

Bachelorarbeit

im Studiengang Informationsmanagement im Gesundheitswesen an
der Hochschule für angewandte Wissenschaften Neu-Ulm und an
der technischen Hochschule Ulm

Lösungspotenzial von SaaS für aktuelle Herausforderungen im B2B-Softwaremarkt



Verfasser

Baur, Kathrin

Matrikelnummer

3137784

Durchgeführt bei:

Wilken Software Group
Hörvelsinger Weg 29-31
89081 Ulm

Erstkorrektor:

Prof. Dr. Johannes Schobel

Zweitkorrektor:

Prof. Dr. Peter Kuhn

Betreuer:

Johannes Rein

Thema erhalten:

01.11.2023

Arbeit abgegeben:

29.02.2024

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, Kathrin Baur,

1. dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als den angegebenen Hilfsmitteln angefertigt habe.
2. dass ich alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nichtveröffentlichten Schriften entnommen wurden, als solche kenntlich gemacht habe.
3. dass ich diese Bachelorarbeit bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt habe.
4. dass ich das Thema der Bachelorarbeit bisher weder im In- noch im Ausland einem Prüfer in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.

Mir ist bekannt, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben kann.

Ulm, 22.02.2024

.....

Ort, Datum



.....

Unterschrift

Kurzdarstellung

Einleitung: Angesichts der Digitalisierung stehen Unternehmen vor vielfältigen Herausforderungen, darunter sich ändernde Kundenbedürfnisse, Datenschutzerfordernungen und der Bedarf an schnell umsetzbaren Innovationen. Die vorliegende Arbeit untersucht das Lösungspotenzial von Software as a Service (SaaS) im Business-to-Business (B2B) Softwaremarkt unter Berücksichtigung der aktuellen Herausforderungen.

Methode: Zu Beginn werden die theoretischen Grundlagen erarbeitet, um das Verständnis für die Untersuchung zu fördern. Anschließend erfolgt eine Analyse der Vor- und Nachteile von SaaS im Vergleich zu traditionellen On-Premises-Lösungen. Eine umfassende Literaturrecherche sowie Experteninterviews dienen als methodischer Ansatz, um die Chancen und Risiken von SaaS im B2B-Softwaremarkt zu beleuchten.

Ergebnisse: Die Ergebnisse der Analyse zeigen, dass SaaS als Bereitstellungsmodell erhebliche Vorteile bietet, insbesondere in Bezug auf Aktualität und Skalierbarkeit. Unternehmen, die SaaS nutzen, können schneller auf sich ändernde Marktbedingungen reagieren und innovative Lösungen bereitstellen. Jedoch existieren auch Herausforderungen wie Datenschutzbedenken und Abhängigkeiten von externen Anbietern.

Fazit: Insgesamt zeigt diese Arbeit, dass SaaS, laut den befragten Experten, ein vielversprechendes Modell zur Bewältigung der aktuellen Herausforderungen im B2B-Softwaremarkt darstellt. Vor allem bei den Herausforderungen Digitalisierung und Fachkräftemangel, kann die Entwicklung von SaaS ein hohes Lösungspotenzial aufweisen.

Schlüsselwörter: Cloud Computing, SaaS, Digitalisierung, Softwaremarkt

Abstract

Introduction: In times of digitalisation, companies are faced with a variety of challenges, including changing customer needs, data protection requirements and the need for rapid innovations. This paper analyses the solution potential of Software as a Service (SaaS) in the business-to-business (B2B) software market, taking into account the current challenges.

Method: At the beginning, the theoretical foundations are developed to promote understanding for the investigation. This is followed by an analysis of the advantages and disadvantages of SaaS compared to traditional on-premises solutions. A comprehensive literature review and expert interviews serve as a methodological approach to shed light on the opportunities and risks of SaaS in the B2B software market.

Results: The results of the analysis show that SaaS offers significant advantages as a delivery model, particularly in terms of timeliness and scalability. Companies using SaaS can respond more quickly to changing market conditions and deliver innovative solutions. However, there are also challenges such as data protection concerns and dependencies on external providers.

Conclusion: Overall, this paper shows that, according to the experts surveyed, SaaS is a promising model for overcoming the current challenges in the B2B software market. Especially when it comes to the challenges of digitalisation and the shortage of skilled workers, the development of SaaS can offer a high solution potential.

Keywords: cloud computing, SaaS, digitalisation, software market

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	V
Abbildungsverzeichnis	VII
Formelzeichen und Abkürzungen	VIII
1 Einleitung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Problembeschreibung	2
1.3 Zielsetzung	2
1.4 Aufbau der Arbeit	3
1.5 Forschungsfrage	4
2 Theoretische Grundlagen	5
2.1 Digitalisierung und Innovation	5
2.2 On-Premises	7
2.3 Cloud Computing	8
2.3.1 Betriebsmodelle.....	10
2.3.2 Serviceebenen	12
2.3.3 Charakteristika von Cloud Computing	16
2.4 On-Premises vs. SaaS.....	17
2.4.1 Übersicht	17
2.4.2 Skalierbarkeit.....	17
2.4.3 Aktualität	18
2.4.4 Verfügbarkeit und Ausfallsicherheit	19
2.4.5 Implementierung und Inbetriebnahme	19
2.4.6 Customizing.....	20
2.4.7 Fachpersonal & Betreuung	20
3 Methodisches Vorgehen	22

3.1	Auswahl der Methodik.....	22
3.2	Experteninterviews.....	24
3.3	Erstellung des Leitfadens.....	25
3.4	Durchführung der Experteninterviews	27
3.5	Aufbereitung der Daten.....	28
3.6	Auswertung der Daten	34
4	Ergebnisbeschreibung.....	39
4.1	Übersicht.....	39
4.2	Digitalisierung	40
4.3	Aktualität	41
4.4	Verfügbarkeit	41
4.5	Mangel an Fachpersonal.....	42
4.6	Datenschutz.....	44
4.7	Künstliche Intelligenz	45
4.8	Skalierbarkeit	46
4.9	Kundenanforderungen	46
5	Bewertung der Ergebnisse	49
6	Fazit.....	52
7	Literaturverzeichnis	53
8	Anhang.....	60

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Vergleich der Einnahmen bei Nicht-Cloud- und Cloudanwendungen [30]	8
Abbildung 2:	Betriebsmodelle der Cloud (In Anlehnung an [44])	12
Abbildung 3:	Serviceebenen von Cloud Computing (In Anlehnung an [45]) ..	13
Abbildung 4:	Servicetiefen von On-Premises, IaaS, PaaS und SaaS [50]....	15
Abbildung 5:	Ressourcennutzung bei On-Premises und SaaS (In Anlehnung an [52])	18
Abbildung 6:	Leitfaden für die Experteninterviews [64]	27
Abbildung 7:	Gedächtnisprotokoll am Beispiel von Interview 1	29
Abbildung 8:	Zusammenfassung einer Tonaufnahme am Beispiel von Interview 1	31
Abbildung 9:	Zusammenfassende Kernaussagen der befragten Softwareentwickler	32
Abbildung 10:	Zusammenfassende Kernaussagen der befragten Manager ...	34
Abbildung 11:	Ablaufmodell der strukturierten Inhaltsanalyse (In Anlehnung an Mayring [61])	38

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Vergleich On-Premises und SaaS [28, 51]	17
Tabelle 2:	Der Kodierleitfaden am Beispiel der Kategorie "Digitalisierung" (In Anlehnung an Mayring [61])	36
Tabelle 3:	Übersicht der Kernaussagen	39

Formelzeichen und Abkürzungen

B2B	Business to Business
CEO	Chief Executive Officer
CIO	Chief Innovative Officer
IaaS	Infrastructure as a Service
IoT	Internet of Things
IT	Informationstechnik
KI	Künstliche Intelligenz
NIST	National Institut of Technology
PaaS	Platform as a Service
SaaS	Software as a Service

1 Einleitung

In diesem einleitenden Kapitel wird auf die zugrundeliegende Motivation, die Problembeschreibung und auf die Zielsetzung der Bachelorarbeit eingegangen. Anschließend wird der weitere Aufbau der Arbeit beschrieben und die zu beantwortende Forschungsfrage benannt.

1.1 Motivation

Software as a Service stellt aktuell einen relevanten Informationstechnologischen (IT)-Trend in der Softwarebranche dar [1]. Vor allem in den letzten Jahren sind Entwicklungen im Softwareumfeld zu beobachten, die diesen Trend weiter bestärken. Dazu zählen auch die sich verändernden Anforderungen, die Unternehmen an ihre digitalen Geschäftsprozesse stellen. Immer mehr Unternehmensprozesse, unabhängig von ihrer Branche, werden digitalisiert und wenn möglich automatisiert [2]. Aber auch die Veränderung des Internets an sich und die daraus resultierenden neuen Möglichkeiten die Softwarehersteller zu Verfügung haben, wie z.B. Künstliche Intelligenz, bestärken den SaaS-Trend [3]. SaaS wird von Softwareunternehmen als Chance gesehen den Veränderungen im Markt gerecht zu werden [4]. Auch die Wilken Software Group sieht SaaS als solch eine Chance an und möchte sich in Zukunft durch die Fokussierung auf Cloud- und SaaS-Lösungen als nachhaltiges stabiles Tech-Unternehmen auszeichnen. Dies stellt einen klaren Kontrast zu dem bisher bestehendem Produktportfolio dar, welches hauptsächlich von On-Premises Lösungen geprägt ist. Für diese umfangreiche Transformation ist eine gute Planung und Umsetzungsstrategie notwendig. Denn die Umstellung zu SaaS geht meist auch mit einem grundlegenden, strategischen Umbau des Unternehmens einher. Auch die Schulung von Mitarbeitern aufgrund von neuen Daten und Integrationsmodellen muss berücksichtigt werden [4]. Es stellt sich also die Frage, ob SaaS den aktuellen Herausforderungen im Markt wirklich gerecht werden kann, um diese aufwändige Transformation zu rechtfertigen.

1.2 Problembeschreibung

Im stetigen Wandel der Gesellschaft verändern sich auch die daraus resultierenden Probleme, die es zu lösen gilt. Auch die Softwareentwicklung, bleibt davon nicht verschont. Der akute Fachkräftemangel, die hohe Nachfrage nach Trends wie KI und die steigende Relevanz von Datensicherheit in der Informationstechnologie (IT) sind nur ein paar Beispiele dafür [5–7]. Diese und weitere Themen stellen Softwareanbieter vor neue Herausforderungen, die für ein erfolgreiches Bestehen im Markt überwunden werden müssen [4].

Vor allem aber der schnell voranschreitende digitale Wandel bietet neben großen Chancen auch zahlreiche Herausforderungen für Softwareentwickler [8]. Zum einen resultiert daraus ein florierender Markt, sowie ein wachsendes Spektrum von potenziellen Kunden. Auf der anderen Seite müssen Softwarelösungen durch einen ebenfalls gestiegenen Wettbewerb und ständig verändernden Kundenbedürfnissen noch schneller und effizienter mit Innovationen überzeugen, um zu bestehen [9].

Aus diesen Herausforderungen resultiert, dass jedes sechste IT-Projekt eine Kostenüberschreitung von durchschnittlich 200% aufweist [10]. Um auf akute Marktanforderungen reagieren zu können sind Unternehmen gezwungen sich neu auszurichten und setzen dabei, wie beispielsweise Amazon, vermehrt auf SaaS [4].

1.3 Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist eine umfassende und objektive Analyse der aktuellen Herausforderungen von Softwareunternehmen im B2B-Markt und das dafür bestehende Lösungspotenzial von SaaS. Dadurch soll untersucht werden, ob durch einen Wechsel von On-Premises zu SaaS ein Nutzen für Softwareunternehmen generiert werden kann. Dabei wird auch auf die Vor- und Nachteile von SaaS gegenüber On-Premises eingegangen.

Die Informationen zu aktuellen Herausforderungen werden anhand von Fachliteratur und repräsentativen Zukunftsstatistiken recherchiert und erläutert.

Für ein ganzheitliches Bild dieser Thematik werden zusätzlich zu einer Literaturrecherche, auch leitfadengestützte Experteninterviews mit relevanten Akteuren der Softwarebranche geführt. Dadurch soll sichergestellt werden, dass nicht nur theoretische Perspektiven, sondern auch Einblicke und Meinungen aus der Praxis in die Analyse mit einfließen. Dabei werden vor allem Experten befragt, die bereits selbst eine Umstellung von On-Premises zu SaaS durchgeführt haben oder Vorreiter im Bereich Cloud Entwicklung darstellen.

Am Ende der Arbeit soll der Leser nicht nur einen Überblick über die aktuellen Herausforderungen im B2B-Softwaremarkt haben, sondern auch ein Verständnis dafür entwickeln, ob sich ein Unternehmen mit der Transformation zu SaaS langfristig nachhaltig weiterentwickeln kann.

1.4 Aufbau der Arbeit

Zunächst werden wichtige Informationen zu theoretischen Grundlagen und Methodiken genauer erläutert, um ein Verständnis und einen Rahmen für diese Bachelorarbeit zu schaffen. Anschließend werden die aktuellen Herausforderungen, denen sowohl Anwender als auch Anbieter im B2B-Softwaremarkt in der heutigen Zeit gegenüberstehen, genauer beschrieben.

Daraufhin werden Branchenakteure innerhalb eines leitfadengestützten Interviews befragt, um auch die Meinung aus der Praxis in die Evaluation einfließen lassen zu können. Die Fragen zu den Themen: SaaS, aktuelle Herausforderungen im B2B-Softwaremarkt, die Softwarebranche und zu technologische Trends, stehen im Vordergrund der Experteninterviews.

Anhand der bis dahin gesammelten Informationen wird beschrieben, welches Lösungspotenzial die Entwicklung von SaaS Lösungen für die beschriebenen Herausforderungen hat.

Zum Ende der Arbeit folgt eine Bewertung der Ergebnisse im Kontext der Forschungsfrage, inklusive abschließendem Fazit.

1.5 Forschungsfrage

Anhand der Problemstellung und der Zielsetzung für diese Bachelorarbeit ergibt sich folgende Forschungsfrage:

„Kann Wilken durch die Entwicklung von SaaS-Lösungen auf aktuelle Herausforderungen im B2B-Softwaremarkt reagieren?“

2 Theoretische Grundlagen

In dem Kapitel „Fachtheoretische Grundlagen“ werden die zum späteren Textverständnis benötigten Fachbegriffe erläutert und ein Ausgangspunkt für die spätere Analyse geschaffen.

2.1 Digitalisierung und Innovation

Innovationen sind kein neues Phänomen. Schon seit Anbeginn der Zeit tendiert der Mensch dazu Dinge auf eine neue und bessere Weise zu tun und dabei verschiedene Wege auszuprobieren. Ohne dieses Denken wären Innovationen wie das Auto oder der Buchdruck nie erfunden worden. Beides Dinge, die heute nicht mehr wegzudenken sind [11].

Die Digitalisierung bietet eine Grundlage für das Entstehen von Innovationen. Unter Digitalisierung wird eine Transformation von analogen Daten zu digitalen Daten verstanden [12]. Von digitalen Innovationen hingegen wird gesprochen, wenn innerhalb des Innovations-Prozesses auf digitale Technologien zurückgegriffen wird [13]. Dabei unterscheidet man zwischen evolutionären und disruptiven Technologien. Evolutionäre Technologien zielen darauf ab bestehende Produkte zu verbessern, während disruptive Technologien zu neuen Produkten und damit zu einem neuen Kundennutzen führen, wie auch SaaS [14]. Vor allem mit der voranschreitenden Digitalisierung erhalten diese disruptiven Technologien immer mehr Relevanz. Unternehmen müssen sich unabhängig von ihrer Branche mit ihnen auseinandersetzen, um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben [15, 16].

Dies hat die Covid-19 Pandemie einmal mehr verdeutlicht. Der zunehmende Einsatz von Technologie im täglichen Leben der Menschen, der durch die Pandemie unausweichlich war, ist ein Beleg für den digitalen Beschleunigungsprozess und voranschreitende Innovation [17]. Durch die Nutzung von unterschiedlichen Technologien entstehen nicht nur Innovationen, sondern es werden auch ganz neue Marktpotenziale geschaffen [18]. So wollen, laut einer Umfrage von Gartner, 94% der CEOs, den durch die Pandemie

ausgelösten digitalen Wandel weiterhin in ihrem Unternehmen beschleunigen [19]. Denn nur Unternehmen, die in der Lage sind, kurzfristig auf den Markt und seine Anforderungen zu reagieren, können sich im Zeitalter der Digitalisierung behaupten [20].

Zu solchen Anforderungen zählt auch die Vernetzung von „smarten“ Komponenten durch Trends wie dem „Internet of Things“. Immer mehr Objekte des alltäglichen Lebens sind in der Lage sich durch die bestehenden Informationssysteme untereinander zu vernetzen. Das führt zu einem enormen Zuwachs an Datenmassen die gespeichert, verarbeitet und in einer leicht zu interpretierenden Form präsentiert werden müssen [21]. Gleichzeitig wird auch die Integration von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Softwarebranche immer präsenter. KI-Algorithmen ermöglichen die Verarbeitung großer Datenmengen und können Unternehmen dabei unterstützen, fundierte Entscheidungen zu treffen, personalisierte Dienstleistungen anzubieten und Prozesse zu automatisieren [22]. Durch maschinelles Lernen können KI-Systeme Muster und Trends in den Daten identifizieren, um Vorhersagen zu treffen und präskriptive Empfehlungen zu geben. Zusätzlich können Unternehmen durch die Automatisierung von Arbeitsabläufen Zeit und Ressourcen sparen und die Fehlerquote innerhalb ihrer Software reduzieren [23].

Diese exponentielle Zunahme der Datenverarbeitung und Systemvernetzung zwingt Unternehmen zu der Umgestaltung ihrer Datenschutzmaßnahmen. Durch globale Zusammenarbeit müssen Datenschutzabkommen auf internationaler Ebene betrachtet werden, um einen weltweiten Datenschutzstandard zu fördern [24]. Gleichzeitig erhöht sich mit der Datenverarbeitung auch das Vorkommen von Datenschutzskandalen. Verbraucher erwarten zunehmend transparente Einblicke in den Prozess der Datenverarbeitung, um zu verstehen, wie ihre persönlichen Informationen gesammelt, genutzt und geschützt werden [6].

Wenn dann diese neuen, disruptiven Technologien in einen Markt eingeführt werden, der bereits Veränderungen erfährt, führt dies oft zur Verdrängung älterer Technologien und zu signifikanten Veränderungen im Verhalten der beteiligten Interessensgruppen [25]. Ein solches Szenario zeigt sich besonders deutlich in

der Unternehmenssoftware-Branche, wo die Cloud-Technologie die traditionelle On-Premises-Technologie verdrängt [26].

2.2 On-Premises

On-Premises ist das „traditionelle“ Softwaremodell und gilt als Vorgänger von SaaS [27]. Bei On-Premises-Lösungen wird die Software in der kundeneigenen Infrastruktur gehostet [18]. Dies bedeutet, dass alle IT-Ressourcen physisch am Standort des Kunden vorliegen [9]. Die Software wird also auf den Servern des Kunden installiert und in der Regel über Client-Komponenten auf den jeweiligen lokalen Computern aufgerufen. Der Kunde kümmert sich vollständig um die Implementierung der Software in seinen Systemen. Dazu zählt die Bereitstellung der benötigten Hardware, die Vorbereitung der Infrastruktur, die Systeminstallation, sowie die Bereitstellung des benötigten IT-Personals [28]. Dem Kunden wird ein Produkt verkauft, für dessen Betrieb er dann anschließend selbst verantwortlich ist [9]. Lediglich die Wartung, Schulung und eventuelle zukünftige Anpassungen der Software werden vom Softwarehersteller übernommen. Kunden mit On-Premises-Lösungen zahlen zusätzlich zu Implementierungskosten, einmalige Lizenzkosten, sowie jährliche Wartungskosten. Diese belaufen sich meist auf 20 Prozent der Lizenzkosten [1].

Es handelt sich bei On-Premises um einen Softwarekauf. Der Kauf von Software kann zunächst höhere Kapitalkosten, langfristig, aber niedrigere Betriebskosten verursachen. Während das Mieten von Software zwar geringere Anfangskosten, langfristig, aber höhere Gesamtkosten verursachen kann. Die Wahl hängt von mehreren Faktoren ab, einschließlich der spezifischen Anforderungen des Unternehmens, der Flexibilität der Software und der Gesamtwirtschaftlichkeit über die Lebensdauer der Software [29].

On-Premises-Lösungen können kundenindividuell angepasst werden und sind mit den Bedürfnissen der Kunden abgestimmt. Da die Software vollständig bei dem jeweiligen Kunden läuft, kann er bei Bedarf auch eigene Anpassungen an der Software vornehmen. Zusätzlich hat der Kunde volle Kontrolle über die Verwendung und Einsicht seiner Unternehmensdaten [28].

Diese Vorteile setzen jedoch voraus, dass der Kunde geschultes Personal zur Verfügung hat, um die Software bei sich selbst zu betreiben. Das Personal muss sich zum einen um die Software an sich, als auch um die Hardware, Konfiguration und die Datensicherung innerhalb des Unternehmens kümmern. Die Skalierbarkeit der Software hängt also auch von der lokalen Hardware ab [28].

2.3 Cloud Computing

Die Prognosen von Gartner zu Cloud Computing geben eine klare Richtung vor. Sie gehen davon aus, dass 51% der IT-Ausgaben in den Hauptmarktsegmenten, wie Anwendungssoftware, in die öffentliche Cloud verlagert werden. Die folgende Abbildung visualisiert die Verschiebung der Einnahmen von traditionellen Modellen zu Cloudanwendungen in den Jahren 2019 bis 2025. Auf der linken Seite der Abbildung werden die Gesamteinnahmen gegenübergestellt, während die rechte Seite den Wachstum der Einnahmen miteinander vergleicht [30].

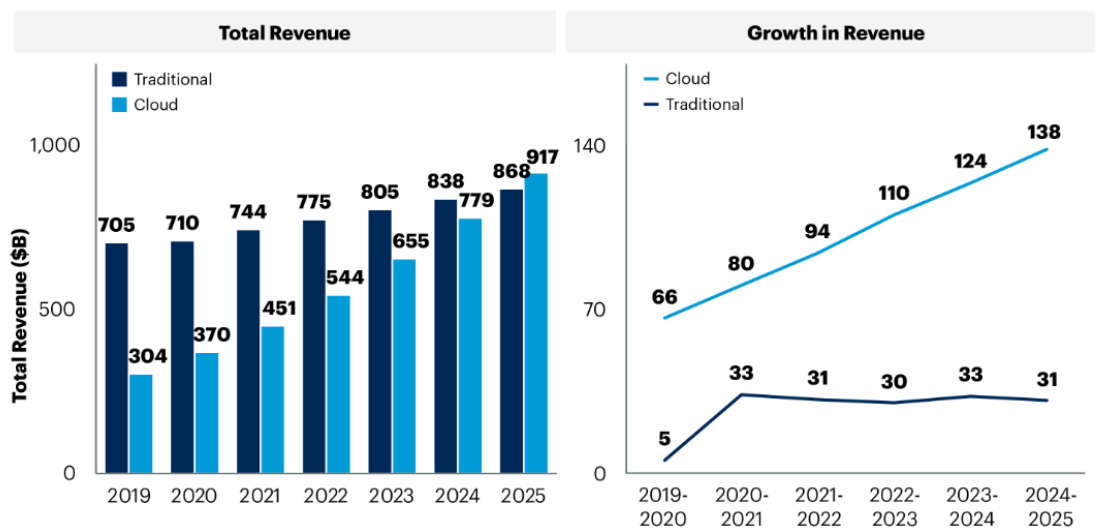


Abbildung 1: Vergleich der Einnahmen bei Nicht-Cloud- und Cloudanwendungen [30]

Auch in den strategischen Trends 2023 von Gartner werden „Cloud-Plattformen für die Industrie“ genannt [19]. Dabei ist das Konzept von Cloud Computing

keinesfalls neu. Bereits vor 50 Jahren wurde die Idee von Cloud Computing von John McCarthy erstmals dokumentiert [31]. Dennoch wurde die Entwicklung, die mit Cloud Computing möglich ist und das Potenzial, die diese Technologie beinhaltet, lange nicht erkannt [18]. Amerikanische Firmen haben den Trend „Cloud“ erkannt, die Technologie adaptiert und damit den Weg für den europäischen Markt geebnet [4].

Cloud Computing steht für das Speichern und den Zugriff auf Daten bzw. Programme über das Internet, statt über die Festplatte eines Computers. Der Begriff Cloud steht in diesem Sachverhalt meist stellvertretend für das Internet [32]. Eine einheitliche Definition für den Begriff „Cloud“ gibt es jedoch aktuell nicht. Dies führt dazu, dass Unternehmen den Begriff „Cloud“ für ihr Produkt nutzen, um es marketingtechnisch aufzuwerten, ohne diesem Begriff tatsächlich gerecht zu werden [33].

Das *National Institut of Standard and Technology* definiert den Begriff „Cloud Computing“ wie folgt:

“Cloud computing is a model for enabling ubiquitous, convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction. This cloud model is composed of five essential characteristics, three service models, and four deployment models.”[34]

Dies ist vor allem für kleine und mittlere Unternehmen interessant, die nun Cloud-Dienste ohne Vorabkosten für ihre Infrastruktur nutzen können [35]. Gleichzeitig können sich die Unternehmen auf ihre Kernprozesse konzentrieren und benötigen ein geringeres Maß an IT-Fachwissen [1]. Das damit ein großer Markt angesprochen wird, lässt sich auch aus den aktuellen Umsatzprognosen von Gartner entnehmen. Während durch Cloud Computing im Jahr 2022 ein weltweiter Umsatz von bereits 490 Milliarden US-Dollar erzielt werden konnte, prognostiziert Gartner für das Jahr 2024 einen weltweiten Umsatz von 724 Milliarden US-Dollar [36]. Vor allem Start-Ups erhalten durch Cloud Computing eine interessante Chance in den Softwaremarkt einzusteigen und bedrohen damit die etablierten Akteure [18].

2.3.1 Betriebsmodelle

Für die Nutzung von Cloud Computing benötigt es im ersten Schritt eine Cloud-Umgebung. Hier kann der Nutzer aus vier Optionen wählen. Nutzer einer Cloud sind Personen oder Organisationen, die Cloud-Services verwenden, um Daten zu speichern, Anwendungen auszuführen oder andere IT-Ressourcen über das Internet nutzen. Anbieter von Cloud-Services sind Unternehmen, die Infrastruktur, Plattformen oder Software über das Internet bereitstellen, um den Nutzern den Zugriff auf diese Dienste zu ermöglichen [33]. Einer der führenden Cloud Anbieter ist Microsoft Azure. Sie bieten alle im folgenden Text beschriebenen Betriebsmodelle an, vor allem jedoch Public und Private Cloudmodelle [37]:

1. Public Cloud: Wenn umgangssprachlich von „Cloud Computing“ gesprochen wird ist meist eine Public Cloud gemeint [33]. Die Infrastruktur für die Datenverarbeitung wird in den Räumlichkeiten eines IT-Anbieters gehostet und der Allgemeinheit gegen eine Gebühr für die Nutzung zur Verfügung gestellt [38]. Der Zugriff zur Cloud erfolgt über das Internet. Hierüber kann der Nutzer zu jeder Zeit und von überall auf standardisierte Geschäftsprozesse, fertige Anwendungen und Infrastrukturservices seines Unternehmens zugreifen [38].
Die Nutzer, meist Hersteller von eigenen IT-Anwendungen, können ihre Nutzung nach Bedarf skalieren und müssen keine Hardware kaufen, um den Dienst zu nutzen [39].
2. Private Cloud: Bei einer Private Cloud hat ein Nutzer, seine eigene exklusive Cloud-Umgebung. Man spricht deshalb auch von Internal oder Enterprise Cloud [33]. Die Cloud steht dem Nutzer allein über sein Unternehmens-Netzwerk zur Verfügung. Dies hat den Vorteil, dass er seine Cloud-Umgebung individuell an seine Anforderungen anpassen kann. Die Private Cloud gilt zusätzlich als sicherer, da nur autorisierte Personen einen Zugriff haben [39]. Dadurch entstehen jedoch auch höhere Kosten und Ressourcenaufwände als bei der Nutzung einer Public

Cloud [38]. Die Private Cloud wird in den Räumlichkeiten des Nutzers selbst betrieben und gehostet [34].

3. Community Cloud: Die Community Cloud ist in ihrer Infrastruktur und ihren Rechenressourcen der Private Cloud sehr ähnlich. Den Zugriff zu der Cloud hat jedoch nicht ein einzelner exklusiver Nutzer, sondern ein ausgewählter Kreis von Nutzern [40]. Dies bedeutet, dass die Cloud nur einer festgelegten Gemeinschaft zur Verfügung gestellt wird, die meist ähnliche Sicherheitsanforderungen an die Cloud-Umgebung haben [34]. Das „ENX Netzwerk“ ist ein Beispiel für eine Community Cloud. Dabei handelt es sich um einen Zusammenschluss der europäischen Automobilindustrie, um einen sicheren Austausch ihrer Daten, wie z.B. Produktionssteuerungsdaten, zu gewährleisten [41].

4. Hybrid Cloud: Die Hybrid Cloud ist eine Mischung aus einer Public und Private Cloud. Dabei wird eine lokale Infrastruktur mit Rechenkapazität aus einer externen öffentlichen Cloud ergänzt [42]. So sollen die jeweiligen Vorteile miteinander kombiniert werden. Dafür müssen Public und Private Cloud in allen Ebenen miteinander integriert werden, um dem Endnutzer eine homogene Lösung anzubieten [9]. Ein Beispiel für eine Hybrid Cloud ist die Netzwerkverbindung von Google „Dedicated Interconnect“. Damit lassen sich lokale Netzwerke mit dem Netzwerk von Google verbinden [43].

Das folgende Schaubild gibt nochmal eine Übersicht über die in diesem Kapitel beschriebenen Betriebsmodelle.

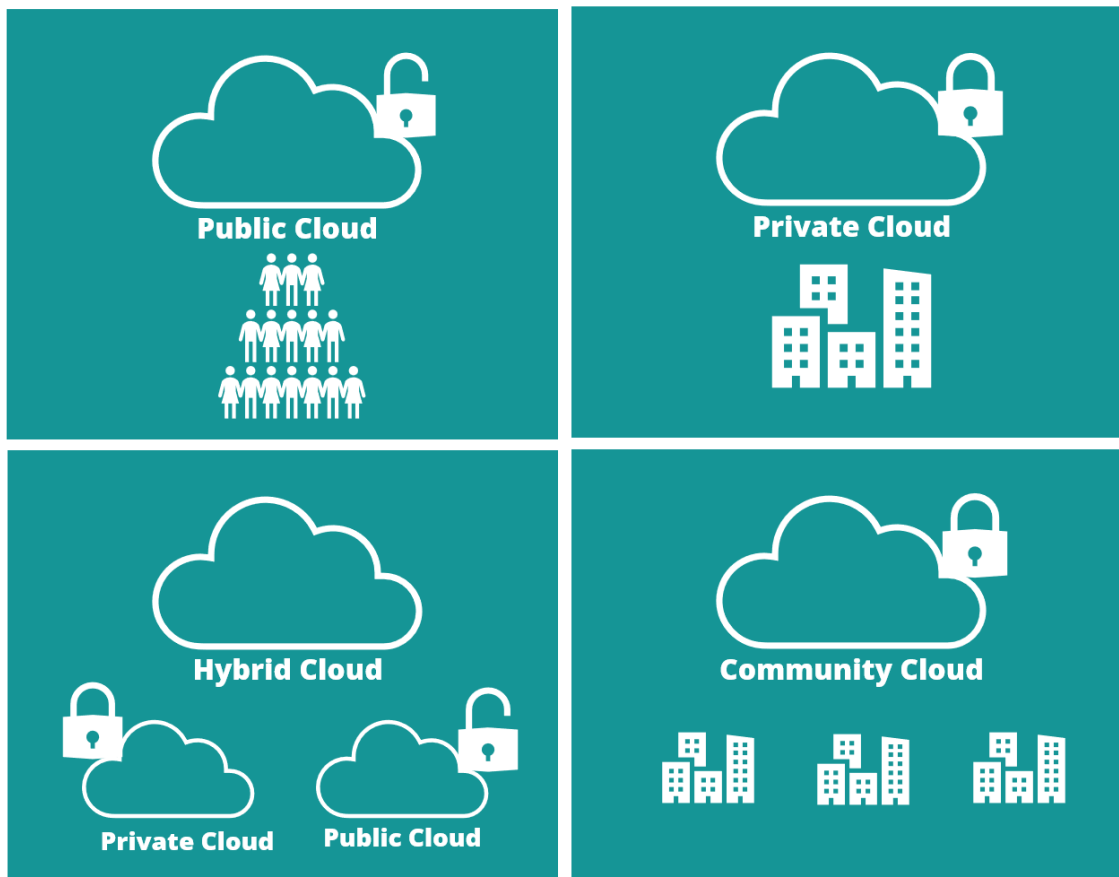


Abbildung 2: Betriebsmodelle der Cloud (In Anlehnung an [44])

Die Schlösser stehen dabei entweder für einen offenen Zugang oder einen exklusiven Zugang zu der Cloud.

Welches Betriebsmodell für welchen Nutzer geeignet ist, hängt stark von seinen Sicherheits-, Kosten und Funktionsansprüchen ab. Obwohl die Public Cloud höheren Sicherheitsrisiken gegenübersteht als bei den anderen genannten Modellen, können durch sie die meisten Vorteile von Cloud Computing ausgenutzt werden. Dazu zählen die geringen anfänglichen Kosten, die Möglichkeit zu jeder Zeit und von überall auf die Daten zugreifen zu können und die praktisch unbegrenzte Skalierbarkeit [9].

2.3.2 Serviceebenen

Grundsätzlich kann man sich „Cloud Computing“ als Modell mit drei Serviceebenen vorstellen. Auf jeder Ebene steht dem Nutzer, dem sogenannten

„Cloud Consumer“, eine andere Tiefe von Cloud-Dienstleistungen zur Verfügung [33]. Die folgende Abbildung zeigt die Serviceebenen und ihre dazugehörigen Akteure. Jeder dieser Akteure interagiert auf einem gewissen Abstraktionsniveau, um damit mit ein bestimmtes Marktsegment anzusprechen [45]. Nimmt man als Beispiel ein Self-Service-Portal von einem Energieversorger, wären die Akteure innerhalb der Abbildung Microsoft Azure als ein Cloudanbieter, ein Softwareunternehmen wie die Wilken Software Group als Entwickler und ein Kunde des Energieversorgers, der das Self-Service-Portal bei sich auf dem Laptop nutzt, als Endnutzer.

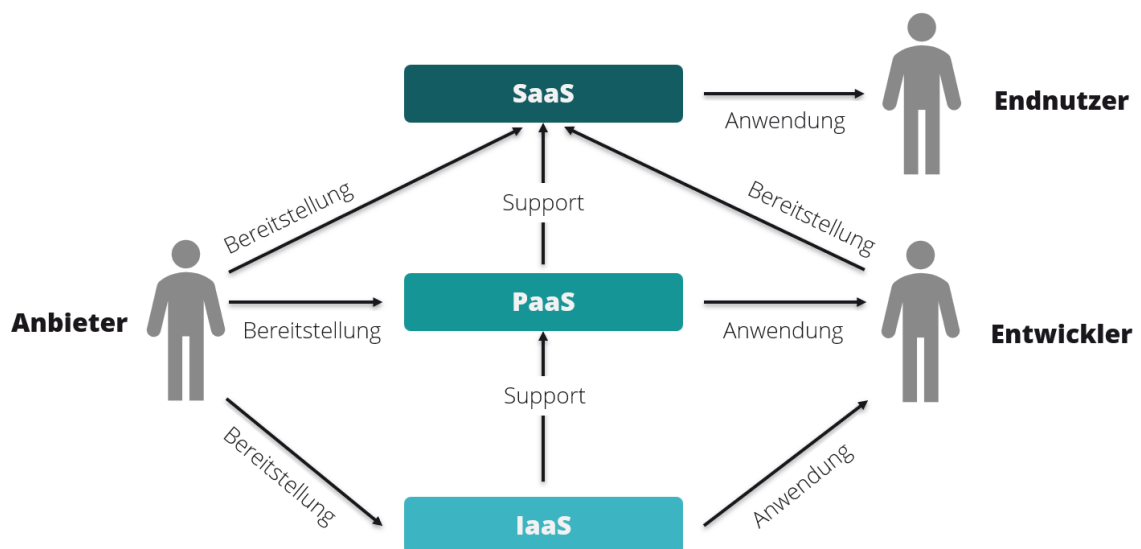


Abbildung 3: Serviceebenen von Cloud Computing (In Anlehnung an [45])

Die Anordnung der Ebenen spiegelt dabei auch die Hierarchie der Servicetiefe wider:

1. IaaS: Auf der untersten Ebene befindet sich die Serviceebene „Infrastructure as a Service“ (IaaS). Hierbei werden Basisressourcen wie Rechen- oder Speicherressourcen über die Cloud angeboten. Da es sich dabei um eine Virtualisierung handelt, also dem Simulieren von Hardwareressourcen, wird statt IaaS auch häufig der Begriff „Hardware as a Service“ verwendet. Mit IaaS ist der Nutzer in der Lage beliebige Software einzusetzen und auszuführen, darunter auch Betriebssysteme.

Auf die zugrunde liegende Cloud hat der Nutzer keine Kontroll- oder Verwaltungszugriffe [34]. Amazon beispielweise bietet verschiedene IaaS-Lösungen an. Die Rechenleistung kann mit der Elastic Compute Cloud (EC2) und die Speicherleistung mit dem Simple Storage Service (S3) virtualisiert werden [33].

2. PaaS: Auf der „Platform as a Service“ (PaaS) Ebene ist die Serviceleistung schon etwas umfassender. Zusätzlich zu den Hardwareressourcen der IaaS Ebene werden den Nutzern von PaaS auch Datenverarbeitungsressourcen zur Verfügung gestellt. Damit können die Nutzer von PaaS ihre eigenen Anwendungen und Cloud spezifischen Dienstprogramme entwickeln und pflegen. PaaS beinhaltet die Bereitstellung von unterstützenden Materialien für die Anwendungsentwicklung, wie z.B. einer Programmierumgebung und Entwicklungstools [32]. Vor allem für große Softwareanbieter wie SAP ist die Bereitstellung von PaaS-Umgebungen marktstrategisch. Sie bieten kleineren Softwareunternehmen die Möglichkeit eigene SaaS-Lösungen kostenfrei mit ihrer Plattform zu entwickeln. Denn je mehr Softwareunternehmen sich für die PaaS-Lösung SAP BusinessByDesign Studio entscheiden, desto stärker wird auch die Marktposition von SAP an sich [33]. Ein weiteres Beispiel für eine PaaS Anwendung ist die Google App Engine-Plattform. Google nutzt hierfür die gleiche Infrastruktur, wie bei ihren eigenen Applikationen [46].
3. SaaS: Die umfassendste Serviceebene und damit auch die bildlich gesprochen höchste Ebene, ist die „Software as a Service“ (SaaS) Ebene. Dabei handelt es sich um eine fertige Softwarelösung, die dem Anwender über die Cloud zur Verfügung gestellt wird [1]. Der Kunde benötigt theoretisch also nicht mehr als einen Internetanschluss und netzwerkfähige Endgeräte und hat sonst keinerlei weiteren Aufwände zur Nutzung einer Software [9]. Es werden die Infrastruktur-Ressourcen, die Wartung, die Betreuung, die Anpassung und die Nutzung der Applikation kombiniert und als Gesamtpaket ausgeliefert [47]. Da eine Software bei

mehreren Anwendern läuft enthält sie durch das erhöhte Testverhalten in den meisten Fällen weniger Fehler. Zusätzlich ist ein niedriger Wartungsaufwand nötig und die Software kann in kurzer Zeit dem Kunden zur Verfügung gestellt werden [48]. SaaS wird teilweise auch als Utility Computing bezeichnet, da die Methode zur Bereitstellung von Diensten, der Art und Weise entspricht, wie auch Versorgungsleistungen wie Strom ausgeliefert werden. Kein Unternehmen würde heutzutage sein eigenes Kraftwerk bauen, um Strom zu erzeugen, stattdessen bezahlen sie eine monatliche Gebühr an einen Versorger und erhalten im Gegenzug dafür ihren Strom [49]. SaaS funktioniert mit einem ähnlichen Prinzip. Ein Beispiel für eine SaaS-Anwendung ist die Customer-Relationship-Management-Lösung von Salesforce.com. Gegen eine monatliche Bezahlung erhält der Kunde die Möglichkeit zwischen verschiedenen CRM-Anwendungen zu wählen, die seinen Bedürfnissen bezüglich Speicherplatz, Customizing und Funktionsumfang entsprechen [1].

Die folgende Grafik stellt die Servicetiefen von On-Premises und die der verschiedenen Serviceebenen von Cloud Computing dar. Anhand dieser wird der konkrete Unterschied innerhalb des Serviceumfangs noch einmal verdeutlicht.

	On-Premises	IaaS	PaaS	SaaS
Muss der Kunde selbst bereitstellen	Anwendung	Anwendung	Anwendung	Anwendung
Wird von der Cloud bereitgestellt	Daten	Daten	Daten	Daten
	Laufzeitumgebung	Laufzeitumgebung	Laufzeitumgebung	Laufzeitumgebung
	Middleware	Middleware	Middleware	Middleware
	Betriebssystem	Betriebssystem	Betriebssystem	Betriebssystem
	Server	Server	Server	Server
	Speicher	Speicher	Speicher	Speicher
	Netz	Netz	Netz	Netz

Abbildung 4: Servicetiefen von On-Premises, IaaS, PaaS und SaaS [50]

2.3.3 Charakteristika von Cloud Computing

Aufgrund der unterschiedlichen Betriebsmodelle und Serviceebenen, die Cloud Computing annehmen kann, ist es schwer einheitliche Charakteristika für cloudbasierte Anwendungen zu benennen. Dennoch führt das NIST fünf essenzielle Merkmale auf [34].

1. On-demand Self Service (Selbstbedienung auf Abruf): Der Prozess zur Erstellung und Einrichtung der Rechenkapazitäten, wie Serverzeit und Netzwerkspeicher, kann automatisch erfolgen und ohne menschliche Interaktion mit dem Serviceanbieter.
2. Broad network access (Umfassender Netzzugang): Die Funktionen sind durch Standard-Mechanismen über das Netz verfügbar und sind nicht an einzelne Clients wie z.B. Laptops oder Workstations gebunden.
3. Resource pooling (Ressourcen Bündelung): Die Computer Ressourcen des Anbieters sind gebündelt und können mehreren Kunden zur Verfügung gestellt werden (Multi-Tenant Modell). Die virtuellen Ressourcen, wie z.B. der Speicherplatz der Daten, werden dynamisch und je nach Kundenbedarf zugewiesen. Im Allgemeinen hat der Kunde keine Kontrolle oder Kenntnis über den genauen Standort der Ressourcen. Dennoch ist es möglich, dass die Kunden mit den Anbietern vertraglich vereinbaren, in welchem Land die Ressourcen beispielsweise liegen sollen.
4. Rapid elasticity (Schnelle Elastizität): Die Funktionen können elastisch bereitgestellt und freigegeben werden, teilweise auch automatisch. Aus Kundensicht scheint die Bereitstellung der Funktionen daher unbegrenzt.
5. Measured service (Messbarer Service): Die Ressourcennutzung kann überwacht, kontrolliert und gemeldet werden. Dies kann sowohl vom Anbieter als auch vom Kunden genutzt werden.

2.4 On-Premises vs. SaaS

Um im Laufe der Arbeit beurteilen zu können, wann SaaS ein Lösungspotential für die aktuellen Herausforderungen bieten kann und wann nicht, werden im Laufe dieses Kapitels On-Premises-Lösungen mit SaaS-Lösungen verglichen und dabei die jeweiligen Vor- und Nachteile benannt. Dabei werden vor allem Punkte benannt, die Kunden bei der Entscheidung zwischen den beiden Lösungen beeinflussen.

2.4.1 Übersicht

Die nachfolgende Tabelle fasst die Punkte, die in diesem Kapitel beschrieben werden, bezüglich On-Premises und SaaS zusammen und stellt diese gegenüber.

Tabelle 1: Vergleich On-Premises und SaaS [28, 51]

	On-Premises	SaaS
Skalierbarkeit	Die Skalierbarkeit ist auf die verfügbare Hardware begrenzt	Durch eine automatische Skalierung werden nur Ressourcen genutzt, die auch wirklich benötigt werden
Aktualität	Neue Softwareversionen und -funktionen muss der Kunde selbst installieren. Das bedeutet einen meist hohen Wartungsaufwand	Die Software ist immer automatisch auf dem neusten Stand
Verfügbarkeit	Die Verfügbarkeit hängt von der internen Infrastruktur ab. Je besser der Betrieb und die Wartung, desto besser die Verfügbarkeit	Anbieter von SaaS, verfügen meist über eine hochverfügbare und redundante Infrastruktur, die zu einer hohen Verfügbarkeit führt
Implementierung	Längerer Zeitraum für die anfängliche Implementierung und interne Installation	Kurzer Zeitraum für die anfängliche Implementierung. Kein zusätzlicher Aufwand, da eine Installation nicht notwendig ist
Customizing	Offen für alle Arten der kundenspezifischen Anpassung	Bei einem Multi-Tenant-Betrieb sind kaum kundenspezifische Anpassungen in der Funktionalität möglich
Personalaufwand	Bei Installation, Betrieb, Wartung und Aktualisierung wird Fachpersonal benötigt.	Es wird kein Fachpersonal benötigt, um die Software zu nutzen

2.4.2 Skalierbarkeit

Bei On-Premises sind die Kunden auf ihre physische Hardware beschränkt und müssen bei einer Ressourcenerweiterung ihre lokale Hardware ausbauen.

Kurzfristige Anpassungen der Ressourcen sind also kaum möglich [52]. Bei SaaS findet eine automatische Skalierung statt. So werden nur die Ressourcen genutzt, welche für die Aufrechterhaltung des Betriebs erforderlich sind [28]. Die folgende Abbildung visualisiert den Unterschied von den „starr“ Ressourcen bei On-Premises und den „flexiblen“ Ressourcen bei SaaS.

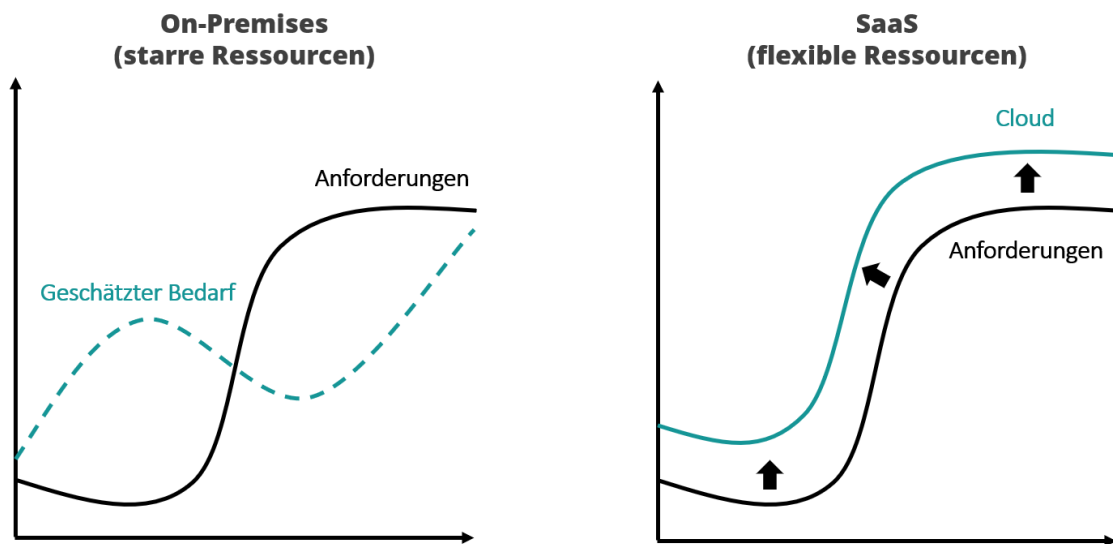


Abbildung 5: Ressourcennutzung bei On-Premises und SaaS (In Anlehnung an [52])

In der linken Grafik entspricht der Bedarf nicht den eigentlichen Anforderungen. Ist der geschätzte Bedarf deutlich höher als die Anforderungen, findet eine Ressourcenverschwendung statt. Sind die Anforderungen wiederum höher als die verfügbaren Ressourcen führt dies zu einer Unzufriedenheit der Kunden. Anhand der rechten Grafik lässt sich die automatisierte Skalierung der Cloud erkennen [52].

2.4.3 Aktualität

Auch die Softwareversion wird bei SaaS-Lösungen automatisch aktualisiert. Die Kunden arbeiten also immer mit der neusten Softwareversion [53]. Damit verliert der Kunde aber auch gleichzeitig die Kontrolle darüber, wann er die neuste Version bei sich installieren möchte [28]. Zusätzlich erhalten SaaS Kunden

durchschnittlich in kürzeren Abständen neue Softwareupdates als On-Premises Kunden [54]. On-Premises Kunden müssen aktiv Updates überwachen, herunterladen und installieren, um sicherzustellen, dass sie die neuesten Versionen der Software verwenden. Das sind wiederkehrende Zeitaufwände. Falls die vorhandenen Ressourcen für das neue Update nicht ausreichen, erfordert jedes durchgeführte Update eine manuelle Anpassung der Speicherkapazitäten. Dies führt zu einem Verzug bei der Installation der Updates und zu zusätzlichen Kosten bei der Anschaffung von neuer Hardware [55].

2.4.4 Verfügbarkeit und Ausfallsicherheit

Die Ausfallsicherheit bei SaaS im Vergleich zu On-Premises kann nicht pauschal als besser oder schlechter eingestuft werden, da sie von verschiedenen Variablen abhängt. SaaS-Lösungen werden oft auf einer hochverfügbaren und redundanten Infrastruktur bereitgestellt, die von erfahrenen Anbietern gewartet und überwacht wird. Dies kann zu einer insgesamt zuverlässigen Dienstbereitstellung führen [51]. Allerdings hängt die tatsächliche Ausfallsicherheit sowohl bei SaaS als auch bei On-Premises von weiteren Faktoren ab. Dazu zählen die Qualität der Infrastruktur, die Implementierung von Redundanzmaßnahmen, die Wartung und Überwachung und etwaige Datenschutzrisiken. Eine gründliche Bewertung der individuellen Bedürfnisse und der verfügbaren Ressourcen ist daher entscheidend, um die optimale Lösung hinsichtlich Verfügbarkeit und Ausfallsicherheit zu bestimmen [56].

2.4.5 Implementierung und Inbetriebnahme

Die Implementierung der Software und der dadurch entstehende Zeitaufwand ist bei Kunden von On-Premises-Lösungen grundsätzlich länger als bei SaaS Kunden. Bei On-Premises muss der Kunde zu Beginn die benötigten Hardwareressourcen und Infrastrukturen herstellen, um die Software bei sich vor Ort installieren zu können [57]. Die Installation an sich, die der Kunde ebenfalls selbst vornimmt, benötigt dann wiederum extra Zeit. Damit verschiebt sich auch der „Return on Investment“, also der Zeitpunkt, an dem das investierte Kapital zu

einem unternehmerischen Nutzen führt. Je länger also der Zeitraum vom Kauf bis zur Implementierung der Software, desto später kann das Unternehmen Gewinn erwirtschaften [49]. Bei SaaS findet keine vor Ort Installation statt und es muss auch keine Hardware angeschafft werden. Dadurch ist der Zeitraum von Anfrage bis Auslieferung der Software geringer als bei On-Premises. Zusätzlich kann Zeit gespart werden, wenn die Anforderungen des Kunden bereits durch Standardfunktionen des Systems abgedeckt werden und somit keine Neuentwicklung notwendig ist [28].

2.4.6 Customizing

Da es sich bei On-Premises um eine Single-Tenant Anwendung handelt, also immer nur ein Kunde, der die Anwendung und Hardware nutzt, kann die Softwarelösung, wenn gewünscht, vollständig kundenspezifisch angepasst werden. Solche Anpassungen sind jedoch auch mit einem hohen Planungs- und Testaufwand verbunden. Das führt bereits bei geringfügigen Änderungen zu einem erhöhtem Ressourcenaufwand und einer komplexen Koordinierung von Prozessen über mehrere Abteilungen hinweg [51]. Bei SaaS handelt es sich wie bereits erwähnt, um eine Multi-Tenant Anwendung. Das bedeutet, dass mehrere Kunden die gleiche Anwendung und die gleichen Hardwareressourcen nutzen. [58]. Das stellt zwar zum einen eine enorme Ressourcenersparnis dar, sie sind damit jedoch in ihrer kundenspezifischen Konfiguration der Software eingeschränkt. Umfassende Softwareanpassungen können nur umgesetzt werden, wenn sie mit den Anforderungen aller Kunden kompatibel sind [53].

2.4.7 Fachpersonal & Betreuung

Der letzte Punkt bezieht sich auf den Personalaufwand, der mit den jeweiligen Softwaremodellen einher geht. Bei On-Premises hat der Kunde einen laufenden Personalaufwand. Die Software muss installiert, gewartet und auf Sicherheitslücken überprüft werden. Zusätzlich muss die Hardware und Infrastruktur gewartet werden, um eine dauerhafte Verfügbarkeit zu gewährleisten. Dies fällt bei der Nutzung einer SaaS-Lösung fast vollständig weg

[59]. Das bedeutet, dass Unternehmen, die auf SaaS umsteigen, von einem geringeren Bedarf an internem Personal für Wartungs- und Update-Aufgaben profitieren. Diese Entlastung ermöglicht es dem Unternehmen, interne Ressourcen strategischer und effizienter einzusetzen, indem sie sich stärker auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren können, anstatt Zeit und Personal für aufwändige interne Softwarewartungen aufzubringen [26].

3 Methodisches Vorgehen

Dieses Kapitel beschreibt die in dieser Arbeit angewandte Methodik der qualitativen Forschung.

3.1 Auswahl der Methodik

Ziel dieser Arbeit ist die umfassende Beantwortung der Forschungsfrage. Dazu benötigt es neben einer rein theoretischen Literaturrecherche eine weitere Methodik, um Fachinformationen zu gewinnen. Dazu bietet sich eine empirische Untersuchung an. „Mit einer empirischen Untersuchung wird eine systematische und regelgeleitete Analyse eines bestimmten Wirklichkeitsausschnittes anhand des Einsatzes bestimmter Erhebungstechniken durchgeführt“ [60]. So können neben einer theoretischen Analyse, auch Meinungen aus der Praxis in die Auswertung miteinfließen. Bei der empirischen Forschung unterscheidet man zwischen quantitativen und qualitativen Methoden. Im Zentrum von quantitativen Methoden steht das Analysieren von Kausalzusammenhängen und das mit möglichst repräsentativ gewonnenen empirischen Daten. Ausschlaggebend für eine quantitative Forschung ist die Messbarkeit. Dafür wird eine statistische Analyse von Zahlen und Fakten mit Hilfe von geschlossenen Fragestellungen benötigt (Hypothesenprüfung). Mit quantitativer Forschung können eine große Menge von Daten schnell erfasst und ausgewertet werden [60].

Eine qualitative Forschung hingegen fokussiert sich auf individuelle Sichtweisen, Meinungen und Motive, anstatt auf statistische Zusammenhänge. Dadurch sollen Phänomene aus Sicht des Subjekts verstanden werden, um diese nachzuvollziehen zu können (Hypothesengenerierung). Damit werden tiefgreifendere Erkenntnisse möglich, als bei der quantitativen Forschung [60]. Die beiden Forschungsmethoden lassen sich anhand eines Beispiels deutlicher unterscheiden. Dazu wird als Beispiel die Nutzung von SaaS-Lösungen verwendet. Bei einer quantitativen Forschung würden die Fragestellungen darauf abzielen, empirisch zu ermitteln, wie viele Unternehmen bereits SaaS-Lösungen nutzen und in welchen Fachbereichen diese eingesetzt werden. Die qualitative Forschung zielt mit offenen Fragen darauf ab, herauszufinden, warum

Unternehmen SaaS-Lösungen nutzen und wieso sie sich für SaaS entschieden haben [60]. Da dies auch dem Forschungsinteresse dieser Arbeit entspricht, wurde sich für ein qualitatives Vorgehen entschieden.

Innerhalb der qualitativen Forschung stehen verbale Äußerungen im Vordergrund. Um diese zu erheben, bieten sich unterschiedliche Formen des qualitativen Interviews an: Halb-strukturierte oder unstrukturierte bzw. offene Interviews [61].

1. Halb-strukturierte Interviews: Diese Interviews zeichnen sich durch einen Leitfaden aus, der die relevanten Themen und Fragestellungen vorgibt. Die Reihenfolge, in der die Fragen gestellt werden, kann vom Interviewer innerhalb des Interviews angepasst werden. Auch die Antwortmöglichkeiten des Befragten sind offen. Dennoch sollten alle relevanten Themen, die im Leitfaden angegeben sind, angesprochen werden, um eine Vergleichbarkeit der Daten zu gewährleisten [60].
2. Unstrukturierte Interviews: Bei dieser Interviewform wird kein Leitfaden oder Fragebogen hinzugezogen. Der Befragte soll eigenständig und offen auf die für ihn relevanten Punkte eingehen. Dennoch muss ein Themenbezug, als übergreifende Rahmen des Interviews, sichergestellt werden. Hier steht die individuelle Strukturierung des Befragten im Vordergrund [60].

Da durch die vorhergehende Literaturrecherche bereits ein gewisses Vorverständnis für den Forschungsgegenstand der Arbeit vorliegt, wurde sich für die Durchführung eines halb-strukturierten Interviews entschieden [62]. Die bekannteste Form der halb-strukturierten Interviews ist das Experteninterview, welches auch in dieser Arbeit angewandt wird [63]. Die Gründe dafür werden im folgenden Kapitel genauer beschrieben.

3.2 Experteninterviews

Für die Beantwortung der Forschungsfrage müssen die individuellen Antriebe und Bedürfnisse von Softwareunternehmen, die sich für die Entwicklung von SaaS-Lösungen entschieden haben, ergründet werden [64]. Erst, wenn die Gründe für den Wandel von On-Premises zu SaaS verständlich sind, können die sich daraus ableitenden Herausforderungen im B2B-Softwaremarkt benannt werden. Im Kontext dieser Arbeit wird eine Herausforderung als ein Anlass zum Handeln verstanden [65].

Experteninterviews sind neben problemzentrierten- und Gruppeninterviews eine Methodik der halb-strukturierten qualitativen Forschung, um verbale Daten anhand eines Leitfadeninterviews zu gewinnen. Durch die Befragung von Experten sollen Erkenntnisse aufgrund von Erfahrungen und Wissensbeständen abgeleitet werden [66]. Die Durchführung eines Experteninterviews ist immer dann sinnvoll, wenn es zu der untersuchenden Thematik keine ausreichende Fachliteratur gibt. Das ist zum Beispiel bei sehr aktuellen Themen der Fall, zu denen auch die aktuellen Herausforderungen im B2B-Softwaremarkt zählen [67]. Wenn es um das Erheben konkreter Aussagen im Hinblick auf einen Fachbereich geht, sind leitfadengestützte Experteninterviews die vorherrschende Methodik [62]. Vor allem zwei Punkte müssen beim Experteninterview allerdings kritisch betrachtet werden. Das ist zum einen die Definition eines Experten und das Wissen, das aus den Interviews generiert werden soll [67].

Misoch definiert den Begriff eines Experten folgendermaßen: „Personen, die für ein bestimmtes Wissensgebiet aufgrund ihrer eigenen Aktivität in diesem Bereich fundierte Auskunft geben können“ [60]. Mit seinem Sonderwissen grenzt sich der Experte vom Laien ab, da sich sein Wissen auf einen spezifischen Bereich bezieht und nicht dem Allgemeinwissen zuzuordnen ist [67]. Erworben wird das Sonderwissen meist über lange Bildungswege oder durch spezielle Funktionen/Tätigkeiten innerhalb einer Organisation. Im Interview tritt der Experte dann als Funktionsvertreter auf und nicht als individuelle Persönlichkeit für biografische Erhebungen. Zusätzlich kann innerhalb der Erhebung zwischen Kontext- und Betriebswissen unterschieden werden. Bei Kontextwissen wird der Experte zum Handeln anderer Personen befragt, welches sich auf die spezielle

Kompetenz des Experten bezieht. Ein Beispiel ist die Befragung eines Experten zu den Softwareanforderungen seiner Kunden. Beim Betriebswissen wird der Experte zu seinem Handeln befragt. Damit soll die zugrundeliegende Logik für sein Handeln untersucht werden und die Begründung dazu. Ein kontextbezogenes Beispiel hierfür ist die Befragung eines CEOs zu der Umstellung des Produktportfolios seines Unternehmens von On-Premises zu Cloud [60].

Im Kontext von dieser Arbeit handelt es sich bei den interviewten Personen um Fachexperten für die Themen Cloud und Softwareentwicklung. Insgesamt wurden für diese Arbeit acht Interviews durchgeführt. Davon sind vier Experten in einer Managementposition innerhalb eines Softwareunternehmens tätig. Die weiteren vier Experten agieren als Softwareentwickler für Cloud- und auch On-Premises-Lösungen. Durch die Betrachtung dieser zwei Berufsgruppen fließen sowohl die wirtschaftlichen als auch die technischen Aspekte in die Beantwortung der Forschungsfrage mit ein. Die Anzahl der Interviews wurde auf vier Interviews pro Berufsgruppe begrenzt und die einzelnen Interviewpartner anonymisiert. Dies ist notwendig, um neben der grundlegenden Einwilligung für das Interview, die Experten zu einem offenen Austausch zu bewegen [67]. Im Anhang befindet sich eine Übersicht der Interviewpartner samt Angaben zu ihren Unternehmen und ihrer beruflichen Erfahrung.

3.3 Erstellung des Leitfadens

Um ein Experteninterview durchzuführen, wurde zunächst ein Interviewleitfaden erstellt. Mit der Erstellung eines Leitfadens wird das Themenfeld strukturiert und ein Hilfsmittel bei der Erhebungssituation geschaffen. Die Meinung, was genau unter einem Leitfaden zu verstehen ist, sind sehr divergent. So kann eine allgemeine Sammlung von geordneten Themen als Leitfaden betitelt werden, aber auch die Sammlung von konkreten Frageformulierungen [63]. Die Interviewfragen orientieren sich stets an der Beantwortung der Forschungsfrage, um theoretische Analysedimensionen festzulegen. Aus diesen Dimensionen leiten sich später die Kategorien für die Ergebnisauswertung ab [67].

Für die Erstellung des Leitfadens wurde die Vorlage des „Digital Innovation Playbook“ herangezogen [64]. Hier wird im ersten Schritt das Meta-Level bestimmt. Dabei handelt es sich um die Themenbereiche, die innerhalb des Interviews angesprochen werden. Gleichzeitig wird damit die Reihenfolge der Themenpunkte festgelegt. Im Fall der durchgeführten Experteninterviews war das: SaaS, Herausforderungen in der Softwarebranche, Technologische Trends und die Branchenentwicklung.

Anschließend werden die konkreten Fragen anhand unterschiedlicher Kategorien formuliert. Bei der ersten Kategorie handelt es sich um allgemeine Fragen. Dort werden die im Meta-Level festgelegten Themen mit offenen Formulierungen wie, „Was bedeutet...für dich?“ oder „Was verbindest du mit...“, angesprochen. Die zweite Kategorie sind Erlebnisfragen. Diese zielen auf die Erfahrungen der Experten ab und nehmen damit den größten Teil des Interviews ein. Hier wurden konkrete Fragen zu den zuvor genannten Antworten gestellt. Hat der Experte beispielweise den Fachkräftemangel als eine Herausforderung genannt, wird nun bei den Erlebnisfragen detaillierter hinterfragt, warum er diese Antwort genannt hat.

Bei der Kategorie der spezifischen Fragen wird nach expliziten Erlebnissen und Themen gefragt, die durch die vorherigen Kategorien nicht abgebildet wurden, für die Recherche jedoch relevant sind. Zum Schluss besteht noch die Möglichkeit für sogenannte Wunschfragen. Dabei spielt vor allem der Blick in die Zukunft eine wichtige Rolle. Damit sollen etwaige Lösungskonzepte für die zugrundeliegende Problematik aufgedeckt werden [64].

Der fertig erstellte Leitfaden für die durchgeführten Experteninterviews wird in der folgenden Abbildung dargestellt.

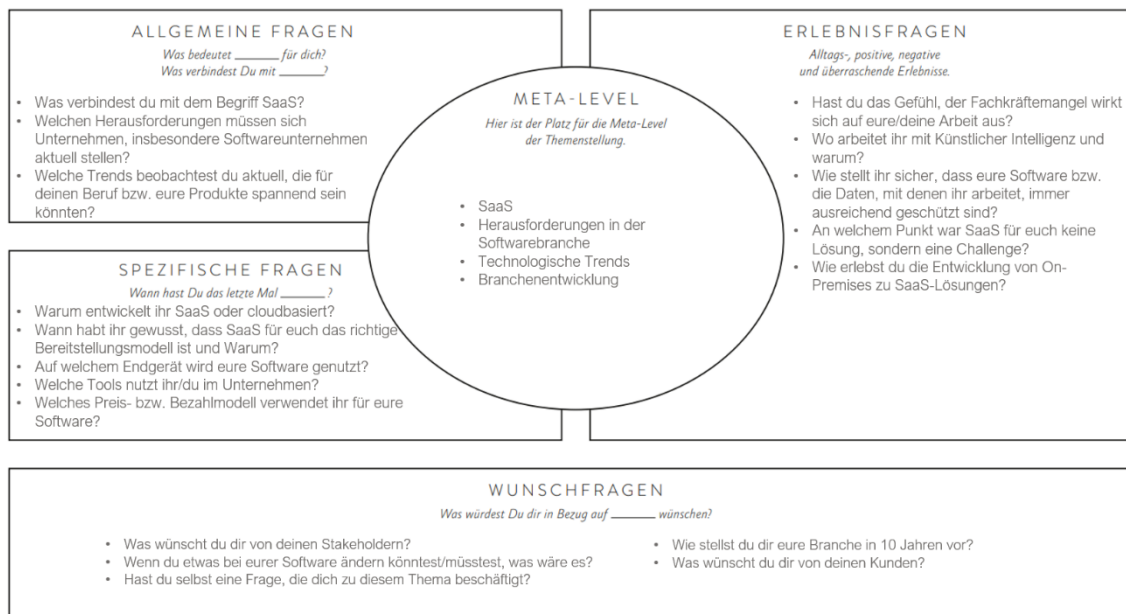


Abbildung 6: Leitfaden für die Experteninterviews [64]

3.4 Durchführung der Experteninterviews

Das Interview wird mit Einverständnis der interviewten Experten durch eine Tonaufnahme dokumentiert. Dies erleichtert dem Interviewer die spätere Auswertung der Daten und bietet die Möglichkeit sich vollständig auf den Austausch mit dem Experten zu fokussieren [62].

Nach der Vorstellung der Teilnehmer beginnt das eigentliche Interview. Für ein strukturiertes Vorgehen wird der zuvor erstellte Leitfaden hinzugezogen. Damit eine natürliche Gesprächsführung entsteht ist es nicht vorteilhaft alle Fragen in der bestehenden Reihenfolge abzufragen. Stattdessen sollte ein flexibler Umgang mit den Fragen aus dem Leitfaden gepflegt werden. Vor allem direkte Rückfragen bei unklaren Antworten des Experten sind essenziell. Das bedeutet auch, dass die Erhebungssituation von Interview zu Interview variiert [60].

Grundsätzlich sollte der Redeanteil mit der 20:80-Technik gesteuert werden. Das bedeutet, dass der Interviewer 20 % der Zeit seine Fragen stellt und die restlichen 80% zuhört. Mit einem größeren Redeanteil des Interviewers entsteht die Gefahr den Experten in seinen Antworten zu sehr zu leiten. Gleichzeitig sollte der Experte nicht zum schnellen Antworten gedrängt werden, sondern stattdessen Pausen zum Nachdenken eingeräumt werden [64].

3.5 Aufbereitung der Daten

Um die Ergebnisse der Interviews später auszuwerten, müssen sie im ersten Schritt strukturiert aufbereitet werden. Dafür wird wie bereits bei der Erstellung des Leitfadens auf eine Vorlage des „Digital Innovation Playbook“ zurückgegriffen [64]. Diese Vorlage beinhaltet eine grobe Einordnung des Interviews und der darin gewonnenen Daten. Dabei werden die Informationen den Unterpunkten „Was fiel ins Auge?“, „Schlüsselsatz?“, „Besonderheit?“ und „War ehrlich bei ...?“ eingeordnet. Zusätzlich können innerhalb der Vorlage erste Informationen während der Interviews notiert werden.

Bei der ersten Rekapitulation nach dem Interview wird die Vorlage anhand des Gedächtnisprotokolls des Interviewers ausgefüllt. Damit werden besonders markante und auffällige Informationen bzw. Erlebnisse eines Interviews notiert. Wichtig ist die unmittelbare Dokumentation nach dem Interviewtermin. Ist der zeitliche Abstand zwischen Interview und dem Ausfüllen der Vorlage zu groß, weist das Gedächtnisprotokoll zu große Lücken auf, um eine wissenschaftliche Relevanz zu gewährleisten [67]. Die folgende Abbildung stellt die nach dem Gedächtnisprotokoll beschriebene Vorlage am Beispiel des ersten Experteninterviews dar.

Interview 1 (Schnelle Auswertung)	
<p>Experte: CEO und COO eines Softwareunternehmens (Ausschließlich Cloudlösungen)</p>	
<p><i>Was fiel sofort ins Auge?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Großes Know-How im Softwaremarkt und den dazugehörigen Technologien • Die Kunden und Marktanforderungen stehen im Fokus
<p><i>Schlüsselsatz?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Cloud ist auf jeden Fall die Zukunft in der Softwarebranche • Umstrukturierung vom Monolithen zu Micro Services • Man kommt um Cloud nicht mehr herum
<p><i>Besonderheit?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hoher Beratungsanteil im Unternehmen im Verhältnis zur Entwicklung (4:1) • Organisatorischen Wandel im Unternehmen, wenn nicht Cloud-Native
<p><i>War ehrlich bei ... ?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es lässt sich pauschal nicht sagen, welches System günstiger ist • Agilität ist nicht unbedingt notwendig, aber eine große Unterstützung in vielen Punkten • Daten sind in der Cloud nicht unsicherer als bei On-Premises

Abbildung 7: Gedächtnisprotokoll am Beispiel von Interview 1

Die sofortige Aufbereitung der gewonnenen Daten hilft außerdem beim Rekapitulieren der Gesprächsführung und Leitfadenqualität. Der Interviewer evaluiert die Effektivität der unterschiedlichen Fragestellung im Rahmen der Informationsgewinnung. Möglicherweise sind im Verlauf des Interviews auch

Themenbereiche aufgetreten, die bislang nicht im Umfang des Leitfadens enthalten waren. Es findet also nach jedem Interview eine graduelle Anpassung des Leitfadens statt, um die Aktualität zu gewährleisten [64].

Nachdem die Vorlage auf Basis des Gedächtnisprotokolls ausgefüllt wurde, folgt im zweiten Schritt eine Zusammenfassung der angefertigten Tonaufnahmen anhand einer qualitativen Inhaltsanalyse. Dies ist für die spätere Auswertung der Daten essenziell. Dafür wird die im ersten Schritt rudimentär ausgefüllte Vorlage, mit den fehlenden Informationen der Tonaufnahmen erweitert. Der Fokus liegt dabei auf den Informationen, die bei der späteren Erörterung der Forschungsfrage relevant sind. Unrelevante Informationen, die nicht zur Beantwortung der Forschungsfrage beitragen, fließen nicht in die Zusammenfassung und Auswertung der Daten mit ein. Anschließend werden die Informationen expliziert. Das bedeutet, dass Textpassagen des Gedächtnisprotokolls ergänzt oder zu ausformulierten Textpassagen umgewandelt werden, um die Verständlichkeit und Lesbarkeit der Zusammenfassung zu gewährleisten [67].

Das Ziel dieser Zusammenfassung ist eine Umwandlung der gewonnenen Interviewgespräche zu zitierfähigen, schriftlichen Informationen. Sie bilden die Basis für die im folgenden Kapitel beschriebenen Herausforderungen und ergänzen die recherchierte Fachliteratur [63]. Um dennoch die Anonymität der Experten gewährleisten zu können, werden personenbezogene Daten, wie Name, Beruf und Unternehmen, mit allgemeinen Begriffen umschrieben. Werden die Informationen der Interviews als Quelle verwendet, wird dies somit wie folgt dargestellt:

„Ohne cloudbasierte Softwareentwicklung wird der Einsatz von künstlicher Intelligenz stark limitiert“ [Interview 1, Management].

In der folgenden Abbildung wird eine aufbereitete und dokumentierte Zusammenfassung einer Tonaufnahme am Beispiel von Interview 1 dargestellt.

Interview 1	
Experte: CEO und COO eines Softwareunternehmens (Ausschließlich Cloudlösungen)	
<i>Was fiel sofort ins Auge?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Großes Know-How im Softwaremarkt und den dazugehörigen Technologien • Vor allem der Fachkräftemangel wird als große Notwendigkeit für cloudbasierte Software im B2B-Markt angebracht • On-Premises wird als nicht mehr zukunftsfähig angesehen • Ausrichtung nach dem Need der Kunden
<i>Schlüsselsatz?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Cloud ist auf jeden Fall die Zukunft in der Softwarebranche • Automatisierung, Digitalisierung und Standardisierung schlägt immer Individualisierung • Der Markt will vor allem einfache Software ohne hohen Schulungsaufwand • Umstrukturierung vom Monolithen zu Micro Services
<i>Besonderheit?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Hoher Beratungsanteil im Unternehmen im Verhältnis zur Entwicklung (4:1) • Umstellung zu Cloud erfordert auch einen organisatorischen Wandel im Unternehmen • Wenn man 30 Technologien verwendet, benötigt man deutlich mehr Experten, als wenn die Anzahl der Technologien, die genutzt werden, beschränkt sind. Das bedeutet auch Technologien nur nach intensiver Analyse zu wechseln
<i>War ehrlich bei ... ?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kosten bei SaaS für ihre Kunden bei Nutzung über längerem Zeitraum können teurer sein als bei On-Premises Software • Rein agiles Arbeiten im Unternehmen ist nicht vorteilhaft, da alles im an einem großen Ziel ausgerichtet sein muss. Innerhalb dieses Rahmens können wiederum einzelne Punkte agil umgesetzt werden (Mischform zwischen Agilität und klassischem Projektmanagement) • Daten sind in der Cloud nicht unsicherer als bei On-Premises • Die Kunden haben bei Cloud das Gefühl ihre Individualität zu verlieren

Abbildung 8: Zusammenfassung einer Tonaufnahme am Beispiel von Interview 1

Die Zusammenfassungen der weiteren sieben Interviews befinden sich im Anhang. Um dennoch eine Übersicht der Kernaussagen bieten zu können, wurde die Vorlage jeweils nochmals anhand der befragten Berufsgruppen ausgefüllt: Softwareentwickler und Manager. Hierbei werden zum einen die Kernaussagen vorgestellt, die auch in der späteren Ergebnisbeschreibung im Vordergrund

stehen. Darüber hinaus können damit die technologischen und unternehmerischen Sichtweisen direkt miteinander verglichen werden. Abbildung neun stellt hierbei die Zusammenfassung der befragten Softwareentwickler dar.

Zusammenfassung	
Experte: Softwareentwickler	
<i>Was fiel sofort ins Auge?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Alte Technologien führen zu Frustrationserlebnissen im Beruf. Dies kann so weit gehen, dass Entwickler Unternehmen verlassen und zu Unternehmen mit innovativen Technologien, z.B. Cloud Computing, wechseln • Man muss klar unterscheiden, was in die Cloud gehört und was nicht. Alte Lösungen und Prozesse sollten nicht in die Cloud gerettet werden, sondern grundlegend neu gemacht werden
<i>Schlüsselsatz?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Wer standardisiert gewinnt • Man muss sich bei Cloudlösungen nicht mehr mit Sachen beschäftigen, die irgendetwas vor 30 Jahren entwickelt hat und keiner mehr versteht • Verantwortungsübergabe der Kunden. Softwarehersteller benötigen mehr als nur Entwickler, um den Kunden die nötige Fachexpertise für ihre Softwarelösungen bieten zu können
<i>Besonderheit?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • KI führt bereits jetzt zu spürbaren Zeitersparnissen in der Entwicklung • Früher wurde hat jeder Softwareentwickler still für sich programmiert, das ist heute nicht mehr möglich. Eine gute Entwicklung erfordert durch die unklaren Kundenbedürfnisse immer bessere Kommunikation • Erwartungshaltung der Kunden wird durch die großen Player wie Google immer größer, Unternehmen mit weniger Ressourcen müssen versuchen die gleichen Leistungen zu erbringen
<i>War ehrlich bei ... ?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Wer SaaS Lösungen entwickelt ist auch immer selbst Kunde von SaaS Lösungen • Der Fachkräftemangel ist die größte Herausforderung derzeit, sowohl bei den Softwareherstellern als auch bei den Kunden. Wird bereits jetzt durch eine Auslagerung der Entwicklung ins Ausland versucht zu kompensieren • Veränderung der Organisation notwendig. Nicht technische Aufgaben müssen den Entwicklern abgenommen werden, um knappe Ressourcen einzusparen

Abbildung 9: Zusammenfassende Kernaussagen der befragten Softwareentwickler

Im Zentrum der Interviews mit den befragten Softwareentwicklern standen vor allem der Fachkräftemangel innerhalb der Softwarebranche und die technologischen Vorteile, die SaaS mit sich bringt. Besonders markant war das beschriebene Frustrationserlebnis bei der On-Premises-Entwicklung, aufgrund von veralteten technologischen Vorgehensweisen. Dadurch entstehen Probleme und Zeitaufwände, die bei einer SaaS-Lösung vermeidbar oder in reduzierter Form aufgetreten wären. Ein Beispiel hierfür sind Probleme aufgrund von Versions-Inkompatibilität. *„Die Probleme aufgrund von Versionsunterschieden fallen mit der Cloud einfach weg. Jeder arbeitet automatisch mit der neusten Version.“ [Interview 3, Softwareentwickler].*

Im Gegensatz dazu legten die Manager ihren Hauptfokus auf den Fachkräftemangel ihrer Kunden und die dadurch wachsende Verantwortung von Softwareherstellern: *„Unsere Kunden haben nicht die Ressourcen, um sich mit hochkomplexen Individuallösungen auseinander zu setzen. Es braucht Standardsoftware mit einer hohen Skalierbarkeit. Dazu müssen wir schon vor dem Kunden wissen, was er eigentlich braucht“ [Interview 1, Management]*

Während also bei den Softwareentwicklern, wie erwartet, die technologischen Perspektiven im Vordergrund der Interviews standen, beschrieben die befragten Manager, die wirtschaftlichen Auswirkungen von der Adaption von SaaS und der Notwendigkeit einer organisatorischen Umgestaltung.

Die Zusammenfassung der Management-Interviews wird in folgender Abbildung dargestellt.

Zusammenfassung	
Experte: Management	
<i>Was fiel sofort ins Auge?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ausrichtung nach dem Need der Kunden. Die Customer Experience rückt wieder stärker in den Vordergrund • Verfügbarkeit der Software muss gewährleistet werden. Fast alle Firmen sind auf eine funktionierende IT angewiesen • Fachkräftemangel ist aktuell die größte Herausforderung • Früher wurden Kunden Werkzeuge für ihre eigenen Geschäftsprozesse durch Software bereit gestellt. Heute muss die Software die Geschäftsprozesse als Ganzes abdecken
<i>Schlüsselsatz?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Verantwortungsübergabe der Kunden. Softwarehersteller benötigen mehr als nur Entwickler, um den Kunden die nötige Fachexpertise für ihre Softwarelösungen bieten zu können. Man muss das Business der Kunden verstehen wie sein eigenes • Der Markt will vor allem aufgrund des Fachkräftemangels einfache Software ohne Schulungsaufwand. Theoretisch muss jeder die Software bedienen können
<i>Besonderheit?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund der voranschreitenden Digitalisierung wird KI in Zukunft noch relevanter. Vor allem Prozesse ohne menschliche Interaktion haben das Potenzial zur Automatisierung • Schwierigkeit wird es sein, bestehende Kunden auf etwas neues umzugewöhnen • Vor allem der Punkt Verfügbarkeit der Software treibt immer mehr Kunden zur Cloud
<i>War ehrlich bei ... ?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aus Sicht der Kunden übersteigen die Kosten von SaaS-Lösungen bei einem langen Nutzungszeitraum die der On-Premises-Kosten • Die voranschreitende Digitalisierung, macht einen Wechsel zur Cloud unausweichlich • On-Premises ist aktuell noch erfolgreich, hat aber aufgrund der aktuellen Marktanforderungen keine Wachstumsperspektive • Ein Wechsel zu Cloudtechnologien bedeutet auch immer einen organisatorischen Wechsel. Die Hierarchien werden flacher, da immer schnellere Entscheidungen getroffen werden müssen.

Abbildung 10: Zusammenfassende Kernaussagen der befragten Manager

3.6 Auswertung der Daten

Die Auswertung der Daten orientiert sich an der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring [61]. Dadurch sollen die gesammelten und die im vorherigen Kapitel aufbereiteten Daten innerhalb des Kontextes der Forschungsfrage interpretiert

werden. Je nach Forschungsfrage und vorliegenden Daten kann eine unterschiedliche Analysetechnik angewendet werden. Man unterscheidet zwischen Zusammenfassung, Explikation und Strukturierung. Für die Beantwortung der Forschungsfrage bietet sich in diesem Fall die Interpretationsform „Strukturierung“ an. Dies definiert Mayring wie folgt:

„Ziel der Analyse ist es, bestimmte Aspekte aus dem Material herauszufiltern, unter vorher festgelegten Ordnungskriterien einen Querschnitt durch das Material zu legen oder das Material aufgrund bestimmter Kriterien einzuschätzen.“ [61]

Grundlage für eine strukturierte Inhaltsanalyse ist die deduktive Kategoriendefinition. Hierbei werden Kategorien zuerst anhand von theoretischen Vorwissen gebildet. Dafür wurden im ersten Schritt eine Literaturrecherche durchgeführt, an der sich auch der Interviewleitfaden orientiert. Um das Material dennoch gegenstandsnah abzubilden und nicht durch Vorannahmen des Forschers zu verzerren, werden die Kategorien nach einer ersten Materialsichtung erneut angepasst. Ohne diese Anpassung wird die Offenheit der Untersuchung eingeschränkt und die Analyse in eine bestimmte Richtung gelenkt. Zusätzlich werden so unerwartete Aspekte, die erst bei der Auswertung der Daten auffallen, ebenfalls in der Analyse berücksichtigt. Im Kontext dieser Arbeit handelt es sich bei den einzelnen Kategorien um Herausforderungen im B2B-Softwaremarkt [61].

Allgemein lässt sich die strukturierte Inhaltsanalyse in acht Schritte unterteilen, die nun im Folgenden beschrieben werden.

1. Bestimmung der Analyseeinheiten:

In diesem Fall handelt es sich bei den Analyseeinheiten um die durchgeführten leitfadengestützten Experteninterviews. Die daraus erstellten Tonaufnahmen wurden, wie im Kapitel „Aufbereitung der Daten“ beschrieben, anhand der Vorlage des „Digital Innovation Playbooks“ zusammengefasst. Dadurch entsteht ein erster Überblick über das gesammelte Material.

2. Festlegung der Strukturierungsdimension:

Die Strukturierungsdimension wird an der für diese Arbeit formulierte Forschungsfrage „Kann Wilken durch die Entwicklung von SaaS-Lösungen auf aktuelle Herausforderungen im B2B-Softwaremarkt reagieren?“ ausgerichtet.

3. Bestimmung der Ausprägungen:

Um die Forschungsfrage zu beantworten, wird das Material nach zwei Oberkategorien hin untersucht. Das sind zum einen die aktuellen Herausforderungen im B2B-Softwaremarkt und zum anderen die Gründe, die Softwarehersteller zum Wechsel von On-Premises zu SaaS bewegen.

4. Erstellung des Kodierleitfadens:

Nachdem die Oberkategorien zur Analyse feststehen, werden nun die Unterkategorien, die später auch bei der Ergebnisbeschreibung im Detail beschrieben werden, formuliert. Dies geschieht durch einen sogenannten Kodierleitfaden der deduktiven Kategoriendefinition nach Mayring [61]. Dieser umfasst eine Definition, Ankerbeispiele und die jeweiligen Kodierregeln. Die folgende Tabelle veranschaulicht beispielhaft die Kategorie „Digitalisierung“. Der vollständige Kodierleitfaden ist im Anhang beigefügt.

Tabelle 2: Der Kodierleitfaden am Beispiel der Kategorie "Digitalisierung" (In Anlehnung an Mayring [61])

	Kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Kodierregel
K1	Digitalisierung	Digitalisierung bezeichnet die Integration digitaler Technologien in verschiedene Aspekte des menschlichen Lebens und der Gesellschaft.	„Die Digitalisierung ist eine Chance, die uns als Land ein Stück weiterbringen kann, wenn man sich mit ihr auseinandersetzt.“ [Interview 5] „Die Integration mit anderen Diensten wird immer wichtiger, zb bei einem Smart Home.“ [Interview 6]	Aussagen über den vermehrten Einsatz von digitalen Technologien. Aussagen die begründen, warum SaaS / Cloud und Digitalisierung miteinander zusammenhängen.

5. Materialdurchlauf:

Das Datenmaterial wird hinsichtlich der festgelegten Kategorien untersucht. Passt ein Teil des Materials wird dies als Fundstelle

bezeichnet. Diese werden markiert und anschließend der jeweiligen Kategorie zugeordnet. Zusätzlich wird überprüft, ob die definierten Kategorien das Datenmaterial zutreffend abdecken oder ob es eine Überarbeitung der Kategorien benötigt.

6. Gegebenenfalls Überarbeitung des Kategoriensystems:

Stellt sich im ersten Materialdurchlauf heraus, dass Kategorien unzureichend definiert wurden oder gänzlich fehlen, muss das Kategoriensystem angepasst werden. Nur so kann sichergestellt werden, dass alle relevanten Informationen analysiert werden und in die Ergebnisbeschreibung miteinfließen. Wurde das Kategoriensystem angepasst, muss die Analyse erneut ab Schritt 3 durchlaufen werden.

Dieser Vorgang wird so lange ausgeführt, bis eine eindeutige Zuordnung der relevanten Informationen möglich ist.

7. Ergebnisaufbereitung:

Die endgültigen Kategorien werden beschrieben und mit Ankerbeispielen aus dem gesammelten Material unterlegt. Dabei handelt es sich um die Kategorien: Digitalisierung, Aktualität, Verfügbarkeit, Fachpersonal, Datenschutz, Künstliche Intelligenz, Skalierbarkeit und Kundenanforderungen.

Dieses Ablaufmodell der strukturierten Inhaltsanalyse nach Mayring kann der folgenden Abbildung nochmals entnommen werden.

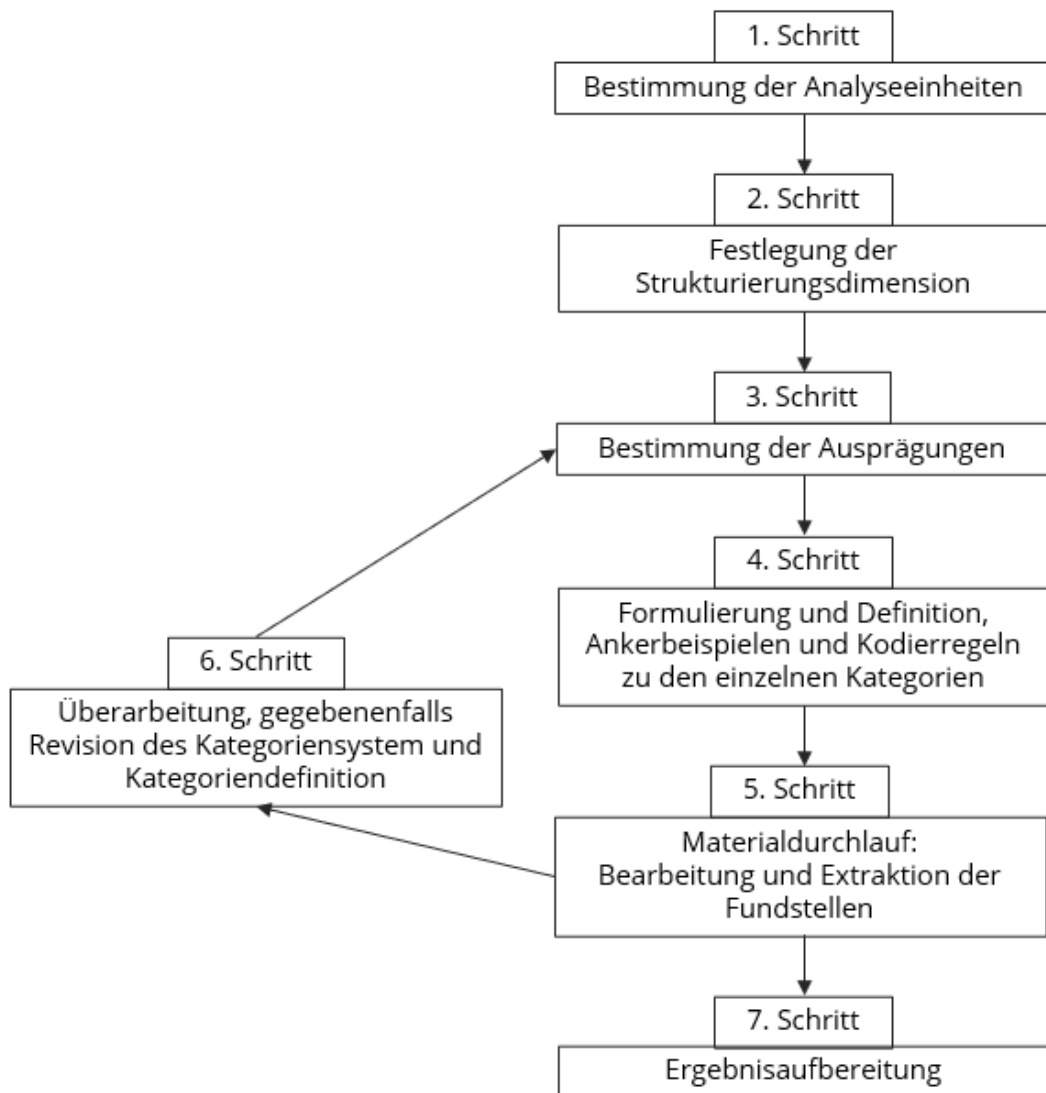


Abbildung 11: Ablaufmodell der strukturierten Inhaltsanalyse (In Anlehnung an Mayring [61])

Durch dieses regelgeleitete Vorgehen innerhalb der Analyse dient einer Filterung der gewonnenen Informationen. Nur so kann sichergestellt werden, dass die Daten nicht ungefiltert und kontextlos ausgewertet werden, sondern stets im Rahmen der Forschungsfrage betrachtet werden. Kaiser formuliert diese Filterung folgendermaßen: „Die eigene Analyseleistung besteht in einem solchen Fall lediglich darin, die vermeintlich wichtigen von den unwichtigen Stellungnahmen zu unterscheiden [...].“ [67]

4 Ergebnisbeschreibung

Die in der strukturierten Inhaltsanalyse erfassten Kategorien werden innerhalb dieses Kapitels qualitativ beschrieben. Dies bedeutet, dass neben konkreten Zitaten der Experten anhand von Ankerbeispielen, auch Interpretationen des Datenmaterials mit in die Ergebnisbeschreibung einfließen. Damit werden die Expertenaussagen gleichzeitig in den Kontext der zentralen Forschungsfrage eingeordnet.

4.1 Übersicht

Die aufgeführte Tabelle gibt eine Übersicht über die Kernaussagen der interviewten Experten innerhalb der Kategorien. Sollte das Feld mit „Keine Angabe“ gefüllt sein, wurde die Kategorie von dem Experten während dem Interview nicht thematisiert. Eine größere Ansicht der Grafik befindet sich im Anhang unter dem Kapitel 8.2.

Tabelle 3: Übersicht der Kernaussagen

Interv. Kateg.	1	2	3	4	5	6	7	8
Digitalisierung	Durch Digitalisierung ist ein Cloudbetrieb absolut notwendig	Cloud ist am besten für die Lösungen, die wir unseren Kunden bereitstellen wollen	Software muss auf immer mehr Umgebungen und Geräten laufen	Digitalisierung macht den Wechsel zur Cloud unausweichlich	Digitalisierung kann nur einen Mehrwert bieten, wenn man sich mit ihr befasst	Die Integration vieler Systeme wird in Zukunft immer wichtiger	Keine Angabe	Voranschreiten der Digitalisierung und Einsatz von SaaS ist branchenanhängig
Aktualität	Keine Angabe	Man agiert durch die Cloud als Vorreiter, was Aktualität betrifft	Probleme durch Versionsunterschieden fallen weg, dafür Zeitdruck	Man arbeitet immer mit der neuesten Softwareversion	Keine Angabe	Sicherheitsrisiko bei Nicht-Ausführen von Softwareupdates wird verringert	Keine Angabe	Man muss keine Updates mehr installieren
Verfügbarkeit	Hohe Verfügbarkeit durch steigende Digitalisierung geht nur mit SaaS	Keine Angabe	Software muss heute global verfügbar sein, das kann On-Premises nicht	Nach einem Hackerangriff ist man schneller wieder verfügbar	Verfügbarkeit ist das höchste Gut. SaaS ist hier meist besser als In-House-Systeme	Die Verfügbarkeit beim Kunden muss immer gewährleistet werden	Standortunabhängig zu entwickeln zu können ist absolut notwendig	Keine Angabe
Mangel an Fachpersonal	Fachkräftemangel macht Cloud zur Notwendigkeit	Es ist schwer hier qualifizierte Leute zu finden	Entwickler sollten auf technische Aufgaben fokussiert werden	Durch den Fachkräftemangel muss Software verständlich sein	Entwicklung im Ausland wird stärker wachsen	Man steht in einem Differenzierungsdruck um Fachkräfte zu gewinnen	Verlagerung der Entwicklung weiter ins Ausland	Fachkräftemangel derzeit die größte Herausforderung
Datenschutz	Cloud ist nicht unsicherer als On-Premises	Nutzung der Private Cloud aufgrund von Sicherheitskriterien	Keine Angabe	Sind aus Datenschutz Bedenken in die Cloud gewechselt	Keine sensiblen Daten in die Public Cloud	Datenschutz Verantwortung ist nicht mehr beim Kunden	Public Cloud ist kritisch im Hinblick auf sensible Daten	Sicherheitsaspekte werden an den SaaS-Anbieter abgegeben
Künstliche Intelligenz	Immer mehr Automatisierung durch KI	Minderung des Entwicklungsaufwands durch KI	Regulierung der Kontrolle der KI notwendig	Einsparung von Entwicklungszeit durch KI	Mehrwerte vor allem durch Automatisierung von Prozessen	Schnelle Datenintegration durch KI	Prozesse, die immer wieder vorkommen, können durch KI abgebildet werden	Kann als Hilfsmittel im Entwicklungsprozess dienen
Skalierbarkeit	Keine Angabe	Auslagerung des Rechenzentrums zu AWS, da günstiger als In-House	On-Premises kann mit den Datenmassen nicht mehr umgehen	Vor allem in der Pandemie war Cloud dabei ein großer Vorteil	Die Skalierbarkeit der Software bei SaaS ist ein großer Vorteil	On-Premises Systeme können bei der Skalierbarkeit nicht mithalten	Virtualisierung der Hardware nimmt Aufgaben ab	Das komplette IT-Thema kann bei SaaS abgegeben werden
Kundenanforderungen	Der Markt will vor allem einfache Software	Man muss Features schneller bereitstellen	Die größte Herausforderung ist herauszufinden was der Kunde will	Man muss den Kunden mehr bieten, um attraktiv zu bleiben	Die Erwartungshaltung der Kunden wird immer größer	Der Kunde kauft nicht nur Software sondern auch Fachexpertise	Kunden formulieren keine konkreten Anforderungen	Man muss schon vor dem Kunden wissen was er benötigt

4.2 Digitalisierung

Innerhalb der Kategorie Digitalisierung werden Aussagen zu der Zunahme von digitalen Technologien in Unternehmen zusammengefasst. Um die Vorteile der Digitalisierung als Softwareunternehmen zu nutzen, benötigt es ein grundlegendes Verständnis für die zugrundeliegende Prozesse: *„Die Digitalisierung ist eine Chance, die uns als Land ein Stück weiterbringen kann, wenn man sich mit ihr auseinandersetzt. Das bedeutet nicht einfach IT über alte Prozesse drüber zu stülpen, sondern sich mit dem Mehrwert von digitalen Prozessen zu befassen.“* [Interview 5, Softwareentwickler]

Alle Experten, die Aussagen innerhalb dieser Kategorie tätigten, sprachen außerdem von einer unausweichlichen Adaption von SaaS- bzw. Cloudlösungen, um sich als Softwareunternehmen der Digitalisierung anzunehmen: *„Die voranschreitende Digitalisierung macht einen Wechsel in die Cloud unausweichlich.“* [Interview 4, Management]

Dies liegt zum einen an der wachsenden Vernetzung von Systemen untereinander: *„Die Integration mit anderen Diensten wird immer wichtiger, z.B. bei einem Smart Home. Da kommt man mit On-Premises-Lösungen nicht weit.“* [Interview 6, Management]

Aber auch an der Prominenz, welche die Cloud Technologie aktuell im Softwaremarkt genießt: *„Für viele Kunden sind Begriffe wie Cloud, SaaS oder Künstliche Intelligenz nur Buzzwords, die sie jetzt unbedingt brauchen, weil es halt grade ein Trend ist. Bevor man auf solche Trends aufspringt, sollte man jedoch erst wissen, was es bedeutet und ob das mit meinem Geschäftsmodell kompatibel ist.“* [Interview 5, Softwareentwickler]

Darüber hinaus sorgt die Digitalisierung zu einem Wandel in der Entwicklung. Eine effiziente Entwicklung von SaaS benötigt, dass Zusammenspiel mit Partnern und Tools: *„Wenn man SaaS entwickelt, ist man auch immer selbst SaaS oder Cloud Kunde. Man nutzt bereits bestehende Lösungen und baut daraus etwas neues.“* [Interview 2, Softwareentwickler]

4.3 Aktualität

Diese Kategorie befasst sich mit der Aktualität von Softwarelösungen, im Hinblick auf Versionen und Updates. Dabei handelt es sich um eine technische Herausforderung, die durch SaaS-Lösungen vermieden werden kann: *„Die Probleme aufgrund von Versionsunterschieden fallen mit der Cloud einfach weg. Jeder arbeitet automatisch mit der neusten Version.“* [Interview 3, Softwareentwickler].

Damit sparen sich Softwarehersteller Zeit ein, die sie für die Lösung der Inkompatibilitätsprobleme benötigt hätten: *„Der Aufwand für Updates fällt bei SaaS einfach weg.“* [Interview 8, Management].

Es muss jedoch auch kritisch betrachtet werden, da man mit den automatischen Updates auch ein Stück Kontrolle an die Cloud Anbieter abgibt. *„Man kann nicht mehr selbst entscheiden ob und wann ein Update durchgeführt wird. Wenn SAP oder Microsoft sagt, in 4 Wochen kommt die neue Version, dann haben wir keine andere Wahl als zu überprüfen, ob unsere App mit der neusten Version dann noch genauso lauffähig ist. Wenn dies nicht der Fall ist, haben wir 4 Wochen Zeit unsere App dementsprechend anzupassen.“* [Interview 3, Softwareentwickler]

Neben Problemen innerhalb der Entwicklung, kann eine veraltete Software auch zu Sicherheitslücken führen. Eine regelmäßige Aktualisierung der Software kann diese Sicherheitsrisiken minimieren: *„Bei Updates geht es ja nicht nur darum, dass jeder Kunde immer sofort die neusten Features erhält. Das Nicht-Ausführen von Software-Updates stellt ein hohes Sicherheitsrisiko dar in Bezug auf Hacker-Angriffe.“* [Interview 6, Management]

4.4 Verfügbarkeit

Sieben von acht Experten betrachten eine dauerhafte Verfügbarkeit im heutigen B2B-Softwaremarkt als absolut notwendig. *„Die Verfügbarkeit beim Kunden muss immer gewährleistet werden.“* [Interview 6, Management].

Durch die wachsende Digitalisierung werden immer noch mehr Geschäftsprozesse digitalisiert. Ein Ausfall der IT ist also auch immer mit einem

Kostenverlust für die Unternehmen verbunden: *„Jede Firma ist heutzutage auf eine laufende IT angewiesen. Die Verfügbarkeit der Software ist also das höchste Gut. Ein Unternehmen wie Amazon zum Beispiel, macht in jeder Sekunde in denen die Logistik steht, enorme Verluste.“ [Interview 5, Softwareentwickler]*

Doch auch die Gefahr eines Systemausfalls durch einen Hackerangriff wirkt sich auf die Verfügbarkeit der Software aus. Durch das flexible Wechseln der Ressourcen, können SaaS-Lösungen eine bessere Wiederherstellungszeit aufweisen: *„Wenn man einen Hackerangriff hat, kann man bei SaaS trotzdem am nächsten Tag weiterentwickeln, weil man nicht auf eine bestimmte Infrastruktur angewiesen ist.“ [Interview 4, Management]*

Neben der zeitlichen Verfügbarkeit, ist auch die räumliche Verfügbarkeit eine Herausforderung. Denn auch eine remote Arbeitsweise kann leichter umgesetzt werden, wenn man nicht auf eine lokale Infrastruktur oder interne Netzwerke angewiesen ist: *„Wenn ich SaaS entwickle, dann brauche ich doof gesagt nicht mehr als einen Laptop und einen funktionierenden Internetzugang. Und damit bin ich gleichzeitig auch nicht mehr an einen Standort gebunden.“ [Interview 1, Management]*

4.5 Mangel an Fachpersonal

Als Antwort, auf die im Leitfaden gestellte Frage: „Welchen Herausforderungen müssen sich Unternehmen, insbesondere Softwareunternehmen aktuell stellen?“, wurde von allen Experten als erstes der Mangel an Fachpersonal genannt. Hierbei wurde zwischen zwei verschiedenen Arten von Fachpersonal unterschieden. Das ist zum einen ein Mangel an qualifizierten Softwareentwicklern und zum anderen einen Mangel an Fachpersonal bei den Kunden der Softwarehersteller.

Die durch die Digitalisierung angestoßenen Prozesse erfordern ein hohes Maß an ausreichendem Fachpersonal, um diese weiter voranzutreiben. Der aktuelle Bedarf an Softwareentwicklern kann mit den vorhandenen Fachkräften aber nicht abgedeckt werden: *„Es wird immer schwerer Softwareentwickler in Deutschland zu finden. Deshalb wird sich auch die Verlagerung ins Ausland weiter verstärken.“*

*Dass es bei SaaS dann egal ist, wo man auf der Welt sitzt, hilft natürlich auch“
[Interview 7, Softwareentwickler]*

Dieser Mangel bringt Softwareunternehmen in einen Zugzwang, um sich im Arbeitsmarkt attraktiv zu positionieren: *„Als Unternehmen unterliegt man also einem gewissen Differenzierungsdruck, um sich von der Konkurrenz abzuheben und neue Fachkräfte für sich zu gewinnen.“ [Interview 6, Management]*

Ein Differenzierungsmerkmal könnte hier auch die Entwicklung von SaaS sein. Zwei der befragten Softwareentwickler haben ihr ursprüngliches Unternehmen aufgrund der Probleme von On-Premises verlassen und wandten sich Unternehmen zu, die SaaS-Lösungen entwickeln: *„Ich habe mein altes Unternehmen verlassen, weil ich mich nicht mehr mit altem Kram rumschlagen wollte, den es nur gibt, weil irgendein Kunde das mal vor 30 Jahren wollte. Das Problem habe ich in meinem jetzigen Unternehmen nicht mehr.“ [Interview 2, Softwareentwickler]*

Zusätzlich muss der Mangel an Fachpersonal auch aus der Sichtweise der Kunden betrachtet werden: *„Durch den demografischen Wandel wird sich der Fachkräftemangel noch weiter verstärken die nächsten Jahre. Und dann liegt es an uns als Softwarehersteller, Lösungen für unsere Kunden zu entwickeln, die Prozesse entweder erheblich erleichtern oder sie ganz automatisieren.“ [Interview 6, Management]*

Hierbei wird auch die Standardisierung immer relevanter. Eine individuelle Softwarelösung die lokal vom Kunden betrieben wird, benötigt sowohl in der Entwicklung, als auch später beim Betrieb der Kunden einen hohen Ressourcenaufwand. Eine Standardisierung hat den Vorteil, dass sie in den meisten Fällen bereits gesamte Geschäftsprozesse abbildet, die weniger geschultes Personal benötigen. Zusätzlich können bei SaaS und einem Multi-Tenant-Betrieb mehrere Kunden mit einer Softwarelösung arbeiten. Dies schont ebenfalls Ressourcen in der Entwicklung: *„Sobald Software zu individuell ist, benötigt es wieder geschultes Fachpersonal, um diese zu bedienen. Automatisierung, Digitalisierung und Standardisierung schlägt immer Individualisierung.“ [Interview 1, Management]. „Aufgrund des Fachkräftemangels muss eine Software sofort verständlich sein und von jedem*

bedienbar. Das erfordert ein hohes Maß an Standardisierung“ [Interview 4, Management]

Zusätzlich sollten Entwickler im Hinblick auf nicht-technische Aufgaben entlastet werden: *„Für eine SaaS Entwicklung ist eine Veränderung der Organisation notwendig. Nicht technische Aufgaben müssen den Entwicklern abgenommen werden, um knappe Ressourcen einzusparen.“ [Interview 3, Softwareentwickler]*

4.6 Datenschutz

Hinsichtlich des Themas Datenschutzes gab es unterschiedliche Meinungen der Experten. So wurde sie zwar von allen als Herausforderung benannt, jedoch war das Lösungspotenzial von SaaS hier nicht eindeutig.

Zum Teil sprachen sich die Experten für SaaS-Lösungen aus: *„Früher wollten unsere Kunden aus Datenschutz-Bedenken nicht in die Cloud. Heute ist es genau andersrum.“ [Interview 4, Management]*

Dabei stand jedoch vor allem die schnelle Verfügbarkeit nach einem Sicherheitsvorfall im Vordergrund und nicht der grundsätzliche Schutz der Daten an sich: *„Die Frage ist mittlerweile nicht mehr, ob man Opfer eines Hackerangriffs wird, sondern nur das Wann. Und im Falle eines Hackerangriffs, hat man mit SaaS deutlich bessere Chancen seinen Betrieb wieder möglichst schnell aufzunehmen als bei On-Premises.“ [Interview 1, Management]*

Durch den weltweiten Zugriff auf Infrastruktur, werden die Daten auch außerhalb der deutschen Grenzen verarbeitet. Das kann vor allem bei sensiblen Daten ein rechtliches Problem darstellen: *„Man kann nicht pauschal sagen, ob Daten in In-House-Systemen oder in der Cloud sicherer sind. Dennoch würde ich Daten aus einer kritischen Infrastruktur nicht ohne weiteres z.B. in die AWS-Cloud (Amazon Web Services) laden. Es muss genau mit den Kunden besprochen werden, ob diese sich im Klaren sind, wo ihre Daten hinwandern“ [Interview 5, Softwareentwickler]*

Die Entwicklung von SaaS bedeutet für die Softwarehersteller, in jedem Fall eine zusätzliche Verantwortung, die bei On-Premises an die Kunden abgegeben wurde:

„Früher hat man die Software an die Kunden ausgeliefert und damit dann „nichts“ mehr zu tun gehabt. Bei SaaS bleibt der Softwarehersteller in der Datenschutz Verantwortung.“ [Interview 6, Management]

Es lässt sich in dieser Kategorie also nicht abschließend sagen, ob SaaS im Hinblick auf Datenschutz-Anforderungen eine Entlastung oder eine weitere Belastung für Softwarehersteller darstellt. Durch eine höhere Frequenz von Updates können Sicherheitslücken bei SaaS jedoch schneller erkannt und behoben werden.

4.7 Künstliche Intelligenz

Die Künstliche Intelligenz ist wie bereits zu Beginn der Arbeit beschrieben, ein großer Trend im Mittelpunkt der Digitalisierung. Innerhalb der Softwarebranche wird bei KI hauptsächlich eine Erleichterung von Arbeitsprozessen verstanden: *„KI ist ein riesiger Trend, um den man nicht mehr drum rumkommt. Als Baustein innerhalb der Applikation kann durch die Automatisierung von wiederholenden Prozessen ein hoher Mehrwert generiert werden. Das funktioniert aber nur, wenn ich ein Modell habe, das die Verarbeitung von großen Datenmengen auch zulässt.“ [Interview 5, Softwareentwickler]*

Doch nicht nur innerhalb der Software können Prozesse, wie z.B. eine Jahresabrechnung, automatisiert werden. Schon während der Entwicklung der Software kann Zeit durch die Nutzung von KI eingespart werden: *„Ich persönlich sehe die Vorteile von KI vor allem im Entwicklungsprozess an sich. Prozesse, die immer wieder vorkommen, können von der KI erkannt und abgenommen werden. Das nimmt einem Zeit und Aufwand beim Schreiben von Code ab.“ [Interview 8, Management]*

Experte 2 greift für ein effizienteres Programmieren auf die KI von GitHub zurück: *„Seid der Nutzung von GitHub CodePilot sparen wir ca. 20 % Entwicklungszeit ein.“ [Interview 2, Softwareentwickler]*

Auch Experte 4 nutzt den GitHub CodePilot und spricht ebenfalls von einer deutlichen Zeitersparnis, seit dem Einsatz von KI innerhalb des

Entwicklungsprozesses: *„Ich würde schon sagen, dass wir seit der Nutzung von CodePilot 15 % der Zeit einsparen können. [Interview 4, Management]*

Um also auch in Zukunft auf die Vorteile von KI zurückzugreifen ist eine Implementierung von SaaS-Lösungen in jedem Fall von Vorteil.

4.8 Skalierbarkeit

Ein Problem, welches sich ebenfalls durch eine wachsende Digitalisierung verstärkt wird, ist die Skalierbarkeit der Software: *„Durch die Digitalisierung entstehen unglaubliche Datenmassen, die eine Software verarbeiten muss. Da würde man mit der Aufrüstung von lokaler Infrastruktur gar nicht hinterherkommen.“ [Interview 3, Softwareentwickler]*

So sind Schwankungen in der Ressourcennutzung häufig nicht vorhersehbar. Das erschwert eine „manuelle“ Skalierung zusätzlich: *„Die Corona Pandemie war ein perfektes Beispiel für den Vorteil der Cloud-Skalierbarkeit. Innerhalb von kurzer Zeit hatten Systeme mit deutlich mehr Last zu kämpfen. Bei SaaS-Anwendungen wurden die Ressourcenleistungen automatisch angepasst und das ohne Ausfallzeiten. Das ist bei On-Premises so einfach nicht möglich.“ [Interview 4, Management]*

Durch die Automatisierung in der Skalierung, kann ebenfalls wieder Fachpersonal eingespart werden: *„Ich muss mich nicht mehr selbst um meine Hardware kümmern, sondern ich habe immer automatisch das, was ich benötige.“ [Interview 7, Softwareentwickler]*

Mit den wachsenden Datenmengen, die sich auch durch den Trend KI weiterhin verstärken, ist eine SaaS Anwendung gegenüber On-Premises Anwendungen klar im Vorteil.

4.9 Kundenanforderungen

Mit den Möglichkeiten der Digitalisierung verändern sich auch die Kundenanforderungen an die Softwarehersteller: *„Früher wollten Kunden nur ein*

Werkzeug, um ihre Gartenhütte selbst zu bauen. Heute wollen Kunden eine bereits fertige Gartenhütte, da sie kein Fachpersonal mehr haben, um sie selbst zu bauen.“ [Interview 6, Management].

Zusätzlich wächst auch die Erwartungshaltung an die Qualität der Softwarelösungen: *„Durch die großen Player wird die Erwartungshaltung der Kunden immer größer. Dass kleine Unternehmen nicht die gleichen Ressourcen wie Google zur Verfügung haben, wird aber nicht beachtet.“ [Interview 5, Softwareentwickler]*

Darüber hinaus müssen Softwarehersteller immer noch schneller auf Kundenanforderungen reagieren können, um sich im Markt durchzusetzen.: *„Der Markt ist unheimlich agil. Wenn ich mich als Unternehmen daran nicht anpasse, werde ich von den anderen überholt. Es ist also schon lang nicht mehr die Frage, ob die Entwicklung von SaaS sich lohnt, sondern ob ich den Wandel noch früh genug schaffe, um nicht abgehängt zu werden.“ [Interview 1, Management].* Der Begriff „agil“ wird in diesem Kontext fälschlicherweise als schnelle und flexible Anpassungsmöglichkeit definiert. Im Wesentlichen bezeichnet "Agilität" jedoch eine Organisationsform, die ein System aufrechterhalten muss, um fortzubestehen [68].

Ein Beispiel für die Notwendigkeit einer schnellen Anpassungsmöglichkeit war die gesetzliche Strompreisbremse, die alle Energieversorger bei der Berechnung ihrer Strompreise berücksichtigen mussten: *„Die Strompreisbremse hat sehr genau gezeigt, warum wir SaaS benötigen. Einige Energieversorger konnten monatelang keine Abrechnung durchführen, weil sie die Anforderung einfach nicht so schnell umsetzen konnten.“ [Interview 6, Management].* Das bedeutet neben finanziellen Verlusten auch eine gesteigerte Unzufriedenheit bei den Kunden der Energieversorgern.

Allgemein geht aus den Interviews hervor, dass On-Premises durch die Kundenanforderungen im B2B-Softwaremarkt als nicht mehr zeitgemäß eingeordnet werden kann. Diese Kundenanforderungen sind jedoch Branchenabhängig. Während Kunden der Versorgungswirtschaft schon lange auf SaaS Lösungen setzen, halten beispielweise Kunden mit Schwerpunkt Maschinenbau noch weiterhin an On-Premises fest: *„Gerade im Maschinenbau*

wird sich On-Premises noch lange halten, da man dort nicht überall einen Internetzugriff hat. Vor allem die großen Maschinen sind teilweise schon Jahrzehnte alt und damit nicht integrationsfähig.“ [Interview 8, Management]

5 Bewertung der Ergebnisse

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurde das Lösungspotenzial von SaaS auf aktuelle Herausforderungen im B2B-Softwaremarkt untersucht. Für die Bewertung der Ergebnisse werden auch die Kernaussagen der Übersicht in Kapitel 4.1 herangezogen. Nach der Auswertung der Experteninterviews, kann angenommen werden, dass SaaS ein hohes Lösungspotenzial für die genannten Herausforderungen bietet. So bezeichnen 7 der 8 Experten, einen Cloud Betrieb als unausweichlich, wenn man die resultierenden Anforderungen der Digitalisierung betrachtet.

Dies liegt vor allem an den technischen Vorteilen die SaaS Modelle gegenüber On-Premises Modellen aufweisen. So beschreiben alle Experten, die eine Angabe zu den Kategorien „Skalierbarkeit“ und „Verfügbarkeit“ getätigt haben, dass SaaS Modelle sich durch eine flexible Ressourcenanpassung und der hohen Verfügbarkeit langfristig gegenüber On-Premises durchsetzen werden. Die Fähigkeit, Ressourcen je nach Bedarf zu erweitern oder zu reduzieren, ermöglicht es Unternehmen, mit der steigenden Nachfrage Schritt zu halten. Dies ist besonders relevant in Branchen, die saisonalen oder unvorhersehbaren Schwankungen unterliegen, so zum Beispiel die genannte jährliche Abrechnung bei Energieversorgern. Explizit bezeichnen die Hälfte der Experten die dauerhafte Verfügbarkeit als höchstes Gut und erachten sie als absolut relevant im Zusammenhang mit der fortschreitenden Digitalisierung in den Unternehmen. Neben der Skalierbarkeit und Verfügbarkeit wird SaaS auch bei der Kategorie „Aktualität“ von den Experten als vorteilhaft betrachtet. Dabei werden als Vorteile vor allem die Vermeidung von Kompatibilitätsproblemen und der Minderaufwand bei Updates genannt.

Das Lösungspotenzial von SaaS, bezüglich der Kategorie „Künstliche Intelligenz“ ergibt sich vor allem aus der Automatisierung von Prozessabläufen und der Möglichkeit die dort anfallenden Datenmassen problemlos zu verarbeiten. Zwar beschrieben 3 der 8 befragten Experten zusätzlich eine Minderung des Entwicklungsaufwandes durch KI. Dieser Vorteil lässt sich jedoch nicht SaaS zuschreiben, sondern kann auch bei der Entwicklung von On-Premises Lösungen eingesetzt werden.

Der Datenschutz bei SaaS im Vergleich zu On-Premises-Lösungen unterscheidet sich in mehreren wesentlichen Aspekten und kann bei keinem Modell als eindeutig besser eingestuft werden. Während die Experten aus Interview 2 und 4 sich aus Sicherheitsbedenken für einen Cloudbetrieb entschieden haben, sehen die Experten der Interviews 5 und 7 vor allem die Public Cloud als kritisch an und setzen deshalb auf den Einsatz einer Private Cloud. Weitere 2 Experten beschreiben, dass vor allem die Verantwortung für den Datenschutz, die bei SaaS beim Softwarehersteller liegt, zu neuen Anforderungen und Herausforderungen führen wird und SaaS somit kein Lösungspotenzial aufweist, sondern zu einem Mehraufwand führen kann. Aufgrund der unterschiedlichen Betriebsmodelle, die bei der Cloud-Nutzung möglich sind, muss das Datenschutz Risiko bei SaaS Lösungen individuell betrachtet werden.

Die größte Herausforderung, die von allen Experten genannt wurde, war der Mangel an Fachpersonal. Durch die Nutzung von SaaS-Lösungen können Unternehmen einen Teil ihrer IT-Aufgaben an externe Anbieter auslagern. Dies bedeutet, dass weniger internes Fachpersonal benötigt wird, um Software zu entwickeln, zu warten und zu aktualisieren, da diese Aufgaben von den SaaS-Anbietern übernommen werden. Darüber hinaus bietet SaaS Unternehmen die Möglichkeit, sich auf ihr Kerngeschäft zu konzentrieren, anstatt sich um die Verwaltung und Wartung von IT-Infrastruktur kümmern zu müssen. Dies kann laut den Experten zu einer erhöhten Produktivität führen, da die Ressourcen anderweitig eingesetzt werden können. Dies führt bei den Softwareherstellern jedoch zu einem Mehraufwand, da eine erhöhte Fachexpertise benötigt wird.

Auch bei dem Mangel an Softwareentwicklern in Deutschland kann SaaS Unterstützungspotenzial bieten. Aufgrund der Unabhängigkeit von physischen Infrastrukturen ermöglicht SaaS eine flexible dezentrale Entwicklung, wodurch Unternehmen einen erheblich erweiterten Talentpool für die Rekrutierung von Entwicklern betrachten können. Die Unternehmen der Experten aus Interview 5, 6 und 7 setzen bereits jetzt auf eine Entwicklung im Ausland. Unternehmen, die zusätzlich innovative Technologien einsetzen und die Möglichkeit zum Remote-Arbeiten bieten, erscheinen laut Aussage der Experten von Interview 2 und 3,

attraktiver. Zu diesen innovativen Technologien zählt laut diesen Experten auch SaaS.

Ebenfalls von allen Experten angesprochen, wurden die veränderten Anforderungen der Kunden. So sprechen 6 von 8 Experten von der Anforderung nach einfacher Software ohne hohen Schulungsaufwand. Dies wird sich vor allem aufgrund des Fachkräftemangels weiterhin verstärken. Da eine SaaS Lösung häufig als Multi-Tenant Model aufgebaut ist, enthält sie ein hohes Maß an Standardisierung, die von mehreren unterschiedlichen Anwendern getestet wird. Damit kann eine SaaS Lösung jedoch nicht pauschal, als eine einfachere Software bezeichnet werden. Allerdings ist es möglich schneller auf Anforderungen der Kunden zu reagieren, was auch die Experten der Interviews 2 und 4 als großen Vorteil im Marktgeschehen betrachten.

6 Fazit

Innerhalb der Schlussbetrachtung dieser Bachelorarbeit wird deutlich, dass der Wechsel von traditionellen On-Premises-Lösungen hin zu SaaS für Softwareunternehmen von entscheidender Bedeutung ist, um sich in einem zunehmend wettbewerbsintensiven Marktumfeld behaupten zu können. Obwohl einige Branchen, wie beispielsweise die öffentliche Verwaltung, dem Betrieb in der Cloud durch Datenschutzbedenken noch kritisch gegenüberstehen, sprachen sich alle Experten für eine weitere Zunahme von SaaS-Lösungen aus. Ausschlaggebend für diese Entscheidung waren für die Experten vor allem die flexible Skalierbarkeit und die Möglichkeit, Kundenanforderungen zeitnah und ohne Installationsaufwand umzusetzen.

Die Forschungsfrage, ob Wilken mit der Entwicklung von SaaS-Lösungen auf die aktuellen Herausforderungen im B2B-Softwaremarkt reagieren kann, kann somit bejaht werden. Die größten Herausforderungen, die von den Experten in dieser Arbeit genannt wurden, sind die Digitalisierung, die zu einem rasanten Anstieg der Datenmengen führt, und die hohe Relevanz der Verfügbarkeit von Software. Hier ist das Lösungspotenzial von SaaS aufgrund der technischen Vorteile gegenüber On-Premises als hoch einzuschätzen.

Darüber hinaus stellt der Fachkräftemangel die Softwareunternehmen vor neue Herausforderungen. Entwicklungsressourcen werden zunehmend ins Ausland verlagert und die Kunden haben immer weniger Ressourcen, um eine eigene Infrastruktur zu hosten. Auf Basis der Experteninterviews konnte das Lösungspotenzial von SaaS auch im Hinblick auf den Fachkräftemangel als hoch eingeschätzt werden. Die Experten begründeten dies mit der Unabhängigkeit von einer bestimmten Infrastruktur und dem hohen Standardisierungsgrad von SaaS.

Vor dem Hintergrund dieser Erkenntnisse ist es für Softwareunternehmen wie Wilken daher unumgänglich, zeitnah auf SaaS-Lösungen umzusteigen, um den aktuellen Herausforderungen im B2B-Softwaremarkt gerecht zu werden.

7 Literaturverzeichnis

- [1] *Buxmann, P.; Hess, T.; Lehmann, S.:* Software as a Service. *In:* WIRTSCHAFTSINFORMATIK 50 (2008), Heft 6, S. 500-503.
<https://doi.org/10.1007/s11576-008-0095-0>.
- [2] *Schneckenberg, D.; Benitez, J.; Klos, C. et al.:* Value creation and appropriation of software vendors: A digital innovation model for cloud computing. *In:* Information & Management 58 (2021), Heft 4, S. 103463.
<https://doi.org/10.1016/j.im.2021.103463>.
- [3] *Zhang, S.; Zhang, S.; Chen, X. et al.:* Cloud Computing Research and Development Trend. *In:* 2010 Second International Conference on Future Networks. IEEE, Sanya, Hainan, China, 2010, S. 93-97.
- [4] *Boes, A.; Langes, B. (Hrsg.):* Die Cloud und der digitale Umbruch in Wirtschaft und Arbeit – Strategien, Best Practices und Gestaltungsimpulse. Haufe-Lexware GmbH & Co. KG. Haufe Group, Freiburg, 2019.
- [5] *Wunsch, C.; Buchmann, M.:* Demografischer Wandel verschärft Fachkräftemangel. *In:* Die Volkswirtschaft (2019), Heft 5, S. 43-45.
- [6] *Abolhassan, F.:* Was treibt die Digitalisierung? Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, 2016.
- [7] *Kneuper, R.:* Datenschutz für Softwareentwicklung und IT. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 2021.
- [8] *Bär, C.; Fischer, A.T.; Gulden, H.:* Informationstechnologien als Wegbereiter für den steuerberatenden Berufsstand. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 2016.
- [9] *Krcmar, H.; Leimeister, J.M.; Roßnagel, A. et al.:* Cloud-Services aus der Geschäftsperspektive. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, 2016.
- [10] *Atkinson, S.; Benefield, G.:* Software Development: Why the Traditional Contract Model Is Not Fit for Purpose. *In:* 2013 46th Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE, Wailea, HI, USA, 2013, S. 4842-4851.
- [11] *Fagerberg, J.:* Innovation: A Guide to the Literature. Oxford University Press, 2009.

- [12] *Jacob, M.*: Digitalisierung der Arbeitswelt. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, 2023.
- [13] *Nambisan, S.; Lyytinen, K.; Majchrzak, A. et al.*: Digital Innovation Management: Reinventing Innovation Management Research in a Digital World. *In: MIS Quarterly* 41 (2017), Heft 1, S. 223-238.
<https://doi.org/10.25300/MISQ/2017/41:1.03>.
- [14] *Christensen, C.M.*: The innovator's dilemma – Warum etablierte Unternehmen den Wettbewerb um bahnbrechende Innovationen verlieren, Business Essentials, Verlag Franz Vahlen GmbH, München, 2015.
- [15] *Ciriello, R.F.; Richter, A.; Schwabe, G.*: Digital Innovation. *In: Business & Information Systems Engineering* 60 (2018), Heft 6, S. 563-569.
<https://doi.org/10.1007/s12599-018-0559-8>.
- [16] *Hellwig, L.; Pawlowski, J.; Schäfer, M.*: An Innovation Activity Framework for Digital Innovation. *In: Laumer, S.; Quesenberry, J.; Joseph, D. et al.* (Hrsg.): Proceedings of the 2020 on Computers and People Research Conference. ACM, Nuremberg Germany, 2020, S. 10-19.
- [17] *Almeida, F.; Duarte Santos, J.; Augusto Monteiro, J.*: The Challenges and Opportunities in the Digitalization of Companies in a Post-COVID-19 World. *In: IEEE Engineering Management Review* 48 (2020), Heft 3, S. 97-103.
<https://doi.org/10.1109/EMR.2020.3013206>.
- [18] *Kaltenecker, N.; Hess, T.; Huesig, S.*: Managing potentially disruptive innovations in software companies: Transforming from On-premises to the On-demand. *In: The Journal of Strategic Information Systems* 24 (2015), Heft 4, S. 234-250. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2015.08.006>.
- [19] *Gartner*: Die wichtigsten strategischen Technologie-Trends für 2023, 2022, <https://www.gartner.de/de/artikel/gartner-top-10-strategische-technologie-trends-2023> [Zugriff am: 20.02.2024].
- [20] *Vogelsang, K.; Liere-Netheler, K.; Packmohr, S. et al.*: Success factors for fostering a digital transformation in manufacturing companies. *In: Journal of Enterprise Transformation* 8 (2018), 1-2, S. 121-142.
<https://doi.org/10.1080/19488289.2019.1578839>.
- [21] *Gubbi, J.; Buyya, R.; Marusic, S. et al.*: Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *In: Future Generation*

- Computer Systems 29 (2013), Heft 7, S. 1645-1660.
<https://doi.org/10.1016/j.future.2013.01.010>.
- [22] *Prajapati, S.; Prajapati, B.; Vegad, S. et al.*: Artificial Intelligence and Software Engineering: Status, Future Trend, and Its Interaction. *In: International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology* 10 (2022), Heft 3, S. 1411-1417.
<https://doi.org/10.22214/ijraset.2022.40889>.
- [23] *Reimer, M.V.; Hahn, A.W.; Hahn, S.*: Automated Software Services: Vollautomatisierte Entscheidungen durch Künstliche Intelligenz. *In: Heim, L.; Gerth, S. (Hrsg.): Entrepreneurship der Zukunft*. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, 2023, S. 263-281.
- [24] *Grawe, C.*: Business/IT-Integration. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, 2023.
- [25] *Muller, E.*: Delimiting disruption: Why Uber is disruptive, but Airbnb is not. *In: International Journal of Research in Marketing* 37 (2020), Heft 1, S. 43-55. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2019.10.004>.
- [26] *Kocaman, B.; Gelper, S.; Langerak, F.*: Till the cloud do us part: Technological disruption and brand retention in the enterprise software industry. *In: International Journal of Research in Marketing* 40 (2023), Heft 2, S. 316-341. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2022.11.001>.
- [27] *Loukis, E.; Janssen, M.; Mintchev, I.*: Determinants of software-as-a-service benefits and impact on firm performance. *In: Decision Support Systems* 117 (2019), S. 38-47. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2018.12.005>.
- [28] *Al Hayek, W.Y.; Abu Odeh, R.A.*: Cloud ERP VS On-Premise ERP. *In: International Journal of Applied Science and Technology* 10 (2020), Heft 4. <https://doi.org/10.30845/ijast.v10n4p7>.
- [29] *Ojala, A.*: Software Renting in the Era of Cloud Computing. *In: 2012 IEEE Fifth International Conference on Cloud Computing*. IEEE, Honolulu, HI, USA, 2012, S. 662-669.
- [30] *Gartner*: Gartner Says More Than Half of Enterprise IT Spending in Key Market Segments Will Shift to the Cloud by 2025, 2022, <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2022-02-09-gartner-says-more-than-half-of-enterprise-it-spending> [Zugriff am: 20.02.2024].

- [31] Serrano, N.; Gallardo, G.; Hernantes, J.: Infrastructure as a Service and Cloud Technologies. *In: IEEE Software* 32 (2015), Heft 2, S. 30-36.
<https://doi.org/10.1109/MS.2015.43>.
- [32] Rashid, A.; Chaturvedi, A.: Cloud Computing Characteristics and Services A Brief Review. *In: International Journal of Computer Sciences and Engineering* 7 (2019), Heft 2, S. 421-426.
<https://doi.org/10.26438/ijcse/v7i2.421426>.
- [33] Münzl, G.; Pauly, M.; Retj, M.: Cloud Computing als neue Herausforderung für Management und IT. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 2015.
- [34] NIST: The NIST Definition of Cloud Computing – Recommendations of the National Institute of Standards and Technology, Special Publication 800-145, U.S. Department of Commerce, 2011.
- [35] Sharma, R.; Sood, M.: Cloud SaaS: Models and Transformation. *In: Nagamalai, D.; Renault, E.; Dhanuskodi, M. (Hrsg.): Advances in Digital Image Processing and Information Technology, Communications in Computer and Information Science*. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 2011, S. 305-314.
- [36] Gartner: Umsatz mit Cloud Computing weltweit von 2010 bis 2022 und Prognose bis 2024 – (in Milliarden US-Dollar), 2023.
- [37] Persico, V.; Marchetta, P.; Botta, A. et al.: On Network Throughput Variability in Microsoft Azure Cloud. *In: 2015 IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM)*. IEEE, San Diego, CA, USA, 2015, S. 1-6.
- [38] Vikas, S.; Gurudatt, K.; Vishnu, M. et al.: Private vs Public Cloud. *In: International Journal of Computer Science & Communication Networks* 3 (2013), Heft 2, S. 79-83.
- [39] Bitkom: IT-Fachkräftelücke wird größer: 96.000 offene Jobs, 2022,
<https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/IT-Fachkraefteluecke-wird-groesser>.
- [40] Goyal, S.: Public vs Private vs Hybrid vs Community - Cloud Computing: A Critical Review. *In: International Journal of Computer Network and Information Security* 6 (2014), Heft 3, S. 20-29.
<https://doi.org/10.5815/ijcnis.2014.03.03>.

- [41] *Cloudflight*: Der Stellenwert der Community Cloud wird sich erhöhen, 2014, <https://www.cloudflight.io/de/blog/der-stellenwert-der-community-cloud-wird-sich-erhoehen/> [Zugriff am: 19.02.2024].
- [42] *Sotomayor, B.; Montero, R.S.; Llorente, I.M. et al.*: Virtual Infrastructure Management in Private and Hybrid Clouds. *In: IEEE Internet Computing* 13 (2009), Heft 5, S. 14-22. <https://doi.org/10.1109/MIC.2009.119>.
- [43] *Google*: Dedicated Interconnect - Übersicht, 2024, <https://cloud.google.com/network-connectivity/docs/interconnect/concepts/dedicated-overview?hl=de> [Zugriff am: 19.02.2024].
- [44] *ZyBiSys*: The Ultimate Guide to choose Cloud Deployment Models in Cloud Computing for Your Business. ZyBiSys, 2023, <https://zybisys.com/z-talk/the-ultimate-guide-to-choose-cloud-deployment-models-in-cloud-computing-for-your-business>.
- [45] *Jaatun, M.G. (Hrsg.)*: Cloud computing – First international conference, CloudCom 2009, Beijing, China, December 1 - 4, 2009 ; proceedings. CloudCom, Lecture notes in computer science Heft 5931, Springer, Berlin, 2009.
- [46] *Beimborn, D.; Miletzki, T.; Wenzel, S.*: Platform as a Service (PaaS). *In: WIRTSCHAFTSINFORMATIK* 53 (2011), Heft 6, S. 371-375. <https://doi.org/10.1007/s11576-011-0294-y>.
- [47] *Becker, B.; Bühr, O.; Rechtsanwälte, S.S. et al.*: Cloud Computing - Evolution in der Technik, Revolution im Business. BITKOM Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V., 10117 Berlin-Mitte, 2009.
- [48] *Hyrynsalmi, S.; Suoranta, M.; Nguyen-Duc, A. et al.*: Software Business, Heft 370, Springer International Publishing, Cham, 2019.
- [49] *Waters, B.*: Software as a service: A look at the customer benefits. *In: Journal of Digital Asset Management* 1 (2005), Heft 1, S. 32-39. <https://doi.org/10.1057/palgrave.dam.3640007>.
- [50] *Weber, R.*: Betriebliche Anwendungssysteme. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 2021.

- [51] *Bibi, S.; Katsaros, D.; Bozanis, P.*: Business Application Acquisition: On-Premise or SaaS-Based Solutions? *In: IEEE Software* 29 (2012), Heft 3, S. 86-93. <https://doi.org/10.1109/MS.2011.119>.
- [52] *Lindner, D.; Niebler, P.; Wenzel, M.*: Der Weg in die Cloud. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, 2020.
- [53] *Zhang, Z.; Nan, G.; Tan, Y.*: Cloud Services vs. On-Premises Software: Competition Under Security Risk and Product Customization. *In: Information Systems Research* 31 (2020), Heft 3, S. 848-864. <https://doi.org/10.1287/isre.2019.0919>.
- [54] *Mahmood, Z.; Saeed, S.*: Software Engineering Frameworks for the Cloud Computing Paradigm. Springer London, London, 2013.
- [55] *Nöhren, M.*: Enterprise Software Sourcing Performance. Springer International Publishing, Cham, 2016.
- [56] *Su, W.; Lin, C.; Meng, K. et al.*: Modeling and Analysis of Availability for SaaS Multi-tenant Architecture. *In: 2014 IEEE 8th International Symposium on Service Oriented System Engineering*. IEEE, Oxford, United Kingdom, 2014, S. 365-369.
- [57] *Golec, D.; Strugar, I.; Belak, D.*: The Benefits of Enterprise Data Warehouse Implementation in Cloud vs. On-premises. *In: ENTRENOVA - ENTERprise REsearch InNOVAtion* 7 (2021), Heft 1, S. 67-76. <https://doi.org/10.54820/DMZS9230>.
- [58] *Bezemer, C.-P.; Zaidman, A.*: Challenges of Reengineering into Multi-Tenant SaaS Applications. Delft University of Technology, 2010, https://www.researchgate.net/profile/Andy-Zaidman/publication/266221126_Challenges_of_Reengineering_into_Multi-Tenant_SaaS_Applications/links/542c18bc0cf29bbc126b329f/Challenges-of-Reengineering-into-Multi-Tenant-SaaS-Applications.pdf.
- [59] *Benlian, A.; Hess, T.; Buxmann, P.*: Drivers of SaaS-Adoption – An Empirical Study of Different Application Types. *In: Business & Information Systems Engineering* 1 (2009), Heft 5, S. 357-369. <https://doi.org/10.1007/s12599-009-0068-x>.
- [60] *Misoch, S.*: Qualitative Interviews, De Gruyter eBook-Paket Sozialwissenschaften, De Gruyter, Berlin, 2015.

- [61] *Mayring, P.*: Einführung in die qualitative Sozialforschung – Eine Anleitung zu qualitativem Denken. Beltz, Weinheim, 2023.
- [62] *Mayer, H.O.*: Interview und schriftliche Befragung – Grundlagen und Methoden empirischer Sozialforschung, Sozialwissenschaften 10-2012, Oldenbourg, München, 2013.
- [63] *Bogner, A.; Littig, B.; Menz, W.*: Interviews mit Experten – Eine praxisorientierte Einführung, Lehrbuch, Springer VS, Wiesbaden, 2014.
- [64] *Bartl, D.*: Digital innovation playbook – Das unverzichtbare Arbeitsbuch für Gründer, Macher und Manager : Taktiken, Strategien, Spielzüge. Dark Horse Innovation. Murmann Publishers, Hamburg, 2016.
- [65] *Duden*: Definition Herausforderung,
<https://www.duden.de/rechtschreibung/Herausforderung>.
- [66] *Gläser, J.; Laudel, G.*: Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen, Lehrbuch, VS Verlag, Wiesbaden, 2010.
- [67] *Kaiser, R.*: Qualitative Experteninterviews – Konzeptionelle Grundlagen und praktische Durchführung, Lehrbuch, Springer VS, Wiesbaden, 2014.
- [68] *Maximini, D.; Pilster, J.*: Agile Mastery in der Praxis. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 2023.

8 Anhang

8.1 Übersicht der befragten Experten

	Branche	Rolle	Berufserfahrung	Unternehmensgröße
Interview 1	Cloud ERP für verschiedenste Branchen	CEO	> 25 Jahre	50 - 100
Interview 2	Automobilbranche	Softwareentwickler	> 15 Jahre	> 500
Interview 3	Cloud ERP für verschiedenste Branchen	Teamleiter Softwareentwickler	> 10 Jahre	50 - 100
Interview 4	Öffentliche Verwaltung und Kirchen	Bereichsleiter für Kernmodule	> 20 Jahre	200 - 500
Interview 5	Kundenindividuelle Softwareentwicklung	Senior Software Architect	> 10 Jahre	100 - 200
Interview 6	ERP-Software für verschiedenste Branchen (Cloud und On-Premises)	CIO	> 25 Jahre	> 500
Interview 7	Kundenindividuelle Softwareentwicklung für Gewerbe, Handel und Logistik	Teamleiter Softwareentwickler	> 10 Jahre	> 500
Interview 8	Kundenindividuelle Softwareentwicklung	Leitung Softwareentwicklung	> 20 Jahre	50 - 100

8.2 Interview 1

Interview 1	
<p>Experte: CEO und COO eines Softwareunternehmens (Ausschließlich Cloudlösungen)</p>	
<p><i>Was fiel sofort ins Auge?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Großes Know-How im Softwaremarkt und den dazugehörigen Technologien • Vor allem der Fachkräftemangel wird als große Notwendigkeit für cloudbasierte Software im B2B-Markt angebracht • On-Premises wird als nicht mehr zukunftsfähig angesehen • Ausrichtung nach dem Need der Kunden
<p><i>Schlüsselsatz?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Cloud ist auf jeden Fall die Zukunft in der Softwarebranche • Automatisierung, Digitalisierung und Standardisierung schlägt immer Individualisierung • Der Markt will vor allem einfache Software ohne hohen Schulungsaufwand • Umstrukturierung vom Monolithen zu Micro Services
<p><i>Besonderheit?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hoher Beratungsanteil im Unternehmen im Verhältnis zur Entwicklung (4:1) • Umstellung zu Cloud erfordert auch einen organisatorischen Wandel im Unternehmen • Wenn man 30 Technologien verwendet, benötigt man deutlich mehr Experten, als wenn die Anzahl der Technologien, die genutzt werden, beschränkt sind. Das bedeutet auch Technologien nur nach intensiver Analyse zu wechseln
<p><i>War ehrlich bei ... ?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kosten bei SaaS für ihre Kunden bei Nutzung über längerem Zeitraum können teurer sein als bei On-Premises Software • Rein agiles Arbeiten im Unternehmen ist nicht vorteilhaft, da alles im an einem großen Ziel ausgerichtet sein muss. Innerhalb dieses Rahmens können wiederum einzelne Punkte agil umgesetzt werden (Mischform zwischen Agilität und klassischem Projektmanagement) • Daten sind in der Cloud nicht unsicherer als bei On-Premises • Die Kunden haben bei Cloud das Gefühl ihre Individualität zu verlieren

8.3 Interview 2

Interview 2	
<p>Experte: Softwareentwickler – Individual Software (Automobilbranche)</p>	
<p><i>Was fiel sofort ins Auge?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe finanzielle Mittel der Branche, liefern einen Puffer • Hat mehr Spaß bei der Arbeit seit er von einem Softwareunternehmen mit On-Premises-Lösungen zu Cloud gewechselt hat • Alle Entwickler haben Zugriff auf jeden Teil des Repository. Damit kann bereits bestehender Code besser genutzt werden und es entstehen keine Mehraufwände für den gleichen Prozess.
<p><i>Schlüsselsatz?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn man SaaS entwickelt, ist man auch fast immer selbst SaaS Kunde • Für eine Gestaltung von innovativen Produkten müssen innovative Technologien verwendet werden • Kein Entwickler hat heute noch Lust sich mit Dingen herumzuschlagen, die vor 30 Jahren mal jemand entwickelt hat
<p><i>Besonderheit?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzen CodePilot und sparen damit, laut eigener Aussage, 20% Entwicklungszeit ein • Alle Entwickler nutzen die gleichen Tools und Technologien, um kein Nischenwissen zu erzeugen • Jeden Monat ein „DevCoffee“, bei dem sich alle Entwickler im Hinblick auf aktuelle Themen und Probleme austauschen können
<p><i>War ehrlich bei ... ?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Schnelles Agieren auf Anforderungen sind bei einer cloudbasierten Entwicklung deutlich einfacher • Das gemeinsame und agile Entwickeln von Software ist erfüllender als alleine in einem Zimmerchen zu sitzen und vor sich her zu coden

8.4 Interview 3

Interview 3	
<p>Experte: Leitung Softwareentwicklung (Ausschließlich Cloudlösungen)</p>	
<i>Was fiel sofort ins Auge?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Alte Lösungen und Prozesse sollten nicht in die Cloud gerettet werden, sondern grundlegend neu gemacht werden • Größte Herausforderung ist herauszufinden was der Kunde eigentlich will • Der Experte hat sein vorheriges Unternehmen aufgrund der Probleme und Nachteile von On-Premises verlassen und ist zu einem Unternehmen für Cloudlösungen
<i>Schlüsselsatz?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Wer standardisiert gewinnt • Man hat keine Probleme mehr aufgrund von Versionsunterschieden • Bei On-Premises fehlt die Kompatibilität mit anderen Systemen und Technologien und das führt immer zu einem Mehraufwand • Man kommt um SaaS nicht mehr herum. Herkömmliche On-Premises Modelle können die entstehenden Datenmassen nicht verarbeiten
<i>Besonderheit?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Damit die Verantwortung nicht zu 100% beim Softwarehersteller liegt, hilft es Key User bei den Kunden zu ermächtigen. Diese können dann beispielweise eigene UI-Anpassungen vornehmen • Früher hat jeder Softwareentwickler seine Software alleine geschrieben. Heute funktioniert gute Softwareentwicklung nur noch mit Kommunikation
<i>War ehrlich bei ... ?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung der Organisation notwendig. Nicht technische Aufgaben müssen den Entwicklern abgenommen werden, um knappe Ressourcen einzusparen • Aktualität ist zwar ein Vorteil, führt aber auch immer zu einem Zeitdruck. Wenn ein Update angekündigt wird, hat man zb nur 4 Wochen Zeit und man muss sich auf die neue Version einstellen

8.5 Interview 4

Interview 4	
<p>Experte: Bereichsleiter für Software-Kernmodule (Aktuell im Wechsel von On-Premises zu Cloud)</p>	
<i>Was fiel sofort ins Auge?</i>	<ul style="list-style-type: none"> Die Software wird aktuell sowohl als On-Premises Lösungen, sowie als Cloudlösung betrieben. Dadurch hat man die Nachteile von beiden Modellen. Lokale Filesysteme können nicht in die Cloud integriert werden. Durch die häufig frequentierten Updates der Cloud entsteht ein hoher personeller Aufwand, um diese Updates auch bei den On-Premises Kunden auszurollen Haben sich hauptsächlich aus Datenschutz Gründen für die Cloud entschieden. Bei einem Hackerangriff kann man trotzdem am nächsten Tag weiterentwickeln
<i>Schlüsselsatz?</i>	<ul style="list-style-type: none"> Früher wollte man nicht in die Cloud wegen Datenschutz Bedenken. Heutzutage ist es genau andersrum Die Kunden geben mehr Vertrauen und Verantwortung an die Softwarehersteller ab Aufgrund des Fachkräftemangels muss eine Software sofort verständlich sein und von jedem bedienbar. Das erfordert ein hohes Maß an Standardisierung
<i>Besonderheit?</i>	<ul style="list-style-type: none"> Nutzen bereits GitHub Copilot und sparen damit, laut eigener Aussage, 15% Entwicklungszeit ein Künstliche Intelligenz kann Prozesse, die immer wieder gleich ablaufen, abnehmen. Das wäre z.B. die Generierung einer jährlichen Jahresbilanz. Aber auch als Kontrollinstrument kann KI eingesetzt werden (Plausibilitätsprüfung) Vor allem in der Corona Pandemie hat sich der Wechsel zu SaaS ausgezahlt
<i>War ehrlich bei ... ?</i>	<ul style="list-style-type: none"> Die voranschreitende Digitalisierung, macht einen Wechsel zur Cloud unausweichlich Der Kunde muss nun auch für Datenmengen bezahlen. Führt zu bisher nicht bekannten Kosten Software kann viel kurzfristiger gebucht werden, dadurch sind die Kunden weniger abhängig von einem Anbieter. Man muss den Kunden also immer mehr bieten, um attraktiv zu bleiben

8.6 Interview 5

Interview 5	
<p>Experte: Senior Software Architekt (Hauptsächlich kundenindividuelle Softwareentwicklung)</p>	
<i>Was fiel sofort ins Auge?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Verfügbarkeit als höchstes Gut. Fast alle Firmen sind auf eine funktionierende IT angewiesen • Die Vorteile von SaaS (Skalierbarkeit, agiles reagieren auf Anforderungen, Customizing) überwiegen ganz klar die Nachteile (Erfüllung der Security Standards) • Sieht die Challenge vor allem bei besonders schützenswerten Daten. Nutzt man beispielsweise AWS bewegt man sich plötzlich im amerikanischen Rechtsraum
<i>Schlüsselsatz?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Dinge, die ich früher auf meinem Laptop geklickt habe, klicke ich nun im Browser mit dem gleichen Feeling • Kunden wollen sich keine eigene IT mehr in den Keller stellen. Es fehlt das Personal • Erwartungshaltung der Kunden wird durch die großen Player wie Google immer größer, Unternehmen mit weniger Ressourcen müssen versuchen die gleichen Leistungen zu erbringen
<i>Besonderheit?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Künstliche Intelligenz kann Prozesse, die immer wieder gleich ablaufen, abnehmen. Das wäre z.B. die Generierung einer jährlichen Jahresbilanz. Aber auch als Kontrollinstrument kann KI eingesetzt werden (Plausibilitätsprüfung) • Digitalisierung ist eine riesige Chance, die man nutzen muss, um das Land ein Stück weiterzubringen
<i>War ehrlich bei ... ?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Cloud wird immer noch als Buzzword gesehen, viele springen auf den Zug auf, ohne sich mit der Bedeutung zu befassen • KI ist ein großer Trend, um den man nicht mehr herum kommt. Vor allem als Baustein in der Applikation kann KI, Automatisierung verstärken. • Offshore Ansatz, um Fachkräftemangel auszugleichen. Lokale Nähe zu den Kunden, gleichzeitig ein Auslagern der Entwicklung in andere Länder

8.7 Interview 6

Interview 6	
<p>Experte: CIO (Aktuell im Wechsel von On-Premises zu Cloud)</p>	
<i>Was fiel sofort ins Auge?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Man kann On-Premises nur bedingt zur SaaS-Lösung machen. Bei der Neuentwicklung wird jedoch bereits bestehendes Fachwissen recycelt • Vor allem die Verfügbarkeit beim Kunden muss gewährleistet werden • Kunde wird ins Zentrum gestellt. Um sich von anderen abzuheben, muss die Customer Experience in den Vordergrund rücken • Im Vordergrund steht vor allem die steigende Verantwortung der Softwarehersteller
<i>Schlüsselsatz?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Der Kunde kauft nicht mehr nur Software, sondern auch Fachexpertise. Man muss das Business der Kunden verstehen • Beispiel: Früher hat man das Werkzeug zum Bauen von einer Gartenhütte ausgeliefert. Heute erwarten Kunden die fertige Gartenhütte, ohne jeglichen Aufwand ihrerseits • Wenn die Software nicht gewartet wird und die Kunden neue Versionen nicht installieren, entstehen massive Sicherheitslücken
<i>Besonderheit?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Fachkräftemangel sowohl bei den Kunden ein Problem als auch bei den Softwareherstellern selber. Man muss sich als attraktiver Arbeitgeber im Markt präsentieren • Durch Digitalisierung interagieren immer mehr Dienste miteinander, ohne menschliche Interaktion • Schwierigkeit wird es sein, bestehende Kunden auf etwas neues umzugewöhnen • SaaS und Cloud erfordert das zusammenarbeiten mit Partnern. Eine isolierte Eigenentwicklung ist nicht mehr rentabel
<i>War ehrlich bei ... ?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • On-Premises ist noch erfolgreich, hat aber keine Wachstumsperspektive • Für die Entwicklung von SaaS Lösungen benötigt es flache Hierarchien und das Abschaffen von Silos. Ansonsten bleiben Führungskräfte immer das Bottle Neck in der Organisation • Nicht technische Rollen werden in der Softwareentwicklung immer wichtiger. Vor allem durch die Verantwortungsübernahme

8.8 Interview 7

Interview 7	
<p>Experte: Teamleiter Softwareentwicklung (Hosting von eigener privater Cloud zur Entwicklung)</p>	
<i>Was fiel sofort ins Auge?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeiten bereits mit Entwicklungsteams im Ausland. Durch den Fachkräftemangel wird sich das Verlagern ins Ausland auch noch weiter verstärken • Keine Standardisierung aufgrund von der Entwicklung von kundenindividuellen Softwarelösungen
<i>Schlüsselsatz?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Vor allem die noch weit verbreitete nicht integrationsfähige Technik in vielen Unternehmen heutzutage führt zu Problemen bei der Auslieferung von SaaS-Lösungen. Man muss klar unterscheiden, was in die Cloud gehört und was nicht • Viele Unternehmen wollen unbedingt KI, wissen aber gar nicht was sie damit anfangen wollen oder was sich hinter dem Begriff verbirgt • Viele Aufgaben fallen mit der Virtualisierung der Hardware weg
<i>Besonderheit?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Sehen eine Containerisierung vor allem als Vorteil bei der Arbeit mit Studenten und Azubis. Man kann ihnen verantwortungsvollere Aufgaben geben, ohne die Angst zu haben, dass das ganze System bei einem Fehler kaputt geht. Aufgrund des Fachkräftemangels ist man aber auf Studenten und Azubis angewiesen.
<i>War ehrlich bei ... ?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Daten sind in der Public Cloud nicht ausreichend genug geschützt, um sensible Daten dort zu speichern. Angriffe kann es aber in jedem System geben. Egal ob SaaS oder On-Premises • Es wird immer schwerer guten Personalnachwuchs zu finden • Bei SaaS ist die Abhängigkeit zu einem Anbieter deutlich geringer, dadurch sind schnellere Wechsel der Lösungen möglich

8.9 Interview 8

Interview 8	
<p>Experte: Teamleiter Softwareentwicklung (Kundenindividuelle Projektentwicklung)</p>	
<i>Was fiel sofort ins Auge?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Starke Orientierung am Kunden, durch individuelle Projektarbeit • Verzicht in ihrem Unternehmen auf Produktmanager. Die Entwickler sprechen selbst mit dem Kunden und tauschen sich aus. So soll Zeit gespart werden und Misskommunikation vermieden werden
<i>Schlüsselsatz?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Man muss schon vor dem Kunden wissen, was er benötigt und braucht • Agilität ist bei der Entwicklung von SaaS die Best Practice • Verantwortungsübergabe der Kunden. Softwarehersteller benötigen mehr als nur Entwickler, um den Kunden die nötige Fachexpertise für ihre Softwarelösungen bieten zu können
<i>Besonderheit?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Sieht KI gerade noch hauptsächlich als Hilfsmittel im Entwicklungsprozess. Prozesse, die immer wieder vorkommen, können durch KI automatisiert werden. Dies nimmt einem Zeit beim Schreiben von Code ab • SaaS hat den Vorteil, dass man keine Updates mehr installieren muss
<i>War ehrlich bei ... ?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Der Fachkräftemangel sowohl bei den Softwareherstellern als auch bei den Kunden ist die derzeit größte Herausforderung • Vor allem in der Maschinenbau-Branche wird sich On-Premises mit Hilfe von Containerisierung noch deutlich länger halten, da nicht immer eine Internetverbindung vorhanden ist. Es laufen dann die gleichen Programme nur eben lokal

8.10 Übersicht der Kernaussagen

Interv. Kateg.	1	2	3	4	5	6	7	8
Digitalisierung	Durch Digitalisierung ist ein Cloud-Betrieb absolut notwendig	Cloud ist am besten für die Lösungen, die wir bereitstellen	Software muss auf immer mehr Umgebungen und Geräten laufen	Digitalisierung macht den Wechsel zur Cloud unausweichlich	Digitalisierung kann nur einen Mehrwert bieten, wenn man sich mit ihr befasst	Die Integration vieler Systeme wird in Zukunft immer wichtiger	Keine Angabe	Vorschnreiten der Digitalisierung ist Branchenabhängig
Aktualität	Keine Angabe	Man agiert durch die Cloud als Vorreiter, was Aktualität betrifft	Probleme durch Versionsunterschieden fallen weg, dafür Zeitdruck	Man arbeitet immer mit der neuesten Softwareversion	Keine Angabe	Keine aufwändigen Installationen mehr bei Updates	Keine Angabe	Man muss keine Updates mehr installieren
Verfügbarkeit	Hohe Verfügbarkeit durch steigende Digitalisierung	Keine Angabe	Software muss heute global verfügbar sein	Nach einem Hackerangriff ist man schneller wieder verfügbar	Verfügbarkeit ist das höchste Gut	Die Verfügbarkeit beim Kunden muss immer gewährleistet werden	Standortunabhängige Entwicklung ist notwendig	Keine Angabe
Mangel an Fachpersonal	Fachkräftemangel macht Cloud zur Notwendigkeit	Es ist schwer qualifizierte Leute zu finden	Entwickler sollten auf technische Aufgaben fokussiert werden	Durch den Fachkräftemangel muss Software verständlich sein	Entwicklung im Ausland wird stärker wachsen	Man steht in einem Differenzierungsdruck um Fachkräfte zu gewinnen	Verlagerung der Entwicklung weiter ins Ausland	Fachkräftemangel derzeit die größte Herausforderung
Datenschutz	Cloud ist nicht unsicherer als On-Premises	Nutzung der private Cloud aufgrund von Sicherheitskriterien	Keine Angabe	Sind aus Datenschutz Bedenken in die Cloud gewechselt	Das Erfüllen von Security Standards ist teuer bei eigenen Systemen	Datenschutz wird durch die Globalisierung immer schwieriger	Public Cloud ist kritisch im Hinblick auf sensible Daten	Sicherheitsaspekte werden an den SaaS-Anbieter abgegeben
Künstliche Intelligenz	Immer mehr Automatisierung durch KI	Minderung des Entwicklungsaufwands durch KI	Regulierung der Kontrolle der KI notwendig	Einsparung von Entwicklungszeit durch KI	Mehrwerte vor allem durch Automatisierung von Prozessen	Schnelle Datenintegration durch KI	Prozesse, die immer wieder vorkommen, können durch KI abgebildet werden	Kann als Hilfsmittel im Entwicklungsprozess dienen
Skalierbarkeit	Keine Angabe	Auslagerung des eigenen Rechenzentrums zu AWS	On-Premises kann mit den Datenmassen nicht mehr umgehen	Vor allem in der Pandemie war Cloud dabei ein großer Vorteil	Die Skalierbarkeit der Software bei SaaS ist ein großer Vorteil	On-Premises Systeme können bei der Skalierbarkeit nicht mithalten	Virtualisierung der Hardware nimmt Aufgaben ab	Das komplette IT-Thema kann bei SaaS abgegeben werden
Kundenanforderungen	Der Markt will vor allem einfache Software	Man kann Features schneller bereitstellen	Die größte Herausforderung ist herauszufinden was der Kunde will	Man muss den Kunden mehr bieten, um attraktiv zu bleiben	Die Erwartungshaltung der Kunden wird immer größer	Der Kunde kauft nicht nur Software sondern auch Fachexpertise	Kunden formulieren keine konkreten Anforderungen	Man muss schon vor dem Kunden wissen was er benötigt

8.11 Kodierleitfaden

	Kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Kodierregel
K1	Digitalisierung	Digitalisierung bezeichnet die Integration digitaler Technologien in verschiedene Aspekte des menschlichen Lebens und der Gesellschaft.	„Die Digitalisierung ist eine Chance, die uns als Land ein Stück weiterbringen kann, wenn man sich mit ihr auseinandersetzt.“ [Interview 5] „Die Integration mit anderen Diensten wird immer wichtiger, zb bei einem Smart Home.“ [Interview 6]	Aussagen über den vermehrten Einsatz von digitalen Technologien. Aussagen die begründen, warum SaaS / Cloud und Digitalisierung miteinander zusammenhängen.
K2	Aktualität	Softwareaktualität bezeichnet den aktuellen Stand einer Software in Bezug auf Updates und neue Versionen, um Fehler zu beheben, Sicherheitslücken zu schließen und neue Funktionen hinzuzufügen.	„Die Probleme aufgrund von Versionsunterschieden fallen mit der Cloud einfach weg. Jeder arbeitet automatisch mit der neusten Version.“ [Interview 3, Softwareentwickler]	Aussagen über Updates oder Softwareversionen

	Kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Kodierregel
K3	Verfügbarkeit	Softwareverfügbarkeit bezeichnet die Fähigkeit einer Software, kontinuierlich und zuverlässig für die Benutzer zugänglich und nutzbar zu sein.	„Die Verfügbarkeit beim Kunden muss immer gewährleistet werden.“ [Interview 6, Management] „Wenn man einen Hackerangriff hat, kann man bei SaaS trotzdem am nächsten Tag weiterentwickeln, weil man nicht auf eine bestimmte Infrastruktur angewiesen ist.“ [Interview 4, Management]	Aussagen über die kontinuierliche Verfügbarkeit Aussagen über die Down Time/ Recovery Time nach einem Hackerangriff
K4	Mangel an Fachpersonal	Der Mangel an Fachpersonal beschreibt eine Situation, in der Unternehmen Schwierigkeiten haben, offene Stellen zu besetzen	„Es wird immer schwerer Softwareentwickler in Deutschland zu finden. Deshalb wird sich auch die Verlagerung ins Ausland weiter verstärken. Dass es bei SaaS dann egal ist, wo man auf der Welt sitzt, hilft natürlich auch“ [Interview 7, Softwareentwickler]	Aussagen über den Mangel an Fachkräften bei Softwareherstellern oder ihren Kunden

	Kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Kodierregel
K5	Datenschutz	Datenschutz bezeichnet Maßnahmen, die darauf abzielen, personenbezogene Daten vor unerwünschter Offenlegung oder Missbrauch zu schützen	<p>„Früher wollten unsere Kunden aus Datenschutz-Bedenken nicht in die Cloud. Heute ist es genau andersrum.“ [Interview 4, Management]</p> <p>„Früher hat man die Software an die Kunden ausgeliefert und damit dann „nichts“ mehr zu tun gehabt. Bei SaaS bleibt der Softwarehersteller in der Datenschutz Verantwortung.“ [Interview 6, Management]</p>	<p>Aussagen über Datenschutz Bedenken bei SaaS oder On-Premises</p> <p>Aussagen über die Relevanz und die steigenden Anforderungen aufgrund von Datenschutz Bedenken</p>
K6	Künstliche Intelligenz	Künstliche Intelligenz (KI) bezeichnet die Fähigkeit von Computersystemen, Aufgaben auszuführen, die normalerweise menschliche Intelligenz erfordern	„KI ist ein riesiger Trend, um den man nicht mehr drum rumkommt. Als Baustein innerhalb der Applikation kann durch die Automatisierung von wiederholenden Prozessen ein hoher Mehrwert generiert werden.“ [Interview 5, Softwareentwickler]	Aussagen über den Trend KI und die Einordnung in den Kontext der Forschungsfrage

	Kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Kodierregel
K7	Skalierbarkeit	Skalierbarkeit bezieht sich auf die Fähigkeit eines Systems, seine Leistungsfähigkeit anzupassen oder zu erweitern, um mit einem steigenden Bedarf umgehen zu können.	„Durch die Digitalisierung entstehen unglaubliche Datenmassen, die eine Software verarbeiten muss. Da würde man mit der Aufrüstung von lokaler Infrastruktur gar nicht hinterherkommen.“ [Interview 3, Softwareentwickler]	Aussagen über Änderungen der Ressourcennutzung
K8	Kundenanforderungen	Kundenanforderungen sind die spezifischen Bedürfnisse, Erwartungen und Anforderungen, die Kunden an Produkte oder Dienstleistungen stellen, basierend auf ihren individuellen Präferenzen, Bedingungen und Zielen	„Durch die großen Player wird die Erwartungshaltung der Kunden immer größer. Dass kleine Unternehmen nicht die gleichen Ressourcen wie Google zur Verfügung haben, wird aber nicht beachtet.“ [Interview 5, Softwareentwickler]	Aussagen über Anforderungen von Kunden oder deren Erwartungshaltung gegenüber Softwareherstellern