

Cloud Computing

D o m i n i c R e u t e r

19.07.2011

1

Seminar:

Softwarearchitekturen

Dozent:

Benedikt Meurer

GLIEDERUNG

○ Grundlagen

- Servervirtualisierung
- Netzwerkvirtualisierung
- Storagevirtualisierung
- Anwendungsvirtualisierung
- „On-premise“ vs. „On-demand“

○ 3 Ebenen des Cloud Computing

- IaaS – Infrastructure as a Service
- PaaS – Platform as a Service
- SaaS – Software as a Service

○ Public, Private & Hybrid Cloud

○ Service Level Agreement, Kosten & Monitoring



GRUNDLAGEN

3
Servervirtualisierung

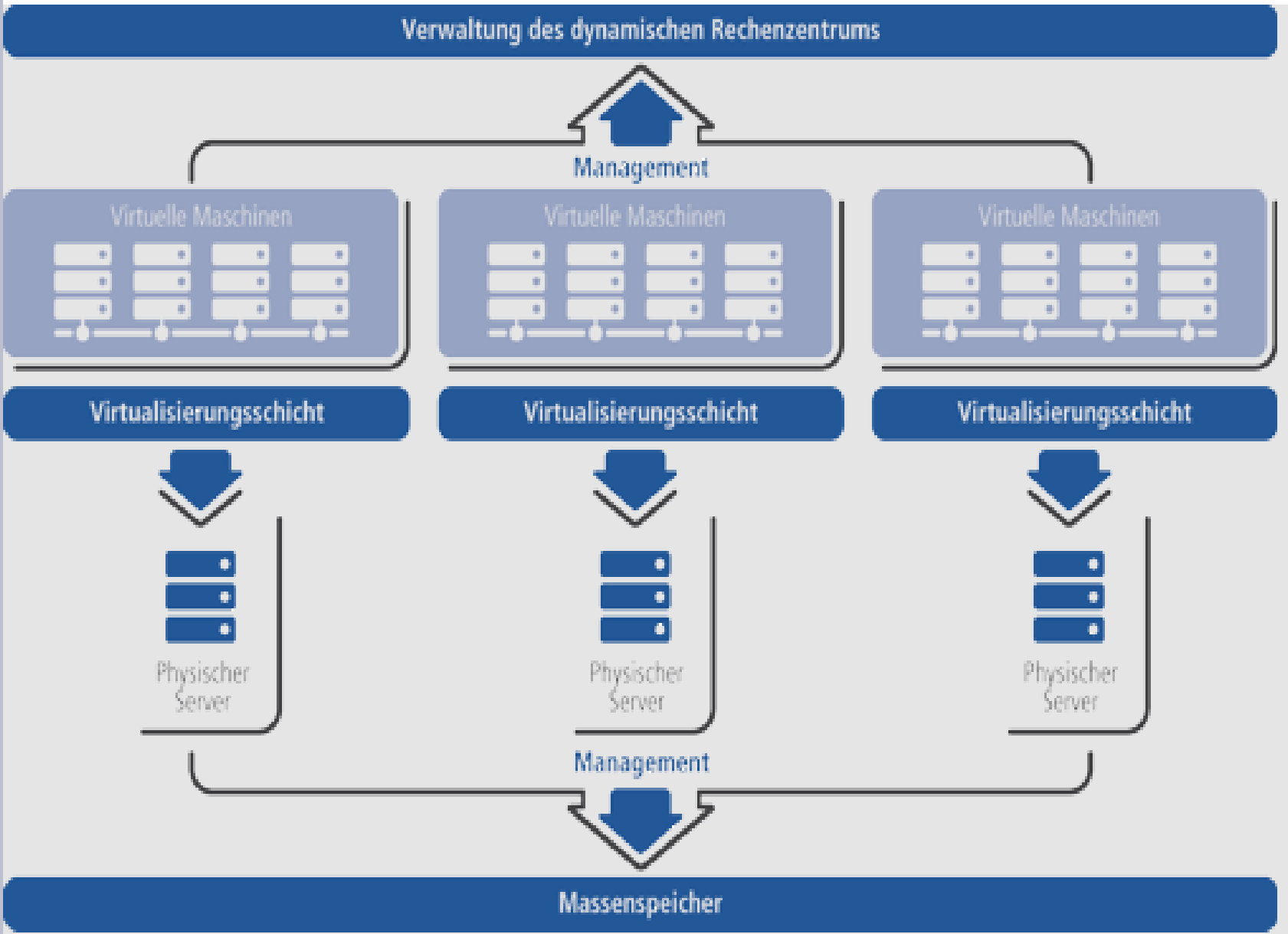
Netzwerkvirtualisierung

Storagevirtualisierung

Anwendungsvirtualisierung

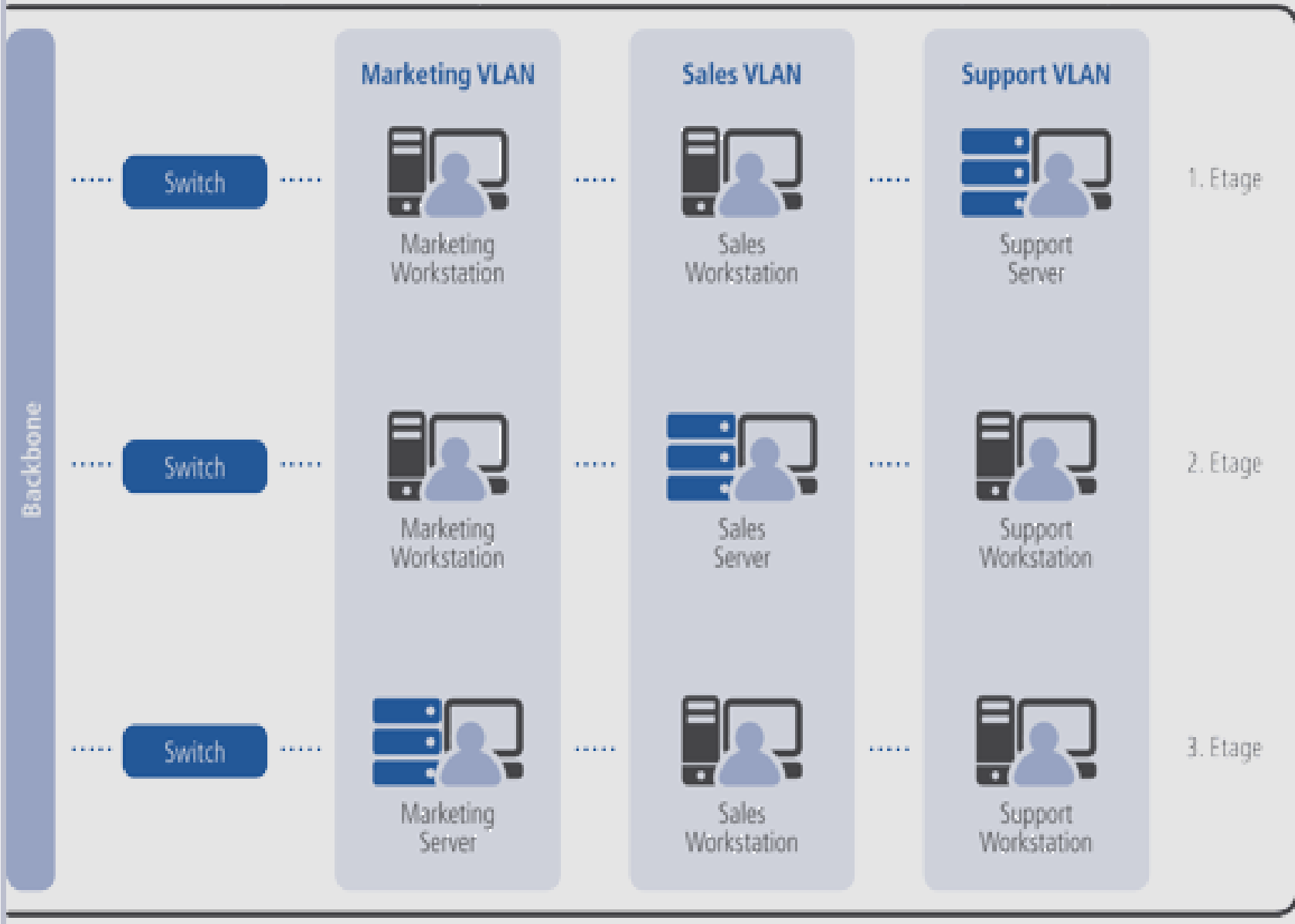
„On-premise“ vs. „On-demand“

SERVERVIRTUALISIERUNG



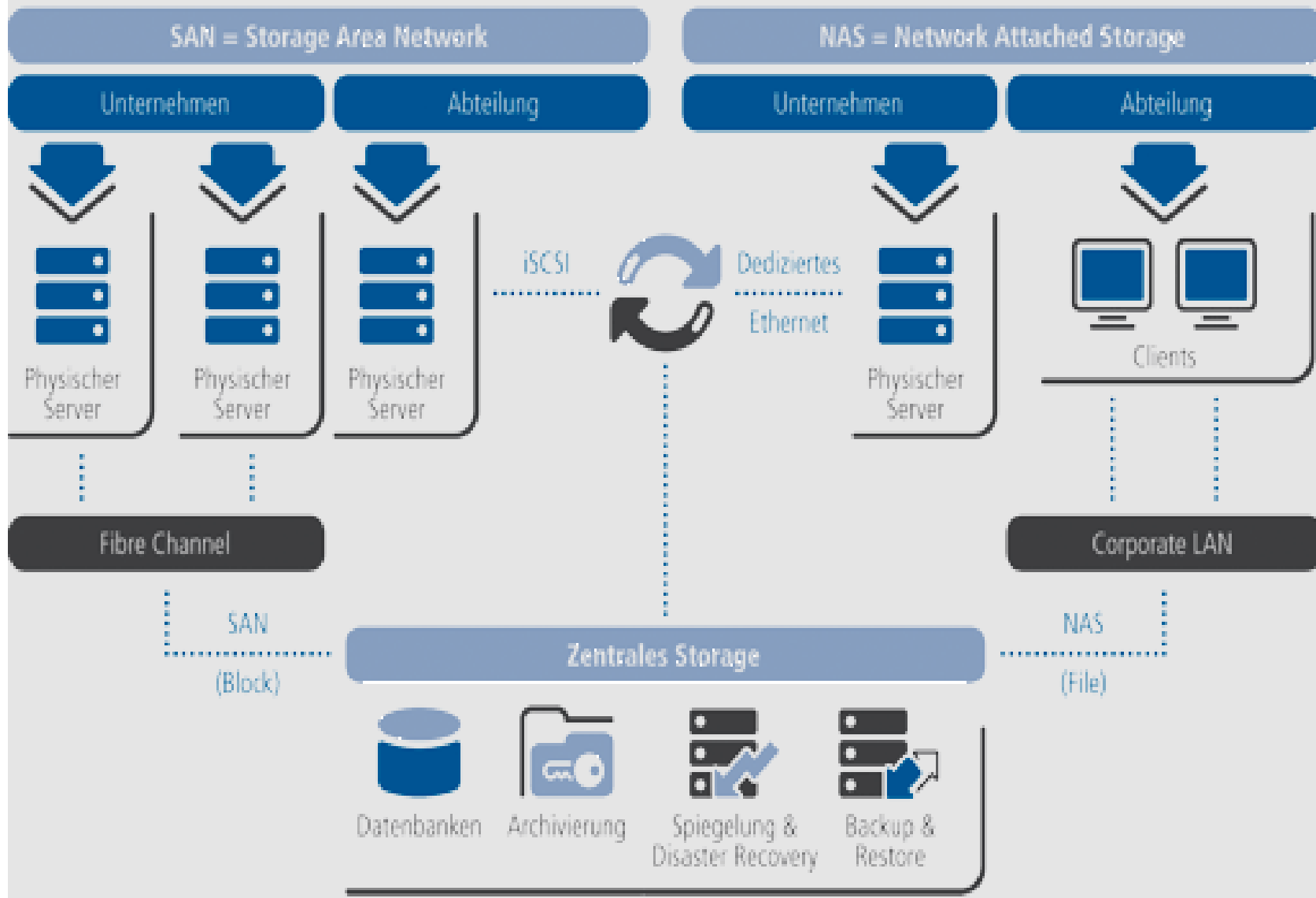
NETZWERKVIRTUALISIERUNG

Funktionsweise der Netzwerk-Virtualisierung

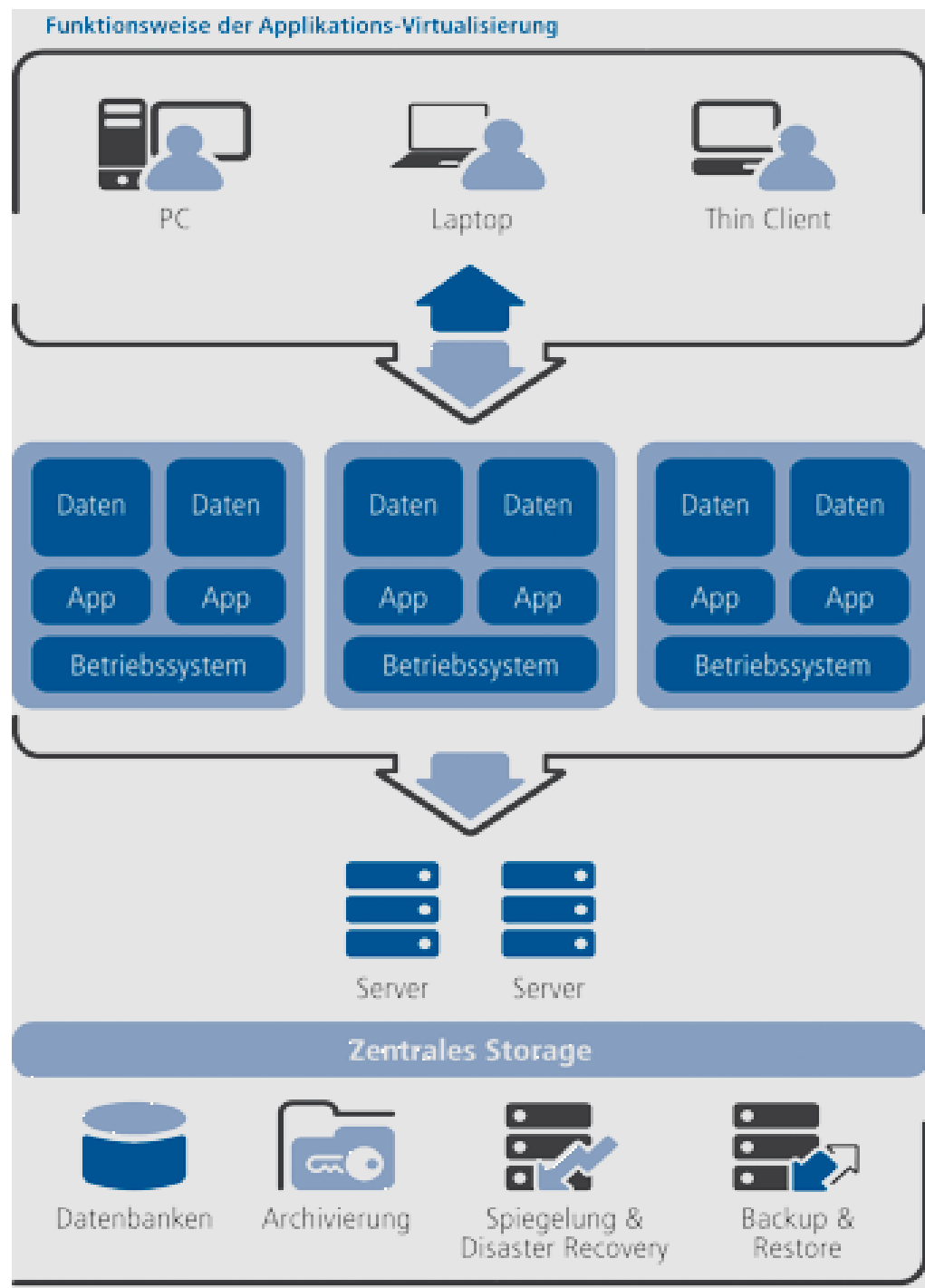


STORAGEVIRTUALISIERUNG

Funktionsweise der Storage-Virtualisierung



ANWENDUNGS- VIRTUALISIERUNG



„ON-PREMISE“ VS. „ON-DEMAND“

○ On-premise

- Traditionelles lokales Hosting

○ On-demand

- Ressourcen werden aus der Cloud bezogen
- Auch Kenntnisse aus dem on-premise – Konzept können eingesetzt werden

○ Kostenberechnung

- On-premise: hohe einmalige Kosten für Anschaffung von Hardware/Software + monatliche Kosten für Unterhaltung + Personalkosten + Ausfallzeit + Erweiterungen & Aufstockungen bei Ressourcenknappheit
- On-demand: monatliche Kosten für bezogene Cloud-Dienste; weniger Kosten für Ausfallsicherheit



Kostengünstiger & schnellerer Zugriff



3 EBENEN DES CLOUD COMPUTING

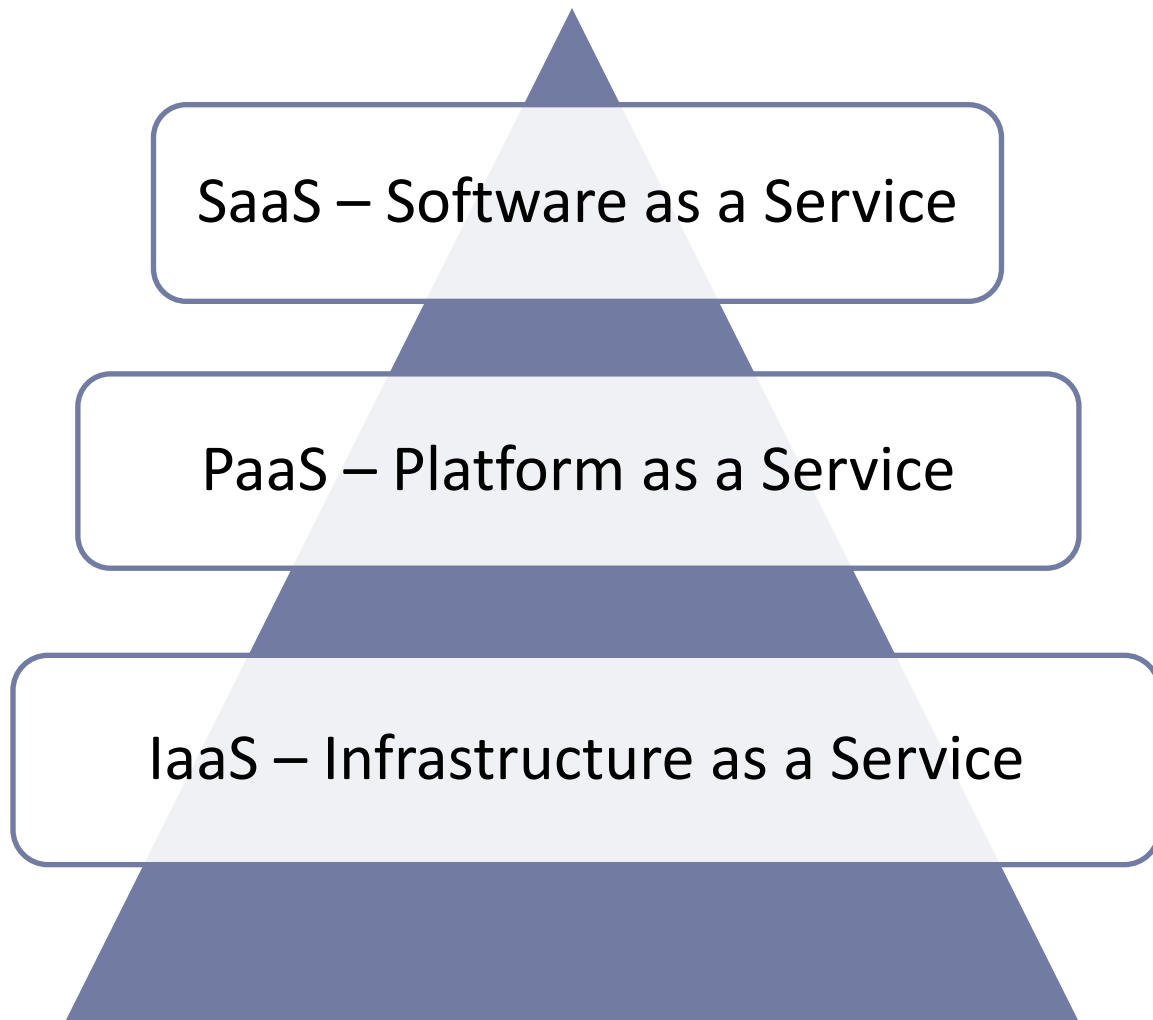
9

IaaS – Infrastructure as a Service

PaaS – Platform as a Service

SaaS – Software as a Service

3 EBENEN DES CLOUD COMPUTING



IAAS – VIRTUELLE HARDWARE

- Unterste Ebene des Cloud Computing
- IT-Infrastruktur steht über das Internet zur Verfügung
- Storage Services
 - decken Bedarf an Speicherplatz ab
 - Abrechnung nach genutztem GByte pro Zeiteinheit & Datentransfervolumen
- Computing Services
 - beziehen sich auf die Rechenleistungen
 - Abrechnung nach verbrauchter CPU-Rechenzeit / Speicherverbrauch pro Zeiteinheit
- Vorteile gegenüber traditionellen Rechenzentren
 - Hohe Skalierbarkeit & Verfügbarkeit
 - Trotzdem hat Benutzer vollen administrativen Zugriff auf alle virtuellen Ressourcen

PAAS – ENTWICKELN VON ANWENDUNGEN

- Raum für schnelle, kostengünstige Entwicklung & Bereitstellung von Anwendungen
 - Entwicklung von eigenen geschäftlichen Applikationen & deren Einbindung in die Cloud
- Wichtig: Verwendung allgemein standardisierter Schnittstellen, damit verschiedene Plattformen miteinander verbunden werden können
- Integration von SOA Diensten: Geschäftsanwendungen können in einzelne Dienste zerlegt & über die allgemein standardisierten Schnittstellen wieder zusammengefügt werden
- Zielgruppe: Softwareentwickler

SAAS – VERWENDUNG DER ANWENDUNGEN

- Software Applikationen können als standardisierter Service über das Internet bezogen werden
- Symbiose aus Infrastruktur Ressourcen & Applikationen von Serviceprovider als Gesamtpaket angeboten
- Vorteile
 - Dienste sind sofort verfügbar
 - Lokale Softwareinstallation & damit verbundene Ressourcen entfallen



Kostengünstiger, ausfallsicherer & skalierbarer als lokale Installation

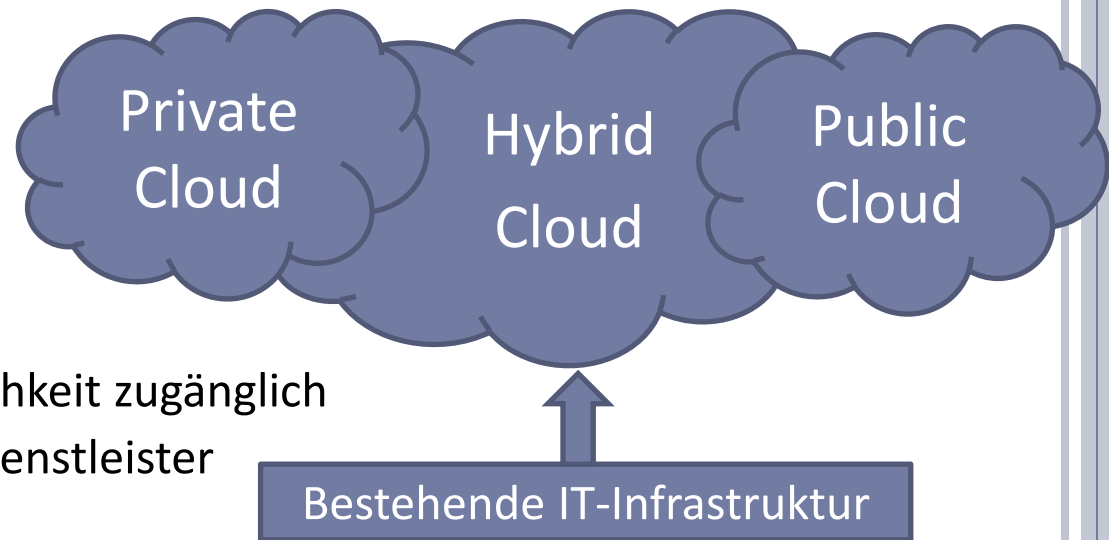
Übersicht

<i>Ebene</i>	SaaS	PaaS	IaaS
<i>Dienste</i>	Anwendungen	Basis-Technologien	IT-Infrastruktur / Hardware
<i>Angebote</i>	Google-Docs Microsoft Live Services Flickr Myspace.com Gmail Cisco WebEx Office	Microsoft Azure Services Google App Engine Engine Yard	Amazon EC ₂ Microsoft Azure Platform Mosso (Rackspace) Akami
<i>Abstraktionsgrad</i>	Sehr hoch	Mittel	Sehr niedrig
<i>Verwaltungsaufwand</i>	Niedrig	Mittel	Hoch
<i>Anpassbarkeit</i>	Sehr gering	Hoch	Sehr hoch
<i>Bezahlung</i>	Pay per Use	Pay per Use	Pay per Use
<i>Zielgruppe</i>	Konzerne Großunternehmen Mittelstand Privatpersonen Selbstständige	Softwareentwickler IT-Planer Integratoren	Systemhäuser IT-Dienstleister IT-Abteilungen Softwareentwickler



PUBLIC, PRIVATE & HYBRID CLOUD

15



Public Cloud

- Per Web der ganzen Öffentlichkeit zugänglich
- Betreiber meist größere IT-Dienstleister

Private Cloud

- Werden innerhalb einer Organisation betrieben & gemanagt
- Zugang auf Mitarbeiter & freigegebene Personen limitiert
- Zugriff über internes Intranet oder VPN
- Vorteile gegenüber Public Clouds: Netzbandbreite, Verfügbarkeit, Sicherheitsrisiken minimiert, man bleibt im Besitz der eigenen Daten
⇒ Mehr Kontrolle & größerer Ausfallschutz

Hybrid Clouds (Mischform)

- Private & Public Cloud mit traditioneller Server-Infrastruktur verknüpft
- Betrieb über private Ressourcen; vereinzelte Funktionen werden in Public Cloud ausgelagert
- Vorteil: Bei zu hoher Auslastung der privaten Ressourcen kann auf Public Cloud ausgewichen werden



SERVICE LEVEL AGREEMENT KOSTEN & MONITORING

17

SERVICE LEVEL AGREEMENT (SLA)

- Rechtlich bindender Vertrag, in dem Dienstgüte zwischen Kunde & Service Anbieter festgehalten wird
- Beinhaltet die vom Cloud Anbieter zu erbringenden Leistungen gegenüber Kunden & deren Abrechnung
- Dienstanbieter bestimmt Umfang & Qualität der Dienste & beschreibt deren Eigenschaften in Katalog
 - Vereinbarungen über Ressourcenzuteilung, Verfügbarkeiten, Reaktionszeiten, Garantien, Abrechnungsmodalitäten, Sicherheit, Prioritäten
- Kunde wählt Angebote aus diesem Dienstkatalog aus
- Bei Private Clouds: Operation Level Agreement (OLA)

KOSTEN & MONITORING

- Anbieter verfügen über Tool zur Kostenermittlung, über die Kunde Infos bzgl. Kosten & Performance einholen kann
 - ⇒ Stetige Kostentransparenz & Sicherstellung der Servicequalitäten
- Z.B. Monitoringtool Amazon Cloudwatch
 - Beobachtet kontinuierlich Leistung der Amazon Web Services
 - Zeigt Ressourcennutzung, aktuelle Leistung & Zugriffsmuster
 - Erhebt Daten für CPU-Nutzung, Festplattenzugriffe & Netzwerkverkehr
 - Kann über Webinterface & über Kommandozeile genutzt werden

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

20