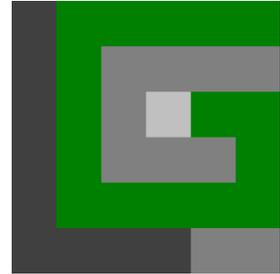




TRENDS IN DER IT

Kapitel 4 Cloud Computing und die Architektur der Zukunft



Das Update für Experten

1

Thin Clients, ASP und Mobile Computing



- mögliche Thin-Client-Architekturen
- Rich GUI und Ajax

- Cloud Computing
- Amazon Web Services versus Microsoft Azure und weitere Anbieter

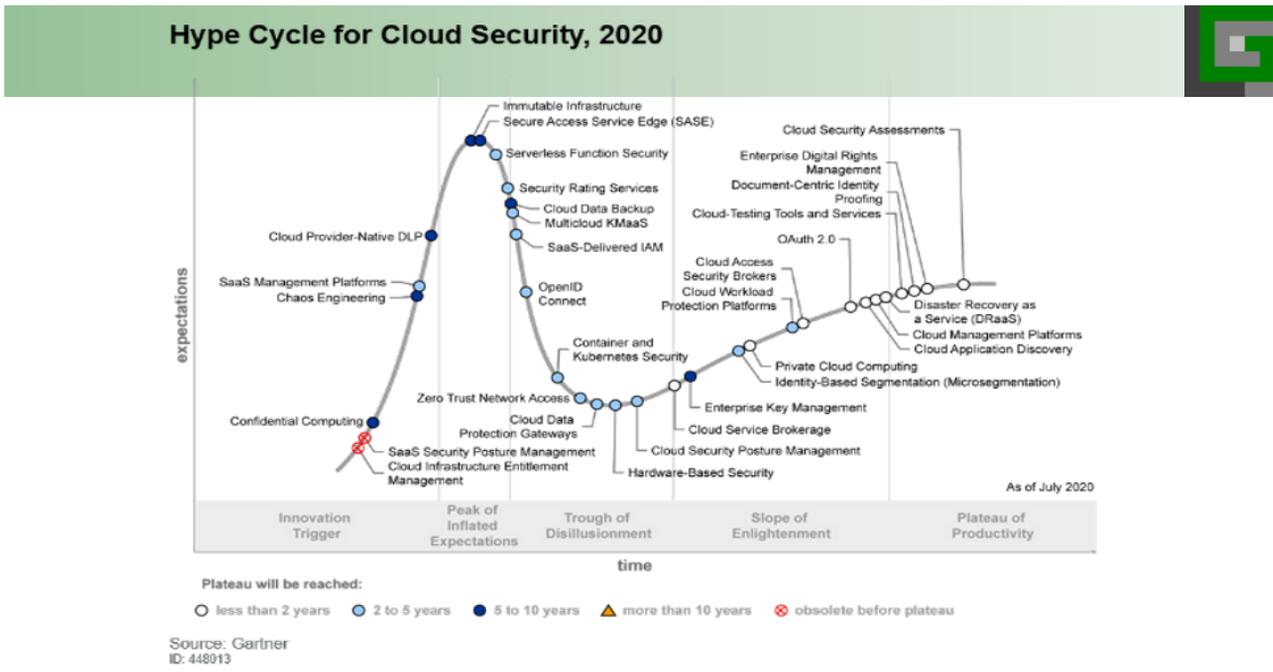
- Application Service Providing (ASP)
- Software as a Service (SaaS) versus ASP
- Beispiele (Microsoft und SAP)

2

Der jährlich erscheinende Hype Cycle for Emerging Technologies hat in diesem Jahr mehr als 1.700 einzigartige Technologien betrachtet, welche die Welt von Morgen prägen werden. Fünf Trends, die laut Gartner besonders hervortreten sind dabei (COVID-19 geprägt):

- Composite architectures (Die aktuelle Transformation erfordert agile und flexible Unternehmen.) 07/2020
- Algorithmic trust („Fake News“ sind mittlerweile Teil unseres Alltags geworden. Z.B. mit Blockchain)
- Beyond silicon (Andere Komponente als Silizium werden benötigen. Synthetische DNA-Stränge ...)
- Formative artificial intelligence (AI-KI) (Dynamisch verändert KI wird benötig.)
- Digital me (Technologie und Mensch wachsen immer stärker zusammen. Ohne Cloud nicht möglich)

3



4

Rich GUI – Ajax-Client (seit 2009) jetzt plus HTML 5



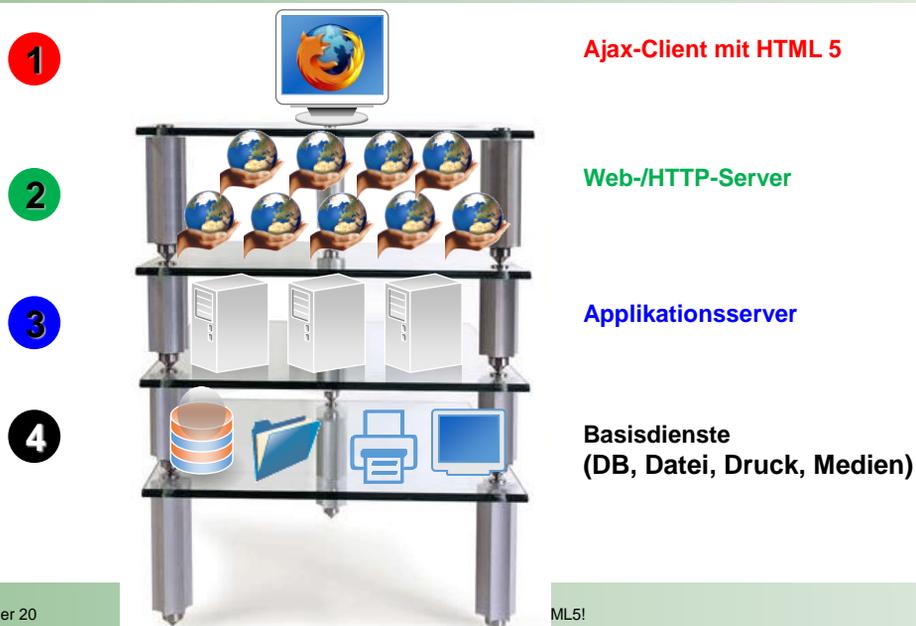
- **Asynchronous JavaScript and XML**

- Ajax (eigentlich AJaX)
 - asynchrone Datenübertragung
 - JavaScript
 - XML
- Schlüsseltechnik für Web 2.0

- **Seit 2015 setzt sich die HTML-Spracherweiterung HTML 5 durch!**
- **Hohe Funktionen und Medien-Unterstützung!**

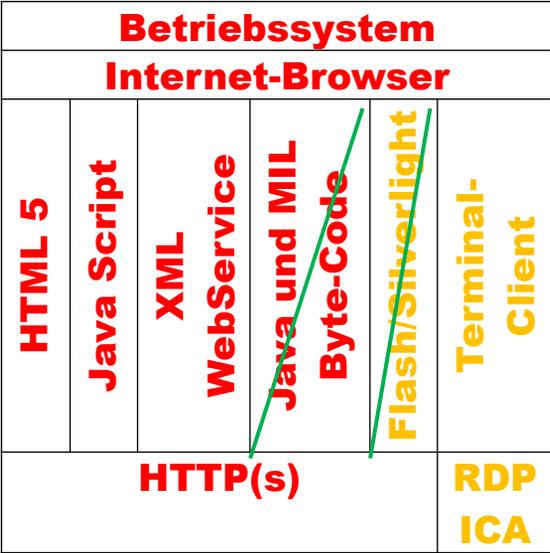
5

Lösung 1: 4 – Tier - Architektur



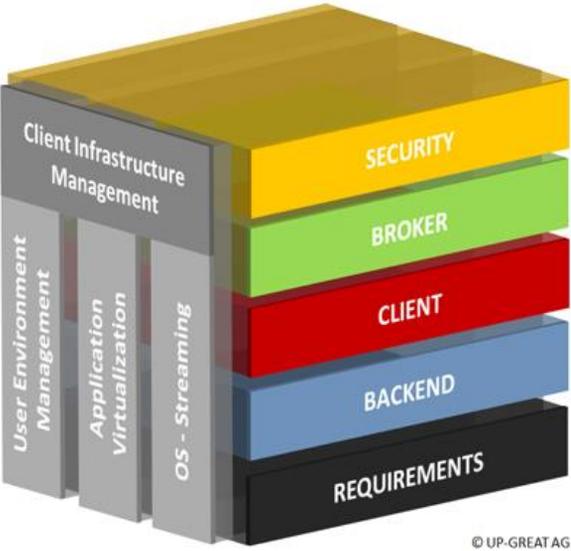
6

Ajax-Client (Web 2.0) mit HTML 5 (seit 2015)



7

Lösung 2: Client-Virtualisierung

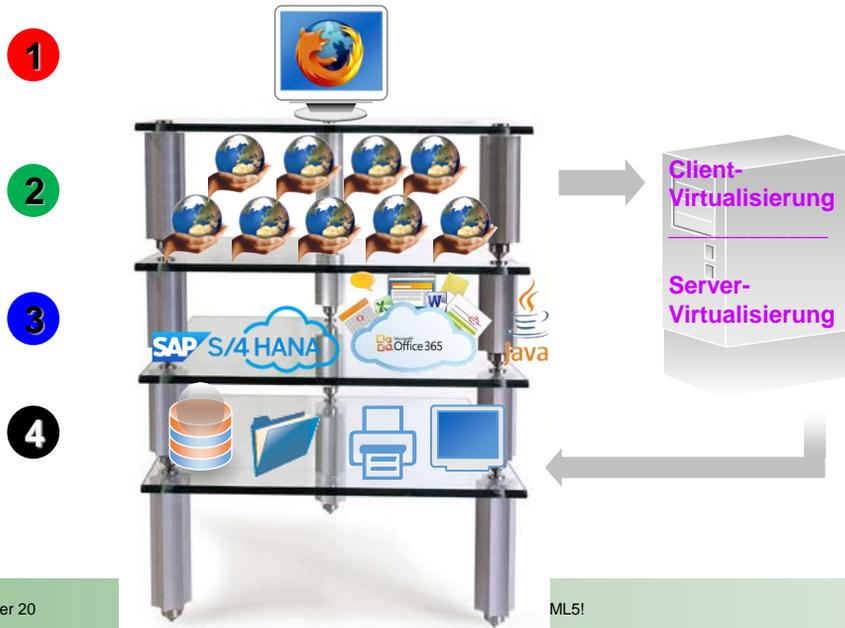


Zwei Marktstreiter:
Citrix XenDesktop
und
VMware View (VDI)

© UP-GREAT AG

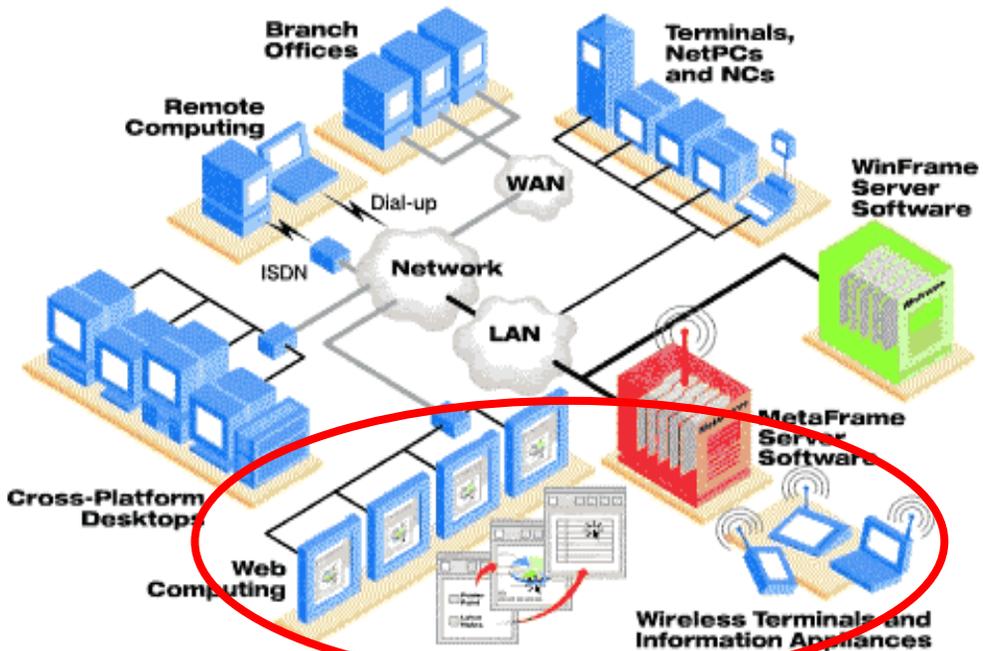
8

Mix aus beiden Technologien



9

2000



10

Cloud Computing ist:



Der Begriff Cloud Computing beschreibt:

Die Verlagerung von **Speicherplatz**, **Rechenkapazität** oder **Software-Anwendungen** vom eigenen Computer in die so genannte **Cloud (Wolke)**.

Dabei stellt ein Anbieter von Cloud-Diensten diese Dienste auf seinen Servern ggf. gegen Gebühr zur Verfügung.



Cloud-Prognosen für 2017 von Forrester



- 1: Regionale Player ergänzen das Angebot der Cloud-Giganten
- 2: CIOs bringen **Cloud-Kosten unter Kontrolle**
- 3: Apps werden für den Cloud-Betrieb angepasst
- 4: Hyperconverged Systems erleichtern Private-Cloud-Installationen
Insbesondere für die eine rasche und automatisierte Skalierung
- 5: **Container-Techniken** drängen in die Cloud
- **6: Enterprise-Anwendungen wandern in die Public Cloud**

Die beiden wichtigsten Cloud-Typen:

- Private Cloud

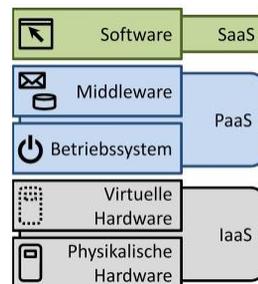
- Public Cloud



- Hybrid Cloud (Ausfall oder Ergänzung)
2017 ist das Jahr der Hybrid Cloud

SaaS ist eine besondere Form von ASP (Application Service Providing)

- Software as a Service (SaaS)
 - Hardware, Servern und Betriebssystem (inkl. Archivierungs- und Backup-Systemen)
- Plattform as a Service (PaaS)
 - Applikation stehen im Vordergrund
- Infrastructure as a Service (IaaS)
 - Verwaltung der Applikationen und die Skalierung sowie das Verwalten der Daten
- und jetzt „IT as a Service“ (ITaaS)



- (extern beim Dienstleister / über Internettechnologien)

Amazon Web Services (AWS) versus Microsoft Azure und weitere Anbieter

IaaS-/PaaS-Markt:

Amazon Web Services (AWS) dominieren laut MarketWatch momentan den IaaS-/PaaS-Markt mit einem Marktanteil von 51%. Microsoft 17%, IBM 11% und Google 6%.

Der gesamte Cloud-Markt: IaaS, PaaS, SaaS (Quelle: Jefferies)

Cloud-Anbieter	Jahresumsatz	Marktanteil	Jährliches Wachstum
Amazon Web Services	\$18.34 Mrd.	26%	42%
Microsoft Azure	\$21.21 Mrd.	31%	64%
IBM Cloud	\$6.03 Mrd.	9%	23%
Google Cloud Platform	\$5.80 Mrd.	8%	64%
Alibaba Cloud	\$1.79 Mrd.	3%	92%
Salesforce	\$9.95 Mrd.	14%	23%
Oracle Cloud	\$6.11 Mrd.	9%	60%
Zwischensumme	\$69.22 Mrd.	68%	49%
Gesamtschätzung nach Gartner	\$101.93 Mrd.	100%	29%

The Magic Quadrant for Cloud IaaS und PaaS 2020



Figure 1. Magic Quadrant for Cloud Infrastructure and Platform Services



Figure 1. Magic Quadrant for Cloud AI Developer Services

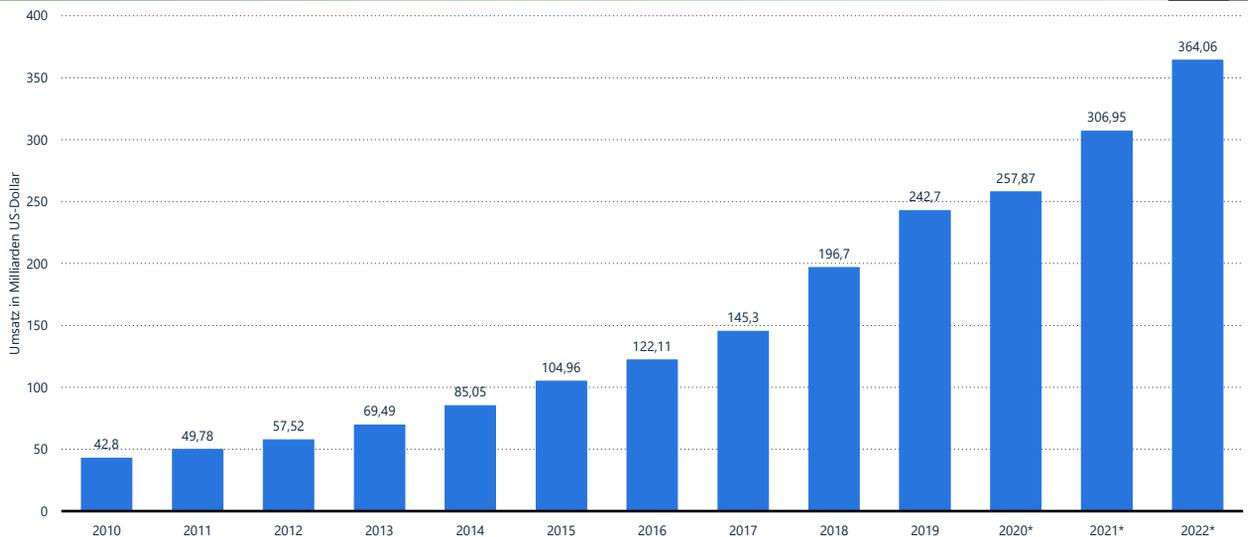


Figure 1. Magic Quadrant for Operational Database Management Systems



17

Umsatz mit Cloud Computing** weltweit von 2009 bis 2019 und Prognose bis 2022 (in Milliarden US-Dollar)



Quelle: Gartner

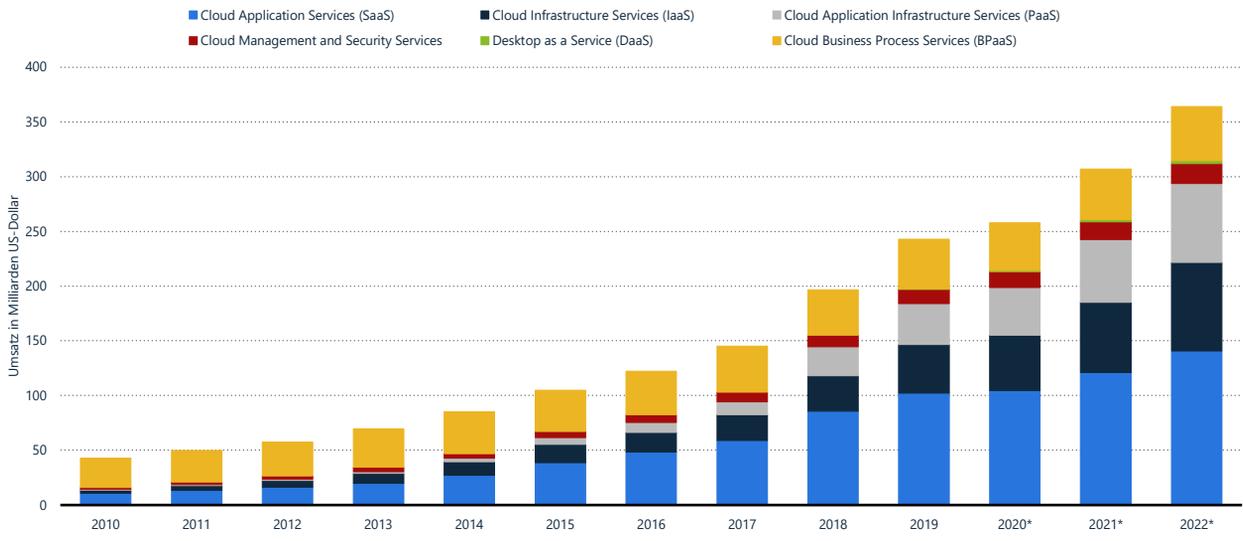
© Lars Gerschau, Oktober 20

4-Tier Architektur und Cloud – HTML5!

Folie: 18

18

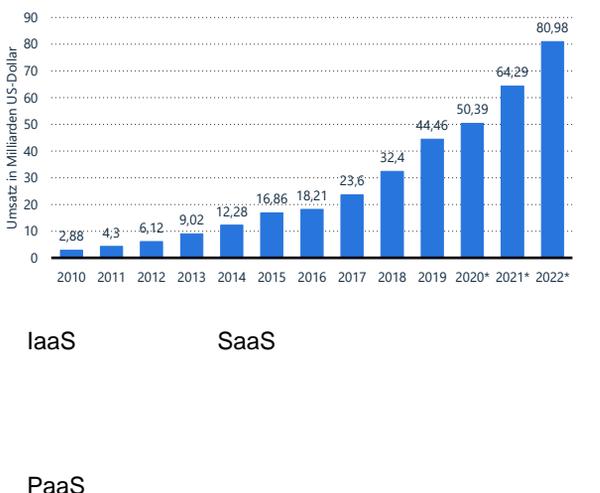
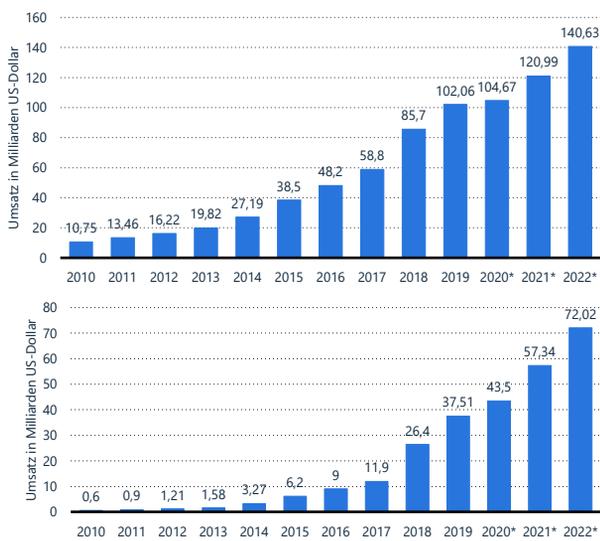
Umsatz mit Cloud Computing weltweit von 2010 bis 2019 und Prognose bis 2022 nach Segment (in Milliarden US-Dollar)



Quelle: Gartner

19

Umsatz mit SaaS, IaaS und PaaS weltweit von 2010 bis 2019 und Prognose bis 2022 (in Milliarden US-Dollar)



IaaS SaaS
PaaS

Quelle: Gartner

20

laaS-/PaaS im Vergleich

AWS	Azure	Google Cloud
51% Markt	17% Markt	6% Markt
CPU-Limit: 1-40 CPU Speicherbegrenzungen: 0.5-244 GB	CPU-Limit: 1-32 CPU Speicherbegrenzungen: 0.75-448 GB	CPU-Limit: 1 geteilte-32 dedizierte CPU Speicherbegrenzungen: 0.6-208 GB
Unterstützt alle wichtigen Datenbanken wie Oracle, PostgreSQL und andere	Die verfügbaren Optionen sind Azure SQL und Cloud SQL	Cloud SQL ist eine verwaltete MySQL-Datenbank
Übersichtliche Preiskalkulation Die Pay-As-You-Go-Funktionen führt zu hohen Kosten (SaaS)	Azure-Dienste unterliegen den gebührenpflichtigen Datenübertragungsbestimmungen	Attraktives Preismodell Vor allem bei langfristiger Bindung
In der ganzen Welt verfügbar	In der ganzen Welt verfügbar	In Europa und Asien mangelt es
Meisten Zertifizierungen HIPAA, SOC 1/SSAE 16/ISAE 3402, SOC 2, SOC 3, PCI DSS Level 1, ISO 27001, FedRAMP, DIACAP und FISMA, ITAR, FIPS 140-2, CSA, MPAA	Service-Level-Agreement von 99,95% mit ungefähr 4,38 Stunden Ausfallzeit pro Jahr	Verfügbarkeit muss jeder verhandeln
Viele Funktionen	Sehr gut für MS- und SAP-Lösungen	Wenige Funktionen / Progr.-Sprachen
DSGVO ja (GDPR-konform)	DSGVO ja (am höchsten / Auskunft)	DSGVO gemäß BSI C5

Bei Pay-as-You-Go-Cloud-Computing (PAYG) bezahlt der Anwender nur die Cloud-Computing-Ressourcen, die er wirklich verbraucht und keine vorbestimmte IOPS-Anzahl oder Kapazität. Das Prinzip entspricht dem einer Betriebskostenabrechnung, bei der nur die genutzten Einheiten abgerechnet werden.

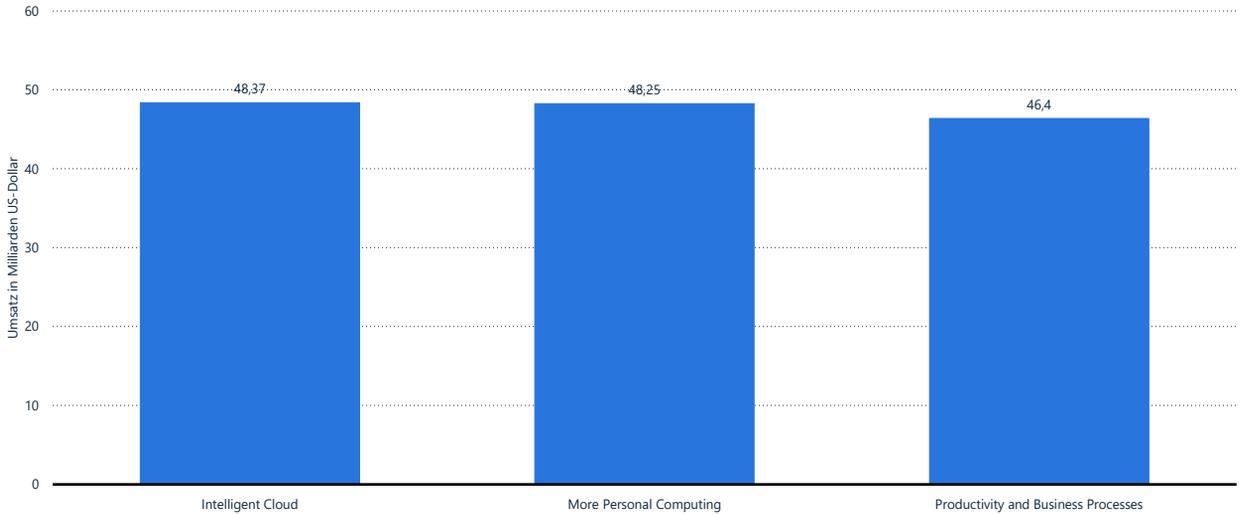
21

Wichtige Themen für 2019 unter den Top-Cloud-Anbietern

- Preissetzungsmacht (Google erhöht die Preise)
 - Kostenmanagement und Optimierung der Cloud-Kosten!
- Multi-Cloud
 - AWS und Microsoft Azure werden am häufigsten gepaart
- Künstliche Intelligenz kommt langsam
 - Neue Anbieter (wie IBM) positionieren sich
- Cloud-Computing-Landschaft reift schnell
 - finanzielle Transparenz lässt nach
 - 6 Player noch im Spiel (ohne KI)
 - Die Anbieter verfügen über sehr viel Erfahrungen
 - Der Kunde hat die Anbieter geformt
- Bedenken hinsichtlich der Sicherheit sinkt

22

Umsatz der Microsoft Corporation weltweit im Geschäftsjahr 2020 (07/19-06/20) nach Businessbereichen



Quelle(n): Microsoft

23

Microsoft 365 **Alle Apps** Tipps und Tricks

Add-Ins Admin Amazon Alexa Calendar Cisco Webex ... Compliance Delve Dynamics 365 Excel

Forms Kaizala MyAnalytics OneDrive OneNote Outlook People Planner Power App

Power Automate PowerPoint Project Security SharePoint Stream Sway Teams To Do

WebUntis Whiteboard Word Yammer

Office 365 jetzt Microsoft 365

24

Microsoft 365

Office 365 Enterprise E1	BESTES PREIS-LEISTUNGS-VERHÄLTNIS Office 365 Enterprise E3	Office 365 Enterprise E5	Microsoft 365 Apps for Enterprise (Früher Office 365 ProPlus)
Gewünschte Laufzeit: 24 Monate	Gewünschte Laufzeit: 24 Monate	Gewünschte Laufzeit: 24 Monate	Gewünschte Laufzeit: 24 Monate
€ 6,30 zzgl. MwSt. ¹ pro Monat & Nutzer	€ 18,20 zzgl. MwSt. ¹ pro Monat & Nutzer	€ 31,80 zzgl. MwSt. ¹ pro Monat & Nutzer	€ 11,80 zzgl. MwSt. ¹ pro Monat & Nutzer
30 TAGE GRATIS TESTEN	30 TAGE GRATIS TESTEN	30 TAGE GRATIS TESTEN	30 TAGE GRATIS TESTEN
<ul style="list-style-type: none"> Reduzierte Office Browser-Apps für minimale Anforderungen (Download und Installation nicht möglich) 	<ul style="list-style-type: none"> Leistungsstarkes MS Office-Paket auf bis zu 15 Geräten pro Nutzer (je 5 PCs/Macs, Tablets, Smartphones) 	<ul style="list-style-type: none"> Leistungsstarkes MS Office-Paket auf bis zu 15 Geräten pro Nutzer (je 5 PCs/Macs, Tablets, Smartphones) 	<ul style="list-style-type: none"> Leistungsstarkes MS Office-Paket auf bis zu 15 Geräten pro Nutzer (je 5 PCs/Macs, Tablets, Smartphones)
<ul style="list-style-type: none"> 50 GB E-Mail-Postfach 	<ul style="list-style-type: none"> 100 GB E-Mail-Postfach 	<ul style="list-style-type: none"> 100 GB E-Mail-Postfach 	
<ul style="list-style-type: none"> 1 TB Online-Speicherplatz pro Benutzer 	<ul style="list-style-type: none"> unbegrenzt² Online-Speicherplatz pro Benutzer 	<ul style="list-style-type: none"> unbegrenzt³ Online-Speicherplatz pro Benutzer 	<ul style="list-style-type: none"> 1 TB Online-Speicherplatz pro Benutzer
<ul style="list-style-type: none"> SharePoint mit 1 TB Speicher + 10 GB pro Benutzer 	<ul style="list-style-type: none"> SharePoint mit 1 TB Speicher + 10 GB pro Benutzer 	<ul style="list-style-type: none"> SharePoint mit 1 TB Speicher + 10 GB pro Benutzer 	<ul style="list-style-type: none"> Installation auf Terminalservern

© Lars Gerschau, Oktober 20

25



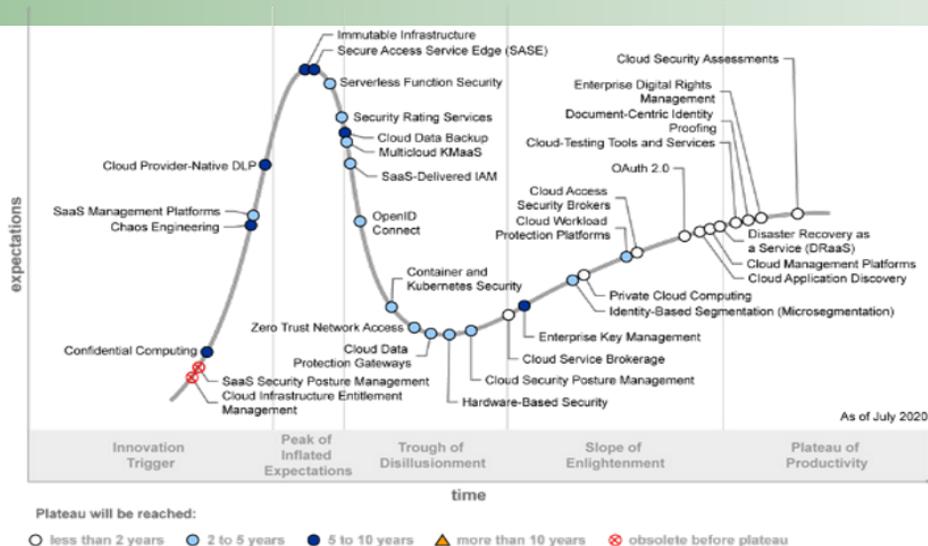
Eine Cloud mit deutscher Datentreuhand

Microsoft entwickelt die Cloud durch die Option der deutschen Datentreuhand einen Schritt weiter. Mit der Microsoft Cloud Deutschland werden Kundendaten ausschließlich in Deutschland gespeichert. Die Kontrolle und Entscheidungsgewalt über die Daten obliegt den Kunden selbst. Die Tochtergesellschaft der Deutschen Telekom T-Systems – der Datentreuhänder – agiert unter deutschem Recht und überwacht den Zugriff auf die Kundendaten.

Als Datentreuhänder überwacht und kontrolliert T-Systems jeden physischen und technischen Zugriff auf die Kundendaten, mit Ausnahme des Zugriffs durch den Kunden selbst. Der Treuhänder verpflichtet sich vertraglich direkt dem Kunden gegenüber und handelt nur in seinem Auftrag. Die Datenherkunft an Drittparteien erfolgt nur, wenn der Kunde oder das deutsche Recht es verlangen. Microsoft hat grundsätzlich keinen Zugriff auf die Daten, die in der Microsoft Cloud Deutschland gespeichert sind. Vor „Herausgabeverlangen ausländischer Behörden“ oder richterlichen Anordnungen werden die Kundendaten zusätzlich durch ein Datentreuhändermodell geschützt. Mit der Microsoft Cloud Deutschland mit deutscher Datentreuhand wirkt Microsoft den Bedenken vieler Kunden gegenüber Cloud-Computing entgegen und schafft das Vertrauen, das das Arbeiten mit der Cloud verlangt.

26

Hype Cycle for Cloud Security, 2020



Source: Gartner
ID: 448013

27



Covid-19-Herausforderung

- Remote-Work-Konzepte entstanden:
 - HomeOffice wird bleiben - Arbeit 2.0
 - Bring your own Device (ByoD) wird benötigt
- E-Government, E-Health oder E-Learning hat noch viele Probleme
- Wichtig ist die digitale Transformation - egal welche Branche.
- Cloud und Videokonferenzen haben einen Schub bekommen
- Ein Maschinenpark ist beispielsweise nicht skalier fähig in die Cloud zu verlagert
- Coronavirus treibt KI und Machine Learning

28