

LEITFADEN

# Auswahl von vertrauenswürdigen Cloud-Services für kleine und mittlere Unternehmen

Ausführlicher Leitfaden mit Hintergrundinformationen für Experten



## **Inhalt**

<b>Einleitung</b>	<b>8</b>
<b>Cloud-Services in KMU</b>	<b>9</b>
<b>Vorgehen</b>	<b>11</b>
Schritt 1: Benötigte Funktionen ermitteln	11
Schritt 2: Technische und Sicherheits-Anforderungen festlegen	12
Schritt 3: Juristische Anforderungen festlegen	15
Schritt 4: Bereitschaft und Medienkompetenz der Mitarbeiter ermitteln	20
Schritt 5: Services suchen und Angebote filtern	22
Schritt 6: Testphase mit Mitarbeitern (optional)	24
Schritt 7: Bewertung und Kostenabschätzung	26
Schritt 8: Auswahlentscheidung	28
Schritt 9: Rollout-Test	31
Schritt 10: Übernahme in den Produktivbetrieb	33
Schritt 11: Service- und SLA-Monitoring	35
<b>Materialien</b>	<b>37</b>



## Vorwort Leitfaden Auswahl und Einführung von Cloud-Lösungen für KMU

Der vorliegende Leitfaden wurde vom Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO im Rahmen des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderten Projekts Mittelstand 4.0-Agentur Cloud erstellt. Der Leitfaden basiert auf Vorarbeiten aus dem ebenfalls vom BMWi geförderten Projekt CLOUDwerker, enthält aber teils deutliche Überarbeitungen und Erweiterungen. Das Projekt Mittelstand 4.0-Agentur Cloud ist Teil der Initiative Mittelstand-Digital, die kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung informiert.

Im Rahmen der zunehmenden Digitalisierung nahezu aller Lebensbereiche haben sich auch die Möglichkeiten verändert, IT-Systeme zu nutzen. Dies fängt an bei der Art wie wir miteinander kommunizieren, über die Art wie wir Informationen bereitstellen und konsumieren bis hin zur Art wie wir Geschäfte machen und Geschäftsprozesse abwickeln. In vielen dieser Prozesse werden IT-Lösungen benutzt, die von sehr vielen Menschen gemeinsam benutzt werden, z.B. E-Mail-Systeme, soziale Medien, Verkehrsinformationssysteme oder auch Office-Anwendungen wie Textverarbeitung und Tabellenkalkulation. Am einfachsten anwendbar sind alle diese Systeme, wenn sie als Webanwendungen zur Verfügung gestellt werden müssen. Dann muss der einzelne Nutzer nichts installieren, nichts warten, er benötigt keine leistungsfähigen Endgeräte und er muss die Systeme noch nicht einmal kaufen.

Damit das funktionieren kann benötigt der Betreiber aber eine sehr flexible und skalierbare IT-Umgebung, die notfalls auch mit Millionen oder Milliarden von Nutzern umgehen kann, ohne unter der Last zusammenzubrechen.

Egal ob Google Suche, Facebook, das Videostreaming per Netflix oder die digitale Musikbibliothek bei Spotify – keiner dieser Dienste wäre möglich, ohne dass Cloud-Services im Hintergrund ihre Arbeit verrichten würden. Dieselben Möglichkeiten können auch für geschäftliche Anwendungen wie Office, Kundenkontaktmanagement oder Warenwirtschaft genutzt werden. Wer zusätzliche Hardware für Systemtests benötigt findet in der Cloud ebenso eine kostengünstige Lösung wie das schnellwachsende Unternehmen wenn es nicht abschätzen kann, wie viele zusätzliche Nutzer für das Dokumentenmanagement im kommenden Jahr fällig werden. Zusätzlich ergeben sich Chancen für Cloud-Service-Anwender hinsichtlich Reduzierung von administrativem Aufwand, Steigerung der Softwareaktualität, Verbesserung der Sicherheit etc.

Mit der Auslagerung der Software – und damit auch der Datenhaltung – zum Softwareanbieter bzw. Rechenzentrumsbetreiber entstehen aber auch einige Herausforderungen, mit denen Anwender von On-Premises-Lösungen, und damit einer Datenhaltung im eigenen Unternehmen, nicht konfrontiert werden. So treten teilweise neue Anforderungen an die Vertragsgestaltung zwischen Anwender und Cloud-Service-Anbieter sowie an die technische und organisatorische Bereitstellung der Cloud-Services auf, insbesondere, wenn personenbezogene Daten verarbeitet werden. Nachfolgend adressiert der Leitfaden die genannten Aspekte im Detail und unterstützt damit all diejenigen, die vertrauenswürdige Cloud-Service Anbieter und deren Cloud-Services auswählen möchten.

---

<sup>1</sup> [www.cloud-mittelstand.digital](http://www.cloud-mittelstand.digital)

<sup>2</sup> [www.cloudwerker.de](http://www.cloudwerker.de)

Das Angebot an unternehmensspezifischen Cloud-Services hat in den vergangenen Jahren stark zugenommen. In Zukunft sollte es für Unternehmen problemlos möglich sein, ihre Softwareunterstützung komplett aus der Cloud zu erhalten und den IT-Betrieb somit komplett auszulagern, während gleichzeitig Flexibilität und Skalierbarkeit zunehmen und das Qualitätsniveau angehoben wird. Dabei kommen vielleicht nicht nur eine Softwarelösung eines Anbieters zum Tragen, sondern unterschiedliche Softwarelösungen mit speziellen Schwerpunkten, z.B. auf Warenwirtschaft, Beschaffung, Buchhaltung, Steuerbearbeitung, CAD etc. Um eine nahtlose Unterstützung der darauf aufbauenden Prozesse zu gewährleisten, ist es notwendig, dass Daten aus den jeweiligen Softwareanwendungen über definierte Schnittstellen elektronisch ausgetauscht werden.

Das ursprünglich im Projekt CLOUDwerker entwickelte und im Rahmen der Mittelstand 4.0-Agentur Cloud verfeinerte Vorgehen haben wir für die Zielgruppe der kleinen und mittleren Unternehmen aufbereitet und in Form dieses Leitfadens veröffentlicht. Der vorliegende Leitfaden soll Unternehmer bei der Auswahl vertrauenswürdiger Cloud-Services unterstützen, indem er ein Vorgehen bereitstellt, das Schritt für Schritt durchlaufen werden kann, ohne dabei die verfügbaren Ressourcen an Zeit und Geld zu sprengen. Die Zielgruppe für den Leitfaden sind Unternehmer, KMU und ihre Berater in den unterschiedlichen Mittelstandsverbänden.

Jürgen Falkner

Leiter Mittelstand 4.0-Agentur Cloud  
Digital Business Services  
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft  
und Organisation IAO

Dr. Holger Kett

Leiter Digital Business Services  
stv. Leiter des Forschungsbereichs  
„Digital Business“  
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft  
und Organisation IAO



## Einleitung

Der vorliegende Leitfaden soll kleine und mittlere Unternehmen bei der Auswahl vertrauenswürdiger Cloud-Services unterstützen, indem er ihnen ein Vorgehen an die Hand gibt, das einerseits vom Unternehmen selbst Schritt für Schritt durchlaufen werden kann und andererseits den Aufwand für die Anbietersuche minimiert. Die Zielgruppe für den Leitfaden sind Unternehmer, KMU und ihre Berater in den unterschiedlichen Mittelstandsverbänden.

Der Leitfaden adressiert neben der Anforderungsermittlung, der Anbietersuche und der Einführung auch das Thema der Integration unterschiedlicher Software-as-a-Service-Angebote von verschiedenen Anbietern.

An einigen Stellen im Text wird auf unterstützende Materialien im Internet verwiesen. Diese stehen unter der Internet-Adresse <http://s.fhg.de/auswahl-cloud-services-kmu> zum kostenlosen Download bereit. Ein Überblick über alle Materialien findet sich auch im Kapitel »Materialien« ab Seite 34.

Die Beschreibungen der Schritte des Vorgehens sind in knapper Form gehalten und werden durch Checklisten und Hintergrundinformationen ergänzt. In Checklisten werden die wichtigsten Punkte angeführt, die Sie erledigen sollten, um den jeweiligen Schritt abzuschließen. Die Checklisten können Sie auch als separates Dokument im Internet herunterladen (⇒ M1 – Checkliste). Die Hintergrundinformationen können bei Interesse gelesen werden und dienen dem tieferen Verständnis der erforderlichen Tätigkeiten in den jeweiligen Schritten.



## Cloud-Services in KMU

Während klassische Softwareprodukte (On-Premises-Software) oft vom Nutzer selbst auf eigenen Rechnern installiert und betrieben werden müssen, hat die Nutzung von Cloud-Services den Vorteil, dass diese über das Internet bereitgestellt werden – der Nutzer benötigt daher lediglich ein internetfähiges Endgerät.

Dies reduziert den Verwaltungsaufwand auf der Nutzerseite deutlich: Installation, Betrieb und Wartung der Softwareprodukte übernimmt der Service-Anbieter. Cloud-Services bieten aber noch eine ganze Reihe zusätzlicher Vorteile:

**Cloud-Services reduzieren den Verwaltungsaufwand bei der Nutzung von Software**

- In aller Regel weist das Rechenzentrum eines Service-Anbieters ein höheres Sicherheitsniveau als der Serverraum eines kleinen oder mittelständischen Unternehmens auf.
- Da kaum in Hardware investiert und keine Softwarelizenzen erworben werden müssen, lassen sich fixe Kosten in variable, monatliche Kosten umwandeln und das Risiko, die falschen oder nicht ausreichende Lizenzen zu haben, entfällt für den Nutzer.
- Da sich einzelne Cloud-Services bedarfsabhängig bestellen und abstellen lassen, kann der Nutzer seine Softwareausstattung schnell und unkompliziert an veränderte Anforderungen anpassen.
- Da der Nutzer nur ein Endgerät mit Internetanschluss benötigt, ist ein mobiler Zugriff auf Daten und Services via Smartphone oder Tablet-PC problemlos möglich.
- Die Zugriffsmöglichkeit mehrerer Mitarbeiter von verschiedenen Orten aus ermöglicht neue Formen der Zusammenarbeit.
- Durch Skaleneffekte bei Beschaffung und Betrieb von Hard- und Software sowie bei der IT-Integration können Cloud-Anbieter IT-Dienste günstiger anbieten als die meisten Unternehmen es selbst vermögen.

Das Angebot an Cloud-Services hat in den vergangenen Jahren deutlich zugenommen und Experten sagen ein weiteres Wachstum voraus. Die Nutzung von Cloud-Services ist daher als echte Alternative zur klassischen On-Premises-Software zu sehen. Kleinen und mittleren Unternehmen bieten sie die Chance, sich dank einer flexiblen Informations- und Kommunikationstechnologie ganz auf das eigene Kerngeschäft zu konzentrieren. Vor dem Einstieg gilt es jedoch, die am Markt verfügbaren Angebote in fachlicher, sicherheitstechnischer, rechtlicher und wirtschaftlicher Hinsicht zu prüfen. Der vorliegende Leitfaden beinhaltet ein Vorgehen in elf Schritten, das KMU bei der Auswahl und Einführung solcher Cloud-Services unterstützt.

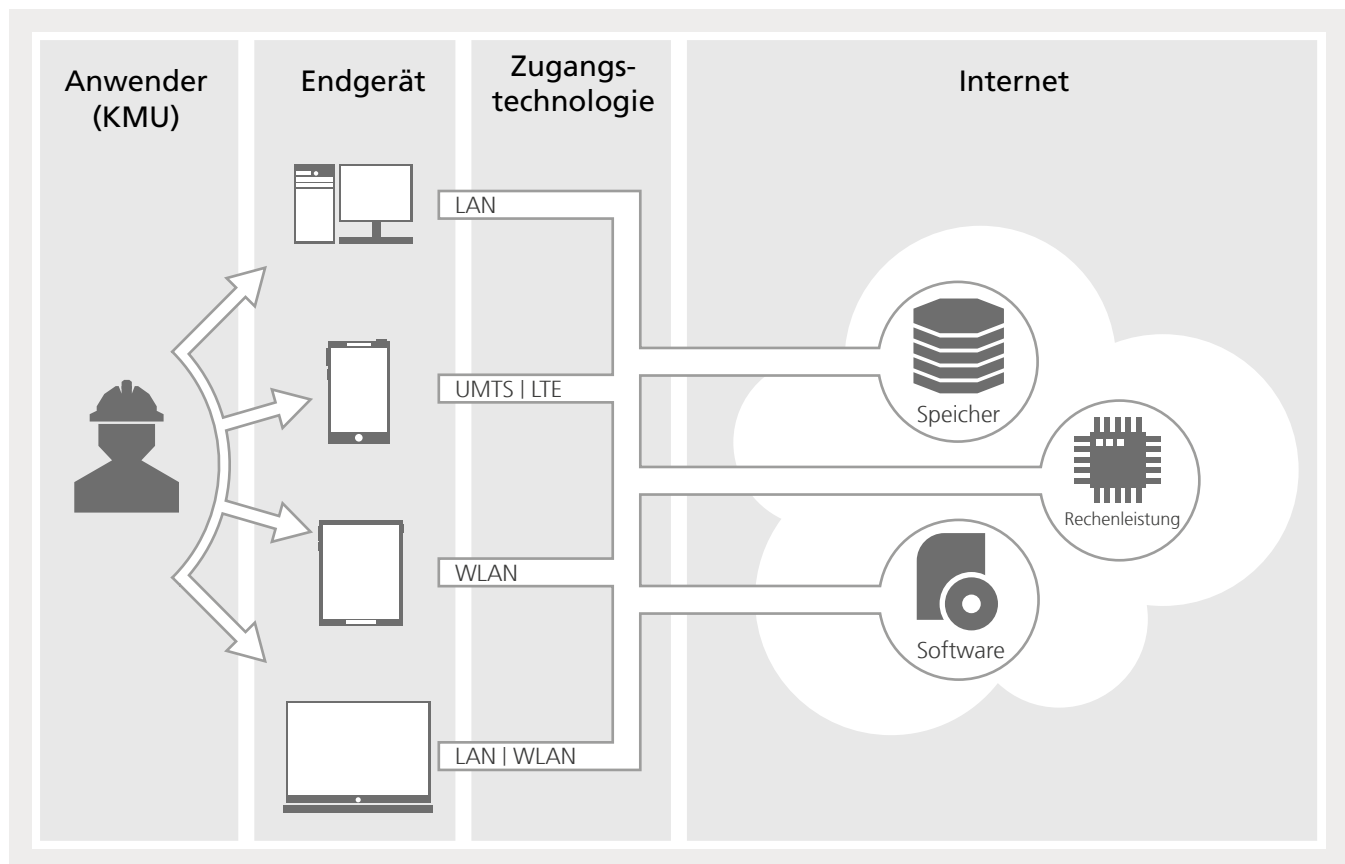


## Hintergrund

Mit dem Begriff Cloud Computing wird ein Ansatz bezeichnet, bei dem Infrastrukturen und Anwendungen der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) von einem Cloud-Anbieter über ein Netzwerk – typischerweise das Internet – bereitgestellt werden. Die Spannweite der im Rahmen von Cloud Computing angebotenen Dienstleistungen umfasst das komplette Spektrum der Informationstechnik – von grundlegenden Infrastrukturkomponenten, wie Rechenleistung und Speicher, bis hin zu vollständigen Softwareanwendungen und komplett integrierten Geschäftsprozessen über mehrere Anwendungen hinweg. All diese Dienste, die im Rahmen des Cloud Computing angeboten werden, bezeichnet man oft auch als Cloud-Services. Der Schwerpunkt dieses Leitfadens liegt dabei auf den Cloud-Services, die benutzbare Softwareanwendungen darstellen, und auf die mittels eines Web-Browsers zugegriffen werden kann.

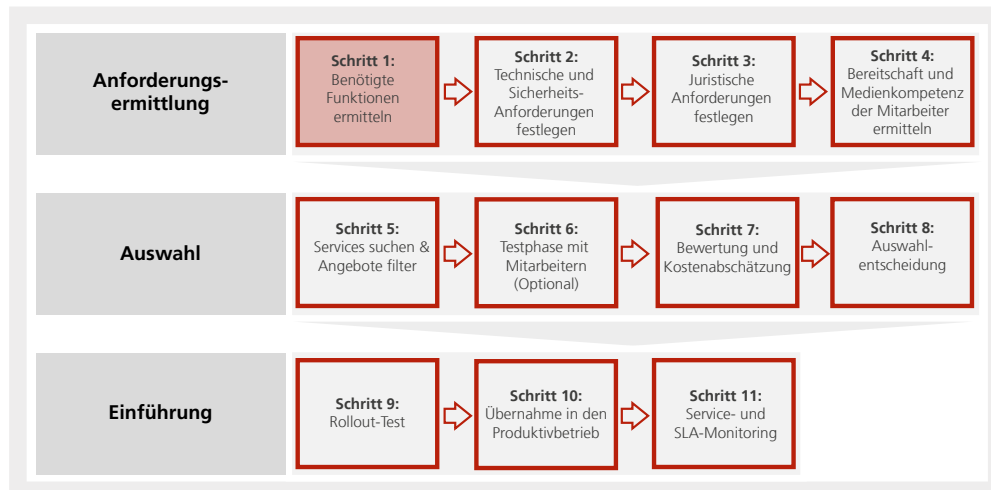
In Abbildung 1 wird der Cloud Computing-Ansatz visualisiert: Der Nutzer – in diesem Fall ein KMU – verwendet ein beliebiges Endgerät z.B. einen Tablet-PC. Das Gerät ist über eine entsprechende Zugangstechnologie (im Fall eines Tablet-PCs typischerweise WLAN, UMTS oder LTE) an das Internet angeschlossen. Durch diese Verbindung mit dem Internet hat der Anwender Zugriff auf die unterschiedlichen Cloud-Services, beispielsweise kann er eine Software in seinem Browser ausführen und im Rahmen der täglichen Arbeit nutzen.

Abbildung 1: Veranschaulichung von Cloud Computing



## Vorgehen

### Schritt 1: Benötigte Funktionen ermitteln



Zunächst gilt es, alle konkreten Software-Funktionalitäten ausfindig zu machen, die Sie für Ihre tägliche Arbeit benötigen – zum Beispiel für Lagerverwaltung oder Personalplanung. Ebenso wichtig ist es, über Schnittstellen nachzudenken: Sollen zum Beispiel mehrere Anwendungen auf dieselben Datensätze zugreifen oder wollen Sie beispielsweise Finanzdaten an Ihren Steuerberater übermitteln?

Im Internet ist eine ankreuzbare Liste erhältlich (⇒ M2 – Funktionsliste), in der bereits viele Funktionen und Schnittstellen aufgeführt sind, die Sie aber auch um eigene Ideen erweitern können. Gehen Sie systematisch vor und arbeiten Sie folgende Punkte ab:

- Erfassen Sie alle Funktionen, die Sie in Ihrer bisherigen Software tatsächlich nutzen.
- Denken Sie darüber nach, welche Funktionen Ihnen bisher gefehlt haben: Welche Ihrer Tätigkeiten könnte geschickt unterstützt werden?
- Arbeiten Sie dann alle Punkte der Funktionsliste durch, die Sie noch nicht angekreuzt haben: Sind dies Funktionen, die für Sie ebenfalls nützlich wären?

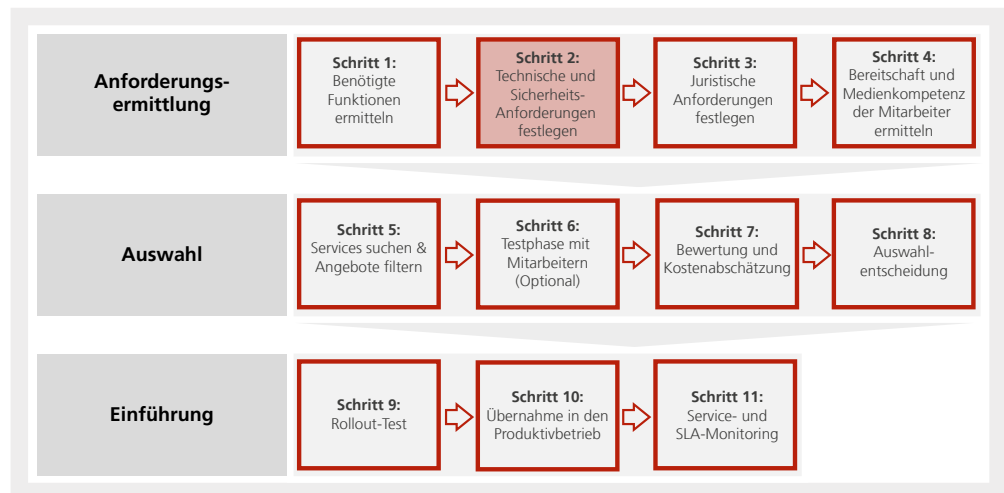
#### Checkliste - Benötigte Funktionen ermitteln



Sie haben die von Ihnen benötigten Funktionen und Schnittstellen ermittelt.



## Schritt 2: Technische und Sicherheits-Anforderungen festlegen



### Daten sind wichtig für den Geschäftserfolg Ihres Unternehmens

Ein Großteil der Daten, die Sie in die Cloud auslagern möchten, entscheidet über den Geschäftserfolg Ihres Unternehmens und muss geschützt werden. Es gilt darauf zu achten, dass Sie selbst stets Zugriff haben und dass Ihre Daten nur von autorisierten Personen eingesehen oder verändert werden können. Deshalb sollten Sie alle Sicherheitsanforderungen ermitteln – sowohl an den Cloud-Service selbst, wie auch an den Service-Anbieter und das Rechenzentrum. Folgende Punkte sollten gewährleistet sein:

#### Cloud-Service:

- Der Service-Anbieter sichert eine für Sie ausreichende und sinnvolle Verfügbarkeit der Dienste zu
- Im Fehlerfall sichert der Anbieter eine schnelle Wiederherstellung Cloud-Services zu
- Der Service-Anbieter führt regelmäßige Datensicherungen für den Service durch
- Relevante Patches und Updates werden zeitnah eingespielt
- Eine telefonische Hotline zu üblichen Geschäftszeiten ist verfügbar
- Es wurden technische Maßnahmen ergriffen (z.B. Virenschutz, Firewall)
- Die Kommunikation mit dem Server erfolgt verschlüsselt (z.B. über HTTPS)

#### Service-Anbieter:

- Sicherheit ist Bestandteil der Softwareentwicklung (z.B. regelmäßige Bewertungen der Softwarequalität, automatisierte Tests, Tests bezüglich der Angreifbarkeit)

- Die Mitarbeiter des Service-Anbieters sind nachweislich hinsichtlich Informationssicherheit, Datenschutz und des angemessenen Umgangs mit Kundendaten sensibilisiert und verpflichtet

#### Rechenzentrum:

- Kritische Komponenten des Rechenzentrums sind mehrfach vorhanden (z.B. Klimatisierung, Stromversorgung, Internetanbindung)
- Das Rechenzentrum hat ein schlüssiges Sicherheitskonzept (Brandschutz, Arealrisiken, Gebäudesicherheit)
- Im Idealfall ist das Rechenzentrum geeignet zertifiziert. Eine Übersicht über geeignete Zertifizierungen finden Sie beim [Kompetenznetzwerk Trusted Cloud](#).

#### Checkliste - Sicherheitstechnische Anforderungen festlegen

- ☑ Sie haben sich überlegt, welche Daten für den Geschäftserfolg Ihres Unternehmens wichtig sind.
- ☑ Sie haben die sicherheitstechnischen Anforderungen festgelegt, die ein Cloud-Service erfüllen sollte.



---

#### Hintergrund

Häufig sind alle oder zumindest ein Großteil der Daten, die Sie in den Cloud-Service auslagern möchten, wichtig für den Geschäftserfolg Ihres Unternehmens. Beispielsweise benötigen Sie Daten über das Material in Ihrem Lager, um rechtzeitig Nachbestellungen vornehmen zu können oder Sie benötigen die Adressen Ihrer Kunden, um Rechnungen verschicken zu können. Da diese Daten für Ihr Unternehmen sehr wichtig sind, müssen sie entsprechend geschützt werden. In der Informationssicherheit lassen sich bezüglich des Schutzes von Daten die folgenden drei Schutzziele unterscheiden:

- **Verfügbarkeit:** Verhinderung von Datenverlust und Systemausfällen, so dass der Zugriff auf die Daten gewährleistet ist
- **Vertraulichkeit:** Daten dürfen lediglich von autorisierten Benutzern eingesehen werden
- **Integrität:** Daten dürfen nicht durch unautorisierte Dritte verändert werden

Um diesen Schutzziele gerecht werden zu können, ist eine ganzheitliche Betrachtung von Cloud-Services wichtig: Ein Cloud-Service ist eine Softwareanwendung, die von einem Service-Anbieter über das Internet bereitgestellt wird. Die Software selbst läuft dabei typischerweise in einem Rechenzentrum, das vom



Service-Anbieter selbst oder eventuell einem auf Rechenzentrumsleistungen spezialisierten weiteren Anbieter betrieben wird. Der Schutz von Daten, die in einem Cloud-Service verarbeitet werden, erfordert somit Sicherheitsvorkehrungen in den folgenden Bereichen:

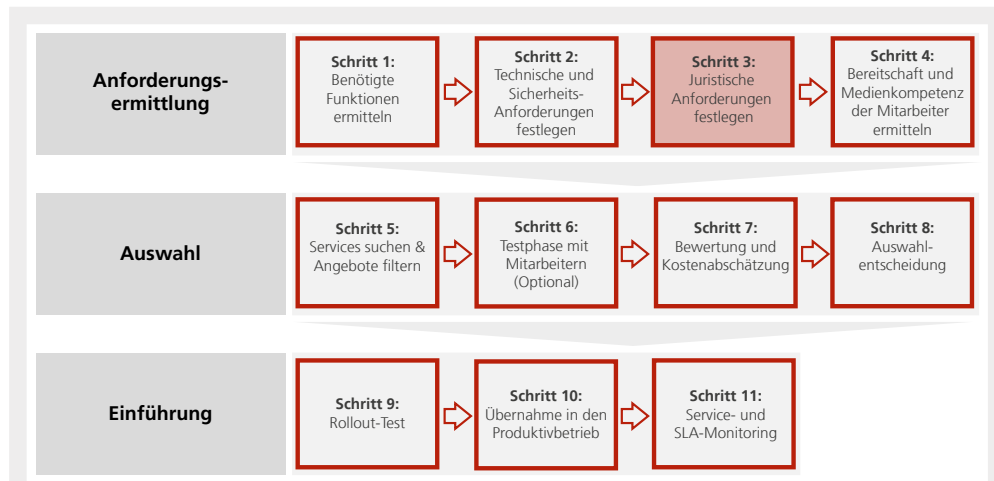
- **Cloud-Service:** Die Software und Architektur des Cloud-Services muss so ausgelegt sein, dass der Service zum einen die gewünschte Verfügbarkeit bietet, zum anderen müssen aber auch Sicherheitsmechanismen enthalten sein, die den Schutzziele Vertraulichkeit und Integrität Rechnung tragen.
- **Service-Anbieter:** Der Service-Anbieter ist für die Entwicklung des Cloud-Services verantwortlich und betreibt diesen in einem Rechenzentrum. Dabei können unterschiedliche organisatorische Eigenschaften des Service-Anbieters Auswirkungen auf den Erfüllungsgrad der Schutzziele haben.
- **Rechenzentrum:** Nicht zuletzt muss auch das Rechenzentrum, in dem der Cloud-Service betrieben wird, so ausgestattet werden, dass Verfügbarkeit, Integrität und Vertraulichkeit des Cloud-Services sichergestellt werden.

Jede dieser drei Ebenen ist relevant, wenn es um die Sicherstellung der drei Schutzziele geht. Denn nur wenn die Schutzziele auf allen drei Ebenen erfüllt sind, kann von ganzheitlich sicheren (und somit vertrauenswürdigen) Cloud-Services gesprochen werden.

Die Relevanz der drei Betrachtungsebenen lässt sich leicht an einem Beispiel zur Vertraulichkeit darstellen: Soll beispielsweise sichergestellt werden, dass schützenswerte Nutzerdaten nicht entwendet oder ausgelesen werden, dann genügt es nicht, ein geeignetes Anmeldeverfahren (Authentifizierung) im Cloud-Service einzusetzen. Darüber hinaus muss auch sichergestellt werden, dass die Nutzerdaten nicht einfach aufgrund schlecht gesicherter organisatorischer Prozesse beim Service-Anbieter oder durch Einbruch in Cloud-Rechenzentren entwendet werden können.

Für eine umfassende Berücksichtigung relevanter technischer Anforderungen an die unterschiedlichen Betrachtungsebenen eines Cloud-Services ist ein entsprechendes Fachwissen erforderlich. Im Internet findet sich eine umfangreiche Tabelle mit Anforderungen, die für die individuelle Bestimmung der technischen Anforderungen genutzt werden kann (⇒ M3 – Auswahltablette sicherheitstechnische Anforderungen). Falls ein solches Fachwissen nicht vorhanden ist, kann auf die obige Auflistung zurückgegriffen werden, in der wichtige technische Anforderungen aufgeführt werden und deren Berücksichtigung einen gewissen Basisschutz verspricht.

### Schritt 3: Juristische Anforderungen festlegen



Wer Cloud-Services nutzen möchte, sollte unbedingt auf Datenschutz und eine geeignete Vertragsgestaltung achten. Werden diese Themen hinreichend berücksichtigt, steht der Nutzung aus juristischer Sicht nichts entgegen.

**Datenschutz und Vertragsgestaltung sind zu beachten**

Grundsätzliche Anforderungen an die Vertragsgestaltung:

- Gewährleistungsregelungen sollten klären, was im Falle eines Systemausfalls passiert und ob Verfügbarkeitsgarantien übernommen werden. Im Idealfall sollten sie durch Haftungsübernahmen und Vertragsstrafen abgesichert sein.
- Deutsches Recht muss anwendbar sein.
- Der Gerichtsstand sollte möglichst in Ihrer Nähe liegen.
- Sie sollten explizit als Eigentümer Ihrer Daten benannt werden. Kündigen Sie, sollten alle Daten vollständig an Sie übergeben und anschließend beim Anbieter gelöscht werden.
- Der Anbieter sollte bei einer Kündigung seine Hilfe für den Umzug Ihrer Daten zusichern.

Werden personenbezogene Daten im Cloud-Service gespeichert oder verarbeitet?

- Der Anbieter sollte zusichern, dass die Daten ausschließlich auf Servern innerhalb der Europäischen Union (EU) gespeichert und verarbeitet werden. Bei Anbietern von außerhalb der EU lesen Sie bitte den Abschnitt „Anbieter außerhalb der EU“ weiter unten.
- Der Anbieter sollte einen Auftragsverarbeitungsvertrag anbieten, über den er rechtlich zum verlängerten Arm des Nutzers wird.

- Der Anbieter sollte eine [geeignete Zertifizierung](https://www.trusted-cloud.de/sites/default/files/beitrag-cloud-standards_und_zertifizierungen_im_ueberblick.pdf) besitzen (z.B. Trusted Cloud oder ISO 27001) [https://www.trusted-cloud.de/sites/default/files/beitrag-cloud-standards\\_und\\_zertifizierungen\\_im\\_ueberblick.pdf](https://www.trusted-cloud.de/sites/default/files/beitrag-cloud-standards_und_zertifizierungen_im_ueberblick.pdf).
- Die Kommunikation mit dem Server erfolgt verschlüsselt (z.B. über HTTPS).

Werden steuerlich oder handelsrechtlich relevante Daten im Cloud-Service verarbeitet?

- Die Datenverarbeitung darf nur in Deutschland erfolgen (es sei denn, Sie haben eine Ausnahmegenehmigung des Finanzamts).



### Checkliste - Juristische Anforderungen festlegen

- ☑ Sie haben geprüft, ob in Ihrem Fall personenbezogene Daten im Cloud-Service verarbeitet werden.
- ☑ Sie haben geprüft, ob für Ihre Nutzung eine steuerliche oder handelsrechtliche Buchführungspflicht besteht.
- ☑ Sie haben die juristischen Anforderungen ermittelt, die in Ihrem Fall für einen Cloud-Service zu berücksichtigen sind.



## Hintergrund

### Vertragsgestaltung

Der Zugriff auf die Daten hängt entscheidend von der Verfügbarkeit des Cloud-Services ab. Daher sollten sich in dem Vertrag Gewährleistungsregelungen (sogenannte Service-Level-Agreements bzw. SLAs) dazu finden. Diese legen fest, was im Falle eines Systemausfalls passiert und ob Verfügbarkeitsgarantien übernommen werden. Da im Falle eines (längerfristigen) Ausfalls möglicherweise ein Teil des Betriebes stillsteht, bis der Fehler durch den Anbieter behoben ist, sind entsprechende SLAs von besonderer Bedeutung. Auch ein Sicherheitskonzept und genaue Beschreibungen der technischen Vorkehrungen sollten nicht fehlen. Hierzu gehören Angaben zu Pflege- und Fehlerbeseitigungsmaßnahmen sowie zu Maßnahmen zur Abwehr von Angriffen und Störungen. Besonders vertrauenswürdig ist der Anbieter, wenn er diese Maßnahmen durch zusätzliche Haftungsübernahmen und Vertragsstrafen absichert.

Diese sind in der Praxis aber nur durchsetzbar, wenn zuvor genau festgelegt wurde, welche Parameter gemessen werden, wie und wie häufig sie gemessen werden und durch wen sie so gemessen werden, dass im Zweifelsfall alle Parteien das Ergebnis der Messung anerkennen müssen.

Nicht zu vernachlässigen ist auch die Frage, welchem Recht der Vertrag unterliegt. Im besten Fall sieht der Vertrag die Anwendbarkeit deutschen Rechts vor, um das Risiko

**Service-Level-Agreements  
regeln die Verfügbarkeit  
Cloud-Services**



auszuschließen, einen Rechtsstreit in einem fremden Recht führen zu müssen. Daneben sollte auch auf den Gerichtsstand, also den Ort einer möglichen rechtlichen Auseinandersetzung, geachtet werden.

Übersehen werden sollte schließlich nicht, welche Regelungen der Vertrag für den Fall der Kündigung vorsieht. Von besonderer Bedeutung ist hier, dass der Kunde nicht dauerhaft an den Anbieter gebunden ist, z.B. weil das Format, in dem die Daten gespeichert sind, nur von diesem Anbieter unterstützt wird. Der Umzug zu einem anderen Anbieter muss grundsätzlich gewährleistet sein. Im besten Fall, sollte der Anbieter Hilfe beim Umzug leisten.

**Im Vertrag sollte unbedingt geregelt sein, was im Fall der Kündigungen mit Ihren Daten geschieht**

Um kein böses Erwachen zu erleben, sollte der Vertrag ausdrückliche Regelungen enthalten, dass der Kunde Eigentümer der Daten bleibt und dass diese im Falle einer Kündigung (und auf Wunsch auch vorher) vollständig herausgegeben werden. Anschließend sollten die Daten – nach einer Überprüfung und Bestätigung der Vollständigkeit der zurück erhaltenen Daten durch den Kunden – beim Anbieter komplett gelöscht werden.

## Datenschutz

Die Zulässigkeit von Cloud-Services ist vor allem von der Erfüllung datenschutzrechtlicher Grundsätze abhängig. Die rechtlichen Rahmenbedingungen hierzu finden sich in in der Europäischen Datenschutzgrundverordnung (DSGVO), deren wesentliche Grundsätze in den Artikeln 4 bis 11 beschrieben sind.

Datenschutzrechtliche Grundsätze greifen nur ein, wenn auch personenbezogene Daten in der Cloud verarbeitet werden sollen. Personenbezogen sind Daten, wenn sie eindeutig einer bestimmten Person zugeordnet werden können, also vor allem Kunden- oder Mitarbeiterdaten. Entsprechende Daten dürfen nur dann in der Cloud verarbeitet und damit an den jeweiligen Cloud-Anbieter weitergegeben werden, wenn eine entsprechende gesetzliche Legitimation vorliegt.

**Der Datenschutz greift, falls personenbezogene Daten im Cloud-Service verarbeitet werden**

Werden also in der Cloud Daten über Kunden oder Arbeitnehmer ohne ausdrückliche Einwilligung gespeichert, unterliegt dies strengen Datenschutzregeln. Bei der Übermittlung, Verarbeitung und Speicherung personenbezogener Daten ist sicherzustellen, dass Sie »Herr der Daten« bleiben. Aus der Sicht des Datenschutzes ist es dabei sehr wichtig wo sich die Cloud-Daten befinden, also der Ort der Datenverarbeitung. Oft ist gerade dies aber nicht so leicht zu beherrschen, weil Sie als Nutzer keinen unmittelbaren Einfluss mehr darauf haben, wo genau die Daten am Ende gespeichert werden. Es sollte deshalb darauf geachtet werden, dass der Anbieter die Daten nur in Ländern speichert, die ein angemessenes Datenschutzniveau gewährleisten. Vor diesem Hintergrund ist es sinnvoll, sich für Anbieter zu entscheiden, die vertraglich zusichern, dass die Daten ausschließlich auf Servern innerhalb der Europäischen Union (EU) gespeichert werden.

Nach der Datenschutzgrundverordnung ist es darüber hinaus in der Regel erforderlich, mit dem Cloud-Anbieter einen sogenannten Auftragsverarbeitungsvertrag zu schließen. Der Cloud-Anbieter gilt dann rechtlich als Ihr »verlängerter Arm«. Der Mindestinhalt einer solchen Vereinbarung ist in Art. 28 DSGVO geregelt. Hierzu gehören Festlegungen hinsichtlich Art, Ort und Umfang der Datenverarbeitung. Grundsätzlich ist diese Möglichkeit der Auftragsverarbeitung aber nur mit einem Cloud-Anbieter innerhalb des europäischen Wirtschaftsraumes möglich. Als wichtiges Kriterium für die Rechtskonformität und die Vertrauenswürdigkeit eines Cloud-

**Schließen Sie eine Auftragsdatenverarbeitungsvereinbarung ab**

Ein Zertifikat stellt einen Ersatz für die eigenhändige Prüfung dar

Anbieters ist deshalb anzusehen, ob dieser Ihnen den Abschluss eines entsprechenden Auftragsvertrages mit den genannten Inhalten anbietet.

Der Cloud-Anbieter muss nach dem Datenschutzrecht sorgfältig ausgewählt und regelmäßig überprüft werden, was auch Regelungen zu technischen und organisatorischen Datensicherheitsmaßnahmen betrifft. Oft fehlt den Nutzern aber das notwendige Wissen, um die Erfüllung dieser Vorgaben zu beurteilen. Als Ersatz für diese Prüfung ist es sinnvoll, wenn der Anbieter ein eigenes Datenschutzkonzept vorweisen kann, und von einer unabhängigen Stelle zertifiziert wurde. Dieses Zertifikat (z.B. Trusted Cloud, ISO 27018 u.a.) sollte aktuell sein und regelmäßig erneuert werden. Durch technische und organisatorische Maßnahmen ist nach Art. 25 DSGVO der Schutz der Daten zu gewährleisten. Dementsprechend ist zum Schutz vor einem unberechtigten Zugriff darauf zu achten, dass die Daten nur verschlüsselt gespeichert und übermittelt werden.

### Steuer- und handelsrechtliche Buchführungspflicht

Nach deutschem Steuerrecht (§146 Abs. 2 Abgabenordnung) müssen sich Steuerdaten, auch wenn sie (z.B. in einem Cloud-Service) digitalisiert archiviert werden sollen, im Inland befinden und dürfen nur auf Antrag ins Ausland verlagert werden. Dies ist jedoch von gewissen Voraussetzungen abhängig. Sofern Sie eine entsprechende Archivierung in Betracht ziehen, sollte vorher eine entsprechende Abstimmung über die Zulässigkeit mit dem zuständigen Finanzamt erfolgen. Dasselbe gilt für die digitalisierte Aufbewahrung von Rechnungen (§ 257 Abs. 3 Handelsgesetzbuch).

### Auditierung und Zertifizierung

Als Anwender bzw. Anwenderunternehmen von Cloud-Lösungen verbleibt die gesetzliche Fürsorgepflicht für die Einhaltung von Datenschutz- und Buchhaltungsregularien zunächst bei Ihnen als Anwender von Cloud-Lösungen - auch dann, wenn Sie den Betrieb der Cloud-Lösung ordnungsgemäß und mit Auftragsverarbeitungsvertrag an einen externen Anbieter auslagern.

- In ihrer [„Orientierungshilfe - Cloud Computing“](#) haben die Datenschutzbeauftragten des Bundes und der Länder in Abschnitt 4.3 (S. 39) aber einen eleganten Ausweg für Unternehmen aufgezeigt.

Wenn nämlich der Cloud-Anbieter sein Angebot regelmäßig, d.h. in der Regel jährlich, von einem unabhängigen Drittanbieter auditieren und zertifizieren lässt, hat das Anwenderunternehmen seine Fürsorgepflicht in ausreichendem Maße erfüllt.

Im Detail bedeutet dies, dass geeignete Zertifizierungen, wie z.B. ISO 27001/27002/27018 oder das EuroCloud SaaS Star Audit vorliegen müssen und dass ggf. auch Anbieter zertifiziert sein müssen, auf die Ihr Cloud-Anbieter seinerseits zurückgreift um seine Lösung anzubieten. Ob im Einzelfall eine ausreichende Zertifizierung vorliegt sollten Sie mit einem Wirtschaftsprüfer oder Fachanwalt für IT-Recht im Vorfeld klären.

## Anbieter außerhalb der EU

In der Europäischen Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) ist vorgesehen, dass personenbezogene Daten nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen außerhalb der EU gespeichert und/oder verarbeitet werden dürfen. Im folgenden werden die verschiedenen Möglichkeiten erläutert:

### Drittstaaten mit angemessenem Datenschutzniveau

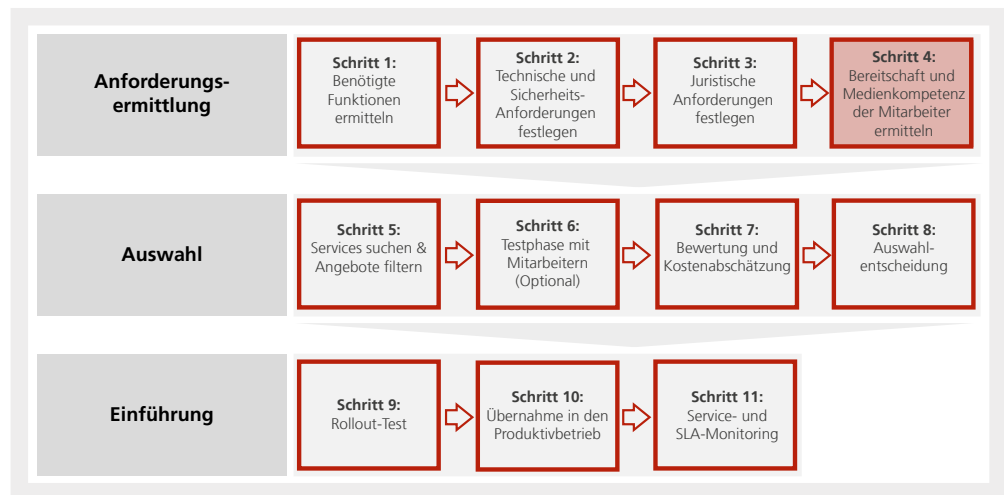
Zum einen gibt es Drittstaaten, denen von der EU ein angemessenes Datenschutzniveau unterstellt wird und die daher bezüglich der Datenschutzregelungen EU-Staaten gleichgestellt sind. Bei Anbietern mit Sitz und Datenverarbeitung/-speicherung in diesen Ländern wird automatisch ein im Sinne des Datenschutzes angemessenes Schutzniveau vorausgesetzt. Eine aktuelle Liste mit den betreffenden Ländern finden Sie [hier](#). Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Leitfadens gehörten folgende Länder dazu:

- Andorra
- Argentinien
- Kanada (Handelsorganisationen)
- Faröer Inseln
- Guernsey
- Israel
- Isle of Man
- Jersey
- Neuseeland
- Schweiz
- Uruguay

## Finanz- und Buchhaltungsdaten

An dieser Stelle sei auch noch einmal erwähnt, dass für die Verarbeitung von Finanz- und Buchhaltungsdaten die ausschließliche Verarbeitung und Speicherung der Daten innerhalb Deutschlands vorgesehen ist, soweit mit den zuständigen Finanzbehörden nichts anderes vereinbart wurde. Wenn also die Datenverarbeitung/-speicherung außerhalb Deutschlands stattfinden soll, muss man selbst aktiv auf die Finanzbehörden zugehen und sich um eine Ausnahmegenehmigung bemühen.

## Schritt 4: Bereitschaft und Medienkompetenz der Mitarbeiter ermitteln



Neben den funktionalen, technischen und Sicherheitskriterien sowie den juristischen Anforderungen spielt auch die Aufgeschlossenheit der eigenen Mitarbeiter hinsichtlich der Nutzung von Cloud-Angeboten eine Rolle bei der Erstellung eines Anforderungskatalogs.

Um die Bereitschaft der eigenen Anwender für die Einführung einer neuen - Cloud-basierten - Lösung sicherzustellen, sind ggf. auch Anforderungen aufzunehmen, die auf den ersten Blick nicht notwendig erscheinen. Ein Beispiel hierfür ist die Gestaltung von Anwendungsmasken oder Formularen in bestimmten Farben, weil Mitarbeiter dies so gewöhnt sind und ihre Gewohnheiten nicht aufgeben möchten.

Auch die Medienkompetenz der zukünftigen Anwender muss bei der Erstellung des Anforderungskatalogs berücksichtigt werden. So können beispielsweise Schulungen erforderlich sein, die aber nicht jeder funktional und technisch geeignete Anbieter mit anbietet – oder ggf. nur zu sehr unterschiedlichen Preisen.

### Checkliste - Bereitschaft und Medienkompetenz



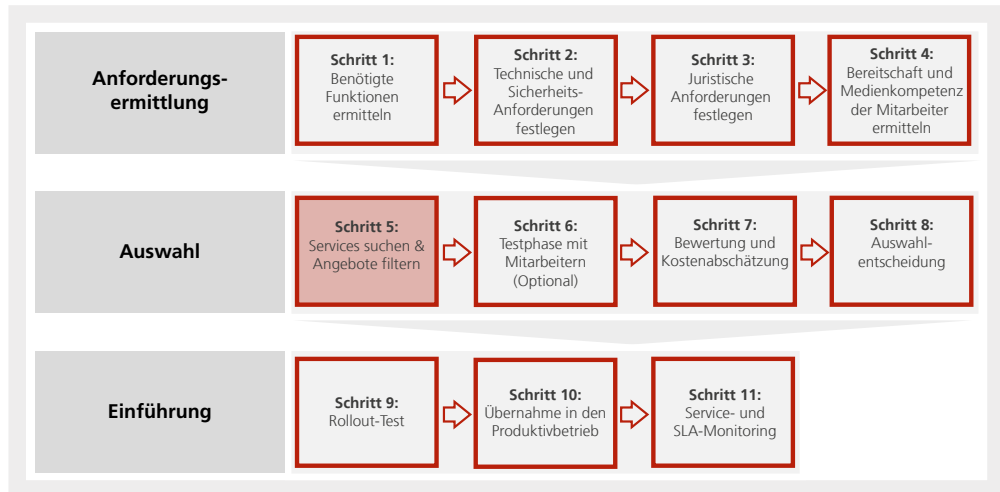
- ✔ Sie sind sich über die individuellen Anforderungen Ihrer zukünftigen Anwender im klaren und haben diese berücksichtigt
- ✔ Sie haben Schulungsbedarfe bei allen zukünftigen Anwendern identifiziert und im Anforderungskatalog berücksichtigt

### Checkliste - Anforderungsermittlung



- ✔ Sie haben bei der Erstellung all Ihrer funktionalen, technischen, sicherheitstechnischen, juristischen sowie individuellen Kriterien aus den ersten vier Schritten zwischen unverzichtbaren (K.O.) Kriterien, wünschenswerten (Soll) Kriterien und optionalen (Kann) Kriterien unterschieden (denn dies wird bei der Auswahl Ihres Anbieters noch eine wichtige Rolle spielen)

## Schritt 5: Services suchen und Angebote filtern



Nachdem alle Anforderungen feststehen, muss der richtige Anbieter mit den passenden Services gefunden werden. Da die Suche leicht ausufern kann, soll in diesem Schritt noch kein exakter Vergleich von Anforderungen und Angeboten stattfinden. Vielmehr geht es darum, den Markt zu sondieren und potenzielle Kandidaten für eine nähere Prüfung ausfindig zu machen. Es genügt also herauszufinden, welche Angebote soweit in die richtige Richtung gehen, dass sich eine nähere Betrachtung lohnt.

Bei der Suche sind der Kreativität keine Grenzen gesetzt: Die eigenständige Suchmaschinen-Recherche ist hier genauso sinnvoll wie das Durchforsten von App-Stores und die Nachfrage beim erfahrenen Branchenkollegen oder Berater. Im Internet finden Sie eine Liste mit Anbietern und Internetquellen, die Sie für Ihre Suche nutzen können (⇒ M4 – Anbieter und Internetquellen). Zudem finden Sie dort eine Dokumentationsvorlage (⇒ M5 – Dokumentation Service-Suche), in der Sie vielversprechende Services auflisten können.

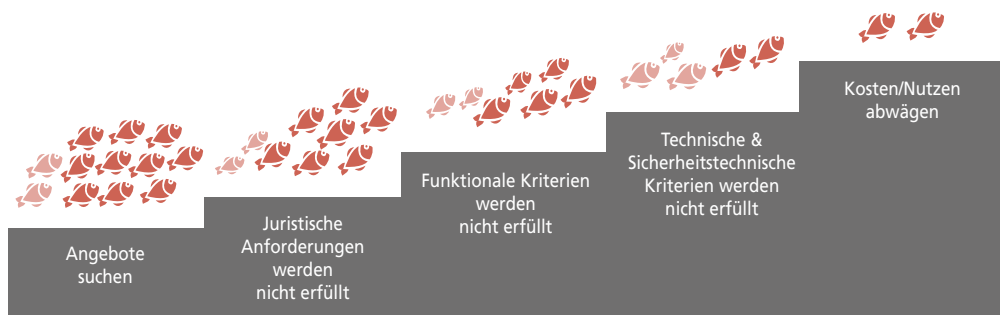


Abbildung 2: Aufwandsminimierung bei der Auswahl von Cloud-Lösungen

Um den Aufwand bei der Einschätzung der Kandidaten auf Ihrer Liste so klein wie möglich zu halten empfehlen wir folgendes Vorgehen:

1. Zunächst streichen Sie alle Kandidaten, die die juristischen Anforderungen nicht erfüllen. Hier ist jedes Kriterium ein K.O.-Kriterium. (Siehe auch Datenschutz in Schritt 3)

**=> die Menge wird kleiner**

2. Als nächstes streichen Sie alle Kandidaten, die nicht Ihre funktionalen K.O.-Kriterien erfüllen. (Bitte erst mal nur die K.O.-Kriterien heranziehen)

**=> die Menge wird wieder kleiner**

3. Danach streichen Sie alle Kandidaten, die Ihre technischen und sicherheitstechnischen K.O.-Kriterien nicht erfüllen. (Auch hier bitte erst mal nur die K.O.-Kriterien heranziehen)

**=> die Menge wird wieder kleiner und ist jetzt in der Regel schon sehr überschaubar**

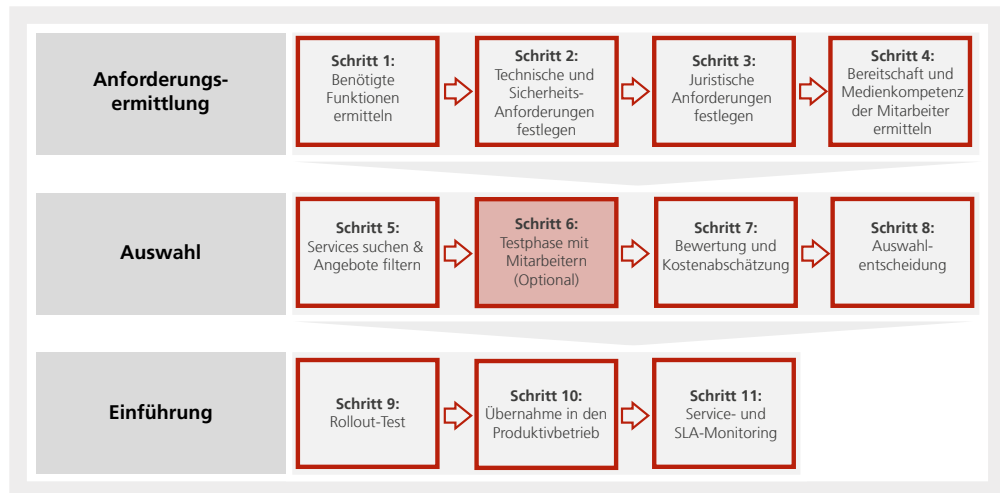
Da die Kostenabschätzung aufwändiger ausfallen kann wird sie erst in Schritt 7 durchgeführt.

### Checkliste - Services suchen

- Sie haben an unterschiedlichen Stellen nach vielversprechenden Cloud-Services gesucht.
- Sie haben (nach Möglichkeit) mehrere Cloud-Services identifiziert, die anhand ihrer Funktionalität vielversprechend erscheinen.
- Sie haben die Kandidatenliste anhand ihrer juristischen, funktionalen und technischen/sicherheitstechnischen K.O.-Kriterien vorgefiltert.



## Schritt 6: Testphase mit Mitarbeitern (optional)



Der nächste Schritt ist im wesentlichen nur dann erforderlich wenn Sie in Schritt 4 festgestellt haben, dass Teile ihrer zukünftigen Anwender nicht bereit sind eine neue oder gar eine Cloud-Lösung mitzutragen. In diesem Fall lohnt es sich, diese Mitarbeiter rechtzeitig ins Boot zu holen und intensiver am Auswahlprozess für die neue Lösung zu beteiligen. Dies kann optional dadurch geschehen, dass Sie nach der Erstellung der ersten (kurzen) Kandidatenliste erste Praxistests der neuen Lösung durchführen. In der Regel bieten Cloud-Anbieter Ihren potenziellen Kunden die Möglichkeit, die Lösung vier Wochen (ggf. auch mehr oder weniger) in vollem Umfang zu testen. Man sollte sich zu diesem Zeitpunkt noch nicht die Mühe machen, eigene Produktivdaten ins System einzuspeisen oder gar Datenschutz- und Buchhaltungs-relevante Echtdateien zu verwenden.

Es wäre an dieser Stelle noch nicht wirtschaftlich das für mehrere Kandidaten zu tun, da man sich dann ja bereits um die gesetzeskonforme Verwendung der Daten kümmern müsste. Man kann aber auch mit Test-Daten schnell erkennen, wenn die Mitarbeiter mit der Bedienung nicht zurechtkommen oder Vorbehalte gegenüber bestimmten Darstellungen etc. haben. Diese und ähnliche Kleinigkeiten können bei Mitarbeitern, die lieber ihre gewohnte Umgebung behalten möchten, darüber entscheiden ob das Projekt ein Erfolg, ein Misserfolg oder ein sehr teuer erkaufte und zäher Erfolg wird. Wenn sie aber bereits frühzeitig in den Auswahlprozess integriert werden und auf Vorbehalte rechtzeitig reagiert werden kann, senken Sie Ihr Risiko hier deutlich. Anpassungen im Layout, Korrekturen bei der Bedienung oder ggf. notwendige Schulungen können so im Vorfeld mit den Anbietern durchgesprochen und auch bezüglich ihrer Kosten kalkuliert werden. Alles in allem verursacht dieser Schritt aber natürlich auch Zeitaufwände und damit verbundene Kosten. Insofern sollte mit Augenmaß darüber entschieden werden ob er im Einzelfall erforderlich ist oder nicht.

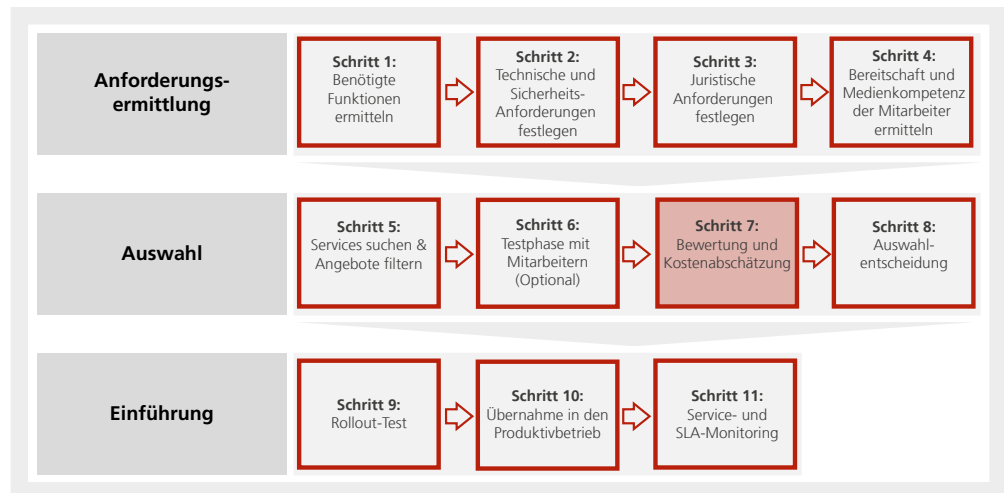


### Checkliste - Testphase mit Mitarbeitern



- ✔ Sie haben geprüft ob es für den Erfolg des Projekts erforderlich ist, Ihre Mitarbeiter intensiv in den Auswahlprozess einzubinden
- ✔ Sie haben ggf. ein Test-Team zusammengestellt, das für die Lösungsanbieter, die in die engere Auswahl gekommen sind, erste Produkt-Tests durchführt
- ✔ Sie haben die Erkenntnisse aus der Testphase genutzt um die Anforderungen weiter zu spezifizieren und/oder die Kandidatenliste weiter einzuschränken

## Schritt 7: Bewertung und Kostenabschätzung



Die in den vorherigen Schritten ausfindig gemachten Angebote sollen nun genauer unter die Lupe genommen werden. Auch hier sollten sie strukturiert vorgehen. Um die Kosten von Cloud-Services und klassischer On-Premises-Software vergleichen zu können, müssen Sie die Investitionskosten und laufenden Kosten abschätzen. Die Investitionskosten sind die Kosten, die bei der Anschaffung anfallen, wohingegen die laufenden Kosten die Ausgaben bezeichnen, die im Verlauf einer definierten Zeitspanne (monatlich oder jährlich) anfallen. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick, welche Positionen Sie berücksichtigen sollten:

	Cloud-Service	On-Premise-Software
<b>Investitionskosten</b>		
<b>Lizenzen / Startkosten</b>	Keine Lizenzkosten, einmalige Kosten zu Beginn der Vertragslaufzeit sind möglich	Anbieterabhängige Lizenzkosten
<b>Hardware</b>	Keine Neuanschaffung notwendig	Eventuell muss Hardware beschafft werden
<b>Datenübernahme</b>	Eventuell müssen Daten aus einem Altsystem in die neue Software überführt werden	
<b>Erstschulung</b>	Kostenpflichtige Schulungen können notwendig werden	
<b>Laufende Kosten</b>		
<b>Administration der Hardware / Software</b>	Administration erfolgt durch den Anbieter	Eigener Aufwand oder Einkauf einer Dienstleistung erforderlich
<b>Nutzungsgebühr</b>	Nutzungsabhängige Kosten	In der Regel keine Nutzungsgebühr
<b>Schulung / Weiterbildung / Qualifizierung</b>	Für laufende Weiterbildungen können Schulungskosten anfallen	

Tabelle 1: Kostenvergleich zwischen Cloud- und On-Premises-Lösungen

Cloud-Services werden üblicherweise einmal pro Monat nutzungsabhängig abgerechnet. Verschiedene Faktoren spielen eine Rolle:

- **Basispreis:** Häufig hat ein Cloud-Service eine gewisse Basisfunktionalität, die gegen eine bestimmte monatliche Gebühr pro Nutzer zur Verfügung gestellt wird.
- **Erweiterungen:** Hinzugebuchte Service-Module, die in der Basisversion nicht enthalten sind oder auch weitere Nutzer, können die monatlichen Kosten erhöhen.
- **Transaktionen:** Eher selten ist eine nutzungsabhängige Abrechnung, die von der Anzahl durchgeführter Transaktionen (z.B. Kontobewegungen, Anzahl erstellter Dokumente) abhängt.

Überlegen Sie sich, wie viele Jahre Sie eine On-Premises-Software einsetzen würden bevor Sie neue Hard- oder Software benötigen würden. Für diesen Zeitraum sollten sie grob alle oben aufgeführten Kosten sowohl für die verbleibenden Cloud- als auch On-Premises-Lösungen überschlagen und dann miteinander vergleichen.

Neben den Kosten sollten Sie sich auch überlegen, welchen exklusiven Nutzen nur einzelne der verbleibenden Kandidaten haben. So könnte die Zusammenarbeit in Echtzeit z.B. nur bei Cloud-Lösungen möglich sein. Im Idealfall können Sie zu solchen exklusiven Mehrwerten sogar einen finanziellen Gegenwert ermitteln.

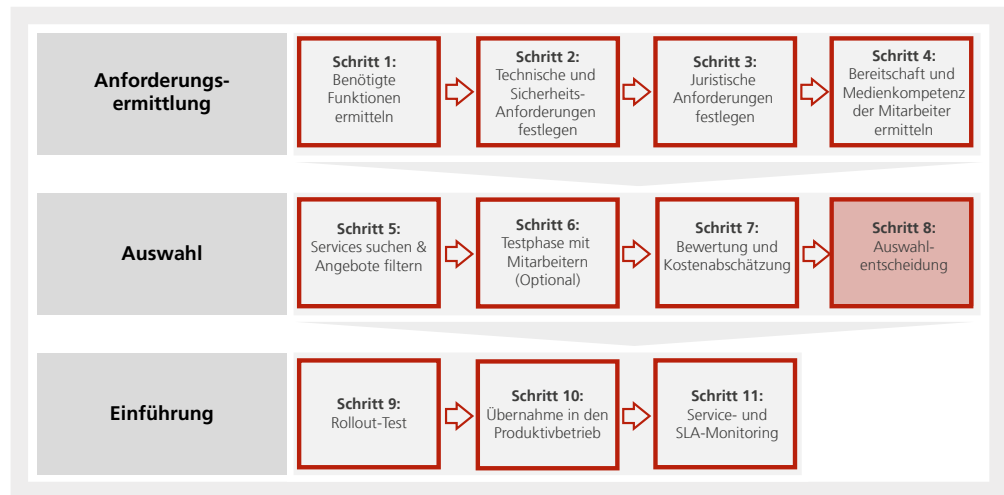
Für die Bewertung und die Kostenabschätzung finden Sie im Internet eine Dokumentationsvorlage (⇒ M6 – Dokumentation Bewertung). Stellen Sie nach der Kostenabschätzung fest, dass ein Service nicht konkurrenzfähig ist, streichen Sie ihn aus Ihrer Kandidatenliste.

### Checkliste - Bewertung und Kostenabschätzung



- ☑ Für alle noch in Frage kommenden Cloud-Services haben Sie die Kosten abgeschätzt
- ☑ Falls eine alternative On-Premise-Software existiert, haben Sie für diese ebenfalls eine Bewertung vorgenommen.
- ☑ Unwirtschaftliche oder nicht konkurrenzfähige Lösungen wurden von der Kandidatenliste gestrichen.

## Schritt 8: Auswahlentscheidung



**Berücksichtigen Sie bei der Auswahlentscheidung nicht nur allein die Kosten**

Um die für Sie richtige Auswahl treffen zu können, müssen Sie die am Ende von Schritt 7 übrig gebliebenen Angebote miteinander vergleichen. Ideal wäre es, wenn ein Service alle gestellten Anforderungen erfüllt und zudem kostengünstig ist. Erfüllt kein Angebot alle Anforderungen, sollten Sie überlegen, wo Sie mit Abstrichen leben können. Eventuell kann es auch erforderlich sein, mehrere Cloud-Services zu wählen, falls sich nur so die geforderten Funktionen abdecken lassen. Ist jedoch dies alles nicht mehr zielführend, sollten Sie sich gegen eine Cloud-Lösung entscheiden.

Dasselbe gilt für die Kosten: Sind die Cloud-Services wesentlich kostenintensiver als klassische On-Premises-Software, so spricht das gegen die Nutzung von Cloud-Services. Allerdings sollten Sie bei einem Kostenvergleich zwischen On-Premises-Software und Cloud-Services abwägen, was Ihnen die Vorteile der Cloud-Services (variable Kostenstrukturen, professionelle Administration, höhere Flexibilität, ...) wert sind. Priorisieren Sie die verbleibenden Kandidaten anhand der Faktoren, die Ihnen am wichtigsten sind (Bedienbarkeit, Funktionsumfang, Kosten, Prozessverbesserungen, etc.).

Im Idealfall bleiben Ihnen mindestens zwei vergleichbar gute Angebote erhalten. Wählen Sie eines davon aus und behalten Sie das andere als Backup-Lösung im Blick - nicht nur während des Auswahlprozesses sondern auch als Plan B für nicht vorhersehbare Probleme nach dem Umstieg auf die Lösung Ihrer Wahl. Achten Sie an dieser Stelle auch bereits darauf, ob ggf. ein späterer Umstieg von Ihrem favorisierten Anbieter auf den zweitplatzierten möglich wäre. Standardisierte Datenformate oder die anbieterseitige Unterstützung bei der Datenmigration können weitere Entscheidungskriterien sein, die bei einem Patt den Ausschlag geben können.

## Checkliste - Auswahlentscheidung



- ✔ Sie haben einen geeigneten Cloud-Service ausgewählt - bzw. falls es keinen geeigneten Service gibt, haben Sie eine Abbruchentscheidung getroffen.
- ✔ Bei einem Kostenvergleich zwischen Cloud-Service und On-Premise-Software haben Sie neben den Kosten auch die spezifischen Vorzüge von Cloud-Services berücksichtigt.
- ✔ Falls möglich haben Sie eine Ersatzlösung identifiziert, zu der ein späterer Umzug ggf. ohne größere Probleme möglich wäre.

---

## Hintergrund



Bei der Auswahlentscheidung müssen Sie die Angaben zur Abdeckung der Funktionen, die Erfüllung der Randbedingungen sowie die Kostenabschätzung der einzelnen Services miteinander vergleichen. Anregungen hierzu:

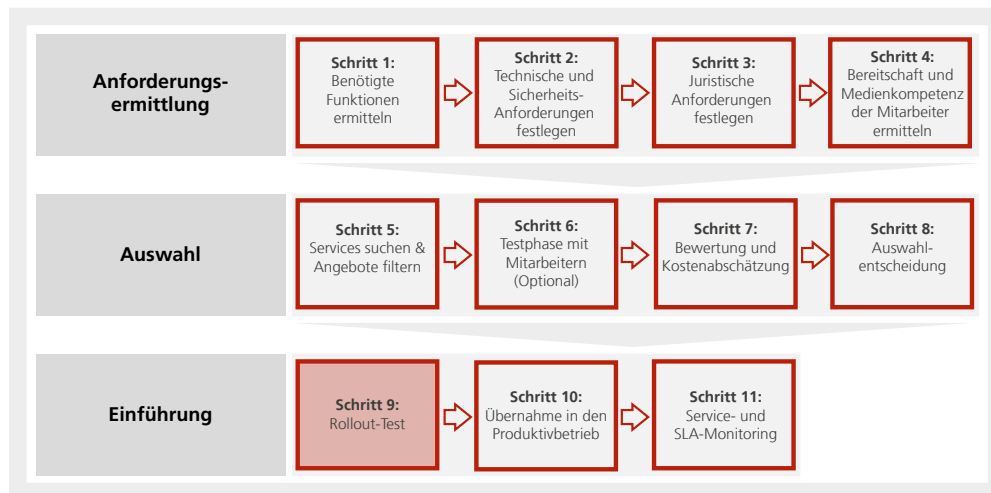
- Ideal ist derjenige Service, der von allen Services, die die gestellten Anforderungen erfüllen, der günstigste ist (z.B. in Bezug auf die laufenden Kosten).
- Eventuell gibt es keinen Service, der alle Anforderungen erfüllt, dann ist derjenige Service zu wählen, der die Anforderungen am ehesten erfüllt bzw. die Anforderungen erfüllt, die Ihnen besonders wichtig sind.
- Eventuell ist ein Service, der den gestellten Anforderungen nahe kommt, deutlich kostenintensiver als andere Services, so dass Sie bereit sind Abstriche bei den angebotenen Funktionen in Kauf zu nehmen.

Falls keiner der möglichen Cloud-Services die gestellten Anforderungen ausreichend befriedigen kann, ist die Auswahl eines Cloud-Services abzubrechen. Ebenso muss die Auswahl abgebrochen werden, falls keiner der Services beim Kostenvergleich mit einer alternativen On-Premises-Software konkurrenzfähig ist. Um einen sinnvollen Vergleich zwischen den Kosten eines Cloud-Services und den Kosten einer On-Premises-Software vornehmen zu können, müssen Sie sich zunächst überlegen, wie lange Sie die On-Premises-Lösung voraussichtlich nutzen würden, ohne weitere Investitionen tätigen zu müssen. Typische Zeiträume liegen hier zwischen 3 und 7 Jahren. Wenn Sie alle in diesem Zeitraum anfallenden Kosten aufsummieren, erhalten Sie die (voraussichtlich) tatsächlichen Kosten der On-Premises-Software. Wenn Sie dasselbe für einen Cloud-Service machen, können Sie die Kosten trotz der unterschiedlichen Preismodelle miteinander vergleichen.

Beachten Sie jedoch, dass die Kosten nur einen Aspekt bei einem Vergleich zwischen Cloud-Service und On-Premises-Software darstellen. Die Nutzung eines Cloud-Services kann folgende Vorteile aufweisen, die Sie ebenfalls mit berücksichtigen sollten:

- **Geringere Investitionskosten:** Die Investition in Softwarelizenzen entfällt, wodurch diese fixen Kosten zu variablen, monatlichen Kosten werden. Damit reduziert sich die Kapitalbindung, was wiederum die Liquidität Ihres Unternehmens erhöht.
- **Professioneller(er) Betrieb:** Der Betrieb der Hardware und Cloud-Services wird vom Service-Anbieter übernommen und bietet häufig eine höhere Qualität (z.B. im Hinblick auf die Verfügbarkeit) als es bei einem kleinen oder mittelständischen Betrieb der Fall ist. Dies gilt mitunter auch für die Qualität in den Bereichen Sicherheit und Datenschutz
- **Erhöhte Flexibilität:** Das Hinzubuchen oder Kündigen von Service-Modulen, Nutzern und Service-Leistungen ist innerhalb von kurzen Zeiträumen – typischerweise monatlich - möglich. Das erhöht die Flexibilität und ermöglicht Ihnen eine zeitnahe Reaktion auf die Auftragslage.
- **Verbesserte Zusammenarbeit:** Da es bei Cloud-Lösungen möglich ist, gleichzeitig auf dieselben Daten zuzugreifen und diese gemeinsam zu bearbeiten, ergeben sich neue Formen der Zusammenarbeit. Diese führen zu kürzeren Prozesslaufzeiten, beispielsweise bei der gemeinsamen Arbeit an Office-Dokumenten. Während man in klassischen Office-Systemen warten muss bis der Partner seine Änderungen einfügt und per Mail zurückschickt, kann man dem Partner in Cloud-basierten Office-Systemen über die Cloud live beim Schreiben zuschauen, muss auf diese Weise nicht auf die Änderungen warten und kann schneller reagieren. Dieser Vorteil kann auch in anderen Szenarien genutzt werden, in denen verschiedene Akteure an der Bearbeitung eines Prozesses beteiligt sind.

## Schritt 9: Rollout-Test



Bevor Sie sich verbindlich auf einen ausgewählten Cloud-Service einlassen, sollten Sie diesen testen. Dies mag zwar aufwändig sein, ist aber der einzige Weg um zu erkennen, ob die Lösung Ihrer unternehmerischen Praxis auch tatsächlich gerecht wird. Außerdem lassen sich Probleme frühzeitig erkennen und lösen. Ferner machen Sie sich dabei mit den spezifischen Eigenschaften dieser Cloud-Lösung vertraut. Gehen Sie wie folgt vor:

- 1. Anwendungsszenarien festlegen:** Legen Sie mehrere möglichst realistische Anwendungsszenarien fest. Jedes Szenario sollte einen vollständigen Arbeits- oder Geschäftsprozess umfassen – beispielsweise die Erstellung und den Versand eines Angebots an einen potenziellen Kunden.
- 2. Konfiguration und Daten-Import:** Bereiten Sie den Cloud-Service für den Test der Szenarien vor. Dazu ist oft eine Konfiguration des Service erforderlich, bei der beispielsweise Nutzerrollen angelegt, Rechte vergeben oder Dokumentenvorlagen erstellt werden.
- 3. Durchführung:** Testen Sie die Sicherheitsfunktionen des Services entsprechend Ihrer Risikoabschätzung bevor Sie Echtdateen Ihres Unternehmens ins Systems einspielen. Nur wenn Sie sicher sind, dass alle für Datenschutz und Sicherheit relevanten Mechanismen auch funktionieren sollten Sie den nächsten Schritt gehen.
- 4. Problemlösung:** Importieren Sie Ihre relevanten Echtdateen ins Cloud-System um realistische Tests der festgelegten Anwendungsszenarien durchführen zu können. Eventuell müssen Sie auch echte Daten importieren (zum Beispiel Adressdaten).

**Unterstützung können Sie vom Service-Anbieter oder von der Community der Service-Nutzer erhalten**

Zur Dokumentation von Problemen (und möglichen Lösungen), die beim Testen auftreten, finden Sie im Internet eine Vorlage (⇒ M7 – Dokumentation Test). Falls Sie Unterstützung benötigen, sollten Sie diese beim Service-Anbieter einfordern. Eventuell haben sich andere Nutzer als Gruppe (Community) organisiert, so dass Sie von deren Erfahrungen profitieren können.

Ist der Test erfolgreich verlaufen und sind alle relevanten Probleme behoben, steht der Einführung von Cloud-Services in Ihrem Unternehmen nichts mehr im Wege. War dem nicht so, sollten Sie abwägen, ob es sich lohnt, die Testphase (Schritt 6) mit einem anderen vielversprechenden Kandidaten aus Schritt 5 zu wiederholen. Eventuell können Sie auch die im Rahmen des Tests gemachten Erfahrungen in eine Korrektur Ihrer Anforderungen einfließen lassen (siehe Schritte 1 bis 4). Anschließend würden Sie anhand der neuen Anforderungen dann wieder mit Schritt 5 fortfahren.

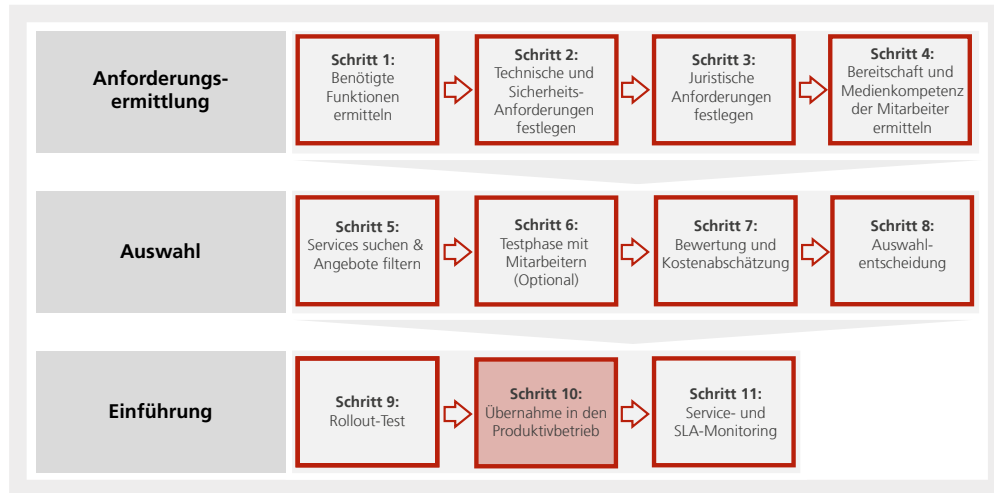


### Checkliste - Test

- ☑ Die Sicherheitsfunktionen Cloud-Services wurden getestet bevor Echt-daten ins System eingespeist wurden. Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität der Daten sind in dem Umfang gewährleistet, der in Ihrem Unternehmen und für die Verarbeitung Ihrer Daten erforderlich ist und den gesetzlichen Vorgaben entspricht.
- ☑ Der Cloud-Service wurde unter realistischen Bedingungen in Ihrem Unternehmen eingesetzt.
- ☑ Im Anschluss an den Test wird der Cloud-Service von den zukünftigen Nutzern positiv bewertet.
- ☑ Aufgetretene Probleme werden als wenig relevant eingestuft oder konnten behoben werden.
- ☑ Die Zusammenarbeit mit dem Service-Anbieter bzw. die Hilfestellung durch die Anwender-Community des Cloud-Services war zufriedenstellend.



## Schritt 10: Übernahme in den Produktivbetrieb



Das Ziel dieses letzten Schrittes besteht darin, den Cloud-Service zur Unterstützung der Geschäftsprozesse in Ihrem Unternehmen produktiv einzusetzen. Dabei sollten Sie folgende Punkte beachten:

- **Konfiguration und Daten-Import:** Einzelne Komponenten wurden bereits während des Tests konfiguriert, idealerweise sind auch schon erste Daten importiert worden. Um alle Funktionen nutzen zu können, müssen Sie noch ausstehende Konfigurationen und Daten-Importe vornehmen.
- **Schulung der Nutzer:** Alle Nutzer, die zukünftig mit dem Cloud-Service arbeiten sollen, benötigen Einstiegs-Orientierungswissen (zum Beispiel mit Hilfe von Blended-Learning-Angeboten), anwendungsbezogene vertiefende Schulung oder zumindest Informationen zum Service und Angaben, wo sie Hilfestellung erhalten können.
- **Einführungsstrategie:** Bedeutet die Einführung von Cloud-Services eine große Umstellung für Ihr Unternehmen, dann empfiehlt sich ein schrittweises Vorgehen, bei dem einzelne Funktionen nach und nach übernommen werden und die alte Software schrittweise ersetzt wird.
- **IT-Team:** Die Mitarbeiter im IT-Team müssen auf ihre neue Rolle im zukünftigen IT-Betrieb vorbereitet werden. Gegebenenfalls müssen ihnen neue Aufgaben zugewiesen werden und es muss diesbezüglich eine Umschulung erfolgen. (Siehe auch Schritt 11)

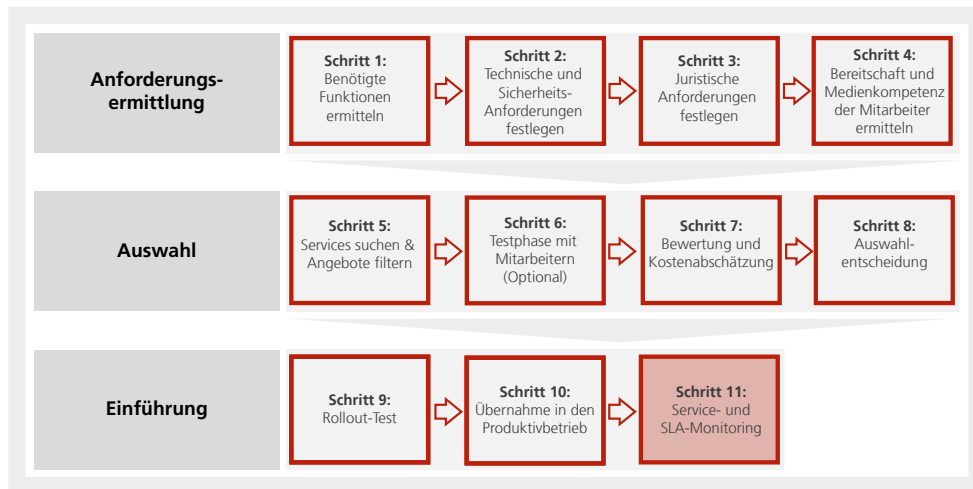
**Die zukünftigen Nutzer des Service benötigen Schulung und Hilfestellung**



### Checkliste - Übernahme

- ☑ Der Cloud-Service wurde vollständig konfiguriert und alle benötigten Daten wurden importiert.
- ☑ Alle zukünftigen Anwender sind im Umgang mit dem Cloud-Service geschult bzw. wissen, wo sie Informationen und Hilfestellung erhalten können.
- ☑ Die Software, die durch den Cloud-Service abgelöst werden soll, wurde vollständig außer Dienst gestellt.
- ☑ Ihre IT-Mitarbeiter sind mit ihren zukünftigen Aufgaben vertraut und wurden darauf entsprechend vorbereitet.

## Schritt 11: Service- und SLA-Monitoring



Um auch dauerhaft einen reibungslosen Betrieb zu gewährleisten sollten Anwender (-unternehmen) die Qualität ihrer Cloud-Lösungen permanent überwachen (monitoren). Nur wer jederzeit informiert ist, welche Qualität der Cloud-Anbieter bezüglich seiner Anwendung oder Dienstleistung liefert, kann im Zweifelsfall auch darauf reagieren.

In der Nutzungsvereinbarung zwischen Anbieter und Nutzer sind beispielsweise Funktionsumfang, Verfügbarkeiten, Reaktionszeiten bei Ausfällen, die Erreichbarkeit des Kundensupport oder die Umsetzung und Einhaltung bestimmter Sicherheitsanforderungen geregelt. Zu letzterem zählt auch die Einhaltung von Prozessen durch das IT-Team des Anbieters. Diese und weitere Dienstgütevereinbarungen müssen vom Anbieter eingehalten / erfüllt werden.

Solche Vereinbarungen sind aber nur dann belastbar, d.h. im Zweifelsfall auch einklagbar, wenn mehrere Voraussetzungen gegeben sind:

1. Eine Verletzung von Dienstgütern muss dem Anwender auffallen.
2. Der Anwender muss die Verletzung nachweisen können.
3. Verletzungen sollten in einer vorher zwischen Anbieter und Anwender abgestimmten Form nachgewiesen werden. Das heißt, dass man sich vorher einigen sollte, was gemessen bzw. überwacht wird, mit welchen Hilfsmitteln (Tools) diese Messung erfolgt und wer diese Messung / Überwachung mit welcher Häufigkeit (z.B. permanent) durchführt. Gegebenenfalls sollte man sich vorher auf einen unabhängigen Dritten (Dienstleister) einigen, der das Monitoring durchführt und von wem dieser bezahlt wird.
4. Es sollten Konsequenzen für die Verletzung von Dienstgütern vereinbart sein. Wenn also z.B. die Verfügbarkeit unter die vereinbarten 99,5% pro Jahr bei Rund-um-die-Uhr-Verfügbarkeit fällt werden x.000 € an Vertragsstrafen fällig. Es können auch nicht-monetäre Vergütungen vereinbart werden. Der Anbieter kann sich gegen Dienstgüteverletzungen auch versichern, so dass die Versicherung im Zweifelsfall die Vertragsstrafe begleichen muss. Hier sind viele Regelungen denkbar – es sollte aber eine Regelung getroffen sein, denn ansonsten sind Dienstgütevereinbarungen in der Praxis nicht belastbar.

Zur vertragsrechtlichen Komponente des Service- und SLA-Monitorings kommt der Aspekt, dass man bei Unterschreiten bestimmter Dienstgütern auch selbst in seinem Unternehmen Notfallprozesse aktivieren muss. Ist z.B. der Cloud-Anbieter über die normale Breitbandanbindung nicht mehr erreichbar, sollte der gesamte Datenverkehr ggf. über eine Backup-Netzverbindung (z.B. LTE-Mobilfunk) umgeleitet werden können. Denkbar ist auch, dass Einsatzpläne für Mitarbeiter angepasst werden, dass die Produktion umgestellt wird usw.

Die Frage nach Notfall-Prozessen ist in jedem Einzelfall gesondert zu betrachten. Sie sollte aber vor Inbetriebnahme einer neuen Lösung gestellt und beantwortet werden.

Ein Spezialfall des Anbietersausfalls ist, wenn das Anbieterunternehmen insolvent werden sollte. Auch für diesen Fall sollte ein Notfallprozess vorbereitet sein. Idealerweise wurde bei der Anbietersauswahl ein zweiter Anbieter identifiziert, der für einen solchen Fall in Frage kommt und für den der Datenmigrationsprozess bereits im Vorfeld durchdacht wurde.



### Checkliste - Übernahme

- ✔ Es wurden in Abstimmung mit dem Anbieter alle wichtigen Kennzahlen und Parameter festgelegt, die die vereinbarten Dienstgütern beeinflussen können
- ✔ Diese Parameter wurden mit Mindest- oder Maximalwerten in Nutzungsvereinbarungen oder Service-Level-Agreements schriftlich festgelegt
- ✔ Es wurden in Abstimmung mit dem Anbieter Messgrößen und Messverfahren festgelegt
- ✔ Es wurde ein von beiden Seiten akzeptierter Dienstleister festgelegt, der das Monitoring durchführen darf und dessen Urteil sich im Zweifel beide Seiten unterwerfen
- ✔ Es wurden auf Anwenderseite und Anbieterseite Notfallprozesse festgelegt, die bei Unterschreitung der Dienstgütern umgesetzt werden
- ✔ Es wurde auf Anbieterseite ein zweiter Anbieter / eine zweite Cloud-Lösung festgelegt, die im Falle einer Insolvenz des Anbieters in Anspruch genommen werden kann und die Cloud-Lösung dauerhaft oder übergangsweise ersetzen kann
- ✔ Es wurde für den Fall, dass ein Wechsel zu einem anderen Anbieter erforderlich sein sollte, bereits ein Datenmigrationsplan erstellt

## Materialien

Unter der Internet-Adresse <http://s.fhg.de/auswahl-cloud-services-kmu> stehen ergänzende Materialien zum Leitfaden zum kostenlosen Download bereit (siehe Abbildung 3).



Abbildung 3: Ergänzende Materialien zum Leitfaden

### M1 - Checkliste

Das Dokument fasst die verschiedenen Checklisten zu den 11 Schritten des Vorgehens zusammen. Sie können das Dokument nutzen, um die darin genannten Punkte systematisch abzuarbeiten.

### M2 – Funktionsliste

Die Funktionsliste ist eine ankreuzbare Liste, in der bereits etliche Unternehmerspezifische Funktionen und Schnittstellen aufgeführt sind, die Sie aber auch um eigene Ideen ergänzen können. Die Liste kann bei der Ermittlung der benötigten Funktionen (siehe Schritt 1) zum Einsatz kommen.

### **M3 – Auswahltablelle sicherheitstechnische Anforderungen**

Das Dokument beinhaltet eine Auswahltablelle zur Bestimmung der individuellen sicherheitstechnischen Anforderungen. Zusätzlich beinhaltet das Dokument eine Einleitung zur richtigen Handhabung der Auswahltablelle. Das Vorgehen sieht eine optionale Verwendung der Auswahltablelle im Zusammenhang mit der Bestimmung der sicherheitstechnischen Anforderungen vor (siehe Seite 14).

### **M4 – Anbieter und Internetquellen**

Das Dokument benennt einige Anbieter von Cloud-Services für Unternehmer sowie weitere Internetquellen, die bei der Suche nach Cloud-Services genutzt werden können. Das Dokument kann bei der Suche nach vielversprechenden Services (siehe Seite 22) zum Einsatz kommen.

### **M5 – Dokumentation Service-Suche**

Das Dokument eignet sich als Dokumentationsvorlage um im Zusammenhang mit der Service-Suche vielversprechende Services auflisten zu können (siehe Seite 22).

### **M6 – Dokumentation Bewertung**

Für die Bewertung von Cloud-Services (siehe Seite 29) ist eine entsprechende Vorlage im Excel-Format verfügbar. Darin lassen sich die Funktionen sowie die sicherheitstechnischen und juristischen Anforderungen erfassen, die durch die einzelnen Services und eventuell auch durch eine On-Premises-Software abgedeckt werden. Zudem können die jeweiligen Investitionskosten und die laufenden Kosten dokumentiert und auf übersichtliche Art und Weise miteinander verglichen werden.

### **M7 – Dokumentation Test**

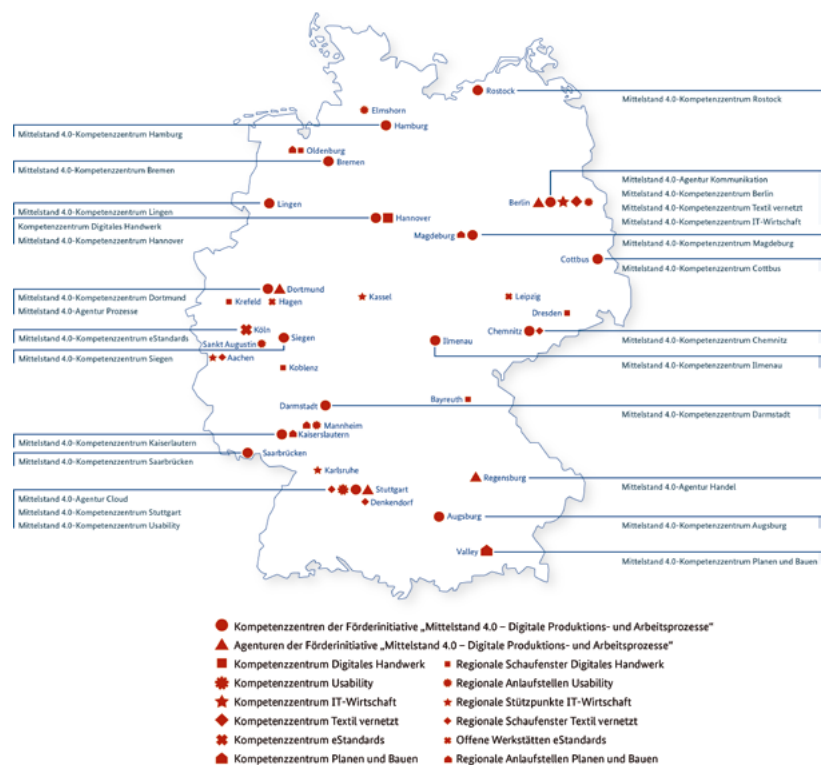
Das Dokument können Sie zur Dokumentation von Problemen und möglicher Lösungen (siehe Schritte 6 und 9) einsetzen.

## Was ist Mittelstand-Digital?

Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Die geförderten Kompetenzzentren helfen mit Expertenwissen, Demonstrationszentren, Best-Practice-Beispielen sowie Netzwerken, die dem Erfahrungsaustausch dienen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) ermöglicht die kostenfreie Nutzung aller Angebote von Mittelstand-Digital.

Der DLR Projektträger begleitet im Auftrag des BMWi die Projekte fachlich und sorgt für eine bedarfs- und mittelstandsgerechte Umsetzung der Angebote. Das Wissenschaftliche Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste (WIK) unterstützt mit wissenschaftlicher Begleitung, Vernetzung und Öffentlichkeitsarbeit.

Weitere Informationen finden Sie unter:  
[www.mittelstand-digital.de](http://www.mittelstand-digital.de)



Weitere Informationen finden Sie unter: [www.mittelstand-digital.de](http://www.mittelstand-digital.de)

### Impressum

#### Verleger:

Mittelstand 4.0 Agentur Cloud c/o Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation  
 IAO Nobelstr. 12  
 70569 Stuttgart

als rechtlich nicht selbständige Einrichtung der **Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.**

Hansastraße 27 c  
 80686 München  
 Telefon +49 711 970-2414  
 E-Mail: kontakt@cloud-mittelstand.digital

#### Rechtsform:

Das Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO ist eine rechtlich nicht selbständige Einrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.

#### Vertretung:

Präsident des Vorstandes:  
 Prof. Dr.-Ing. Reimund Neugebauer

#### Vereinsregister:

Amtsgericht München

#### Registernummer:

VR 4461  
 Soweit keine redaktionelle Kennzeichnung für den Inhalt Verantwortlicher gem. § 55 II RStV

Jürgen Falkner, Dr. Holger Kett  
 Nobelstr. 12  
 70569 Stuttgart

Umsatzsteuer-Identifikationsnr. gemäß §27a  
 Umsatzsteuergesetz:  
 DE 129515865