



# Cloud Computing

Möglichkeiten. Vorteile. Risiken.



---

# Vorwort

Bereits 65 Prozent der Unternehmen nutzen Software, Speicher oder Rechenleistung aus der Datenwolke. Dennoch ist Cloud Computing besonders für kleine und mittelständische Unternehmen immer noch ein nebulöser Marketingbegriff – und das zu Recht. Er hinterlässt oftmals mehr Fragen, als dass er Antworten gibt:

- ▶ Was ist Cloud Computing?
- ▶ Wo liegen Vorteile und Risiken?
- ▶ Wann und warum lohnt es sich?
- ▶ Was kostet es?
- ▶ Wie sicher ist es?

Antworten, Erklärungen, Hinweise und Tipps zum Thema sind Inhalt dieses Whitepapers. Hier erhalten Sie einen Überblick über die Einsatzmöglichkeiten und die Vorteile, aber auch über die Risiken des Cloud Computings. Erfahren Sie, was Sie zu Cloud-Lösungen, Cloud-Diensten und Service-Modellen grundsätzlich wissen sollten.

Für individuelle Fragen und Beratungen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.



---

# Inhaltsverzeichnis

Seite 4	1. Was ist Cloud Computing und wie funktioniert es?
Seite 5	2. Warum Cloud Computing? Vorteile und Risiken.
Seite 7	3. Welche Cloud für welches Szenario?
Seite 9	4. Multicloud: the Next Big Thing?
Seite 10	5. Was kostet die Cloud?
Seite 11	6. Wofür kann ich Cloud Computing nutzen?
Seite 12	6.1. IaaS: IT-Infrastruktur als Dienstleistung
Seite 14	6.2. PaaS: Entwicklungsumgebung als Service
Seite 16	6.3. SaaS: Programme im Abonnement
Seite 18	7. Sicherheit in der Cloud



# 1. Was ist Cloud Computing und wie funktioniert es?

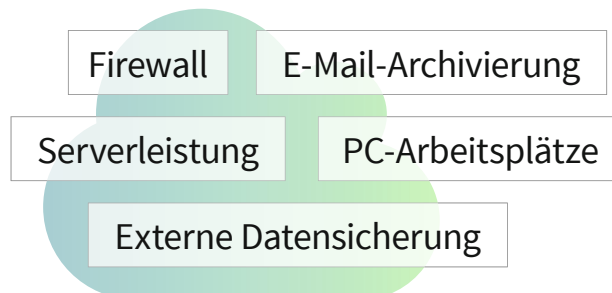
Aus dem Englischen übersetzt heißt Cloud im Rahmen der Informationstechnik (IT) so viel wie Rechnerwolke, Datenwolke oder Internetwolke. Dahinter verbergen sich miteinander verknüpfte Rechnernetze. Offiziell gehört Cloud Computing seit Juli 2013 zum deutschen Wortschatz – zumindest laut Duden. Dort wird der Begriff allgemein wie folgt erklärt:

*Cloud-Computing beschreibt die Nutzung von IT-Infrastrukturen und Dienstleistungen, die nicht vor Ort auf lokalen Rechnern vorgehalten, sondern als Dienst gemietet werden und auf die über ein Netzwerk (z. B. das Internet) zugegriffen wird.*



Quelle: [www.duden.de/rechtschreibung/Cloud\\_Computing](http://www.duden.de/rechtschreibung/Cloud_Computing)

Beispiele für konkrete Anwendungen von Cloud Computing sind:



Voraussetzung für die Nutzung der Cloud sind eine Internetverbindung, ein aktueller Webbrowser und ein Zugang zu einem Cloud-Dienst. Sind diese Voraussetzungen erfüllt, kann jederzeit und von überall auf die Cloud zugegriffen werden – in der Regel von allen Endgeräten aus.

**ABER:** Ohne eine schnelle Breitbandverbindung sind Cloud-Dienste nur eingeschränkt nutzbar, zum Beispiel für die Archivierung von E-Mails oder Geschäftsunterlagen. Echtzeitkommunikation braucht jedoch eine leistungsstarke und stabile Leitung.



## 2. Warum Cloud Computing? Vorteile und Risiken.

Cloud Computing ist schon jetzt ein essenzieller Bestandteil unseres Arbeitslebens – nicht zuletzt, weil es dem Nutzer erlaubt, standortflexibel auf Daten zuzugreifen und mit anderen gemeinsam Dokumente zu bearbeiten. Doch wo es viele Vorteile gibt, gibt es auch das ein oder andere Risiko. Dessen muss man sich bewusst sein.



Das Café um die Ecke: Für Cloud-Nutzer ein weiterer Ort, um entspannt arbeiten zu können.

### Wussten Sie schon ...

#### Cloud – warum die Wolkenmetapher?

Die Wolkenmetapher geht auf die 1990er-Jahre der Telekommunikations-Branche zurück. In grafischen Darstellungen wurde die Abgrenzung des Verantwortungsbereichs von Anbieter und Nutzer mit einer Wolke markiert.





## Die generellen Vorteile und Risiken im Überblick:

### Keine hohe Kapitalbindung – Kostensenkung



Beim Cloud Computing mieten Nutzer EDV-Ressourcen und zahlen nur für die Leistung, die sie tatsächlich nutzen. Hohe Investitionskosten, die beim Kauf von Server oder Software anfallen, werden vermieden.

### Bedarfsgerechte Anpassung (Skalierung) – kurzfristig und zeitnah



Die Cloud an sich bietet unendlich viel Speicherkapazität und Rechenleistung. Das heißt, dass der Bedarf an Rechenleistung oder Speicherplatz nach kurzfristiger Ankündigung wie gewünscht und zeitnah mit einem Klick beim Cloud-Anbieter angepasst werden kann.

### Kein Wartungs- und Verwaltungsaufwand der Systeme



Der Cloud-Betreiber übernimmt die Pflege und Aktualisierung der Systeme.

### Hoher physikalischer Schutz der Systeme und Ihrer Daten



Rechenzentren sind im Vergleich zu vielen herkömmlichen, unternehmenseigenen Serverräumen wie Hochsicherheitstrakte – mit strengen Zutrittskontrollen und einem hohen Schutz gegen Elementarschäden wie Wasser oder Feuer.

### Künftig führt kein Weg an Cloud Computing vorbei



Abgesehen vom Druck, die Ausgaben zu minimieren, Geschäftsprozesse zu digitalisieren und wettbewerbsfähig zu bleiben, haben Nutzer auf ein Argument keinen Einfluss: Hersteller und Software-Anbieter richten Ihre Geschäfts- und Lizenzmodelle auf das Cloud Computing aus. Damit wollen sie planbare und wiederkehrende Einnahmen generieren. Beispiel: Die Bürostandard-Software Office 365 soll, wenn es nach Microsoft geht, nur noch als Software im Abo aus der Cloud nutzbar sein.

### Datensicherheit und Datenschutz



Wo steht das Rechenzentrum? Wer betreibt es? Wie wird Datenschutz und -sicherheit gewährleistet?

### Lock-in-Effekt



Abhängigkeit vom jeweiligen Cloud-Anbieter bzw. unvollständige Migration der Daten bei einem Anbieterwechsel.



# 3. Welche Cloud für welches Szenario?

Bedingungslos alle Daten und Prozesse in die Cloud auszulagern, das war gestern. Stattdessen geht der Trend zu einer Mischung aus verschiedenen Cloud-Angeboten oder der Cloud und eigenen Ressourcen.

Den größten Mehrwert bieten nach Expertenmeinung hybride Cloud-Lösungen, wenn die verschiedenen Systeme miteinander kooperieren und sich zu einem funktionierenden Gefüge zusammenschließen. Nicht umsonst wird das Hybrid-Cloud-Modell häufig als »das Beste aus beiden Welten« bezeichnet.

Generell werden drei Cloud-Modelle unterschieden: die Public Cloud, die Private Cloud und die Hybrid Cloud.

■ Eine Gegenüberstellung der drei Modelle befindet sich auf der nächsten Seite.

## Daten auslagern: Beachten Sie diese vier Faktoren

Bei der Wahl zwischen Public-, Private- und Hybrid-Cloud-Modell beachten Sie grundlegend die folgenden vier Faktoren:



- ▶ Ihre aktuellen Nutzungsmuster,
- ▶ Die Anwendungen, die Sie in die Datenwolke auslagern wollen,
- ▶ Den Service-Grad, den Sie dafür benötigen,
- ▶ Welches Datenschutzniveau, welche Gesetze und welche Richtlinien Sie einhalten müssen.



## Die Public Cloud, die Private Cloud und die Hybrid Cloud im Überblick:

Public Cloud	Private Cloud	Hybrid Cloud
<p><b>Beschreibung:</b> Öffentliche Datenwolke eines frei zugänglichen Providers, der seine Dienste offen über das Web für jedermann zugänglich macht.</p>	<p><b>Beschreibung:</b> Eigene Cloud, die dem Unternehmen eine exklusive IT-Infrastruktur zur Verfügung stellt – entweder stationär vor Ort (On Premises) oder in einem eindeutig bestimmten Rechenzentrum.</p>	<p><b>Beschreibung:</b> Eine Kombination aus privater und öffentlicher Datenwolke.</p>
<p><b>Vorteil:</b> Schnelligkeit und Kosteneffizienz, mit der IT-Ressourcen eingesetzt und angepasst werden können.</p>	<p><b>Vorteil:</b> Exklusiver Dienst, der sich an vorhandene Systemumgebungen anpasst und spezifische Rechner-, Speicher- und Netzwerkkomponenten berücksichtigt.</p>	<p><b>Vorteil:</b> Wahlmöglichkeit: Das Cloud-Modell nutzen, das den verschiedenen Bedürfnissen des Unternehmens und des Datenschutzes entspricht.</p>
<p><b>Unternehmenssituation und -größe:</b> Start-up ohne eigene Infrastruktur; kleine bis mittelständische Unternehmen mit veralteter IT-Infrastruktur.</p>	<p><b>Unternehmenssituation und -größe:</b> Größere Unternehmen oder Betriebe mit eigener moderner Infrastruktur.</p>	<p><b>Unternehmenssituation und -größe:</b> Unternehmen mit historisch gewachsener IT-Infrastruktur.</p>
<p><b>Datenkategorie:</b> Keine datenschutzkritischen Anwendungen.</p>	<p><b>Datenkategorie:</b> Strenge Auflagen in der Datenverarbeitung, Regulierung und Kontrolle.</p>	<p><b>Datenkategorie:</b> Klassifizierung und Trennung von Geschäftsprozessen in datenschutzkritische und -unkritische Workflows.</p>









# 4. Multicloud: the Next Big Thing?

Je mehr Anwendungen und Daten in die Cloud auswandern, desto mehr Aufmerksamkeit bekommt ein weiteres Cloud-Modell: die Multicloud.

Grundsätzlich betrachtet ist sie eng mit der Hybrid Cloud verwandt. Sie erlaubt es Nutzern, die Cloud-Dienste beziehungsweise -Plattformen unterschiedlicher Anbieter parallel zu nutzen. Der Vorteil: Die Multicloud verhält sich aus Anwendersicht wie eine einzige große Datenwolke. Manche IT-Experten preisen Sie daher als »Evolutionsstufe des Cloud Computings«.

In einer Multicloud-Umgebung können Anwender mehrere Cloud-Modelle miteinander kombinieren – ganz gleich, ob es sich dabei um eine Public oder Private Cloud handelt. Das heißt, dass Sie nicht an einen einzigen Anbieter gebunden sind, sondern die Dienste mehrerer Provider parallel nutzen können.

## Vorteile und Risiken der Multicloud auf einen Blick:

	<b>Mehr Unabhängigkeit</b>
	<b>Risiko eines Datenverlusts beim Ausfall eines Providers wird minimiert</b>
	<b>Jede Anwendung ist vom speziell dafür geeignetsten Anbieter / Dienst beziehbar</b>
<b>Wachsende Komplexität</b>	
	<i>Je mehr Anbieter / Dienste ein Unternehmen in seiner Multicloud-Lösung nutzen möchte, desto komplexer wird deren Verwaltung und der gesamte Kostenüberblick.</i>



## 5. Was kostet die Cloud?

Die meisten Unternehmen wissen nicht, wie viel Geld sie für ihre Cloud-Lösungen insgesamt ausgeben. Eine vom Softwareunternehmen BMC beauftragte Studie zeigt, dass knapp 40 Prozent der IT-Manager nicht wissen, wie viel Budget sie für die Nutzung von Cloud-Diensten aufwenden.

Auch im Vorhinein kann auf die Kostenfrage keine definitive Antwort gegeben werden. Die Ausgaben sind immer situationsabhängig und variieren von Anbieter zu Anbieter. Insbesondere die Anforderungen in puncto Speicherplatz, Rechenleistung und Datenschutz spielen dabei eine wichtige Rolle. Es gilt der Grundsatz:

**Je mehr Speicherplatz, Rechenleistung und Datenschutz benötigt werden, desto höher sind die Kosten.**

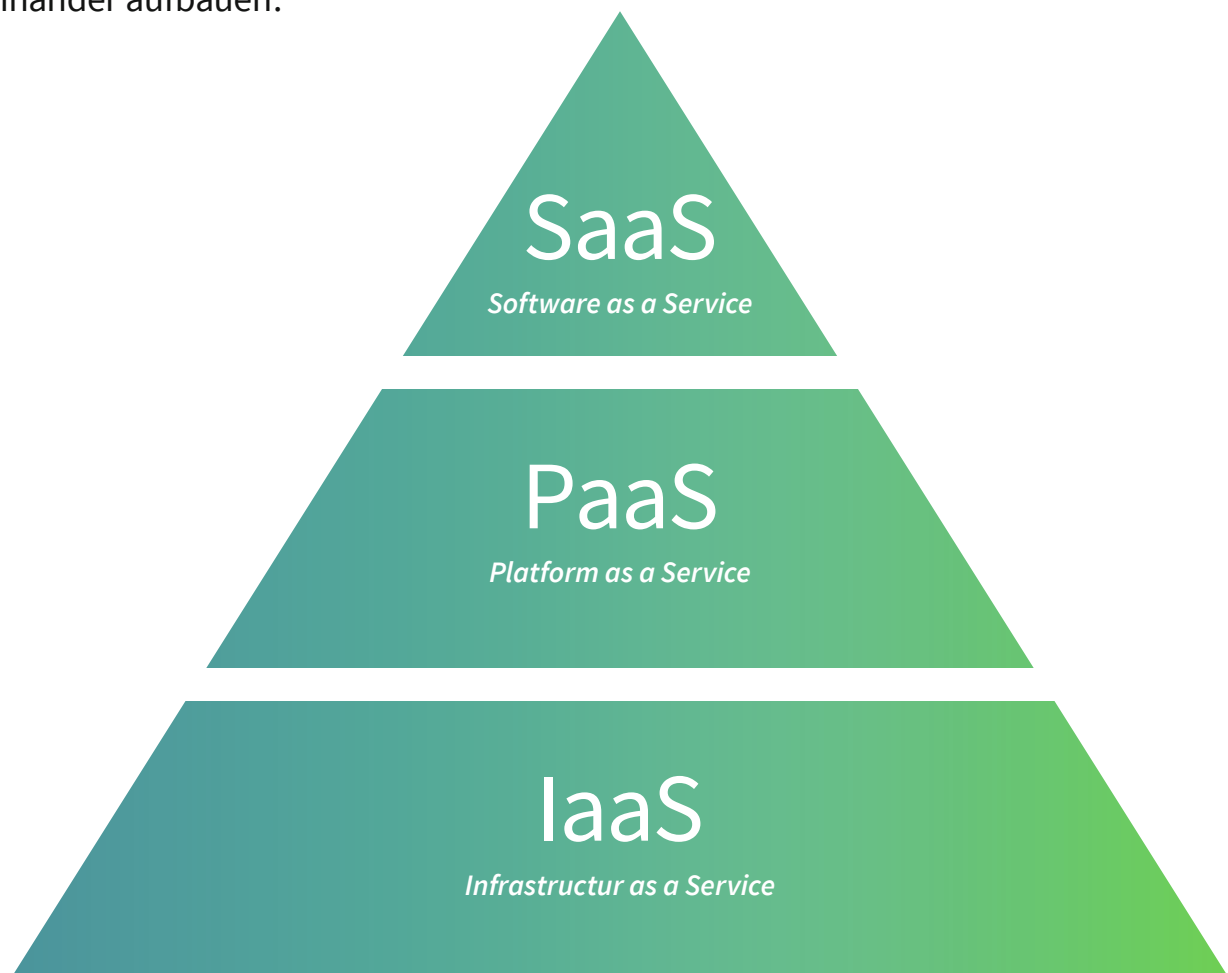




## 6. Wofür kann ich Cloud Computing nutzen?

Ging es vor ein paar Jahren noch um Hardware- und Softwarebeschaffung, hat sich das Geschäftsmodell in der Informationstechnik gewandelt. IT-Service-Dienstleistungen erobern den Markt, sowohl bei Privat- als auch bei Geschäftskunden. Cloud Computing ist einer der Treiber für diese Entwicklung. Nur wofür können Unternehmen Cloud Computing nutzen?

Das Stichwort heißt EaaS oder XaaS. Es wird als Abkürzung für 'Everything as a Service' verwendet. Damit soll aufgezeigt werden, dass in Sachen IT-Ressourcen und -Dienstleistung mit Cloud Computing alles als buchbarer Service möglich ist. Nicht verwunderlich, dass immer mehr Anwendungen als Cloud-Dienst entwickelt werden. Jeder dieser Dienste lässt sich jedoch in drei Hauptkategorien einordnen, die wie eine Pyramide aufeinander aufbauen:

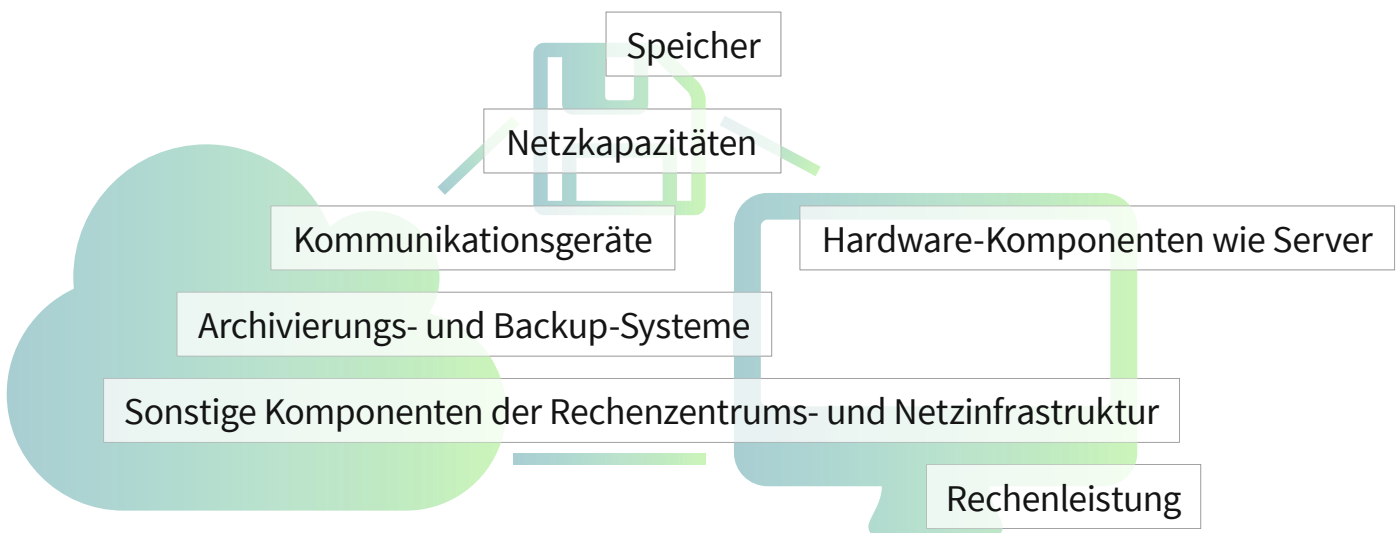




# 6.1. IaaS: IT-Infrastruktur als Dienstleistung

Bei dem Cloud-Dienst Infrastructure as a Service (IaaS) kauft der Nutzer die benötigte IT-Infrastruktur nicht, sondern mietet sie als Service-Dienstleistung nach Bedarf (on demand) von einem Cloud-Anbieter. In diesem Zusammenhang wird die IaaS auch kurz und knapp mit »Rechenleistung mieten« definiert.

Bei Infrastructure as a Service (IaaS) kann der Nutzer über eine Breitbandverbindung auf eine virtuelle IT-Infrastruktur eines Cloud-Anbieters zugreifen. Dazu zählen:



## Wussten Sie schon ...

### Die Cloud ist eine der ersten Prophezeiung der IT-Welt

Schon in den frühen 90er-Jahren sagten einige große IT-Experten voraus, dass sich in der Zukunft die Computer auf das Netz verteilen werden. Das Fraunhofer-Institut nutzte dann tatsächlich schon im Jahr 1995 ihr erstes Cloud-System – nur unter anderem Namen.





## Die Vor- und Nachteile von IaaS im Überblick:

### Kosten-, Personal- und Zeitersparnis



- ▶ *Kein Vorhalten eigener Serverräume mit entsprechenden Absicherungen und Zutrittskontrollen.*
- ▶ *Anschaffungs- und Wartungskosten für einen eigenen Server entfallen.*
- ▶ *Um Betrieb, Wartung sowie Upgrades der IT-Infrastruktur kümmert sich der Cloud-Anbieter (Provider).*
- ▶ *Bezahlt wird nur die Leistung, die auch tatsächlich genutzt/gebucht wird (Pay-per-Use).*

### Neueste Technik und stets aktuelle Systeme



- ▶ *Cloud-Anbieter tragen dafür Sorge, dass Ihre Systeme stets über die modernsten und sichersten Technologien verfügen. Schließlich ist es ihre Geschäftsgrundlage.*

### Flexible und zügige Anpassung an Bedarf



- ▶ *Benötigte Rechenleistung lässt sich bedarfsgerecht flexibel herauf- und herunterregulieren.*
- ▶ *Belastungsspitzen in Produktions- und Geschäftsprozessen können abgedeckt werden.*

### Unkenntnis über Cloud-Infrastruktur



- ▶ *Ein effektiver Umgang mit IaaS ist nur dann gegeben, wenn der Nutzer die Cloud-Infrastruktur zumindest kennt: Installation, Konfiguration, Wartung und Betrieb.*

### (Teil-) Auslagerung der Verantwortung



- ▶ *Es gilt zum Beispiel den Grad der Datenverschlüsselung zu klären, damit Fremde keinen Zugriff auf personenbezogene und anderweitig sensible Unternehmensdaten haben.*

### Wachsende Abhängigkeit



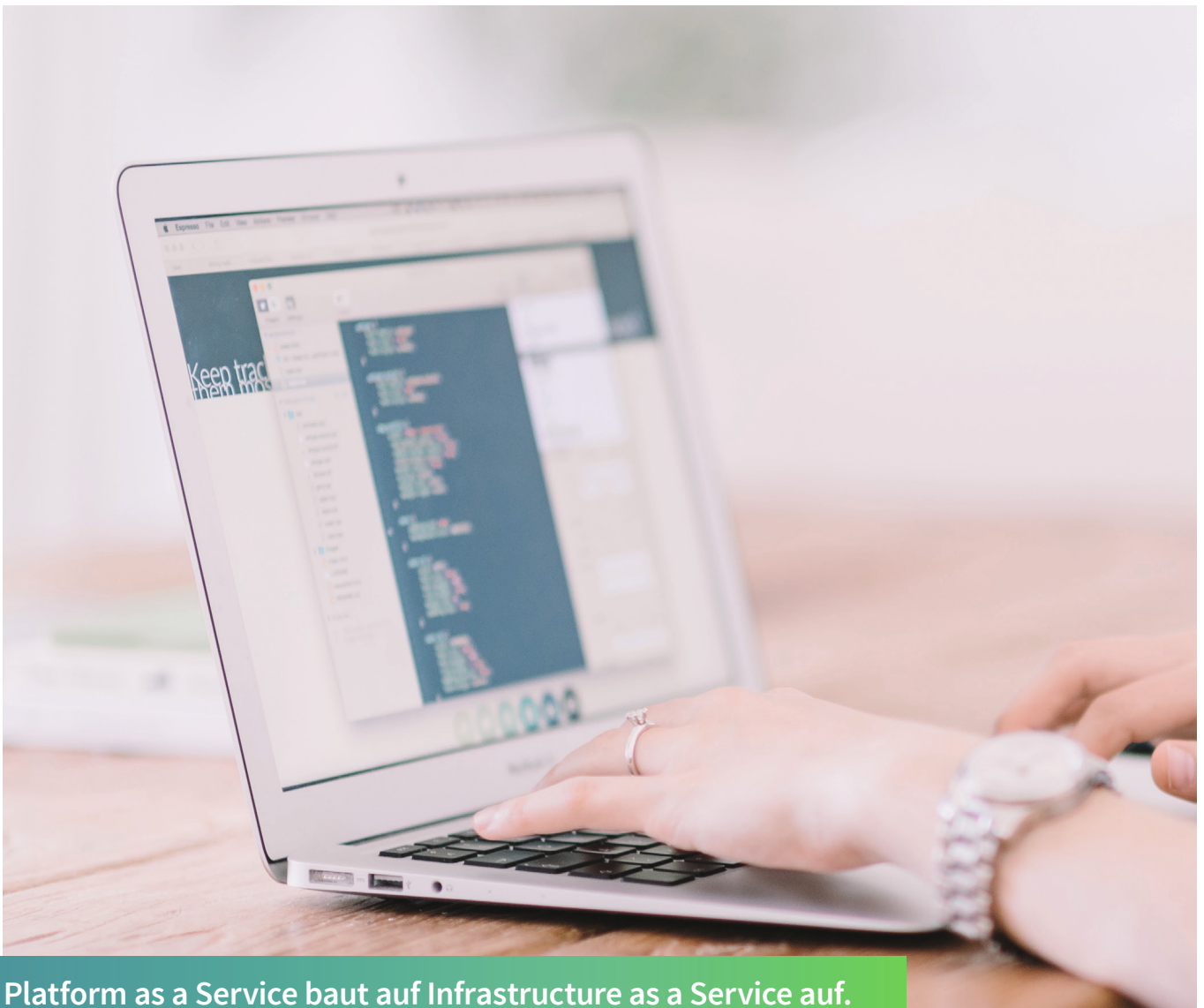
- ▶ *Die Abhängigkeit von der Verfügbarkeit virtueller Dienstleistungen wächst und damit auch die Abhängigkeit vom Cloud-Anbieter.*
- ▶ *Eine IT-Panne beim Cloud-Anbieter trifft meist unweigerlich auch den Nutzer und kann Produktions- und Geschäftsprozesse lahmlegen.*
- ▶ *Die Reglementierungshoheit – sowohl was die Privatsphäre der Nutzer betrifft als auch die Dynamik der bedarfsgerechten Nutzungsanpassung – liegt beim IaaS-Anbieter.*



## 6.2. PaaS: Entwicklungs- umgebung als Service

Beim Cloud-Dienst Platform as a Service (PaaS) handelt es sich um einen Cloud-Service, der sich vor allem an Programmierer bzw. Entwickler von Webanwendungen richtet.

Dabei steht dem Anwender für seine Arbeit eine cloudbasierte Plattform mit meist grafischer Bedienoberfläche zur Verfügung. PaaS funktioniert daher als eine virtuelle Programmschnittstelle bzw. Entwicklungsumgebung zum Erstellen, Testen und Einfügen sowie zur Darstellung und zum Betrieb von Webseiten bzw. -anwendungen.



Platform as a Service baut auf Infrastructure as a Service auf.



Um PaaS-Dienste zu nutzen, wird eine Rechenleistung und eine IT-Infrastruktur zum Speichern benötigt. Der Zugriff auf die Plattform erfolgt über Internet oder Intranet.

Für diese Plattform als Dienstleistung bildet häufig gemietete Infrastruktur die Grundlage, da beide Cloud-Dienste flexibel an die Nutzungsintensität anpassbar sind. Im Gegensatz zur gemieteten Infrastruktur (IaaS) hat man durch die Nutzung von Platform as a Service nicht unbedingt Zugriff auf Betriebssysteme.

## Die Vor- und Nachteile von PaaS im Überblick:

### Anpassung und Weiterentwicklung



- ▶ *Entwickler können all ihre programmierten Anwendungen in eine PaaS-Umgebung verteilen. Die Nutzung und Konfiguration von PaaS erfolgt über Programmierschnittstellen (APIs).*
- ▶ *Durch die Nutzung von PaaS kann neue Software entstehen sowie vorhandene angepasst oder weiterentwickelt werden. Diese neue oder weiterentwickelte Software kann wiederum den Nutzern als neue Anwendung bereitgestellt werden.*

### Finanzielle Flexibilität



- ▶ *Bezahlt wird nur das, was auch genutzt wird (Pay-per-Use).*

### Zugriffsbeschränkung



- ▶ *Mit PaaS hat der Entwickler weder administrativ noch kontrollierend einen Zugriff auf die IT-Infrastruktur.*
- ▶ *Er kann lediglich die selbst eingebrachten Programme und Daten verarbeiten, verwalten oder kontrollieren.*



## 6.3. SaaS: Programme im Abonnement

SaaS ist die Abkürzung für den Begriff Software as a Service. Vom Service-Ansatz her bedeutet SaaS soviel wie Software als Dienstleistung bzw. Software im Abo.

Bei SaaS werden die Softwarelizenzen nicht mehr gekauft, sondern monatlich oder jährlich gemietet. Nutzer greifen bei Software as a Service auf die gemieteten Software-Anwendungen über ein Netzwerk zu und teilen sich dabei Ressourcen wie Hardware, IT-Infrastruktur und Plattform.

Ein Großteil der Mietsoftware kann via Internet im Webbrowser oder als SaaS-App genutzt werden. Andere Programme wie beispielsweise Microsoft Office 365 oder Lexware sind auch als Download verfügbar. Sie können direkt auf dem Firmenrechner installiert und genutzt werden – sofern die Miete monatlich oder jährlich bezahlt wird.



Viele Designer nutzen schon seit Jahren die Creative Cloud von Adobe. Die CC ist im Übrigen auch offline anwendbar.





## Die Vor- und Nachteile von SaaS im Überblick:

### Kosten-, Personal- und Zeitersparnis



- ▶ Eine hohe Kapitalbindung, die mit den Anschaffungskosten beim Lizenzkauf verbunden ist, entfällt.
- ▶ Vereinfachte Administration und Konzentration aufs Kerngeschäft, da der Anbieter Wartungsarbeiten und Updates übernimmt.
- ▶ Beahlt wird nur das, was auch genutzt wird (Pay-per-Use).
- ▶ Verhältnismäßig kurze Kündigungsfristen.
- ▶ Steuervorteil: Die Mietkosten sind direkt steuerlich als Betriebskosten absetzbar. Abschreibungen über Jahre hinweg entfallen.

### Aktuell und sicher



- ▶ Dem Nutzer steht immer die aktuellste Software-Version zur Verfügung. Das Risiko von Sicherheitslücken wird minimiert.

### Standortunabhängigkeit und verbesserte Kollaboration



- ▶ Wer Internetzugang hat, kann von nahezu jedem Gerät auf Daten und Dokumente zugreifen.
- ▶ Die Software-Versionen als SaaS sind immer aktuell und damit kompatibel. Das erleichtert die Zusammenarbeit.

### Unsicherheit



- ▶ Kunden- oder Mitarbeiterdaten liegen nicht mehr auf eigenen Rechnern, sondern beim Anbieter. Der Nutzer bleibt jedoch für die korrekte Datenverarbeitung nach gesetzlichen Vorgaben verantwortlich.

### Raten-Effekt und Standard-Falle



- ▶ Finanzielle Flexibilität wird auf lange Sicht durch einen höheren Preis erkaufte.
- ▶ Standardisierte Software verringert Anpassungsmöglichkeiten an individuelle Bedürfnisse.

### Abhängigkeit



- ▶ Steigende Abhängigkeit vom SaaS-Anbieter: Das Risiko des sogenannten Vendor Lock-ins steigt.
- ▶ Übertragungsrate der Daten bestimmt der SaaS-Anbieter.



## 7. Sicherheit in der Cloud

Laut Bitkom-Cloud-Monitor sind Sicherheitsbedenken das größte Hemmnis für Unternehmen, Cloud-Dienste zu nutzen. Dennoch zeigt der Trend, dass viele Unternehmen immer mehr – und immer wichtigere – Daten in die Cloud auslagern. Damit sind sie mehr und mehr auf Zuverlässigkeit und Sicherheit angewiesen.

Auf diesem Gebiet gab es innerhalb der vergangenen Jahre viel Diskussion, aber auch erhebliche Fortschritte. Dennoch ist dieses Thema nicht abgeschlossen. Auch weiterhin wird es um die Datensicherheit gehen. Der Trend geht zu einheitlichen Sicherheitsnormen für Cloud-Services. Fakt ist aber: Es gibt mehr Sicherheitsvorfälle im eigenen Netzwerk als in der Cloud.

Beachtet man einige wichtige Kriterien bei der Wahl des Cloud-Anbieters, sind die Daten meist sogar besser geschützt als im eigenen Unternehmen. Mit einer sicheren Cloud profitieren Sie von erleichterter, ortsunabhängiger Zusammenarbeit, einer rechtssicheren Archivierung von Dokumenten und einer flexiblen Anpassung von Nutzungskapazitäten.



Die Daten in der Cloud liegen nie in nur einem Rechenzentrum, sondern sind meist zusätzlich an weiteren Standorten gespiegelt.



**datec24**  
IT-Systemhaus

# Impressum

---

datec24 AG | Zettachring 10 | 70567 Stuttgart  
Telefon: +49 711 5305473 | Fax: +49 711 5305474  
kontakt@datec24.ag | <https://www.datec24.ag>

Die Inhalte dieses Whitepaper wurden mit größter Sorgfalt erstellt und überprüft.  
Für die Vollständigkeit, Richtigkeit und Aktualität der Inhalte können wir keine Gewähr übernehmen.

Wir übernehmen keine Haftung für Fehler oder fehlende Informationen oder für Entscheidungen oder Handlungen,  
die aufgrund dieser Informationen getätigt werden und daraus resultierende Schäden.