

Cloud Computing in der modernen IT-Welt

Was sind Virtualisierung, Cloud Computing und AWS?

Die verschiedenen Cloud-Service-Modelle, die verfügbar sind

Die Vorteile von Cloud Computing

# Kapitel 1

## Cloud Computing und AWS

Als ITler sollte man stets auf dem Laufenden sein, und das Thema Cloud Computing hat sich in den letzten Jahren zu einem wichtigen Faktor entwickelt. Zum einen hat sich die Art und Weise, wie wir Hardware nutzen und für diese bezahlen, komplett verändert. Zum anderen ist die Nutzung moderner Technologien wie Künstlicher Intelligenz heute im IT-Alltag nicht mehr wegzudenken. Daher ist es wichtig, die neuesten Entwicklungen im Bereich Cloud Computing zu kennen und die essenziellen Grundlagen zu verstehen. Denn hier findet mitunter die schnellste Entwicklung in der IT aktuell statt.

### Was ist Cloud Computing?

Um neue, komplexe technische Konzepte zu verstehen, hilft es meist, diese in vertrautere Alltagsszenarien zu übersetzen. Vergleichen Sie daher Cloud Computing mit einem Carsharing-Dienst. Anstatt viel Geld für den Kauf, die Versicherung und die Wartung eines eigenen Autos auszugeben, nutzen Sie bei Bedarf einfach ein Mietfahrzeug. Sie zahlen nur für die Zeit, die Sie das Auto tatsächlich fahren, und können je nach Anlass zwischen verschiedenen Fahrzeugtypen wählen, sei es ein kleines Stadtauto für kurze Erledigungen oder ein größerer Van für einen Umzug.

Diese Flexibilität und Kosteneffizienz spiegeln sich im Cloud Computing wider, wo Sie auf eine breite Palette von IT-Ressourcen zugreifen können, ohne in die physische Infrastruktur investieren zu müssen. Sie nutzen, was Sie brauchen. Sie skalieren nach oben oder unten, je nach Anforderung, und bezahlen nur für den tatsächlichen Verbrauch – genau wie

bei einem Carsharing-Dienst, der Ihnen ermöglicht, das Fahrzeug zu wählen, das Ihren aktuellen Bedürfnissen entspricht, ohne die volle Last des Besitzes zu tragen.

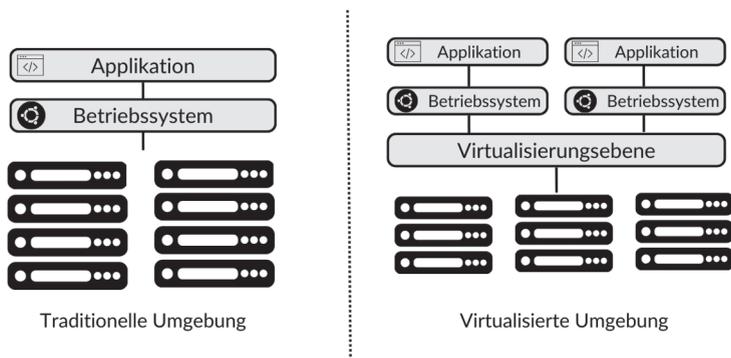


Cloud Computing ist die bedarfsgerechte Bereitstellung von IT-Ressourcen über das Internet zu nutzungsabhängigen Preisen. (Definition von Amazon Web Services)

## Timesharing und Virtualisierung vor 2000

Die Reise der Cloud begann in den 1960er-Jahren mit dem Konzept des *Timesharing* von Computerressourcen. Timesharing ermöglichte es in seinen Anfängen, dass mehrere Benutzer gleichzeitig auf einen einzigen Großrechner zugreifen konnten, was eine effizientere Nutzung teurer Rechenressourcen erlaubte. Dieses Konzept legte den Grundstein für die Entwicklung moderner Cloud-Computing-Dienste, indem es die flexible und gemeinsame Nutzung von IT-Ressourcen förderte und somit den Weg für die heutige Vielfalt an Cloud-Diensten ebnete.

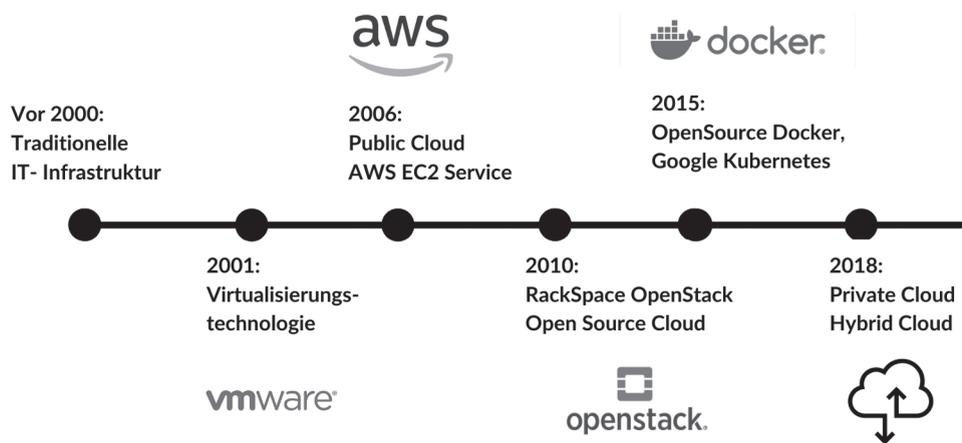
Doch erst mit dem Aufkommen des Internets und der steigenden Rechenleistung nahm die Idee richtig Fahrt auf. In den 1990er-Jahren revolutionierte die Virtualisierung die IT-Welt, indem sie die Erstellung virtueller Maschinen ermöglichte, die auf einem physischen Computer laufen. Im Gegensatz zum einfachen Zeit-Sharing ermöglicht Virtualisierung die gleichzeitige Nutzung eines Systems durch verschiedene Betriebssysteme und Anwendungen, was eine noch effizientere Nutzung der Ressourcen darstellt. Die Virtualisierung, einfach visualisiert in Abbildung 1.1, legte somit den Grundstein für Cloud-Dienste, da sie es Unternehmen erlaubte, Rechenressourcen als Dienstleistung über das Internet anzubieten – eine Neuerung, die die Weichen für die heutige Cloud-Infrastruktur stellte.



**Abbildung 1.1:** Unterschied traditionelle versus virtualisierte IT-Umgebung.

## Cloud in den 2000er-Jahren

Mit der Virtualisierung als Grundlage konnten in den frühen 2000er-Jahren Cloud-Dienste von Anbietern wie Amazon, Microsoft und Google eingeführt werden, die die Nutzung digitaler Ressourcen revolutionierten. Amazon Web Services (AWS) ermöglichte die Nutzung von Speicher, Rechenleistung und virtuellen Computern in der Cloud, während Google Docs cloudbasierte Büroanwendungen bereitstellte. Diese Innovationen bauten auf den Möglichkeiten der Virtualisierung auf und eröffneten neue Wege für Unternehmen und Forschungseinrichtungen, um die Cloud für Datenverarbeitung und -speicherung zu nutzen. Trotz des Potenzials standen Cloud-Computing-Anbieter jedoch vor Herausforderungen wie Sicherheitsbedenken und der Notwendigkeit stabiler, schneller Anbindung an bestehende Rechenzentren der ersten Cloud-Kunden. Mit der Überwindung dieser Hürden eröffnete die Cloud-Computing-Technologie enorme Potenziale für Kosteneffizienz, Skalierbarkeit und Flexibilität in der IT-Infrastruktur. Eine komplette Übersicht aller Meilensteine in der Cloud-Geschichte sehen Sie auch noch mal in folgender Abbildung:



**Abbildung 1.2:** Die Entwicklung des Cloud Computings: von der traditionellen IT-Infrastruktur zu Virtualisierungstechnologie und verschiedenen Cloud-Varianten.

## Cloud von 2010 bis heute

Seit 2010 hat sich das Cloud Computing rasant weiterentwickelt und ist zu einem unverzichtbaren Bestandteil moderner IT-Infrastrukturen geworden. 2010 markierte die Open-Source-Lösung OpenStack den Beginn einer Ära, in der Unternehmen ihre eigenen Clouds aufbauen konnten (sogenannte private Clouds), was die Cloud-Technologie demokratisierte. 2013 brachte Docker eine Revolution durch die Einführung von Containern und die Integration von Kubernetes-Projekten, die eine noch effizientere Verwaltung und Bereitstellung von Anwendungen ermöglichte. Container bieten eine standardisierte Einheit der Software, die den gesamten notwendigen Code, alle Abhängigkeiten und Bibliotheken umfasst, was die Portabilität und Konsistenz über verschiedene Umgebungen hinweg sicherstellt. Die Integration von Kubernetes ermöglichte die Automatisierung der Bereitstellung,

Skalierung und Verwaltung von containerisierten Anwendungen, was die Entwicklung und den Betrieb von Software erheblich beschleunigte und vereinfachte. Diese Innovationen führten zu einem Paradigmenwechsel in der Software-Entwicklung, der DevOps-Praktiken und Microservices-Architekturen förderte. Seit 2018 haben sich private und hybride Clouds etabliert und sind wesentliche Bestandteile der IT-Strategien vieler Unternehmen.

## Exkurs: Cloud-Bereitstellungsmodelle

Beim Thema Cloud-Bereitstellungsmodelle sprechen wir über die verschiedenen Rahmenbedingungen, unter denen Cloud-Dienste Unternehmen und uns Nutzern bereitgestellt werden. Diese Modelle bestimmen die Umgebung, in der Cloud-Dienste funktionieren, und beeinflussen Zugänglichkeit, Sicherheit und Skalierbarkeit.

- ✓ **Public Cloud (auch Öffentliche Cloud):** Hier werden Ressourcen wie Server und Speicher über das Internet von Drittanbietern, wie zum Beispiel Hyperscalern, zur Verfügung gestellt. Nutzer teilen sich diese Ressourcen, was zu Kosteneffizienz und Skalierbarkeit führt. Hier verschieben sich automatisch auch die Zuständigkeiten in Bezug auf Hard- und Software-Sicherheit der Ressourcen; hierüber sprechen wir auch in den folgenden Kapiteln noch mal ausführlicher.
- ✓ **Private Cloud:** Diese wird exklusiv für ein einzelnes Unternehmen betrieben, entweder intern oder durch einen Drittanbieter. Sie bietet den höchsten Grad an Kontrolle, damit einhergehend jedoch auch die größte und alleinige Verantwortung was die Themen Sicherheit und Resilienz der IT-Umgebung angeht. Private Cloud-Umgebungen profitieren daher auch nicht von flexiblen Kostenmodellen und können auch keine skalierbaren Ressourcen abbilden.
- ✓ **Hybride Cloud:** eine Kombination aus öffentlicher und privater Cloud, die darauf abzielt, die Vorteile beider Modelle zu nutzen. Unternehmen können Anwendungen mit strengen Regulierungsvorgaben in der privaten Cloud behalten, während sie die Skalierbarkeit der öffentlichen Cloud für sonstige Ressourcen nutzen. Dies bietet Flexibilität, kann aber zu komplexeren Management-Anforderungen führen.

Zusammenfassend hängt die Wahl des Cloud-Bereitstellungsmodells von den spezifischen Anforderungen und dem Nutzungsszenario eines Unternehmens ab. **Multi-Cloud-Ansätze**, bei denen mehrere Cloud-Dienste von unterschiedlichen Anbietern genutzt werden, können zusätzliche Flexibilität bieten. Letztendlich sollte die Entscheidung auf Basis der spezifischen Bedürfnisse, wie Sicherheit, Kosten und Skalierbarkeit, getroffen werden.

Zu den bekanntesten Hyperscalern zählen bis heute AWS, Microsoft Azure und Google Cloud. Der Fokus der Cloud-Entwicklung liegt auf Benutzerfreundlichkeit, mit einem starken Trend zu SaaS und serverlosen Technologien, die es Entwicklern ermöglichen, sich auf das Schreiben von Code zu konzentrieren, ohne sich um die zugrunde liegende Infrastruktur kümmern zu müssen. AWS bietet mittlerweile Hunderte von Diensten an, die eine breite Palette von Anwendungsfällen abdecken, von Webhosting bis hin zu Künstlicher Intelligenz.



Ein Hyperscaler ist ein Unternehmen, das Cloud-Dienste in großem Maßstab anbietet und über eine umfangreiche, global verteilte IT-Infrastruktur verfügt. Die bekanntesten Hyperscaler sind Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud Platform (GCP) und Alibaba Cloud. Diese Anbieter dominieren den Markt und bieten eine breite Palette an Cloud-Diensten, die von Speicher- und Rechenleistung bis hin zu maschinellem Lernen und Datenanalyse reicht.

## Vorteile von Cloud Computing

Durch die Verlagerung von Daten, Anwendungen und IT-Infrastrukturen in die Cloud können Unternehmen von einer Reihe von Vorteilen profitieren, die traditionelle On-Premises-Lösungen oft nicht bieten können. Daher diskutieren wir im Folgenden die fünf größten Vorteile, die Cloud Computing auch in Ihrem Unternehmen bringen kann:

### ✓ Kosteneffizienz

Einer der größten Vorteile von Cloud Computing ist die Kosteneffizienz. Unternehmen können erhebliche Einsparungen erzielen, da die Notwendigkeit, in teure Hardware und Infrastruktur zu investieren, entfällt. Stattdessen können sie auf einer Pay-as-you-go-Basis für genau die Ressourcen bezahlen, die sie benötigen.



Das Pay-as-you-go-Modell bedeutet, dass Sie nur für die Ressourcen zahlen, die Sie tatsächlich verwenden. Stellen Sie sich vor, Sie starten einen virtuellen Server, der nur für eine Stunde läuft: Sie zahlen genau für diese eine Stunde und nicht mehr.

Dieses Modell ist ideal, wenn Sie flexibel bleiben möchten, etwa beim Testen neuer Software oder beim Hosten einer Webanwendung mit schwankendem Datenverkehr. Sie vermeiden so hohe Fixkosten und zahlen nur für den tatsächlichen Bedarf.

Dies ermöglicht es auch kleinen und mittleren Unternehmen, Zugang zu Technologien und Rechenkapazitäten zu erhalten, die zuvor nur großen Unternehmen vorbehalten waren. Ein praktisches Beispiel für die Kosteneffizienz von Cloud Computing sind Start-ups, die Cloud-Dienste nutzen, um ihre IT-Kosten zu minimieren, während sie ihre Geschäftsmodelle skalieren.

### ✓ Skalierbarkeit und Flexibilität

Cloud Computing bietet eine beispiellose Skalierbarkeit und Flexibilität, die es Unternehmen ermöglicht, ihre IT-Ressourcen schnell an veränderte Geschäftsanforderungen anzupassen. Ob es darum geht, die Kapazität während Spitzenzeiten (zum Beispiel Black Friday) zu erhöhen oder Ressourcen in weniger beschäftigten Zeiten (zum Beispiel am Wochenende) zu reduzieren, die Cloud bietet eine agile Umgebung, die sich dynamisch anpassen kann. Diese Flexibilität nutzen zum Beispiel Unternehmen mit saisonalen Geschäftszyklen, wie Einzelhändler, die während der Feiertage eine erhöhte Nachfrage erfahren.

### ✓ Leistung und Zuverlässigkeit

Die Cloud-Infrastruktur wird von Anbietern wie AWS, Google oder Microsoft kontinuierlich gewartet und aktualisiert, was eine hohe Leistung und Zuverlässigkeit gewährleistet. Cloud-Dienste laufen in einem Netzwerk von weltweit verteilten Rechenzentren, die eine nahezu ununterbrochene Verfügbarkeit und minimale Latenz garantieren. Unternehmen, die kritische Anwendungen betreiben, wie Online-Transaktionsplattformen, profitieren erheblich von dieser Zuverlässigkeit, da Ausfallzeiten erhebliche finanzielle Verluste bedeuten können.

### ✓ Sicherheit und Compliance

Trotz anfänglicher Bedenken hat sich die Cloud als äußerst sicher erwiesen, insbesondere durch das Shared Responsibility Model, das klar festlegt, welche Sicherheitsaufgaben beim Cloud-Anbieter und welche beim Kunden liegen. Cloud-Anbieter übernehmen die Verantwortung für die Cloud Infrastruktur: vom sicheren Zugang zum AWS Rechenzentrum bis hin zur Abschirmung der Cloud-Services vor Attacken. Gleichzeitig bleibt es Aufgabe der Kunden, Anwendungen, Daten und Zugriffsrechte abzusichern. Das Prinzip der geteilten Verantwortung (oder auf Englisch auch bekannt als Shared Responsibility Model) werden wir auch noch mal ausführlich in Kapitel 4 erläutern.

Durch massive Investitionen in Sicherheitsmaßnahmen, wie Verschlüsselung und kontinuierliche Überwachung, bieten Cloud-Anbieter Compliance mit regulatorischen Standards. Dies ermöglicht auch Unternehmen in stark regulierten Branchen wie dem Finanz- und Gesundheitswesen, Cloud-Technologien sicher zu nutzen und strenge Datenschutzanforderungen problemlos zu erfüllen.

### ✓ Zugriff von überall

Mit Cloud Computing können Mitarbeiter von überall auf Unternehmensanwendungen und -daten zugreifen, solange sie eine Internetverbindung haben. Dies fördert die Flexibilität der Arbeit und unterstützt moderne Arbeitsmodelle wie Remote-Arbeit und globale Teams. Unternehmen, die Dienste wie cloudbasierte CRM-Systeme oder Kollaborationstools nutzen, können die Zusammenarbeit verbessern und die Produktivität steigern, unabhängig vom Standort ihrer Mitarbeiter.



**Achtung:** Obwohl Cloud Computing zahlreiche Vorteile wie Skalierbarkeit, Flexibilität und Zugänglichkeit bietet, sollten Unternehmen vorsichtig sein, wenn sie enorme Kosteneinsparungen erwarten. Die tatsächlichen Kosten hängen stark von Faktoren wie der Art der Anwendung, dem Nutzungsverhalten und den spezifischen Cloud-Diensten ab, die in Anspruch genommen werden. Unzureichende Planung und Überwachung können zu unerwartet hohen Ausgaben führen, insbesondere bei komplexen oder datenintensiven Anwendungen. Eine sorgfältige Analyse und Kostenkontrolle sind daher entscheidend, um die Vorteile der Cloud voll ausschöpfen zu können.

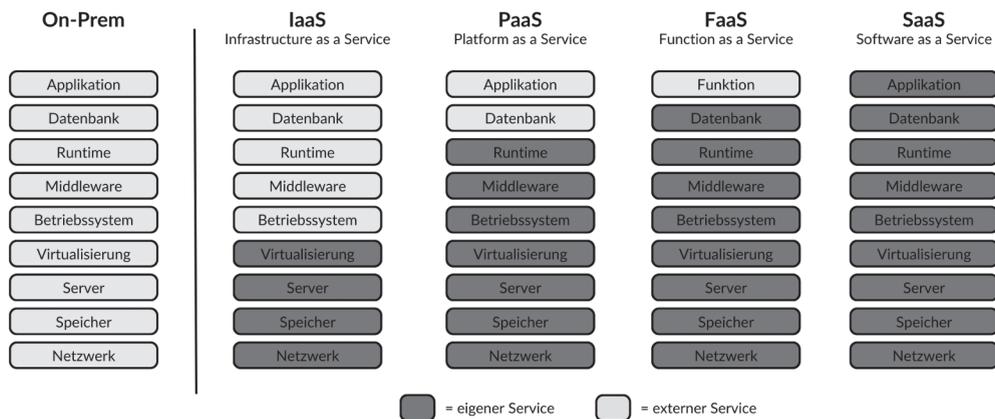
# IaaS, PaaS, SaaS – what?

Cloud-Services lassen sich am besten mit LEGO-Steinen vergleichen, die als modulare Bausteine für die IT-Strukturen von Unternehmen dienen. Genauso wie LEGO-Steine in vielfältiger Weise kombiniert werden können, um unterschiedlichste Strukturen und Formen zu erschaffen, ermöglichen Cloud-Services den Zugang zu Rechenressourcen, Anwendungen und Entwicklungsplattformen, die nach Bedarf zusammengesetzt werden können. Diese Flexibilität erlaubt es Unternehmen, ihre IT-Umgebungen genau so zu gestalten, wie sie es benötigen – mit der Freiheit, jederzeit Anpassungen vorzunehmen. Die Cloud dient dabei als unendliche Quelle von IT-Ressourcen, vergleichbar mit einer nie versiegenden LEGO-Kiste.

In der Cloud-LEGO-Kiste gibt es hauptsächlich vier große Ausprägungen von Bausteinen und damit Service-Typen, die Sie wählen können: Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), Function as a Service (FaaS), und Software as a Service (SaaS).

## On-Premises

On-Premises bezeichnet die traditionelle Form der IT-Infrastruktur, bei der Ressourcen lokal im Unternehmen gehostet werden. Wie Sie auch in Abbildung 1.3 sehen, haben Sie in diesem Modell volle Kontrolle und entsprechend auch Verantwortung für die Daten und Systeme, die Sie für Ihre IT-Infrastruktur benötigen. Obwohl das Modell in Bezug auf Flexibilität und Kosten nicht mit Cloud-Services mithalten kann, bleibt es für Unternehmen relevant, die aus regulatorischen oder Sicherheitsgründen eine Nicht-Cloud-Umgebung benötigen.



**Abbildung 1.3:** Verantwortlichkeitsverteilung für die Cloud-Modelle On-Prem, IaaS, PaaS, FaaS, und SaaS.

## Infrastructure as a Service (IaaS)

IaaS stellt die Basisinfrastruktur wie virtuelle Maschinen, Netzwerke und Speicherkapazitäten über das Internet oder private Verbindungen zur Verfügung. In der dargestellten Grafik wird deutlich, dass bei IaaS die Schichten vom Netzwerk bis zur Virtualisierung von einem externen Anbieter bereitgestellt werden, während Betriebssystem, Middleware, Laufzeitumgebung, Datenbank und Anwendungen in der Verantwortung des Nutzers liegen. Ein bekanntes Beispiel für IaaS in der AWS-Welt ist der Service Amazon EC2, der es Unternehmen ermöglicht, ihre Rechenleistung auf Basis des aktuellen Bedarfs dynamisch anzupassen. Als Nutzer kann man sich in diesem Fall virtuelle Maschinen entsprechend den angebotenen Konfigurationen bestellen und flexibel nutzen und zahlen.

## Platform as a Service (PaaS)

PaaS bietet Entwicklern eine Plattform, die neben der Basisinfrastruktur auch die für die Entwicklung und den Betrieb von Anwendungen notwendigen Werkzeuge bereitstellt. Im Gegensatz zu IaaS, bei dem sich der Nutzer noch um das Betriebssystem und die Middleware kümmern muss, übernimmt der PaaS-Anbieter bei diesen Services die Wartung und Skalierung der gesamten Umgebung. Dies ermöglicht es Entwicklern, sich voll und ganz auf die Erstellung und das Management ihrer Anwendungen zu konzentrieren.

Amazon Relational Database Service (RDS) ist ein hervorragendes Beispiel für Platform as a Service (PaaS). RDS automatisiert komplexe Aufgaben wie das Einrichten, Skalieren und Verwalten relationaler Datenbanken, darunter MySQL, PostgreSQL, MariaDB, Oracle und Microsoft SQL Server. So können Sie sich darauf konzentrieren, Ihre Anwendungen zu entwickeln und zu optimieren, während sich AWS um die Infrastruktur, Sicherung und Wartung Ihrer Datenbank kümmert.

## Function as a Service (FaaS)

FaaS ist ein Cloud-Service-Modell, das eine weitere Abstraktionsebene zu PaaS bietet und sich auf das Ausführen von Funktionscode in Reaktion auf Ereignisse konzentriert. Hierbei muss sich der Nutzer nicht um die Serververwaltung oder die Laufzeitumgebung kümmern, sondern lädt lediglich den Code hoch, der dann ausgeführt wird, wenn bestimmte Ereignisse oder Anforderungen eintreten. Dieses Modell ist besonders effizient, da es nach dem Prinzip »Pay as you go« funktioniert: Die Abrechnung erfolgt ausschließlich für die Zeit, in der der Code tatsächlich ausgeführt wird.

## Software as a Service (SaaS)

Software as a Service ermöglicht es Benutzern, über das Internet auf Anwendungen zuzugreifen, die auf externen Servern gehostet werden. Wie die Grafik verdeutlicht, werden bei SaaS sämtliche Aspekte der Anwendungsinfrastruktur – von der Netzwerkebene bis zur Anwendungsschicht – vom Dienstanbieter verwaltet. Dies entbindet Unternehmen von der Verantwortung für Wartung, Updates und Sicherheit.

SaaS-Anwendungen sind in der Regel über einen Webbrowser zugänglich, was die Plattform- und Geräteunabhängigkeit sicherstellt. Außerdem genießen Sie hier meist Benutzerfreundlichkeit und Schnelligkeit, da es den sofortigen Zugriff auf die neuesten Software-Versionen und Funktionalitäten ohne langwierige Installationsprozesse bietet.



In modernen Unternehmen ist es oft notwendig, eine Mischung aus privater, öffentlicher und hybrider Cloud-Infrastruktur zu nutzen. AWS Outposts ist eine vollständig verwaltete Lösung, die diese Lücke schließt, indem sie AWS-Infrastruktur und -Services direkt in Ihr Rechenzentrum bringt. Mit Outposts können Sie lokale AWS-Services für Compute, Storage und Datenbanken, das heißt IaaS- und PaaS-Services, verwenden und gleichzeitig nahtlos mit der AWS-Cloud verbinden.

Einige der Hauptanwendungsfälle für AWS Outposts sind:

- ✓ Datenverarbeitung mit niedriger Latenz.
- ✓ Lokale Datenverarbeitung und -speicherung für behördliche oder branchenspezifische Anforderungen.
- ✓ Migration von Anwendungen, die eine lokale Datenverarbeitung erfordern.

Mehr Informationen finden Sie unter: <https://aws.amazon.com/de/outposts/>.

## Was ist AWS?

Amazon Web Services (AWS) ist eine umfassende und Cloud-Computing-Plattform, die von Amazon bereitgestellt und stetig weiterentwickelt wird. Sie kombiniert Angebote von Infrastruktur as a Service (IaaS), Plattform as a Service (PaaS) und Software as a Service (SaaS) in einem integrierten Ökosystem. AWS stellt Werkzeuge für Rechenleistung, Datenbankspeicher und Content Delivery Services zur Verfügung, die Unternehmen weltweit nutzen.



Ein Content Delivery Network (CDN) sorgt dafür, dass Inhalte wie Videos, Bilder oder Websites blitzschnell und zuverlässig weltweit ausgeliefert werden. Dies geschieht durch ein globales Netzwerk von Servern, die Daten an die geografisch nächstgelegenen Nutzer liefern, um Latenzen zu minimieren.

AWS bietet mit dem Service **Amazon CloudFront** eine leistungsstarke CDN-Lösung, die ideal für Streaming, Webanwendungen und API-Beschleunigung ist. Besonders nützlich ist CloudFront für Unternehmen, die globale Reichweite benötigen, ohne dabei Einbußen bei der Performance oder Sicherheit hinnehmen zu müssen.

AWS wurde ursprünglich aus der internen Infrastruktur, die Amazon für seine Online-Handelsoperationen entwickelt hatte, ins Leben gerufen und startete 2006 seine IaaS-Dienste. Es war eines der ersten Unternehmen, das ein Pay-as-you-go-Modell für Cloud Computing anbot, das je nach Bedarf der Nutzer skaliert werden kann, um Rechenleistung, Speicher und Durchsatz bereitzustellen.

Die Bedeutung von AWS ergibt sich aus dem umfangreichen Angebot von über 200 Diensten, die es Einzelpersonen sowie öffentlichen und privaten Organisationen ermöglichen, Anwendungen und Informationsdienste aller Art zu erstellen. Die Dienste sind cloudbasiert und bieten Kosteneffizienz, Interoperabilität mit vielen Programmiersprachen und Vernetzungsmöglichkeiten mit anderen Cloud-Service-Providern.

AWS ist in verschiedene Dienste unterteilt, die je nach Bedarf der Benutzer konfiguriert werden können. Die Vielfalt der Dienste reicht von Rechenkapazität, Speicher, Datenbanken, Infrastrukturmanagement, Anwendungsentwicklung, Datenmanagement, Migration und Hybrid Cloud bis hin zu Netzwerkdiensten, Entwicklungswerkzeugen, Management, Überwachung, Sicherheit und Big Data Management. Wir werden uns im Folgenden einen breiten Überblick verschaffen, welche Services die Grundbausteine für moderne IT-Infrastruktur sind, und uns auch moderne Lösungen für zum Beispiel Künstliche Intelligenz in AWS ansehen.

Kunden aus aller Welt und aus allen Wirtschaftsbereichen nutzen AWS, um ihre geschäftlichen Anforderungen zu erfüllen. Auf der AWS-Website finden sich zahlreiche Fallstudien über erfolgreiche Cloud-Migrationen, einen Prozess, bei dem Unternehmen ihre IT-Systeme und Anwendungen von lokalen Rechenzentren auf die Cloud umstellen, um von höherer Flexibilität, Skalierbarkeit und Kosteneffizienz zu profitieren. Kundenerfolgs-geschichten aus allen Branchen und aus allen Kontinenten findet man auf der offiziellen Referenzseite von AWS: <https://aws.amazon.com/de/solutions/case-studies/>.



### **AWS im Vergleich zu anderen Cloud-Anbietern**

Obwohl AWS eine führende Position im Bereich Cloud Computing einnimmt, ist es nicht der einzige bedeutende Anbieter auf dem Markt. Konkurrenten wie Microsoft Azure, Google Cloud Platform (GCP) und in Asien auch Alibaba Cloud bieten ebenfalls umfangreiche Cloud-Dienste an. Diese Wettbewerber unterscheiden sich durch einzigartige Angebote und Spezialisierungen, doch Unternehmen entscheiden sich zunehmend für den Hyperscaler, der ihre spezifischen Anforderungen am besten erfüllt. Letztendlich verfügen alle großen Anbieter über die Kapazität, nahezu jeden Anwendungsfall zu unterstützen, wobei die Wahl oft von den spezifischen Diensten, Preismodellen und geografischen Prioritäten des Unternehmens abhängt.

## **Neue Ansätze für IT: Cloud Native Mindset**

Traditionelle IT-Ansätze stoßen oft an ihre Grenzen, wenn es um Flexibilität, Skalierbarkeit und Effizienz geht. Mit Cloud Computing können Unternehmen schnell auf sich ändernde Anforderungen reagieren und neue Services innerhalb von Minuten bereitstellen. Ein Cloud-nativer Ansatz bedeutet, dass Anwendungen speziell für die Cloud entwickelt werden, um deren Vorteile voll auszuschöpfen. Und genau deshalb sprechen wir auch oft von einem Paradigmenwechsel, einem Umdenken, wenn wir uns des Themas Cloud Computing vollumfänglich annehmen wollen.

Statt große, monolithische Anwendungen zu bauen, setzt der Cloud-native Ansatz auf Microservices, die unabhängig voneinander entwickelt und skaliert werden können. Dies erhöht die Agilität und erleichtert das kontinuierliche Deployment neuer Funktionen. Zudem nutzen Cloud-native Anwendungen Automatisierung und DevOps-Praktiken, um Entwicklungs- und Betriebsprozesse zu optimieren.

Die Cloud bietet auch erhebliche Kostenvorteile, da Sie nur für die Ressourcen zahlen, die Sie tatsächlich nutzen. Dies ist ein großer Unterschied zu traditionellen IT-Infrastrukturen, die oft aufwendig und teuer im Unterhalt sind. Mit Cloud-native Anwendungen können Unternehmen auch leichter globale Märkte erreichen, da sie schnell und einfach auf eine weltweite Infrastruktur zugreifen können.

Dieser Paradigmenwechsel erfordert ein Umdenken und eine Anpassung bestehender IT-Strategien. Unternehmen müssen sich auf die Dynamik der Cloud einlassen und neue Methoden und Tools integrieren. Letztlich führt dieser Wandel zu effizienteren, flexibleren und wettbewerbsfähigeren IT-Systemen, die besser auf die heutigen Geschäftsanforderungen abgestimmt sind.

