

Hentschel, Raoul; Leyh, Christian; Egner, Marco

**Article — Published Version**

## Motivationsfaktoren für oder gegen einen Einsatz von Cloud-Lösungen in Kleinunternehmen

HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik

**Provided in Cooperation with:**

Springer Nature

*Suggested Citation:* Hentschel, Raoul; Leyh, Christian; Egner, Marco (2020) : Motivationsfaktoren für oder gegen einen Einsatz von Cloud-Lösungen in Kleinunternehmen, HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, ISSN 2198-2775, Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, Vol. 57, Iss. 5, pp. 961-975, <https://doi.org/10.1365/s40702-020-00650-7>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/288640>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



# Motivationsfaktoren für oder gegen einen Einsatz von Cloud-Lösungen in Kleinstunternehmen

Raoul Hentschel · Christian Leyh · Marco Egner

Eingegangen: 28. Mai 2020 / Angenommen: 10. August 2020 / Online publiziert: 1. September 2020  
© Der/die Autor(en) 2020

**Zusammenfassung** Derzeit ist Cloud-Computing eine treibende Kraft in der aktuellen Digitalisierungsdebatte und verspricht Unternehmen jeder Größe viele Vorteile, wie z. B. geringere Einstiegskosten, größere Flexibilität und Skalierbarkeit sowie Kosteneinsparungen gegenüber klassischen IT-Lösungen. Insbesondere für kleine und Kleinstunternehmen können die Vorteile des Cloud-Computing besonders zum Tragen kommen. In vielen Fällen verfügen diese Unternehmen nicht über das notwendige Know-how und die Ressourcen, um einen durchgängigen Überblick über den aktuellen Stand der Informationstechnologie zu haben oder Fachabteilungen zu unterhalten, die für den Betrieb von IT-Lösungen verantwortlich sind. Doch gerade in aktuellen Studien zum Umgang mit Cloud-Computing bleibt die Unternehmensgrößenklasse der Kleinstunternehmen bei der Betrachtung jedoch weitestgehend unberücksichtigt. Dies hat uns motiviert, die Thematik mittels einer eigenen Studie zu adressieren und Kleinstunternehmen zum Thema der Cloud-Nutzung zu befragen. Dabei hat sich unter anderem gezeigt, dass Zeiteinsparung – beispielsweise durch den ortsunabhängigen Zugriff auf Dokumente oder durch den geringeren Zeitaufwand für Auswahl, Wartung und Installation der IT-Landschaft sowie eine flexiblere Anpassung des Leistungsumfangs (z. B. Rechen- und Speicherleistung) wichtige Motivationsfaktoren für die Nutzung der Cloud in Kleinstunternehmen sind. Alle weiteren Ergebnisse unserer Online-Umfrage unter 278 Kleinstunternehmen stellen wir in diesem Artikel vor und diskutieren weitere wichtige Motivationsfaktoren für oder gegen den Einsatz von Cloud-Computing in Kleinstunternehmen.

**Schlüsselwörter** Cloud Computing · Kleinstunternehmen · Cloud Services · KMU

---

R. Hentschel (✉) · C. Leyh · M. Egner  
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationssysteme in Industrie und Handel, Technische Universität Dresden, Helmholtzstr. 10, 01069 Dresden, Deutschland  
E-Mail: [Raoul.Hentschel@tu-dresden.de](mailto:Raoul.Hentschel@tu-dresden.de)

## Motivating Factors for and Against the Adoption of Cloud Services in Micro-Enterprises

**Abstract** Cloud computing is a driving force in the current digitalization debate and promises companies of all sizes new benefits such as lower entry costs, greater flexibility/scalability and, saving costs compared to traditional IT solutions. The benefits of cloud computing can be valuable for small and micro-enterprises. Many of these companies do not have the necessary know-how and resources to have a consistent overview of the current state of information technology or to maintain and operate IT solutions. However, in recent studies on cloud computing, the class of micro-enterprises is largely ignored in the analysis. This has motivated us to address the issue by conducting our own study and to survey micro-enterprises about cloud adoption. We found, for example, that time savings through access to documents from any location or the reduced time required for selection, maintenance and installation of the IT landscape as well as a more flexible configuration of the services (e.g., modifying computing and storage capacity) are important motivating factors for the cloud adoption in micro-enterprises. In this article, we present the results of our online survey of 278 micro-enterprises and discuss further important motivating factors pro or contra the adoption of cloud computing in micro enterprises.

**Keywords** Cloud computing · Micro-enterprises · SMEs · Cloud adoption · Cloud services

### 1 Einleitung

Derzeit ist Cloud-Computing eine treibende Kraft in der aktuellen Digitalisierungsdebatte und verspricht Unternehmen jeder Größe neue Vorteile wie die flexible Nutzung von Computerressourcen (z.B. Server, Speicher, Netzwerke, Anwendungen und Dienste) mit niedrigen/minimalen Einstiegskosten, variablen Abrechnungsmodellen, größerer Flexibilität und Skalierbarkeit (Schneider und Sunyaev 2016; Hentschel und Leyh 2018). Dass der Einsatz von Cloud-Computing ökonomische und operationale Vorteile und damit viele Potenziale mit sich bringt, erkennen zunehmend auch kleine Unternehmen. Knapp 90% aller deutschen Unternehmen beschäftigten aktuell weniger als zehn Mitarbeiter und gehören somit zur Unternehmensgrößenklasse der „Kleinstunternehmen“ (Statistisches Bundesamt 2017). Diese Kleinstunternehmen verfügen jedoch in vielen Fällen nicht über das notwendige Know-how und die Ressourcen, um einen fortwährenden Überblick über den aktuellen Stand der Informationstechnologie (IT) zu haben oder Fachabteilungen zu unterhalten, die für den Betrieb von IT-Lösungen verantwortlich sind (Hentschel und Leyh 2018; Vithayathil 2018). Jedoch vor allem die zunehmende Digitalisierung und Vernetzung von Unternehmen im Rahmen der vierten industriellen Revolution sowie die Verbreitung mobiler Endgeräte rückt die Bedeutung unternehmensinterner IT-Lösungen zusätzlich in den Fokus. Die IT-Ausstattung wird somit zukünftig noch stärker über die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen entscheiden. In Verbindung mit weiteren Herausforderungen wie gewachsenen Kundenanforderungen, schwan-

kenden Nachfragesituationen und kürzeren Produktlebenszyklen durch globalisierte Märkte müssen Unternehmen schnell und flexibel reagieren können (Mathrani et al. 2013; Bley et al. 2016; Leyh und Bley 2016).

Der Aufbau einer eigenen IT-Infrastruktur, die ohne bedarfsgesteuerte Bereitstellung von IT-Ressourcen umfangreich genug ist, um auch bei Lastspitzen zu funktionieren, verursacht für Unternehmen zu anderen Zeiten Leerkapazitäten und -kosten (Ma und Seidmann 2015). Dabei entstehen nicht nur Investitions- und Betriebskosten durch die Anschaffung und Erneuerung der eigenen IT-Landschaft sowie den Aufbau zusätzlich benötigter Infrastruktur. Die Auswahl, Implementierung und Wartung geeigneter IT-Lösungen erfordern zudem Zeit sowie Know-how der Mitarbeiter. Durch die im Cloud-Computing etablierten „Pay-per-Use“-Modelle (siehe z. B. Hentschel und Leyh 2018) werden derartige Investitionskosten in variable Kosten umgewandelt, wodurch die Kapitalbindung sinkt. Dies ist insbesondere für Start-Ups und Kleinstunternehmen vorteilhaft, da bei diesen Modellen lediglich die tatsächlich genutzten Ressourceneinheiten gemessen und abgerechnet werden. Somit entwickeln sich die IT-Kosten proportional zu den benötigten Ressourcen (Choudhary und Vithayathil 2013). Durch die Nutzung von Cloud-Lösungen kann der Umfang bezogener IT-Services bedarfsabhängig angepasst werden, während die Abrechnung auf Basis der tatsächlich genutzten Einheiten erfolgt.

Die technische Expertise innerhalb von Kleinstunternehmen ist oftmals nicht sehr stark ausgeprägt. Kleinstunternehmen verfügen im Regelfall über kein eigenes IT-Fachpersonal. Die Verwaltung der IT-Lösungen obliegt daher oftmals dem Geschäftsführer oder einem der höchstens neun Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen, den/die oftmals zwar eine gewisse IT-Affinität auszeichnet aber IT-Hintergrundwissen im Umgang mit komplexen Technologien fehlt (Höfer und Karagiannis 2011). Hinzu kommt, dass sich der/die Verantwortliche in dieser Zeit nicht auf seine/ihre Kernkompetenzen fokussieren kann, wodurch speziell in Zeiten guter Auftragslage hohe Opportunitätskosten entstehen. Auch in dieser Hinsicht erscheint die Nutzung von Cloud-Lösungen für kleine und Kleinstunternehmen prädestiniert.

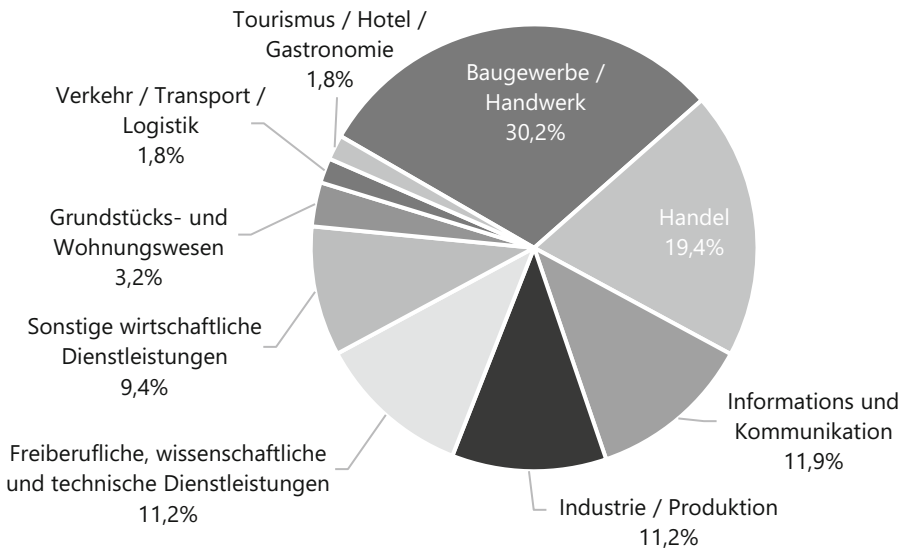
In aktuellen Studien zur Thematik bleibt die Unternehmensgrößenklasse der Kleinstunternehmen bei der Betrachtung weitestgehend unberücksichtigt (Büst und Hille 2017; Nitze et al. 2017; Heidkamp und Pols 2018). Daher können Aussagen zur Nutzung von Cloud-Computing in Kleinstunternehmen bisher nur sehr eingeschränkt getroffen werden. Dies hat uns motiviert, die Thematik mittels einer eigenen Befragung zu adressieren. Die Erhebung wurde im Oktober 2018 mit Hilfe einer Online-Umfrage in Kleinstunternehmen – oftmals Handwerksbetrieben – durchgeführt. Neben Unternehmen, die Cloud-Computing bereits nutzen (Cloud-Nutzer) wurden auch Unternehmen befragt, welche Cloud-Computing derzeit nicht einsetzen (Nichtnutzer). Die Ergebnisse werden in den folgenden Kapiteln vorgestellt und diskutiert sowie die wichtigsten Motivationsfaktoren für oder gegen den Einsatz von Cloud-Computing in Kleinstunternehmen abgeleitet. Damit soll die Frage beantwortet werden, ob die sich bietenden Vorteile von Cloud-Computing auch von Kleinstunternehmen erkannt und genutzt werden.

## 2 Cloud-Nutzung in Kleinunternehmen

Durch Nutzung von Services aus der Cloud können Kleinunternehmen profitieren, indem sich Mitarbeiter wertschöpfenden Tätigkeiten widmen können und entlastet werden, da die technische Verantwortung an den Cloud-Anbieter übertragen wird (Tang und Liu 2015). Zugleich erhalten die Unternehmen Zugriff auf aktuelle Technologien und Standards, ohne sich um Entwicklung, Wartung und Betrieb kümmern zu müssen (Mitra et al. 2018). Eine zentrale Fragestellung unserer Studie war es daher zu erfassen, in welchem Ausmaß Kleinunternehmen Cloud-Computing in der Praxis bereits nutzen.

Insgesamt konnten in unserer Studie 278 verwertbare Antwortbögen für die Auswertung verwendet werden. Da jedoch nicht alle Fragen als Pflichtfragen klassifiziert wurden, kann sich die jeweilige Antwortbasis pro Frage unterscheiden und wird im weiteren Verlauf dann entsprechend bei der Ergebnisdarstellung einbezogen. Bezogen auf die Mitarbeiterzahl der teilnehmenden Unternehmen ( $n = 278$ ) beschäftigen 47 % der Unternehmen 6–10 Mitarbeiter, 42 % 2–5 Mitarbeiter und weitere 11 % der Unternehmen sind Einzelunternehmen.

Die Auswertung des „Unternehmensalters“ zeigt, dass gut zwei Drittel (67 %) aller teilnehmenden Unternehmen ( $n = 278$ ) bereits seit mehr als zehn Jahren bestehen. 43 teilnehmende Unternehmen (15 %) bestehen seit höchstens fünf Jahren. Die verbleibenden 18 % der teilnehmenden Unternehmen existieren dabei seit mehr als fünf, jedoch gleichzeitig seit höchstens zehn Jahren. Bezogen auf die Branchenzugehörigkeit der teilnehmenden Unternehmen ( $n = 278$ ) sind 30 % der Teilnehmer dem Handwerk zuzuordnen, was somit zugleich die zahlenmäßig größte Branche unserer Umfrage darstellt. Mit 54 Unternehmen und somit knapp 20 % aller befragten Unternehmen stellt der Handel die zweitgrößte Branche dar. Darauf folgt der Sek-



**Abb. 1** Branchenverteilung der Stichprobe

tor Information und Kommunikation mit etwa 12% aller befragten Unternehmen. Weniger repräsentierte Branchen in unserer Erhebung sind dagegen die Sektoren Tourismus, Verkehr sowie das Grundstücks- und Wohnungswesen mit jeweils unter 3% bezogen auf die Branchenverteilung (siehe Abb. 1). Die Antwortmöglichkeit „Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen“ (mit Möglichkeit zur Freitextantwort) nutzten knapp 10% der Unternehmen. Diese Unternehmen entstammen mehrheitlich den Bereichen Consulting, Bildung, Coaching oder Ingenieursdienstleistungen.

## 2.1 Verantwortlichkeiten für die IT

Bei 85% der befragten Unternehmen ( $n=276$ ) nimmt der Inhaber/Geschäftsführer die Auswahl der eingesetzten IT-Lösungen selbst vor oder ist zumindest in die Entscheidungsfindung involviert. Nur knapp 15% der Inhaber oder Geschäftsführer übergeben die Verantwortung über die Auswahl von IT-Lösungen vollständig an Mitarbeiter oder externe Dienstleister mit höherer fachlicher Kompetenz. Auch die Wartung bzw. der Betrieb der eingesetzten IT wird vom Geschäftsführer in 50% der Unternehmen mindestens unterstützt. Die Konstellation, in welcher der Geschäftsführer sowohl für die Auswahl als auch für die Wartung zuständig ist, stellt somit mit 132 Nennungen (47,8%) auch die häufigste Kombination dar. Nur in 23,5% der befragten Unternehmen ist für die Wartung internes Fachpersonal verantwortlich. In 45% der Fälle übergeben Unternehmen die Wartungsverantwortlichkeit an externe Dienstleister.

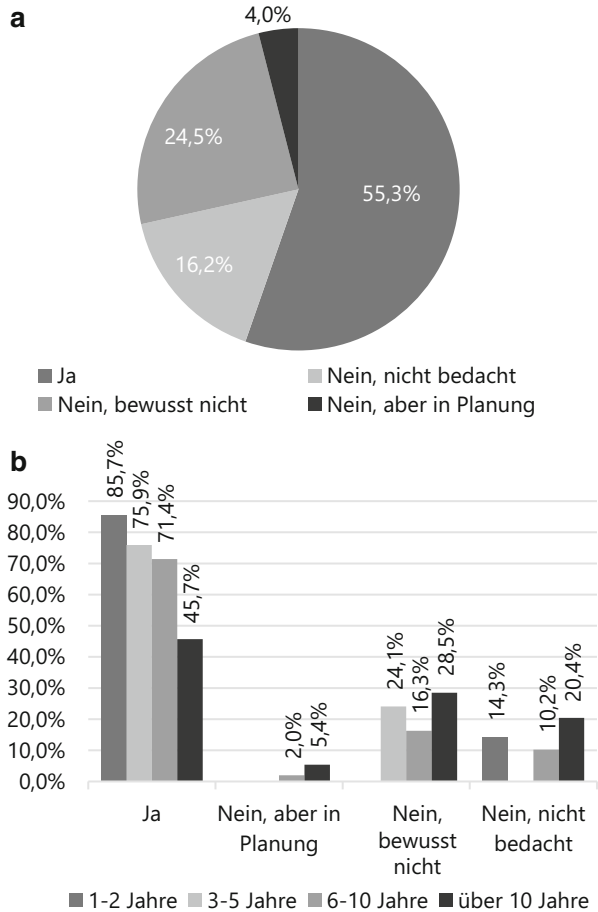
## 2.2 Cloud-Nutzer, Cloud-Planer und Nichtnutzer

Mit 154 Unternehmen setzen über 55% aller befragten Kleinstunternehmen ( $n=278$ ) Cloud-Dienste in ihrem jeweiligen Unternehmen ein. Während 4% derzeit einen zukünftigen Einsatz planen, haben sich 24,5% der Unternehmen bewusst gegen eine Nutzung von Cloud-Computing entschieden. Als Synonym dieser Teilnehmergruppe wird im Rahmen dieses Beitrags der Begriff „Cloud-Verweigerer“ verwendet. Sechzehn Prozent der Befragten ist die Technologie darüber hinaus schlichtweg unbekannt oder spielt keine Rolle bei der Ausgestaltung der Geschäftsprozesse. Abb. 2 zeigt einen Überblick über die Anteile an Unternehmen, die Cloud-Computing unabhängig von den Servicemodellen Infrastructure-as-a-Service (IaaS), Platform-as-a-Service (PaaS) und Software-as-a-Service (SaaS) einsetzen. Zusätzlich werden die Angaben nach Unternehmensalter aufgeschlüsselt.

Das Unternehmensalter spielt in der Nutzungsaffinität eine wichtige Rolle. 75,9% der Kleinstunternehmen, die seit höchstens fünf Jahren bestehen, nutzen Cloud-Computing. Unter Unternehmen, die bereits seit mehr als zehn Jahren existieren, liegt der Anteil dagegen bei lediglich 45,7%. Ein höherer Anteil (48,9%) dieser Gruppe entscheidet sich gegen einen Einsatz von Cloud-Diensten. Die skeptische Betrachtung der Technologie zeigt sich insbesondere am hohen Anteil der bewussten Ablehnung in dieser Altersklasse.

Bei Betrachtung der Nutzeranteile nach Branchen zeichnet sich die Informations- und Kommunikationsbranche erwartungsgemäß mit der höchsten Affinität zur Nutzung von Cloud-Lösungen aus. Von den befragten Unternehmen dieser Bran-

**Abb. 2** Nutzung von Cloud-Computing im Unternehmen und Aufteilung nach Unternehmensalter



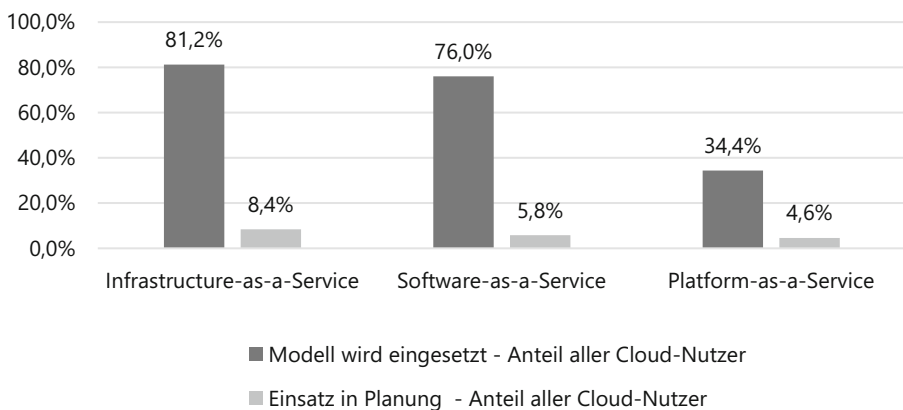
che verwenden 97 % Cloud-Dienste. In vier weiteren Branchen, beispielsweise dem Handel oder dem Grundstücks- und Wohnungswesen, setzen jeweils etwa zwei Drittel der befragten Unternehmen Cloud-Lösungen ein. In der Branche Industrie und Produktion setzen knapp über die Hälfte der Befragungsteilnehmer auf Cloud-Lösungen. Der mit Abstand niedrigste Anteil liegt bei den Handwerksunternehmen. In dieser Branche verwendet nur etwa jedes vierte Unternehmen eine Form des Cloud-Computings. Auch entstammt beinahe die Hälfte der bewussten Cloud-Verweigerer dem Handwerk (44,1 %). Dabei scheint das Unternehmensalter den Effekt zu verstärken. Die Cloud-Verweigerer stammen von Unternehmen, die seit über zehn Jahren bestehen. Das zeigt, dass die kleinsten Betriebe im Handwerk keine Vorreiterrolle in der zunehmenden Digitalisierung der Branche einnehmen wollen oder können.

### 2.3 Einsatz von Cloud-Lösungen für Unternehmensbereiche und Anwendungen

Bei Betrachtung der Cloud-Nutzung in Kleinstunternehmen nach dem Servicemodell, ergibt sich folgendes Bild (siehe Abb. 3): Die meisten Unternehmen verwenden IaaS. Über 80 % der Cloud-Nutzer ( $n=154$ ) lagern demnach beispielsweise Daten zur Speicherung in die Cloud aus. Zusätzlich zu den 125 Unternehmen, die bereits auf Infrastruktur aus der Cloud setzen, befinden sich 13 weitere Unternehmen derzeit in der Planungsphase. PaaS wird von 34,4 % der Cloud-Nutzer eingesetzt. Hierbei ist festzustellen, dass knapp 30 % (15 Nennungen) der PaaS-Nutzer der Information- und Kommunikationsbranche entstammen. Der Handelsbranche entstammen zusätzliche 22,6 % (12 Nennungen). Die Nutzung vorkonfigurierter Entwicklungs-umgebungen und -tools, ermöglicht PaaS Entwicklern die Fokussierung auf die Qualität der eigentlichen Entwicklung. Kleinstunternehmen aus dem Sektor Information und Kommunikation können somit auch ohne Aufbau eigener Strukturen hochwertige Anwendungen entwickeln. Auch Handelsbetriebe, deren Geschäftstätigkeit möglichst kundenorientiert gestaltet sein sollte, können auf vorkonfigurierte Komponenten oder Tools von Anbietern wie beispielsweise Salesforce zurückgreifen und somit vergleichsweise einfach und ohne umfassende Entwicklungserfahrung kundenfreundliche Webanwendungen erstellen (Smeds et al. 2015).

Das Servicemodell SaaS – d.h. das Beziehen von Software aus der Cloud – deckt heute schon die meisten Anwendungsbereiche von Unternehmen ab und ist die zweithäufigste genutzte Form des Cloud-Computings, welches bei über 75 % der Cloud-Nutzer zum Einsatz kommt.

Betrachtet man die Bereiche, in denen die befragten Unternehmen ( $n=278$ ) Cloud-Dienste einsetzen, so zeigt sich, dass Buchhaltung und Controlling mit 61 Nennungen am häufigsten durch Cloud-Dienste unterstützt werden (siehe Abb. 4). Da im Rahmen des Controllings ein Großteil der erhobenen Daten aus sensiblen Informationen besteht, ist davon auszugehen, dass die sich ergebenden Vorteile vorhandene Sicherheitsbedenken überwiegen. Auch für die Bereiche Vertrieb und



**Abb. 3** Verwendung der Servicemodelle



Marketing werden häufig Cloud-Lösungen eingesetzt. Diese Bereiche werden von Anbietern wie Salesforce oftmals gebündelt und in eine kombinierte Softwarelösung, welche Unternehmen eine automatische, echtzeitfähige und effiziente Gestaltung des Marketing- und Vertriebskanals sowie des Customer-Relationship-Managements ermöglicht, integriert (Godse und Mulik 2009). Des Weiteren zeigt Abb. 4 neben den durch Cloud-Dienste unterstützten Unternehmensbereichen, welche Software/Anwendungen über die Cloud genutzt werden.

Elektronische Kommunikations- und Kalenderdienste gehören dabei zu den am häufigsten genutzten Anwendungen. Bei den ermittelten 122 Nennungen dieser Kategorie war auffällig, dass die Anzahl höher lag als die generelle Nutzung von SaaS-Diensten (76 % in Abb. 3). Die widersprüchliche Aussage deutet darauf hin, dass der Begriff SaaS trotz bekannter Vertreter (z. B. Microsoft Office 365) Verständnisprobleme bei vereinzelt Befragungsteilnehmern ausgelöst hat und/oder die Teilnehmer Probleme bei der Zuordnung hatten. Des Weiteren ist in Abb. 4 ersichtlich, dass Text- und Dokumentenverarbeitung von Kleinstunternehmen am zweithäufigsten durch Cloud-Lösungen unterstützt werden. Dementsprechend scheint ein ständiger Zugriff auf Dokumente wie Angebotsentwürfe in Tabellenkalkulationsprogrammen von hoher Relevanz für die befragten Unternehmen zu sein. Dieser Anteil in Höhe von knapp 36 % aller Befragten ist jedoch geringer als der im Cloud-Monitor 2017 ermittelte Vergleichswert der KPMG (46 %), bei dem Unternehmen ab 20 Mitarbeiter befragt wurden (Heidkamp und Pols 2017). Für größere Unternehmen ist die Abdeckung der Text- und Dokumentenverarbeitung über Cloud-Lösungen demnach gängiger als für Kleinstunternehmen. Waren- und Materialwirtschafts- bzw. ERP-Systeme werden von lediglich von unter 10 % aller Kleinstunternehmen über

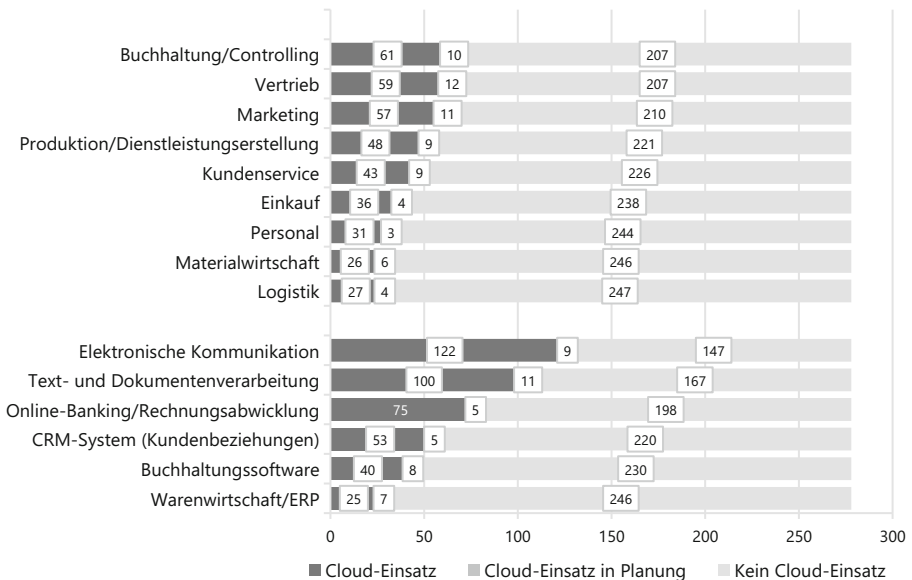


Abb. 4 Durch IT unterstützte Bereiche und Programme, für die Cloud-Lösungen eingesetzt werden (absolute Nennungen)

Cloud-Lösungen abgebildet (lediglich 25 Nennungen in Abb. 4). Im Cloud-Monitor dagegen verwenden 32% der Befragungsteilnehmer Cloud-Dienste für ERP-Systeme (Heidkamp und Pols 2017). Im Personalbereich setzen Kleinstunternehmen lediglich 11,2% Cloud-Lösungen ein. Damit ist der Anteil deutlich geringer als in der Studie von forcont der HWR Berlin, bei der ein Wert von 27,7% ermittelt wurde (Nitze et al. 2017). Die Affinität zum Cloud-Einsatz in der Produktion oder Dienstleistungserstellung ist in Kleinstunternehmen mit 17,3% auch eher gering, wenn gleich etwas höher als bei größeren Unternehmen (14%) (Büst und Hille 2017).

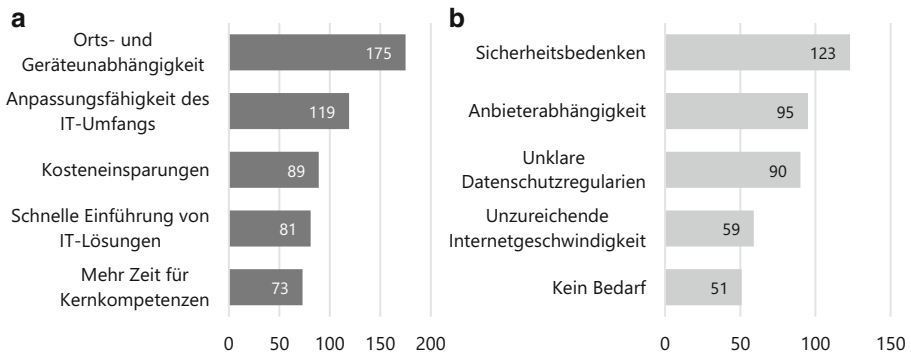
Zusammenfassend zeigt sich, dass im Vergleich mit anderen Studien die Cloud-Affinität der Kleinstunternehmen mit den größeren Unternehmen verglichen werden kann. E-Mail- und Kalenderfunktionen werden im Cloud-Monitor von 35% aller befragten Unternehmen über Cloud-Lösungen unterstützt (Heidkamp und Pols 2017). In der Mittelstandsstudie von forcont und der HWR Berlin liegt der Anteil sogar bei 51,1% der Befragten (Nitze et al. 2017). In unserer Studie liegt der ermittelte Wert bei 43,8% und befindet sich somit in der Mitte der beiden Vergleichsstudien.

### 3 Identifikation von Motivationsfaktoren für oder gegen den Einsatz von Cloud-Computing

Ein zweiter zentraler Aspekt unserer Studie umfasste die Identifikation der wichtigsten Faktoren für oder gegen einen Einsatz von Cloud-Lösungen in Kleinstunternehmen. Hierzu wurden vorab aus der Literatur und aus anderen Studien identifizierte Vor- und Nachteile in unserer Studie aufgelistet, die von den Befragungsteilnehmern als zutreffend oder nichtzutreffend bewertet werden sollten. Die Ergebnisse dieser Einschätzung von Seiten der befragten Unternehmen werden in den folgenden Unterkapiteln dargestellt.

#### 3.1 Motivationsfaktoren für den Einsatz von Cloud-Computing

Das mit großem Abstand meistbestätigte Argument für Kleinstunternehmen, das für die Nutzung von Cloud-Computing spricht, ist der orts- und geräteunabhängige Zugriff auf Daten und Dokumente (siehe Abb. 5). Mobiles Arbeiten, Home-Office oder die Synchronisation von Protokollen und Dokumenten in Echtzeit aus Kundenterminen als Beispiele, sind für 75% aller befragten Kleinstunternehmen (175 Nennungen) von höchster Relevanz. Kleinstunternehmen sind insbesondere in Zeiten guter Auftragslage stark ausgelastet und stehen oftmals unter Zeitdruck. Der ortsunabhängige Zugriff auf Dokumente kombiniert mit dem Vorteil der schnellen Einführung von IT-Lösungen sowie der Möglichkeit der Fokussierung auf Kernkompetenzen adressiert diese zeitlichen Engpässe. Professionelle und intuitiv bedienbare Cloud-Lösungen, deren Auswahl und Betrieb die Verantwortlichen möglichst wenig Zeit kostet, stehen für Kleinstunternehmen somit an vorderster Stelle. Zusätzlich sind die wirtschaftlichen und organisatorischen Aspekte der Skalierbarkeit bezogener Leistungen (119 Nennungen) sowie die daraus resultierenden Kosteneinsparungen (89 Nennungen) durch nutzungsabhängige Bezahlmodelle Hauptfaktoren für den Einsatz von Cloud-Computing.



**Abb. 5** Hauptmotivationsfaktoren für und gegen einen Einsatz von Cloud-Lösungen

Höhere Performance- und Datensicherheitsstandards der IT-Lösungen wurden dagegen von lediglich 28 % bzw. 25 % der Antwortenden bestätigt. Hierfür sind zwei Gründe vorstellbar. Zum einen könnten die genannten Aspekte von lediglich geringerer Bedeutung für Kleinunternehmen sein. Dies ist jedoch eher unwahrscheinlich, da insbesondere Sicherheitsbedenken bezüglich der ausgelagerten Daten den Hauptmotivationsfaktor gegen einen Einsatz von Cloud-Lösungen darstellen (siehe Abb. 5, rechte Seite). Zum anderen könnte unzureichendes Vertrauen gegenüber den Cloud-Anbietern als ein weiterer Grund interpretiert werden. Die Maßnahmen, die Cloud-Anbieter zur Verfügbarkeits- und Performancesicherung sowie zum Schutz der Daten treffen, werden demnach nicht ausreichend kommuniziert oder sind zu umständlich formuliert, um Kleinunternehmen überzeugen zu können. Anbieter von Cloud-Lösungen können daraus Managementimplikationen ableiten, um die Kommunikationsstrategien zu vorhandenen und getroffenen Sicherungsmaßnahmen zu anpassen.

Bei der Betrachtung von Vorteilen, die ausschließlich von der Gruppe der aktiven Cloud-Nutzer als zutreffend bewertet wurden, kann exakt dieselbe Rangfolge der Vorteile bestimmt werden. Damit stellen die größten Motivationsfaktoren bezüglich eines Einsatzes von Cloud-Lösungen in Kleinunternehmen die drei Faktoren Orts- und Geräteunabhängigkeit, Skalierbarkeit (Anpassungsfähigkeit des IT-Umfangs) und Kosteneinsparungen dar.

### 3.2 Motivationsfaktoren gegen den Einsatz von Cloud-Computing

Bei der Betrachtung der Argumente gegen einen Einsatz von Cloud-Computing stellen Datensicherung und -sicherheit das größte Hemmnis dar. Etwa die Hälfte der antwortenden Unternehmen (123 Nennungen) nannten diese Bedenken als negativen Aspekt (siehe Abb. 5, rechte Seite). Auch die Anbieterabhängigkeit ist ein wichtiger Faktor, der Kleinunternehmen an der Nutzung von Cloud-Diensten hindert (38,3 %). Beispielsweise Preissteigerungen oder Anpassungen vereinbarter Konditionen, die nicht abgelehnt werden können, da ein Wechsel der Cloud-Anbieter gravierende Auswirkungen auf das Tagesgeschäft des Betriebs hätte, sorgen für Skepsis. Unklarheiten bezüglich der Datenschutzlage wurden von 90 Befragten zum

drittbedeutsamsten Argument gegen Cloud-Lösungen aufgeführt. Insbesondere aufgrund der im Mai 2018 erneuerten Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) scheint eine gewisse Verunsicherung bezüglich des Umgangs mit personenbezogenen Daten zu herrschen. Anbieter müssen potenziellen Kunden daher umfassende Informationen und Gewährleistungen bereitstellen und garantieren können (Heidkamp und Pols 2019). Ein weiterer Nachteil – die unzureichende Internetgeschwindigkeit – wurde ebenfalls häufig von den befragten Unternehmen genannt. Flächendeckender Glasfaserausbau muss somit weiterhin als eine der Hauptanforderungen an die Politik gesehen werden, um die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft durch barrierefreie Nutzung digitaler Technologien sicherzustellen. Auch die Verstärkung der Rechte des 5G-Netzausbaus, welche im zweiten Quartal 2019 stattgefunden hat, kann dabei eine besondere Rolle zukommen. Keine Notwendigkeit zur Nutzung von Cloud-Lösungen in ihren Unternehmen (Kein Bedarf) sehen immerhin 51 der Antwortenden darüber hinaus als wichtigen Faktor gegen den Einsatz von Cloud-Lösungen an.

Bei der Betrachtung von Unternehmen, die bewusst auf einen Einsatz von Cloud-Diensten im Unternehmen verzichten – die Cloud-Verweigerer ( $n=62$ ) – sehen 54,8 % keinen Bedarf für einen Einsatz von Cloud-Diensten. Dies ist somit nach Sicherheitsbedenken der zweitwichtigste negative Faktor dieser Teilnehmergruppe. Der Aspekt unzureichender Internetgeschwindigkeit ist innerhalb dieser Gruppe für etwa 25 % der Antwortenden wichtig. Im Gegensatz zur Gesamtauswertung befürchten die Verweigerer zu einem deutlich höheren Anteil (27,4 % zu 18,1 %) ebenfalls einen hohen Integrationsaufwand der Lösungen in bestehende IT-Strukturen. Übersichtlichere Informationsgestaltung sowie umfassende Supportdienstleistungen zur Integration angebotener Lösungen können als Implikation für Cloud-Anbieter, die Services speziell für kleine Unternehmen anbieten, abgeleitet werden.

### 3.3 Bisherige Erfahrungswerte und künftiger Einsatz von Cloud-Lösungen

Die Ergebnisse in Tab. 1 zeigen, dass mehr als zwei Drittel (133 Nennungen) der Kleinstunternehmen ihre bisherigen Erfahrungen mit Cloud-Diensten als „Eher positiv“ oder „Durchweg positiv“ bewerteten. Nur 9 Unternehmen gaben in dieser Frage an, dass bezogen auf ihre Erfahrungen mit Cloud-Lösungen die negativen Aspekte überwogen (9 Nennungen).

In den Branchen Handel mit 34 Nennungen sowie Information und Kommunikation mit 23 Nennungen wurden die positivsten Erfahrungen gemacht. Bezieht man die Ergebnisse der Frage nach den Argumenten pro oder contra Cloud-Nut-

**Tab. 1** Bewertung der eigenen Cloud-Erfahrung ( $n=198$ )

	Absolute Häufigkeit	Relative Häufigkeit (in %)
<i>Durchweg positiv</i>	44	22,2
<i>Eher positiv</i>	89	44,9
<i>Neutral</i>	56	28,3
<i>Eher negativ</i>	7	3,5
<i>Durchweg negativ</i>	2	1,0

**Tab. 2** Zukünftige Entwicklung der Cloud-Nutzung ( $n=278$ )

	Absolute Häufigkeit	Relative Häufigkeit (in %)
<i>Zunahme der Nutzung</i>	139	50,0
<i>Keine absehbare Veränderung</i>	109	39,2
<i>Abnahme der Nutzung</i>	3	1,1
<i>Nicht bekannt/Keine Meinung</i>	27	9,7

zung (Abb. 5) in die Auswertung der Erfahrungsbewertung mit ein, zeigt sich, dass die meistgenannten Pro-Cloud-Argumente, die zu den positiven Erfahrungen geführt haben, analog zur Gesamtauswertung aus ortsunabhängigem Zugriff mit 119 von 133 absoluten Nennungen, flexibler Anpassung des Leistungsumfangs (90 Nennungen) und Kosteneinsparungen (74 Nennungen) bestehen. Die meistgenannten Contra-Cloud-Argumente aus Abb. 5 der insgesamt neun Teilnehmer, deren Erfahrungen „Eher negativ“ oder „Durchweg negativ“ waren, waren Sicherheitsbedenken und Anbieterabhängigkeit. Diese neun Unternehmen stammen mehrheitlich aus den Branchen Handwerk und Industrie und fünf der neun Angaben stammen von über zehnjährigen Betrieben. Trotz der unerfreulichen Erfahrungen mit Cloud-Computing wird lediglich eines der betroffenen Unternehmen den Cloud-Einsatz zukünftig reduzieren, während sechs der Unternehmen keine absehbare Veränderung erwarten und ein Unternehmen trotz schlechter Erfahrungen die Nutzungsintensität zukünftig sogar erhöhen wird.

Insgesamt hat ein Großteil der Studienteilnehmer daher bezogen auf eine der abschließenden Fragen unserer Umfrage nach der Nutzungsentwicklung ebenfalls angegeben, dass die Nutzungsintensität von Cloud-Lösungen zukünftig weiter steigen wird (siehe Tab. 2).

Die Hälfte aller Befragten (139 Unternehmen) möchte zukünftig intensiver auf Cloud-Dienste setzen. Die Möglichkeiten der Technologie zur Vereinfachung des Arbeitsalltages sowie der Gewährleistung der zukünftigen Wettbewerbsfähigkeit des eigenen Unternehmens werden dementsprechend erkannt und Angebote, die speziell für Kleinstunternehmen oder kleine Unternehmen entwickelt wurden, werden in naher Zukunft noch umfassender nachgefragt werden.

#### 4 Implikationen und Ausblick

Wir konnten feststellen, dass Kleinstunternehmen im Vergleich zu größeren Unternehmen nicht per se durch eine niedrigere Affinität zum Einsatz von Cloud-Diensten charakterisiert werden können. Lediglich vereinzelte Anwendungen wie CRM- oder ERP-Lösungen werden in größeren Unternehmen zu einem höheren Anteil durch Cloud-Anwendungen unterstützt. Während über die Hälfte aller Befragten Cloud-Lösungen in ihren Unternehmen im Einsatz haben, lehnt derzeit noch etwa jedes vierte Unternehmen einen Einsatz bewusst ab. Diese bewussten Verweigerer stammen mehrheitlich aus langjährig agierenden Handwerksbetrieben.

Viele Unternehmer haben jedoch die Vorteile von Cloud-Lösungen erkannt, die sich z. B. aus privater Nutzung von Diensten wie Dropbox oder iCloud ergeben und

profitieren davon auch im geschäftlichen Alltag. Als wichtigste Motivationsfaktoren für den Einsatz von Cloud-Diensten konnten der orts- und geräteunabhängige Zugriff auf Dokumente und Dienste, die Anpassungsfähigkeit des Bezugsumfangs sowie die Einsparung von Kosten identifiziert werden. Der Aspekt der Zeiteinsparung, beispielsweise durch den ortsunabhängigen Zugriff auf Dokumente oder den geringeren Zeitaufwand für Auswahl, Wartung und Betrieb der IT-Landschaft, spielt somit für die Nutzung der Cloud in Kleinstunternehmen eine wichtige Rolle. Wirtschaftliche und organisatorische Aspekte wie die Skalierbarkeit der fremdbezogenen Leistungen und die hierdurch entstehenden Investitionseinsparungen und bezugsabhängigen Nutzungskosten komplettieren die wichtigsten Entscheidungstreiber für einen Einsatz von Cloud-Lösungen.

Neben den meistgenutzten Servicemodellen IaaS und SaaS finden auch PaaS-Lösungen in Kleinstunternehmen Anwendung. Dies verdeutlicht, dass auch die Kleinstunternehmen bereits hochwertige und vorkonfigurierte Programmierungsumgebungen nutzen, um benutzer- und kundenfreundliche Webanwendungen und Software entwickeln zu können, ohne hierfür eigene IT-Infrastrukturen aufbauen zu müssen. Mehrheitlich stammen diese Unternehmen aus der Informations- und Kommunikationsbranche sowie dem Handel. Am häufigsten werden jedoch fertige Softwarelösungen und Dienste (z. B. E-Mail, Kalender) über Cloud-Services abgebildet. Auch Text- und Dokumentenverarbeitung wird von vielen Unternehmen durch Cloud-Lösungen unterstützt, um beispielsweise beim Kunden vor Ort über Angebots- oder Vertragsentwürfen verfügen und diese anpassen zu können.

Darüber hinaus konnten auch Erkenntnisse gewonnen werden, weshalb sich Kleinstunternehmen gegen den Einsatz von Cloud-Diensten entscheiden. Als Hauptargumente gegen einen Einsatz werden dabei Bedenken bezüglich der Sicherheit der ausgelagerten Daten, einer potenziellen Abhängigkeit vom Anbieter und Bedenken zu Datenschutzregularien genannt. Es existiert demnach ein Misstrauen gegenüber den Anbietern in Hinblick auf die Datensicherheit und den Datenschutz, trotz des üblicherweise höheren Know-hows sowie der größeren Ressourcen bei Anbietern zur Durchführung von Sicherheitsmaßnahmen. Die Angst vor geschäftsbedrohlicher Abhängigkeit von den Anbietern (Lock-In) spielt eine zentrale Rolle, insbesondere bei den Cloud-Verweigerern. Ebenfalls sorgt auch die Erneuerung der Datenschutzgrundverordnung bezüglich des Umgangs mit personenbezogenen Daten für Verunsicherung und lässt Kleinstunternehmen davor zurückschrecken, auf Cloud-Lösungen zu setzen. Nicht zuletzt spricht die oftmals unzureichende Geschwindigkeit der Internetverbindung gegen den Einsatz von Cloud-Lösungen. Dies ist jedoch ein Problem, das in naher Zukunft auf politischer Ebene gelöst werden muss.

Um als Kleinstunternehmen mit der Besonderheit der geringen Mitarbeiterzahl erfolgreich sein zu können, ist es erforderlich, über Mitarbeiter zu verfügen, die zur Ausübung des Kerngeschäfts qualifiziert sind. Verwaltungs- und Organisationsaufgaben müssen demnach oftmals vom Geschäftsführer zusätzlich zur täglichen Arbeit erledigt werden. In einem Großteil der Unternehmen wählt der Geschäftsführer die IT-Lösungen aus oder ist zumindest in die Entscheidungsfindung involviert. Cloud-Lösungen, die zur effizienteren Ausgestaltung des Geschäftsalltages beitragen, sind dementsprechend ein geeignetes Hilfsmittel für Kleinstunternehmen.

Anbieter von Cloud-Lösungen können daraus wichtige Implikationen zur Vorbeugung der in einigen Kleinstunternehmen herrschenden Skepsis ableiten. Dazu gehört eine klare und transparente Kommunikationsstrategie ihrer Angebote und Maßnahmen, die Wissensvermittlung an (potenzielle) Kunden durch Best-Practice-Beispiele und die Begleitung von Kunden mit ausführlichen Beratungs- und Supportdienstleistungen, auch nach der Auswahlentscheidung für eine Cloud-Lösung. Um die Gruppe der Kleinstunternehmen als neue Zielgruppe zu adressieren und somit dem wachsenden Wettbewerbsdruck entgegenzuwirken, sollten Cloud-Anbieter ihre Geschäftsstrategie anpassen und auf einfache, verständliche und übersichtlichere Kommunikation ihrer Vorsorge- und Sicherheitsmaßnahmen sowie ein umfassendes After-Sales-Management setzen.

**Funding** Open Access funding provided by Projekt DEAL.

**Open Access** Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

## Literatur

- Bley K, Leyh C, Schäffer T (2016) Digitization of German enterprises in the production sector—do they know how „digitized“ they are? In: Proceedings of Twenty-second Americas Conference on Information Systems AMCIS 2016, San Diego, USA
- Büst R, Hille M (2017) Multi-Cloud-Management im deutschen Mittelstand – Hybrid- und Multi-Cloud-Konzepte als Basis der digitalen Transformation. Crisp Research AG, Kassel
- Choudhary V, Vithayathil J (2013) The impact of cloud computing: should the IT department be organized as a cost center or a profit center? *J Manag Inf Syst* 30:67–100. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222300203>
- Godse M, Mulik S (2009) An approach for selecting software-as-a-service (SaaS) product. In: 2009 IEEE International Conference on Cloud Computing. IEEE, Bangalore, S 155–158
- Heidkamp P, Pols A (2017) Cloud Monitor 2017: Cyber Security im Fokus. KPMG AG, Köln
- Heidkamp P, Pols A (2018) Cloud-Monitor 2018 – Strategien für eine zukunftsorientierte Cloud Security und Cloud Compliance. KPMG AG, Köln
- Heidkamp P, Pols A (2019) Cloud-Monitor 2019 – Public Cloud und Cloud Security sind kein Widerspruch. KPMG AG, Köln
- Hentschel R, Leyh C (2018) Cloud Computing: Status quo, aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen. In: Reinheimer S (Hrsg) Cloud Computing. Edition HMD. Springer Vieweg, Wiesbaden, S 3–20
- Höfer CN, Karagiannis G (2011) Cloud computing services: taxonomy and comparison. *J Internet Serv Appl* 2:81–94. <https://doi.org/10.1007/s13174-011-0027-x>
- Leyh C, Bley K (2016) Digitalisierung: Chance oder Risiko für den deutschen Mittelstand? – Eine Studie ausgewählter Unternehmen. *HMD Prax Wirtschaftsinform* 53:29–41. <https://doi.org/10.1365/s40702-015-0197-2>

- Ma D, Seidmann A (2015) Analyzing software as a service with per-transaction charges. *Inf Syst Res* 26:360–378. <https://doi.org/10.1287/isre.2015.0571>
- Mathrani S, Mathrani A, Viehland D (2013) Using enterprise systems to realize digital business strategies. *J Enterp Inf Manag* 26:363–386. <https://doi.org/10.1108/JEIM-01-2012-0003>
- Mitra A, O'Regan N, Sarpong D (2018) Cloud resource adaptation: a resource based perspective on value creation for corporate growth. *Technol Forecast Soc Change* 130:28–38. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.08.012>
- Nitze A, Schmietendorf A, Nadobny K, Kunisch M (2017) *Deutscher Mittelstand auf Wolke 7? forcont Bus. Technol.* HWR, Berlin
- Schneider S, Sunyaev A (2016) Determinant factors of cloud-sourcing decisions: reflecting on the IT outsourcing literature in the era of cloud computing. *J Inf Technol* 31:1–31. <https://doi.org/10.1057/jit.2014.25>
- Smeds J, Nybom K, Porres I (2015) DevOps: a definition and perceived adoption impediments. In: Lassenius C, Dingsøyr T, Paasivaara M (Hrsg) *Lecture notes in business information processing*, Bd. 212. Springer, Cham, S 166–177
- Statistisches Bundesamt (2017) *Gesamtwirtschaft & Umwelt – Unternehmensregister*. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Unternehmen/Unternehmensregister/Tabellen/unternehmen-beschaeftigtengroessenklassen-wz08.html>. Zugegriffen: 9. Apr. 2020
- Tang C, Liu J (2015) Selecting a trusted cloud service provider for your SaaS program. *Comput Secur* 50:60–73. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2015.02.001>
- Vithayathil J (2018) Will cloud computing make the Information Technology (IT) department obsolete? *Inf Syst J* 28:634–649. <https://doi.org/10.1111/isj.12151>