

## Vorlesung: Betriebliche Informationssysteme I

Teil 2 BI-U1

4. Quartal 2011

# Überblick

- ◆ Netzwerke
- ◆ Netzwerke, Internet
- ◆ Virtualisierung, Überwachung
- ◆ Datenbankmanagementsysteme (DBMS)
- ◆ Sicherheit, Datenschutz etc.

# Netzwerke

- ◆ Vorteile der Vernetzung von Computern
- ◆ Schnelle Kommunikation
- ◆ Gemeinsame Nutzung der Daten
- ◆ Gemeinsame Nutzung der Hardware
- ◆ Gemeinsame Nutzung der Software

# Netzwerke

Topologie (=Vernetzungsstruktur)

Eine Topologie beschreibt den Aufbau eines Netzes, das heißt in welcher Form die Kabel verlegt sind.

Man unterscheidet:

- Ring-Topologie (sehr alt)
- Bus-Topologie (recht alt)
- Stern-Topologie (aktuell)
- Maschen-Topologie (ausfallsichere Großnetzwerke)

# Netzwerke

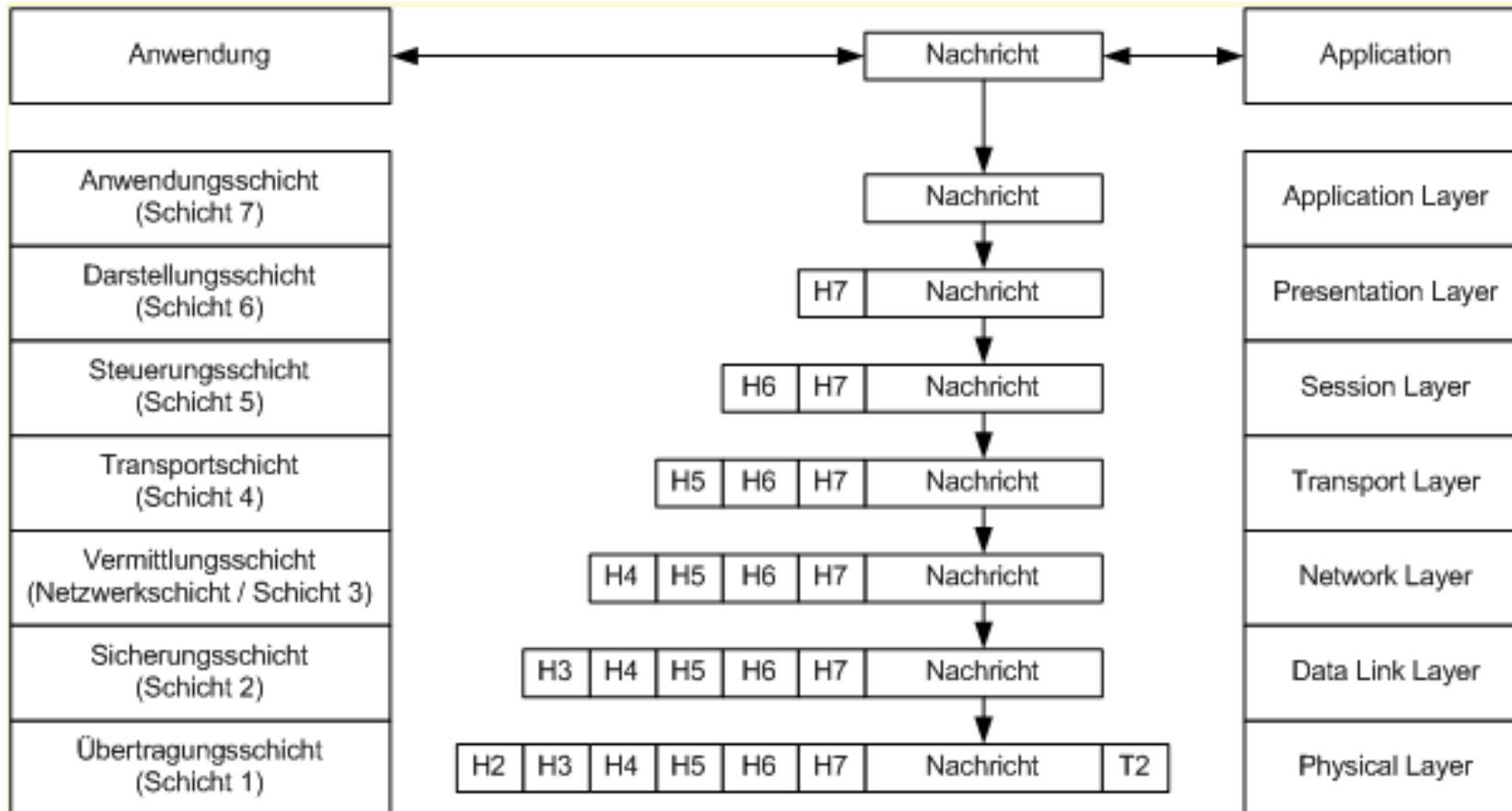
## Übertragungsmedien, Übertragungsraten

- Koaxialkabel (Bus-Topologie, BNC-Stecker, 10Base-2, 10 Mbps, 185 m)
- Twisted Pair (Stern-Topologie, RJ45 Stecker, 10Base-T, 10 Mbps, 100m zum Hub; 100Base-TX, 100 Mbps, 100m zum Hub; 1000Base-TX, 1 Gbps, 100m zum Hub; 10GBase-T, 10 Gbps, 100m zum Hub)
- Glasfaser (Stern-Topologie, 10Base-SX, 10 Mbps, 100m zum Hub; 100Base-FX, 100 Mbps, 400m zum Hub; 1000Base-SX, 1 Gbps, 5000m zum Hub; 10GBase-LW4, 10 Gbps, 10km zum Hub)
- Wireless LAN (WiFi) (IEEE802.11 a/b/g/n) bis 600MBit/s
- Bluetooth, Infrarot

## Kopplung von Netzen

- ◆ Repeater (reiner Verstärker)
- ◆ Hub (Verteiler an alle Stationen)
- ◆ Switch (Verteiler an die richtige Station)
- ◆ Router (Wegewahl durch die Netze)
- ◆ Gateway (Kopplung heterogener Netze)

## Kommunikationsmodell (ISO-7-Schichten-Modell)



## Netzwerkdimensionen

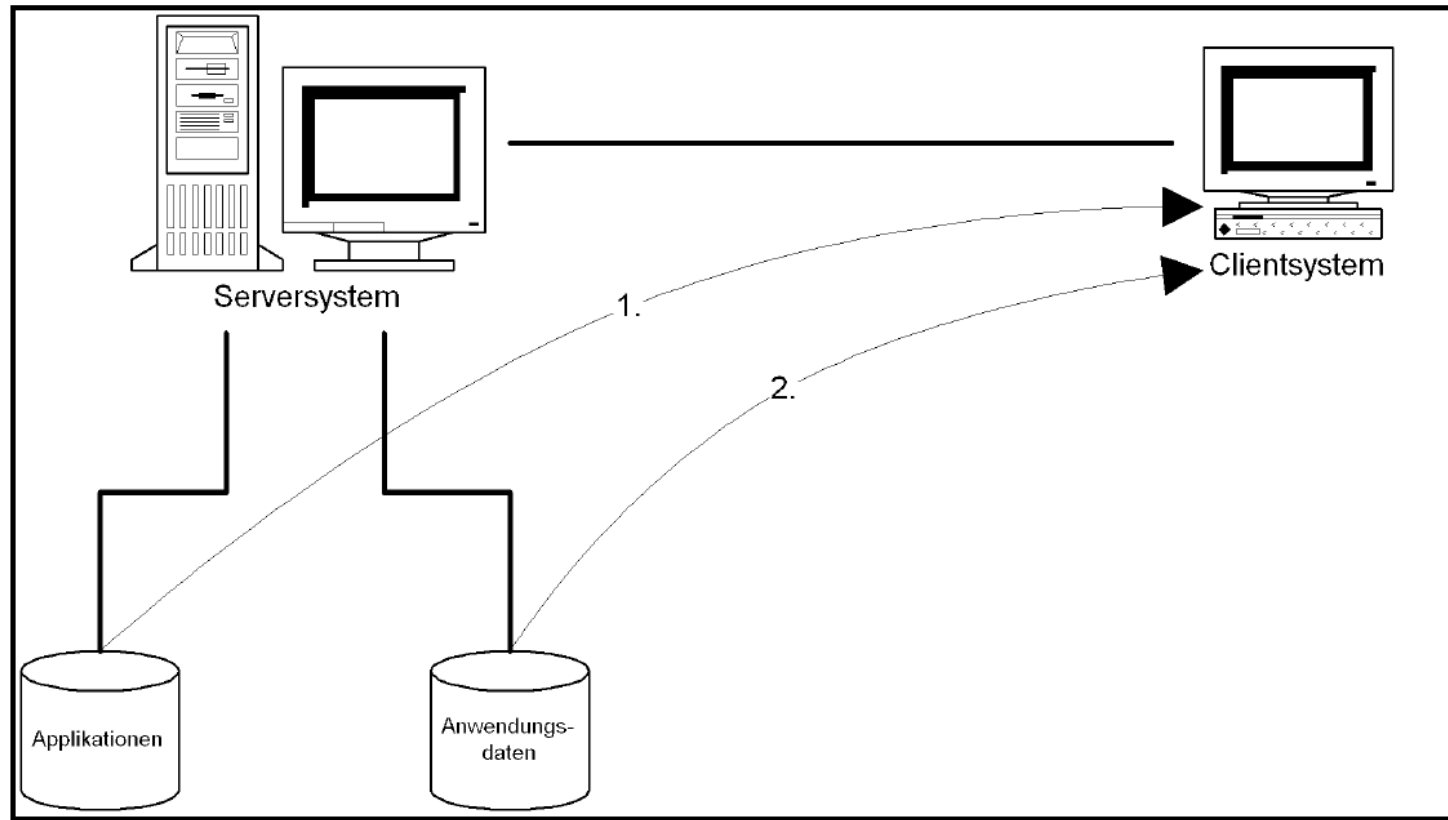
- ◆ PAN – Personal Area Network
- ◆ LAN – Local Area Network
- ◆ CAN – Campus Area Network
- ◆ MAN – Metropolitan Area Network
- ◆ WAN – Wide Area Network
- ◆ GAN – Global Area Network



## Client/Server Computing

Das Client/Server Computing basiert auf der Möglichkeit, durch die Vernetzung von Rechnersystemen Daten auszulagern. Beim klassischen Client/Server Computing werden Programme und Anwendungsdaten auf zentralen Serversystemen vorgehalten. Die Clientsysteme stellen eine Verbindung zum Serversystem her und rufen das gewünschte Programm auf dem Serversystem auf. Die notwendigen Programmdateien werden über die Verbindung vom Serversystem zum Clientsystem übertragen und dort ausgeführt. Handelt es sich bei der aufgerufenen Applikation zum Beispiel um eine Textverarbeitung, so werden, nachdem die Applikation selbst vom Serversystem zum Clientsystem übertragen wurde und nun auf dem Clientsystem ausgeführt wird, auch noch die entsprechenden Dokumente vom File-Serversystem zum Clientsystem übertragen, um dort mit der gestarteten Applikation bearbeitet werden zu können.

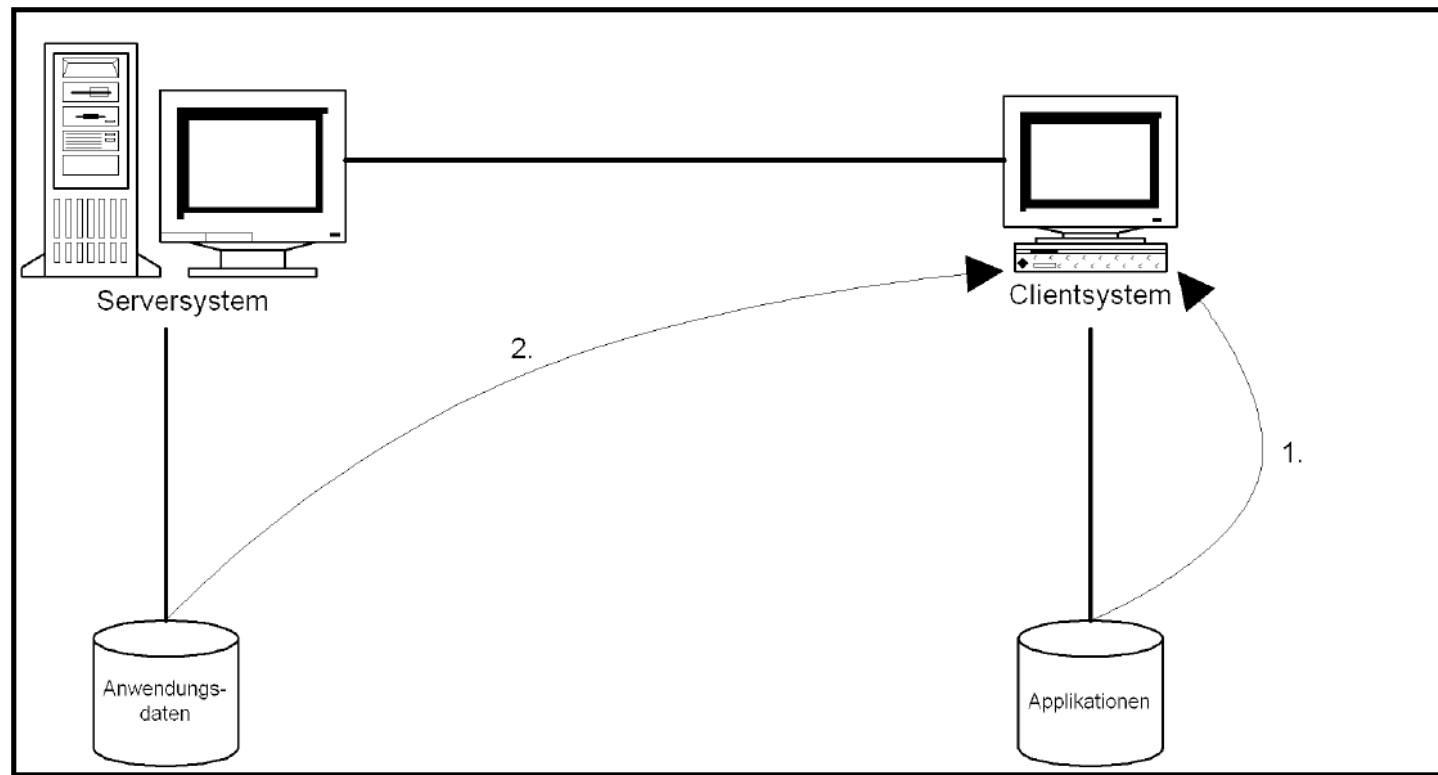
## Client/Server Computing



## Abgewandeltes Client/Server Computing

Die großen speicherintensiven Applikationen werden vom Serversystem auf die Clientsysteme verlagert. Das heißt, dass zum Beispiel das Textverarbeitungsprogramm lokal auf dem Clientsystem installiert wird. Diese Vorgehensweise hat den Vorteil, dass die vom Benutzer gewünschte Applikation nicht vor dem lokalen Ausführen vom Serversystem heruntergeladen werden muss.

## Abgewandeltes Client/Server Computing



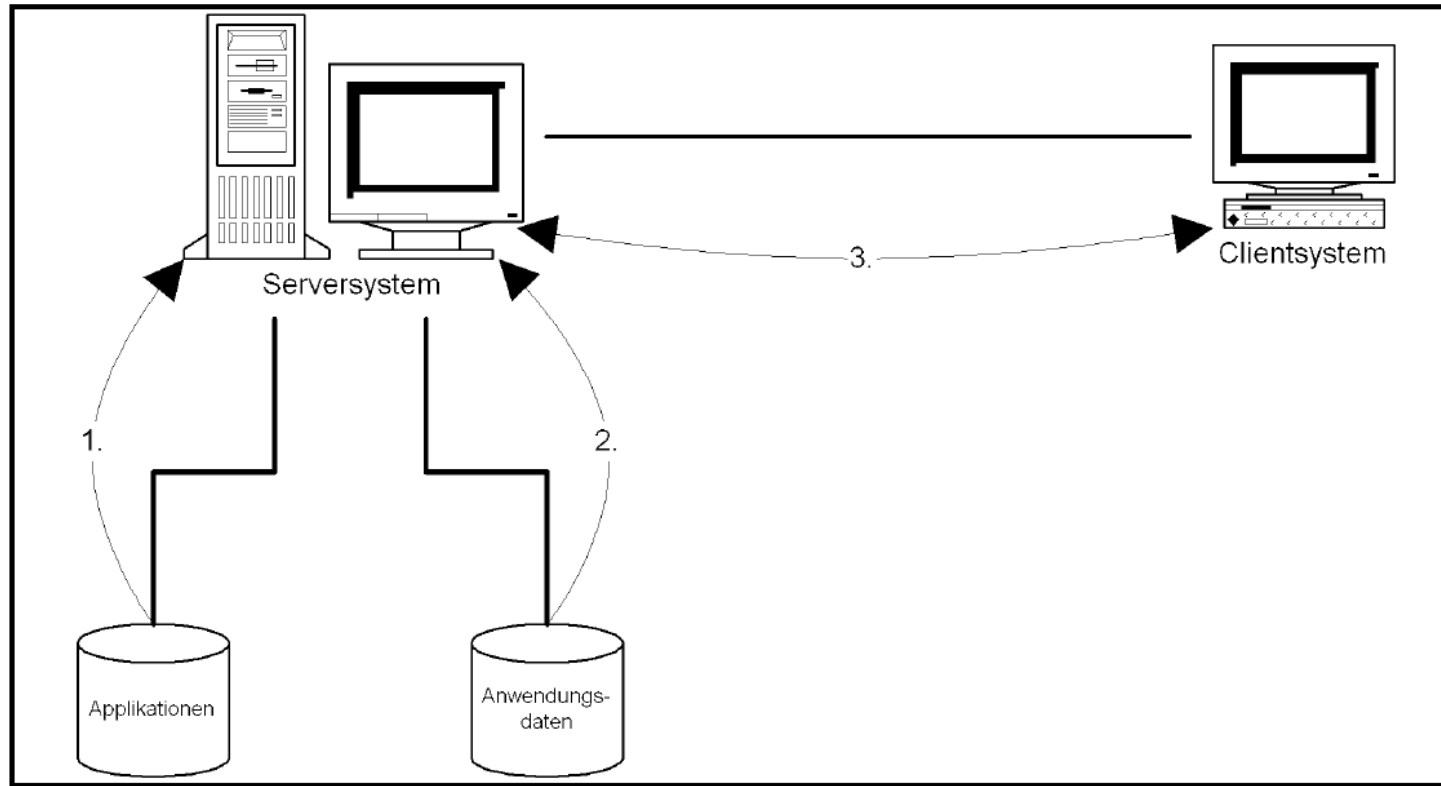
## Client/Server Computing

- Anmelde-Server: Anmeldung mit Namen und Passwort „im Netz“
- File-Server: Zugriff auf Daten im Netzwerk
- Druck-Server: Ausdrücke direkt an den Netzwerkdrucker
- Mail-Server: Versand und Empfang von E-Mails
- Web-Server: Anbieten von Webseiten
- Proxy-Server: gemeinsamer Internetzugang
- Fax-Server: Faxmöglichkeit

## Server-Based Computing

Das Server-Based Computing ermöglicht es, auf einfachen Thin-Clients Applikationen auszuführen, die bislang einen gut ausgestatteten PC voraussetzten. Durch den Aufbau sind Thin-Clients günstig und unanfälliger gegen Störungen als herkömmliche PCs (Fat-Clients). Die Applikationsausführung wird durch ein Mehrbenutzerbetriebssystem, welches auf den Serversystemen ausgeführt wird, ermöglicht. Das Clientsystem stellt eine Verbindung zum Serversystem her und startet eine Applikation. Diese Applikation wird nun nicht auf das Clientsystem übertragen und dort lokal ausgeführt, sondern direkt auf dem Serversystem. Es werden nur noch die Bildschirmdaten vom Serversystem zum Clientsystem übertragen. Im Gegenzug werden Tastatur- und Mausdaten vom Clientsystem zum Serversystem übertragen. Dieses hat zur Folge, dass die zu übertragende Datenmenge enorm reduziert wird.

## Server-Based Computing



## Virtualisierung

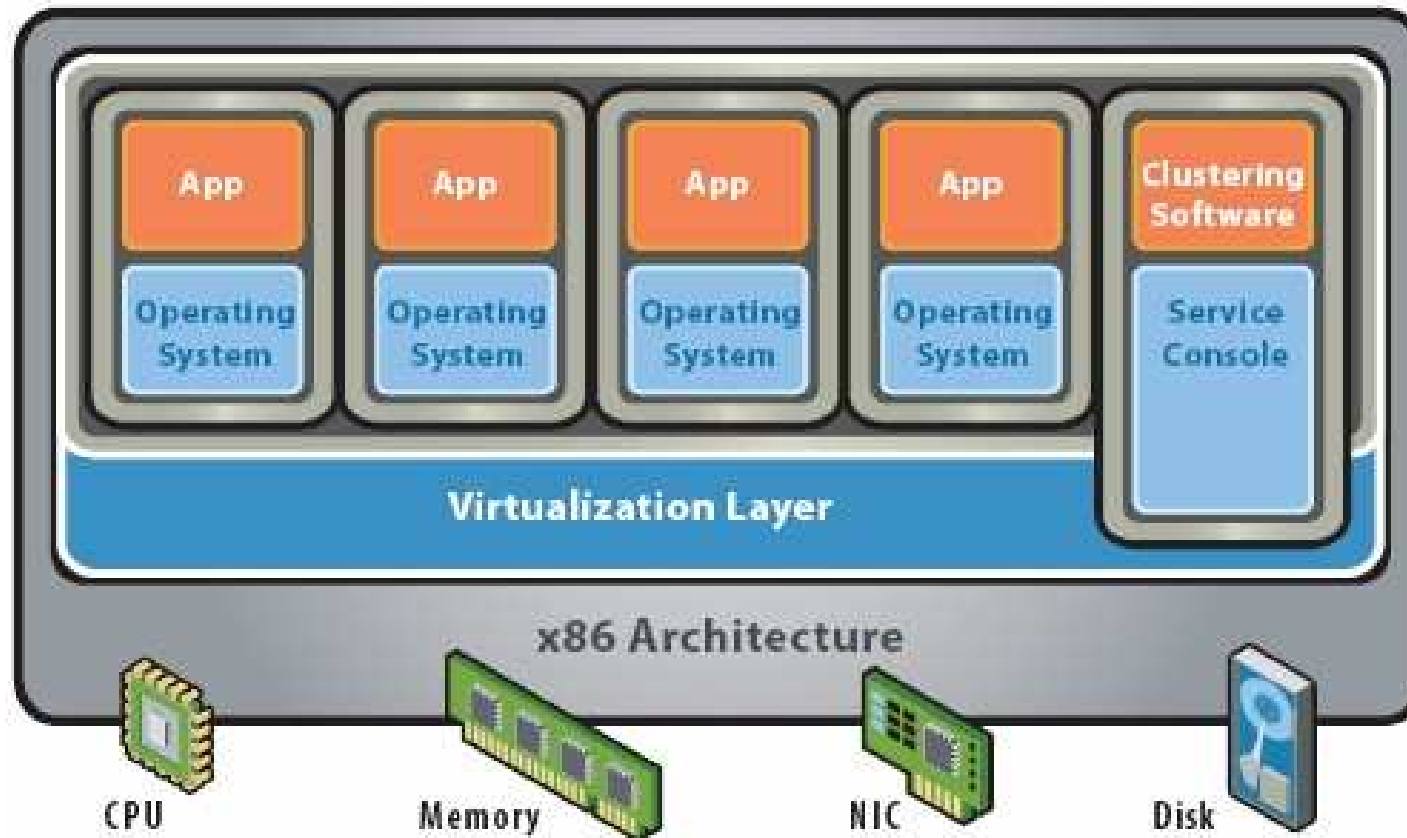
Ein Hypervisor ist eine Virtualisierungssoftware, die eine Umgebung für virtuelle Maschinen schafft.

Ein Typ 1 Hypervisor läuft ohne weitere Software als eigenständiges Betriebssystem direkt auf der Hardware. Somit ermöglicht dieser Ansatz weniger Ressourcen zu verbrauchen, muss aber selbst über Treiber für alle Hardwarekomponenten verfügen.

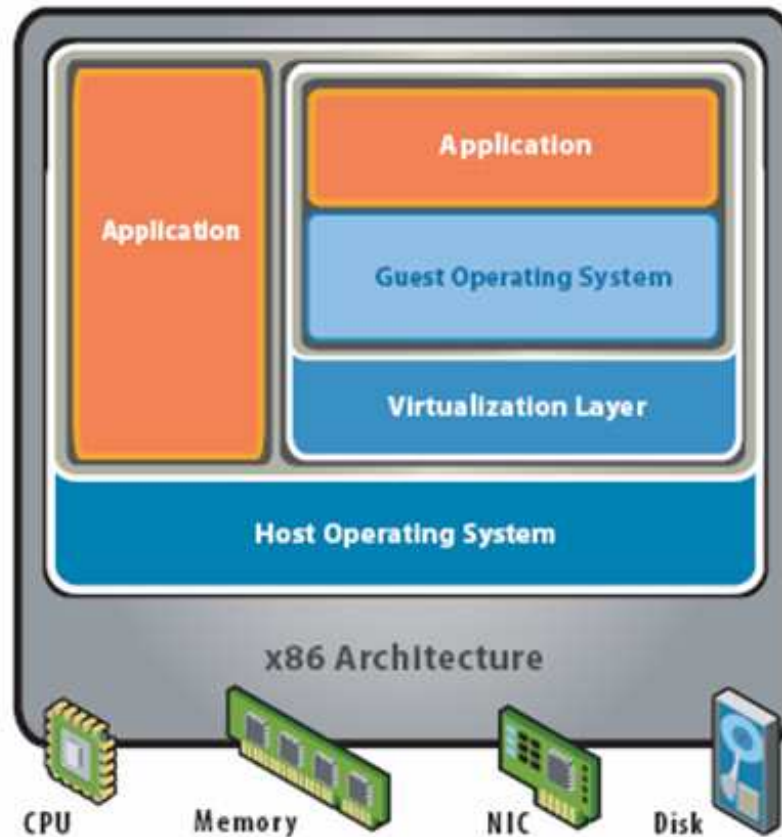
Ein Typ 2 Hypervisor setzt auf einem vollwertigen Betriebssystem auf und nutzt die Gerätetreiber des Betriebssystems, unter dem er läuft.



## Virtualisierung – Hypervisor Typ 1



## Virtualisierung – Hypervisor Typ 2






## Cloud Computing

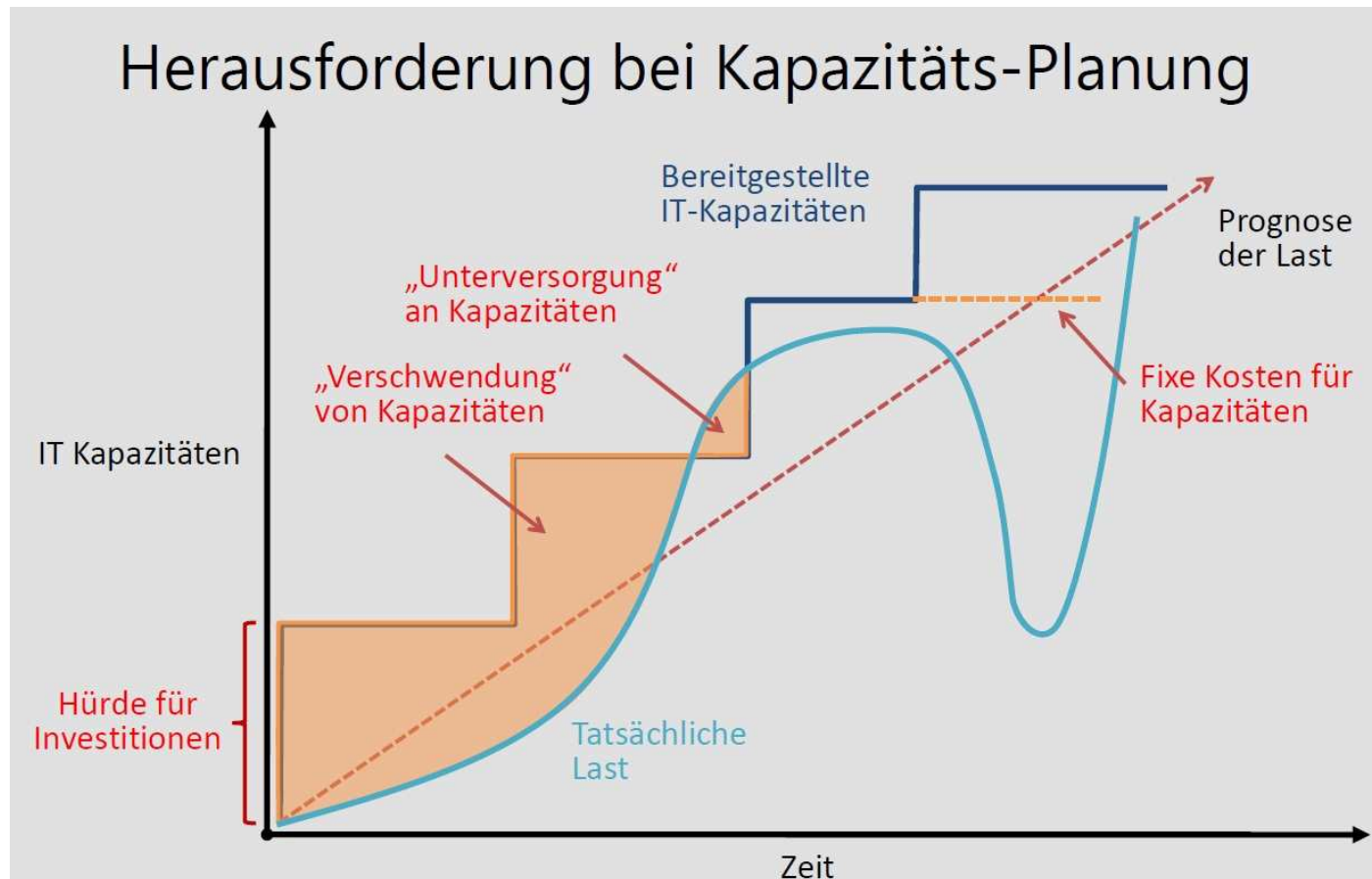
Es existieren eine Reihe von pragmatischen Definitionsansätzen:

- „Cloud Computing“ steht für einen Pool aus abstrahierter, hochskalierbarer und verwalteter IT-Infrastruktur, die Kundenanwendungen vorhält und falls erforderlich nach Gebrauch abgerechnet werden kann. (Quelle: Forrester Research)
- „Cloud Computing“ umfasst On-Demand-Infrastruktur (Rechner, Speicher, Netze) und On-Demand-Software (Betriebssysteme, Anwendungen, Management- und Entwicklungs-Tools), die jeweils dynamisch an die Erfordernisse von Geschäftsprozessen angepasst werden. Dazu gehört auch die Fähigkeit, komplette Prozesse zu betreiben und zu managen. (Quelle: Saugatuck Technology)
- 2009 veröffentlichte das National Institute for Standards and Technology eine Definition, die auf weitgehende Akzeptanz stieß und verschiedene Definitionsansätze bündelt. Sie enthält die drei verschiedenen Servicemodelle (IaaS, PaaS und SaaS), sowie verschiedene Liefermodelle und essenzielle Charakteristika für Cloud Computing.

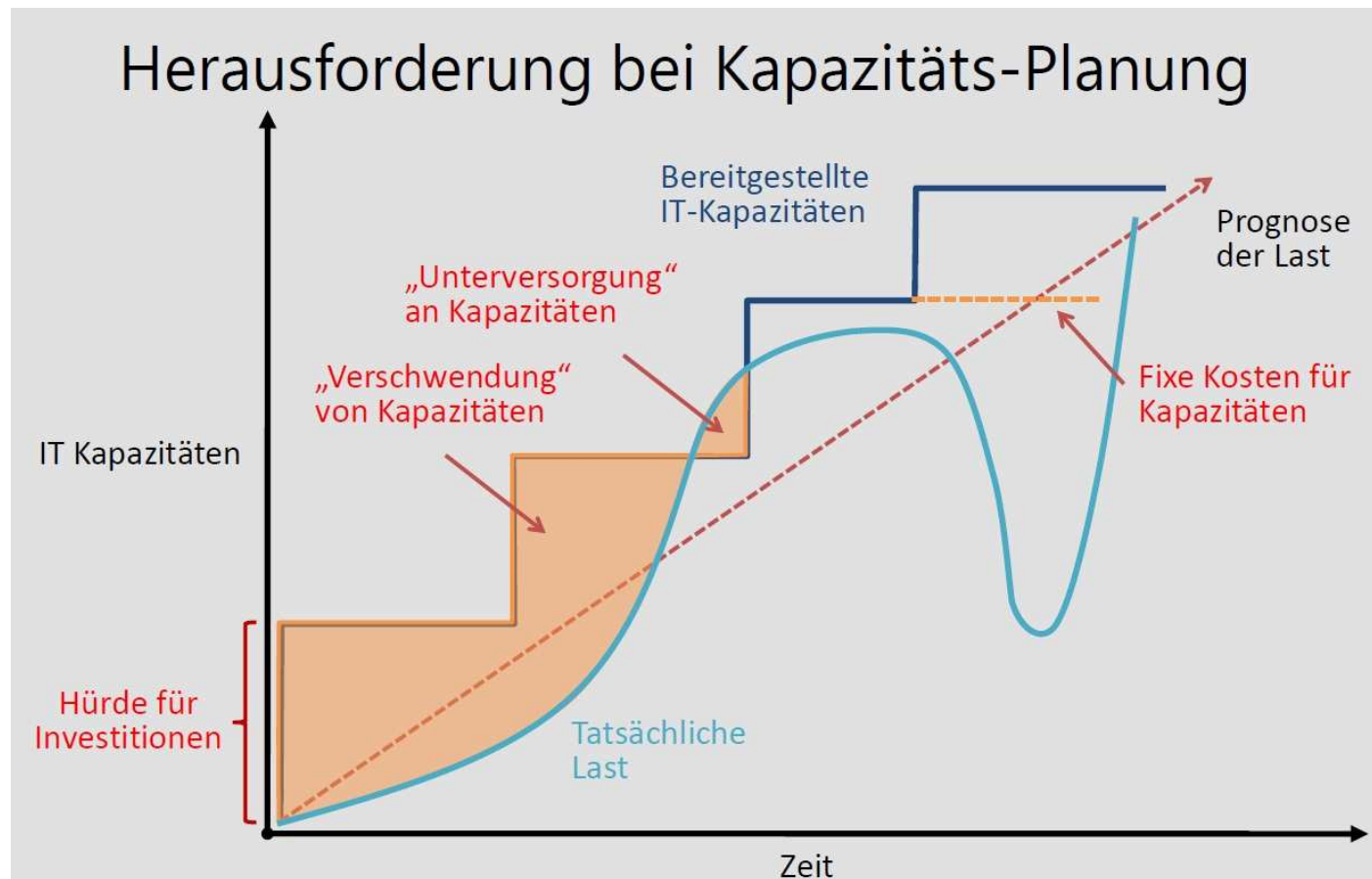
## Cloud Computing

<b>Software as a Service</b> 	<b>Software as a Service (SaaS)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Software wird über das Internet verfügbar gemacht</li><li>▶ Zugriff erfolgt meist mittels Browser</li><li>▶ z.B. Office, Collaboration, CRM</li></ul>
<b>Platform as a Service</b> 	<b>Platform as a Service (PaaS)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Bereitstellen einer Ablauf- und Management Umgebung für Applikationen in der Cloud</li><li>▶ z.B. .Net Framework</li></ul>
<b>Infra-structure as a Service</b> 	<b>Infrastructure as a Service (IaaS)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Bereitstellen einer Server Infrastruktur, typischerweise als virtuelle Umgebung, im Internet</li><li>▶ z.B. Server, Speicher, Datenbank</li><li>▶ Ähnlich dem klassischen Hosting, On-Demand Verfügbarkeit, Abrechnung nach Usage</li></ul>

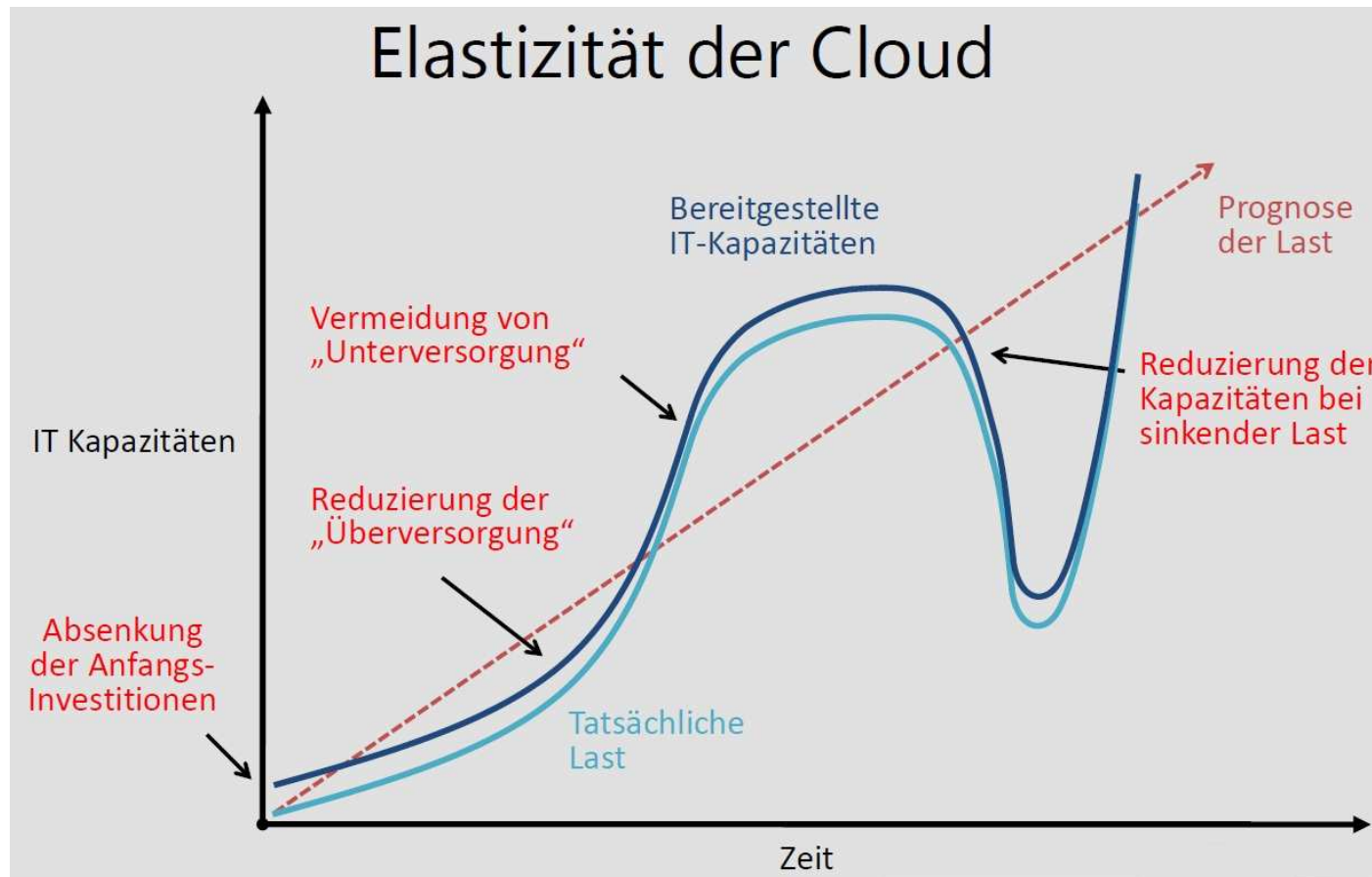
## Cloud Computing



## Cloud Computing

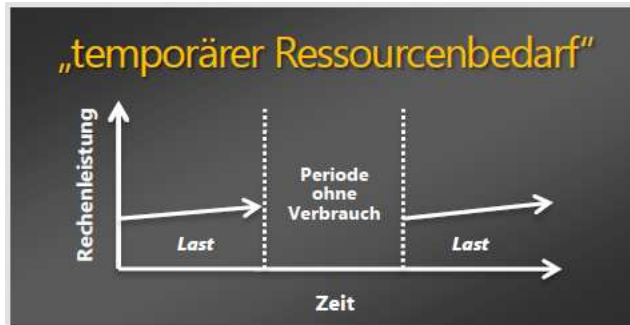


## Cloud Computing





## Typische Szenarien für Cloud Computing



- Temporärer Bedarf (z.B. Batch Jobs)
- Verschwendung vorgehaltener eigener Kapazitäten
- Zeitintensiver Auf- und Abbau eigener Kapazitäten



- Notwendige schnelle Skalierung erfolgreicher Dienste
- Herausforderung bei schnellem Wachstum
- Komplexe, zeitintensive Installationen



- Unerwartete/ungeplante Lastspitzen
- Auswirkungen auf Performanz zu Spitzenzeiten
- Vorhaltung von Kapazitäten für Spitzen unmöglich



- Dienste mit saisonalen Lastschwankungen
- Spitzen aufgrund temporärer Nachfrageschübe
- Komplexität der IT und verschwendete Kapazitäten



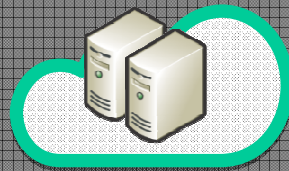
## Cloud Computing vs. Klassische IT



### Klassische IT

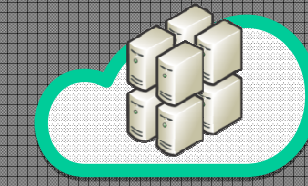
- Eigene Infrastruktur
- Volle Kontrolle und Verantwortung
- Nutzungsunabhängige Kosten

Unternehmens-IT



### Private Cloud

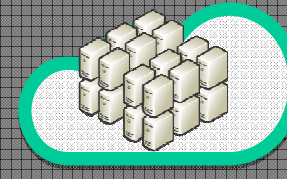
- Eigene Infrastruktur
- Automatisiertes Management
- Nutzungsunabhängige Kosten



### Dedicated Cloud

- Gemietete Infrastruktur
- Geringere Kontrolle und Verantwortung
- Flexiblere Kapazitäten und Kosten

Service Provider



### Public Cloud

- Virtualisierte, dynamische Infrastruktur
- Self-Service
- Nutzungsabhängige Kosten

Cloud Provider

ENDE

Fragen?



Vorlesung: 26 BIS Unit I

2011 Prof. Dr. G. Hellberg

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

**FHDW**

FACHHOCHSCHULE FÜR DIE WIRTSCHAFT  
HANNOVER

# Quellen

- ◆ Tannenbaum, Andrew, Moderne Betriebssysteme
- ◆ R. Walther, Vorlesungsskript BIS, FHDW 2011
- ◆ G. Hellberg, Vorlesungsskripte BIS, FHDW 2003
- ◆ G. Hellberg, diverse Vorlesungsskripte Betriebssysteme, FHDW 2000-2011
- ◆ G. Hellberg, Vorlesungsskripte Netzwerke, FHDW 2000-2011
- ◆ G. Hellberg, Vorlesungsskripte Technische Grundlagen, FHDW 2007-2011
- ◆ Microsoft Whitepapers
- ◆ Diverse Quellen Internet (Wikipedia)