2020, S. 75).

Wesentliche Herausforderungen in der produzierenden Industrie bei der Identifizierung der relevanten Kundendaten liegen zunächst in dem komplexen Leistungsangebot aus Produkten und digitalen sowie nicht digitalen Dienstleistungen wie auch in einer mehrdimensionalen Kundenstruktur. Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus verkaufen nicht mehr reine Produkte, sondern bieten begleitend klassische Dienstleistungen, aber auch schon digitale Dienstleistungen in sogenannten *Smart-Product-Service-Systems* an (s. CHOWDHURY ET AL. 2018, S. 27). Während ein Kunde von Netflix lediglich eine Customer-Journey für den Konsum von Filmen und Serien durchläuft, ist es bei Unternehmen in der produzierenden Industrie daher ein Mix aus Kontaktpunkten in den Bereichen „Produkt“ und „klassische“ sowie „digitale Dienstleistungen“. Dementsprechend komplexer sind auch die Kundenkontaktpunkte innerhalb der Customer-Journey und damit steigt auch die Komplexität der potenziellen Datenpunkte (s. AICHNER U. GRUBER 2017, S. 132). Die Verantwortung von unterschiedlichen Abteilungen für verschiedene Aspekte der Leistungserbringung begünstigt dabei die Entstehung von Datensilos, zwischen denen Daten nicht mehr ausgetauscht werden (s. LUCAS-NÜLLE 2019, S. 120). Nicht einmal die Hälfte der Industrieunternehmen stellt so sicher, dass alle Abteilungen auf sämtliche Daten im Unternehmen zugreifen kann (s. GENTNER ET AL. 2017, S. 36). Dabei ist auch die interne Weitergabe von Kundeninformationen zwischen Funktionsbereichen eine Herausforderung (s. STÄHLE ET AL.

2019, S. 146). Eine konsistente und standardisierte Aufnahme von Daten ist dabei Voraussetzung zur verlässlichen Analyse ebendieser Daten (s. MATTHIAS ET AL. 2017, S. 47).

Ein weiterer Punkt ist nicht nur die Komplexität des Prozesses, sondern auch des Kunden an sich. Die Anzahl der Kunden ist zwar oftmals niedriger als im B2C-Segment, aber die Beziehungen dauern länger an, beinhalten mehrere Personen, mit denen an verschiedenen Punkten interagiert wird und die Produkte und Dienstleistungen enthalten oftmals einen Grad an Individualisierung. So sind in eine durchschnittliche Kaufentscheidung im B2B-Bereich im Schnitt 6,8 Personen involviert (s. BARNES 2017) wobei diese Zahl sogar steigend ist (s. HALCHAK 2017, S. 2).

Ein digitaler Schatten der Kundeninteraktionen, also ein auf der Verknüpfung sämtlicher Daten aus Kundenkontaktpunkten basierendes digitales Abbild der Kunden, bietet ein großes Potenzial für produzierende Unternehmen. Unternehmen, die intensiv ihre Kunden analysieren, treten so generell besser als Wettbewerber am Markt auf (s. FIEDLER ET AL. 2016, S. 3). Die Analyse von Kundendaten ist dabei traditionell besonders stark im Marketing (s. WEDEL U. KANNAN 2016, S. 97) und Vertrieb verankert (s. DREMEL ET AL. 2017, S. 83), z. B. im Bereich der Kundensegmentierung (s. TAVAKOLI ET AL. 2018, S. 119). Aber auch in der Entwicklung von Produkten und Services bringt die Analyse von Kunden Impulse für neue Entwicklungen (s. TRONVOLL ET AL. 2019, S. 75). Firmen, die Kundendaten besser analysieren können, melden auch überdurchschnittlich viele Patente an (s. SALDANHA ET AL. 2017, S. 280). Zusätzlich ist die Analyse von Kundendaten auch noch wesentlich günstiger als aufwendige Marktrecherchen bei ähnlicher Genauigkeit (s. BENTLEY ET AL. 2017, S. 1098). Eine wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Thema eines holistischen datenbasierten Abbildes von Kunden zur Analyse von Bedürfnissen kann also eine wesentliche Wertsteigerung für Marketing und Vertrieb sowie die Entwicklung von neuen Produkten und Dienstleistungen bei produzierenden Unternehmen bringen.

Der sich ergebende Wettbewerbsvorteil durch die Analyse der Kundendaten hängt primär von der Bereitstellung einer entsprechenden Dateninfrastruktur ab, die diese Analysen überhaupt erst ermöglichen (s. FIEDLER ET AL. 2016, S. 3; WAMBA ET AL. 2017, S. 362). Grundlage für die Kundenanalyse ist nämlich eine verwertbare Datenbasis, bei der sämtliche vorhandenen kundenbezogenen Daten logisch miteinander verknüpft sind. Die Phase der Datenvorbereitung nimmt typischerweise bis zu 80 Prozent von Datenanalyseprojekten ein (s. HEINEN 2019) und bindet damit wertvolle Kapazitäten von Experten, ohne einen direkten Nutzen zu stiften. Eine umfangreiche Basis kundenbezogener Daten, die verschiedene Analysen ermöglicht, würde diese Ressourcen schonen.

Aus wissenschaftlich-technischer Sicht fehlt zusammengefasst ein Modell für einen digitalen Schatten der Customer-Journey, das folglich Datenpunkte entlang des gesamten Kundenprozesses und über die funktionalen Einheiten eines Unternehmens, wie z. B. Marketing, Vertrieb, Entwicklung und Service, berücksichtigt.

1.2 Zielsetzung und Forschungsfragen

Ziel des Forschungsvorhabens ist mit der Gestaltung des digitalen Schattens der Kundeninteraktionen produzierender Unternehmen die Lösung der zuvor beschriebenen Problemstellung. Mit diesem digitalen Schatten werden Unternehmen befähigt, umfangreiche Analysen ihrer Kunden, insbesondere unter Einbezug der Nutzungsphase, durchzuführen. Dieses Ziel des Dissertationsvorhabens lässt sich in vier Teilziele unterteilen, die im Folgenden erläutert werden (siehe Abbildung 1-3).

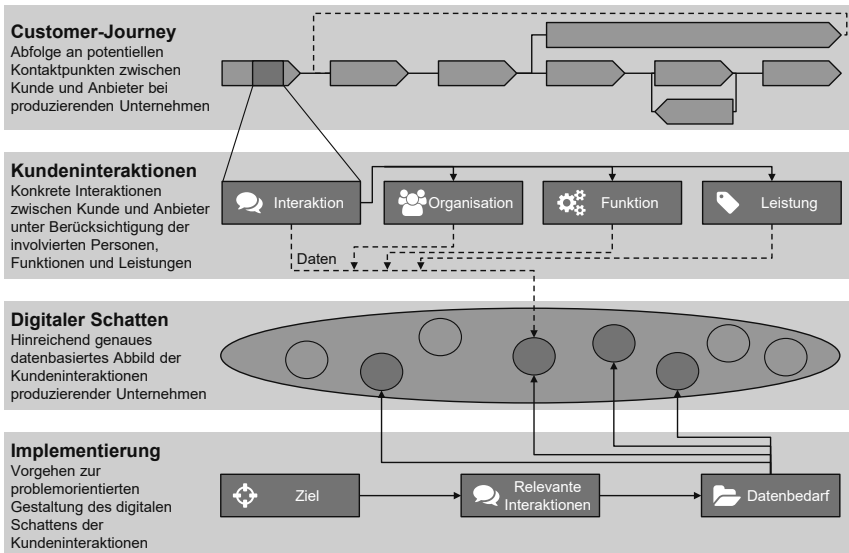


Abbildung 1-3 Zielsetzung des Dissertationsvorhabens (eigene Darstellung)

(1) Erstes Ziel dieser Arbeit ist die *Beschreibung der Customer-Journey* von Kunden produzierender Unternehmen. Eine Übersicht über potenzielle Kontaktpunkte zwischen Kunden und Anbietern soll Unternehmen dabei unterstützen, ein besseres Verständnis über den Kundenkontakt zu erlangen. Entsprechend sind nicht nur allgemeine Phasen, sondern auch detailliertere Tätigkeitsbereiche zu beschreiben.

(2) Darauf aufbauend soll die *Beschreibung der Kundeninteraktionen* produzierender Unternehmen als zweites Ziel folgen. Kommt es innerhalb eines potenziellen Kontaktpunktes zu einer konkreten Interaktion, führt auf Kundenseite eine Rolle eine konkrete Funktion durch und hat dabei möglicherweise Kontakt mit einer Rolle auf der Seite des Anbieters und nimmt Leistungen in Anspruch. Um zu verstehen, welche Daten aus Kundeninteraktionen gewonnen werden können, ist ein Verständnis der daran beteiligten Entitäten unabdingbar.

(3) Drittes Ziel ist die *Erklärung der Entitäten und Attribute der Daten* aus Kundeninteraktionen, woraus der digitale Schatten als hinreichend genaues Abbild der

Kundeninteraktionen folgt. Es soll darüber hinaus auch in einem Datenmodell aufgezeigt werden, wie die Entitäten in Beziehung zueinander stehen.

(4) Viertes und letztes Ziel ist die *Gestaltung eines Vorgehens* zur Implementierung des digitalen Schattens der Kundeninteraktionen. Hierdurch sollen Unternehmen darin unterstützt werden, einen digitalen Schatten der Kundeninteraktionen aufzubauen und auch zu nutzen.

Zur Erreichung der Zielsetzung werden im vorliegenden Dissertationsvorhaben somit Kundeninteraktionen produzierender Unternehmen beschrieben und es wird analysiert, wie daraus entstehende Daten im Sinne eines digitalen Schattens der Kundeninteraktionen verknüpft werden können und wie dieser digitale Schatten in Unternehmen zur Auswertung von Daten aus Kundeninteraktionen implementiert werden kann. Auf Basis der zuvor identifizierten Problemstellung sowie der Zielsetzung ergibt sich die Forschungsfrage wie folgt:

Wie ist ein digitaler Schatten der Kundeninteraktionen produzierender Unternehmen zu gestalten?

Zur Beantwortung dieser Forschungsfrage sollen in dem Dissertationsvorhaben die folgenden Unterfragen beantwortet werden:

- Wie kann ein Referenzprozess von Kundeninteraktionen im Rahmen der Customer-Journey beschrieben werden?
- Welche Daten stehen aus Kundeninteraktionen zur Gestaltung eines digitalen Schattens zur Verfügung und in welcher Beziehung stehen diese zueinander?
- Wie kann ein konkretes Vorgehen zur Implementierung des digitalen Schattens gestaltet werden?

1.3 Forschungskonzeption

Aus praktischen Problemstellungen der Ingenieurwissenschaft heraus motiviert, werden in der vorliegenden interdisziplinären Dissertationsschrift sowohl Fragestellungen im Bereich der Betriebswirtschaftslehre, als auch der Informatik und der Verhaltenswissenschaften behandelt. Die Schnittstelle zwischen diesen Disziplinen bildet dabei die Wirtschaftsinformatik, in deren Rahmen sich die Arbeit somit verorten lassen kann (s. MERTENS 2019). Die Wirtschaftsinformatik ist Teil der Realwissenschaften (s. HEINRICH ET AL. 2011, S. 3). Im Gegensatz zu den Formalwissenschaften, die sich der Konstruktion von Sprachen widmen, beschäftigen sich die Realwissenschaften mit der Beschreibung, Erklärung und Gestaltung von „empirisch wahrnehmbaren Wirklichkeitsausschnitten“ (s. ULRICH U. HILL 1976, S. 305). Genauer handelt es sich um angewandte Wissenschaft mit dem Bestreben des Gestaltens technischer Systeme (s. ULRICH U. HILL 1976, S. 305). Dies entspricht dem Ziel der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik, die mit ingenieurwissenschaftlichen Methoden die konkrete Lösung praktischer Probleme zum Ziel hat (s. ABTS U. MÜLDER 2017, S. 5). Dabei gilt es im Forschungsprozess, stets sowohl die praktische Relevanz als auch die wissenschaftliche Rigorosität zu beachten. Um die Relevanz der Forschung zu gewährleisten,

müssen neben der praktischen Motivation auch stets die Interessen möglicher Anwender berücksichtigt und die Einflussmöglichkeiten auf die zukünftige Praxis identifiziert werden (s. BENBASAT U. ZMUD 1999, S. 14). Die wissenschaftliche Rigorosität begründet sich in der Stärke der Argumentationskette, die in der Verwendung anerkannter Methoden ihre Anwendung findet (s. BIGGS U. BÜCHLER 2007, S. 69).

Der sich ergebende Anspruch der Lösung praktischer Probleme bei gleichzeitiger Rigorosität der Forschung muss von der anzuwendenden Forschungsmethodik erfüllt werden. Daher folgt diese Arbeit der *Design Science Research* (DSR), die genau diesem Anspruch gerecht wird (s. BASKERVILLE ET AL. 2018, S. 358). Der aus dem Englischen stammende Begriff, dessen Verwendung im deutschen Sprachgebrauch ebenfalls üblich ist, lässt sich mit gestaltungswissenschaftlicher Forschung übersetzen. Die DSR wird vor allem im Bereich der Ingenieurwissenschaften und der Informatik angewandt (s. GREGOR U. HEVNER 2013, 338). Sie hat dabei zum Ziel, möglichst universell anwendbar Artefakte zur Verbreitung von Wissen zu gestalten (s. BASKERVILLE ET AL. 2018, S. 367). Artefakte sind künstliche, also menschengemachte Konstrukte, Modelle, Methoden oder Instanzen (s. MARCH U. SMITH 1995, S. 256). Die DSR bewegt sich bei der Gestaltung dieser Artefakte stets zwischen der Relevanz für die Praxis und der Rigorosität der Forschung. Die genaue Position zwischen diesen beiden Extremen ist bedingt durch den gewählten Forschungsgegenstand, dem betrachteten Forschungsfeld und zuletzt der persönlichen Neigung des Forschers (s. HEINRICH ET AL. 2011, S. 125). HEVNER ET AL. haben ein Forschungsrahmenwerk gestaltet, das genau diese beiden Aspekte der Relevanz und Rigorosität in ein Verhältnis zur DSR setzt. Dieses ist in Abbildung 1-4 in der Übersicht dargestellt und wird im Folgenden im Detail erläutert.