



## Strategisches Informationsmanagement LE09: Speicherung und Kommunikation

**Prof. Dr. Matthias Söllner**

Universitätsprofessor für Wirtschaftsinformatik und Systementwicklung  
Direktor am Wissenschaftlichen Zentrum für IT-Gestaltung (ITeG)

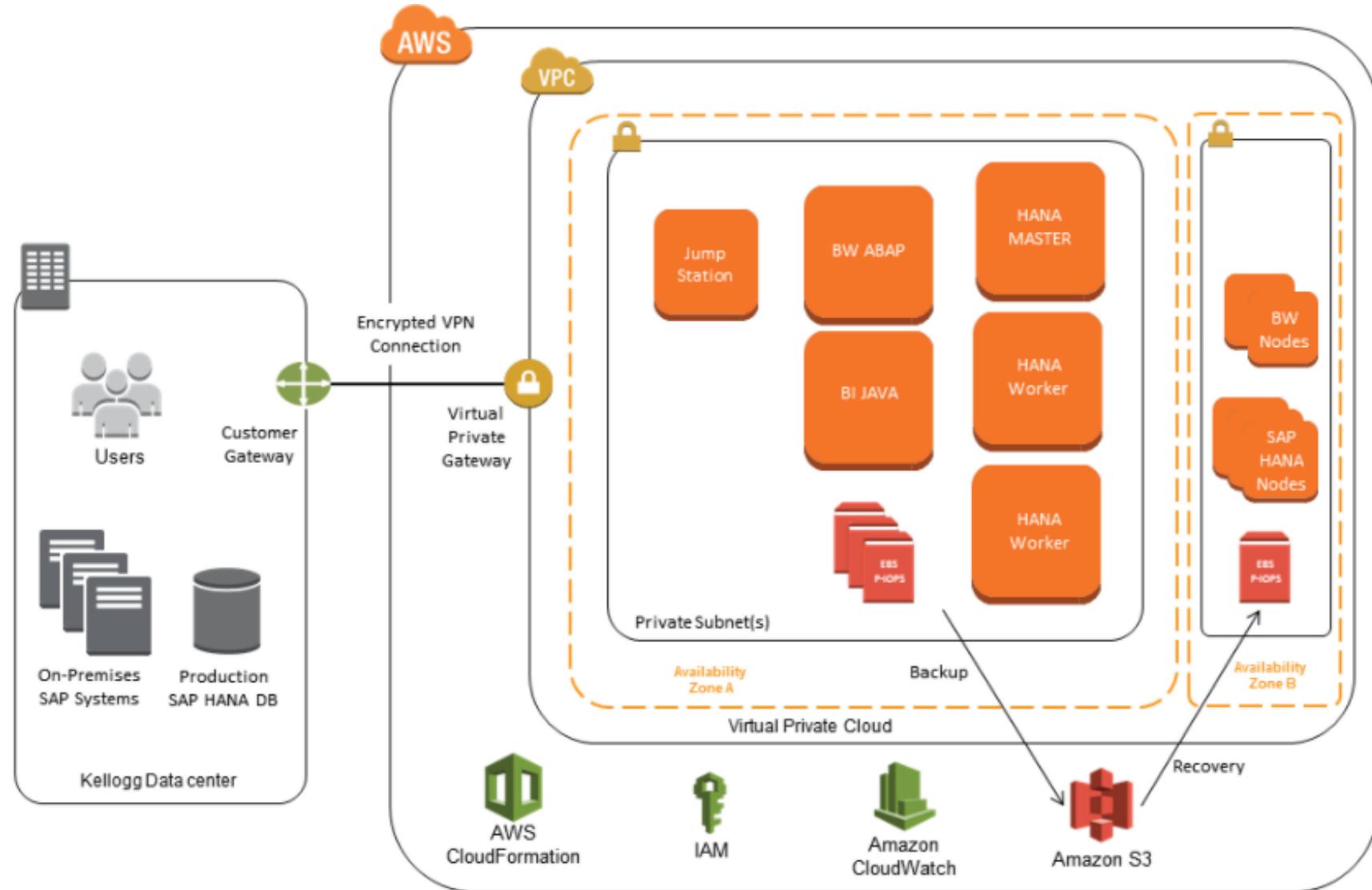
[soellner@uni-kassel.de](mailto:soellner@uni-kassel.de)

[www.uni-kassel.de/go/wise](http://www.uni-kassel.de/go/wise)

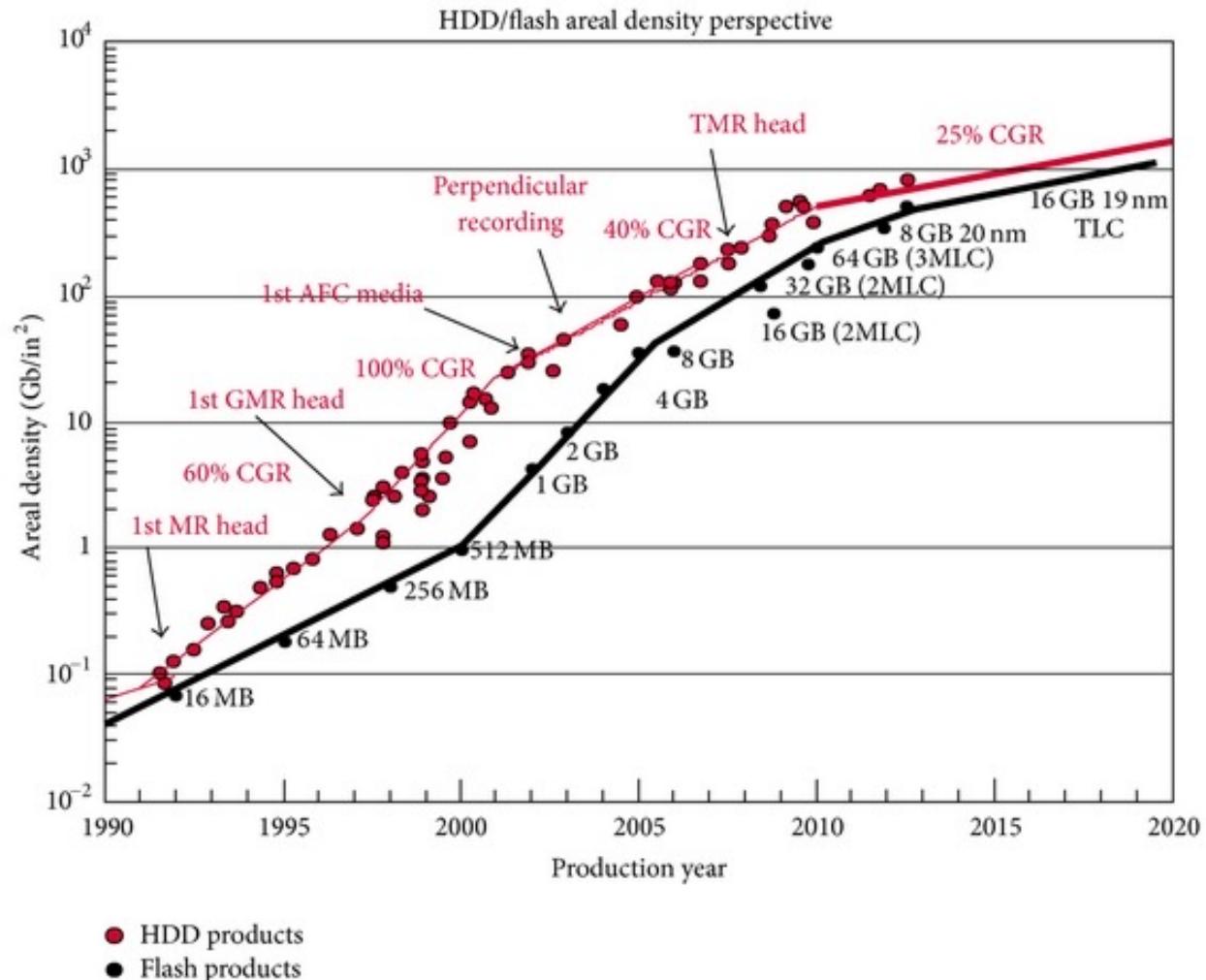
# Vorlesungsplan

Datum	Lerneinheit	
15.03.2024	Einführung & Grundlagen	Was will Mark Zuckerberg mit WhatsApp?
15.03.2024	Informationswirtschaft	Sind Informationen das Öl des 21sten Jahrhunderts?
18.03.2024	Informationsangebot	Ok Google...Ich bin krank. Was mache ich jetzt?
18.03.2024	Management der Daten	Wann schlägt Mensch Maschine?
19.04.2024	Management der Prozesse	Was geht in meinem Unternehmen eigentlich so vor?
19.04.2024	Management von Anwendungen	Warum für Software bezahlen, wenn es Open Source gibt?
22.04.2024	Innovative IKT	Warum gibt mein Chef mir nicht endlich ein Macbook Air?
22.04.2024	Wartung und Betrieb der IKT	Kann ein ehemaliges Staatsunternehmen überhaupt Innovativ sein?
03.05.2024	Speicherung und Kommunikation	Wird der FC Luzern doch der nächste Meister?
03.05.2024	Sicherheit und Organisation	Woher weiß ich, dass hier jeder nur das sieht, was er sehen soll?
06.05.2024	Führungsaufgaben	Wie kann ich alle IT-Themen unter einen Hut kriegen?
06.05.2024	Klausurvorbereitung	Was möchte ich nochmal erklärt haben?

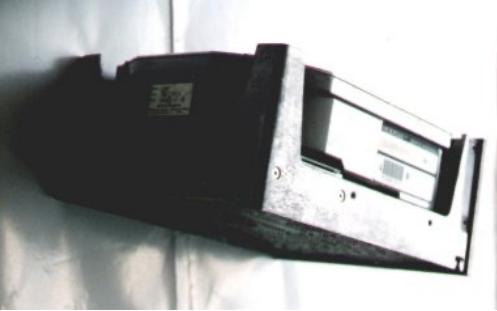
# Der Einsatz von SAP Hana bei Kellogg's mittels Amazon Web Services



# Entwicklung von Speicherdichte und Kosten (I)



# Entwicklung von Speicherdichte und Kosten (II)



Firma: MICROPOLIS Baujahr: 1986  
Größe: 5,25 Zoll (13,34 cm) breit und 10,5 Zoll (25,4 cm) hoch  
Speichergröße: 85 MB  
Gewicht: 2,7 Kg

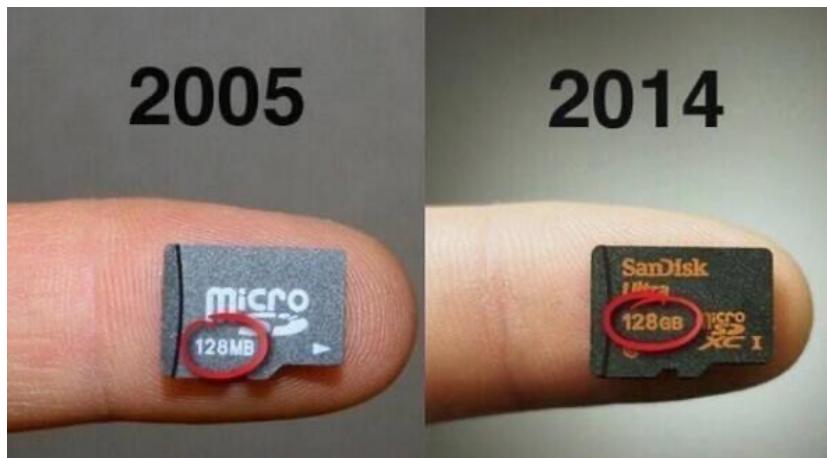


iPod nano  
Speichergröße: 16 GB  
Größe: 7,6 x 4,0 x 0,5 cm  
Gewicht: 31g

3,5“ seit 1990 in Desktop PCs  
(hier: Fujitsu Festplatte 20,4 GB)



2,5“ SSD Festplatten  
Bis zu 2 TB in mobilen Rechnern  
Bis zu 16 TB in Rechenzentren



Micro SD SanDisk Ultra 128GB  
Größe: 11mm x 15mm x 1 mm

# Vor- und Nachteile verteilter Datenhaltung

## ■ Vorteile

- Verarbeitung der Daten mit verschiedener Software kann auf getrennten Speichermedien an verschiedenen Orten erfolgen
- Sicherheitsüberlegungen (z.B. Störsicherheit)
- Erweiterbarkeit / Skalierbarkeit / Modularität
- Höhere Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit
- Unabhängiges Fehlerverhalten
- Kostenvorteile

## ■ Nachteile

- Erschwerter Zugriff und Handhabung der Daten
- Abhängigkeit vom Netzwerk
- Partielles Fehlerverhalten
- Kein gemeinsamer Zustand (auch: keine gemeinsame Uhr)
- Sicherheit (Verteilung)
- Koordinationsprobleme

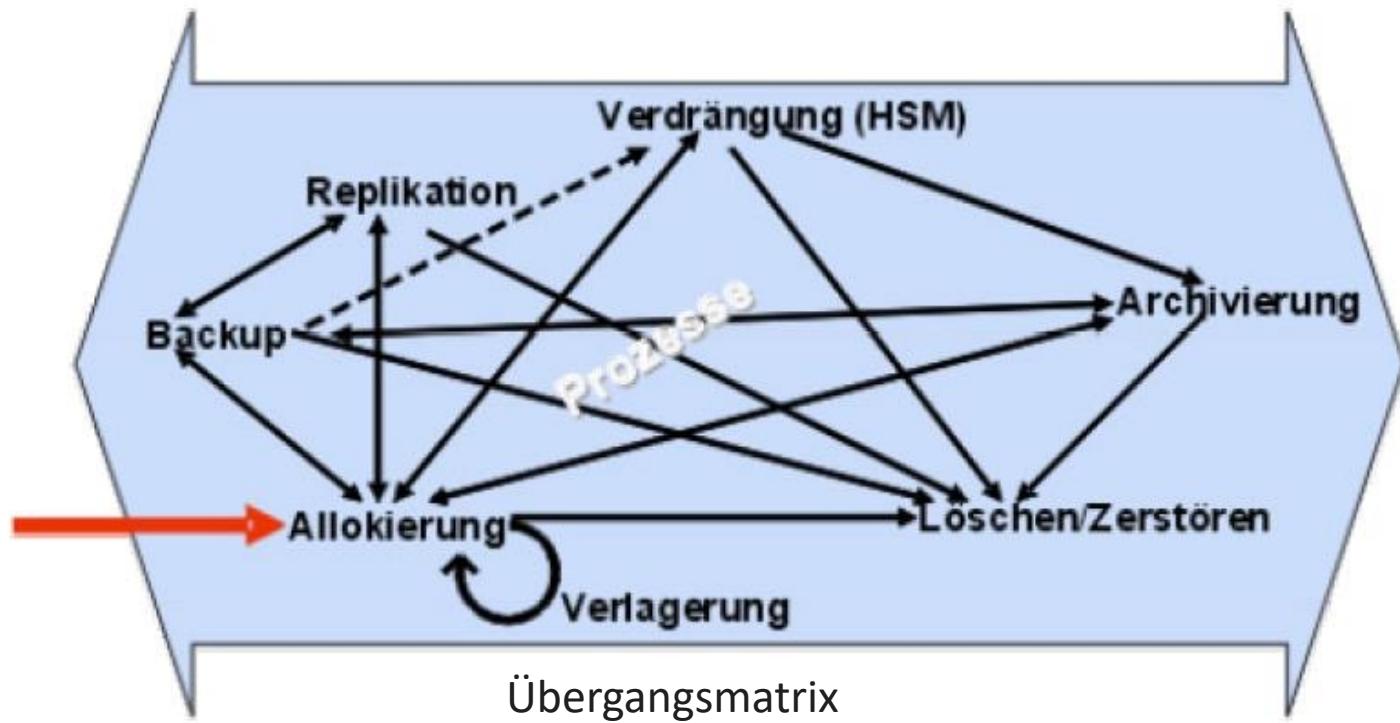
# Information Lifecycle Management I

„**Information Lifecycle Management (ILM)** ist ein **Storage Management-Konzept**, welches Informationsobjekte während der **gesamten Lebenszeit aktiv** verwaltet. Dabei bestimmt Eine Regelmaschine unter Berücksichtigung von Vorgaben aus den Geschäftsprozessen und der Bewertung der Kostenstrukturen der Speicherhierarchie in einem Optimierungsprozess den **best geeigneten Speicherplatz** für die verwalteten Informationsobjekte.“

## Kriterien:

- Wert eines Informationsobjektes
- Gesetzliche oder regulatorische Vorgaben
- Aufbewahrungszeiten
- Zugriffsrechte
- Service Level Vereinbarungen

# Information Lifecycle Management (II)



„ILM ist [...] kein Produkt, sondern eine Kombination aus Prozessen und Technologien.“

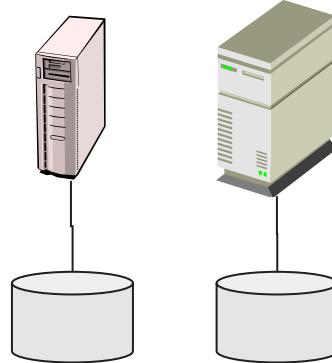


onlineTED - Frage 1

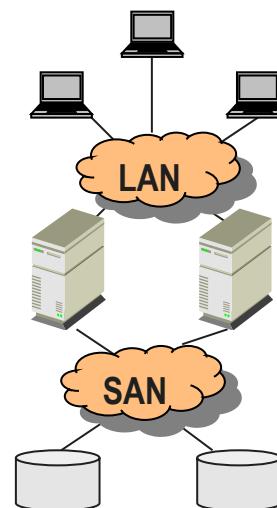
# Speichernetze (DAS)

## Direct Attached Storage (DAS)

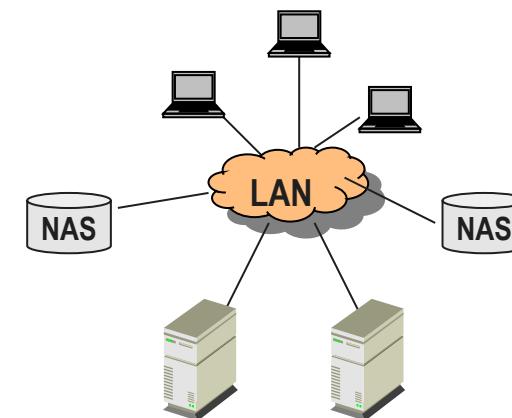
Der Speicher ist direkt durch ein Kabel an den Computer Prozessor angeschlossen. Die Festplatte im PC oder ein Bandspeicherlaufwerk, das direkt an einen Server angeschlossen ist, sind einfache Typen von DAS. I/O Anfragen (auch Protokolle oder Befehle genannt) greifen direkt auf die Geräte zu.



DAS



SAN



NAS

# Speichernetze (NAS, SAN)

„**Network Attached Storage** (NAS) ist direkt an ein lokales Netz angeschlossener Speicher. Eine NAS Einheit ist ein mit geringem Aufwand zu installierendes und einfach zu verwaltendes Gerät, das aus einem oder mehreren internen Servern, vorkonfigurierter Plattenkapazität und einem speziell auf die Dateiverwaltung und Datenübertragung ausgelegten Betriebssystem besteht (schlüsselfertiger Dateiserver).“ (Hansen/Neumann 2001, S. 755).

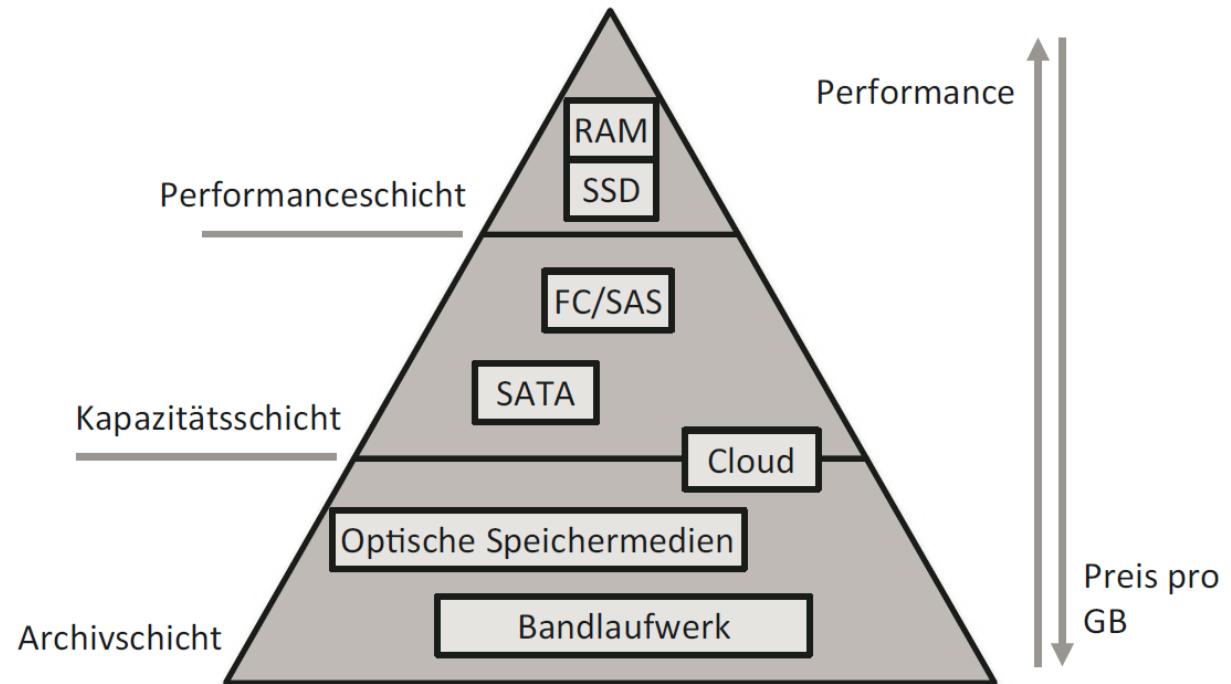
„Ein **Storage Area Network** (SAN) ist ein zentral verwaltetes, speziell auf den blockbasierten Datenaustausch zwischen **Servern** und **Speichergeräten** (Magnetplatten-, optische Speicherplatten- und Magnetbandeinheiten) zugeschnittenes Speichernetz für heterogene Umgebung. Die Speichergeräte sind im Gegensatz zu NAS von den Servern getrennt, und über ein unabhängiges, vom lokalen Netz völlig getrenntes Netz zugänglich. Die meisten Anbieter von SAN-Lösungen haben sich hierfür auf den **Fibre-Channel-Standard** geeinigt.“ (Hansen/Neumann 2001, S. 757).

# Vergleich von NAS und SAN

	<b>NAS</b>	<b>SAN</b>
<b>Vorteile</b>	Einfache Installation und Wartung Preisgünstiger Ausbau Erprobte Schnittstellen Sehr gut geeignet für kleinere und mittlere Dateiserver und Webserver Geringer Schulungsaufwand für Administratoren	Hohe Leistung beim Datenaustausch zwischen Server und Speichergerät Reduzierte Belastung des lokalen Netzes Offene Architektur und damit große Flexibilität Hohe Skalierbarkeit Einfaches zentrales Ressourcenmanagement Erleichterte Ausfallsicherung und Katastrophenvorsorge
<b>Nachteile</b>	Beschränkte Leistung – für große Netze unzureichend Zugriff auf gespeicherte Daten erfolgt über das lokale Netz, was zusätzliche Server- und Netzlast erzeugt. Geringe Entfernung zwischen Controller und Speichermedien Ausschließlicher Zugriff auf Dateien	Schwierige Planung, Installation und Wartung Relativ teuer Standardisierung noch nicht abgeschlossen

# Einsatz in Unternehmen (I)

- **Information Lifecycle Management:** „Je wichtiger die Daten für ein Unternehmen sind, desto höher sollte ihre Verfügbarkeit sein.“
- Datenwert ändert sich im Laufe der Zeit



Quelle: <http://www.oracle.com/us/products/database/2013-database-growth-survey-2012286.pdf>, zugegriffen am 27.03.2015

# Beispiel: Online Sportwetten

Primera Division (... ) 2. Hälfte 55:12

Valencia 1 : 1 Real Madrid

53:58 6th Corner to Real Madrid

Reguläre Spielzeit

Valencia	1	5	0	-	2	-	0	-	-	1
Real Madrid	1	2	0	-	4	-	1	-	-	-

Hauptwetten

3-Weg - Ergebnis

Valencia	5.25	X	2.40	Real Madrid	2.15
----------	------	---	------	-------------	------

2-Weg spezial (bei Unentschieden nach der regulären Spielzeit Einsätze zurück)

Valencia	3.20	Real Madrid	1.30
----------	------	-------------	------

Doppelte Chance

1 und X	1.67	X und 2	1.15	1 und 2	1.45
---------	------	---------	------	---------	------

2-Weg spezial (bei Heimsieg nach der regulären Spielzeit Einsätze zurück)

X	1.95	Real Madrid	1.75
---	------	-------------	------

2-Weg spezial (bei Auswärtssieg nach der regulären Spielzeit Einsätze zurück)

Valencia	2.90	X	1.36
----------	------	---	------

Rest des Spiels - aktueller Spielstand: 1:1

Valencia	5.25	X	2.40	Real Madrid	2.15
----------	------	---	------	-------------	------



onlineTED - Frage 2

# Einsatz in Unternehmen (II)

- **Informationslogistik**: richtige Information zur richtigen Zeit am richtigen Ort
- Daher steht an oberster Stelle der Speicherhierarchie der **hochperformante Online-Bereich**, mit dem Informationen immer und überall sofort zur Verfügung stehen, allerdings zu den höchsten Kosten
- Deswegen oftmals noch **sekundärer Online-Bereich** auf Basis günstigerer Speichermedien (in der Regel SATA-Festplatten)
- Am Ende der Hierarchie findet sich der **Nearline-Bereich** auf der Basis günstigerer Bandtechnologie

# Agenda

1. Management der Speicherung

2. Management der Kommunikation

3. Management der Technikbündel

# Kommunikationsmanagement

- Allumfassende Kommunikationsplattform → Internet
- Kommunikationsmanagement in Netzen → schwerpunktmäßig Netzmanagement
- Aufgaben:
  - **Netzgestaltung:** Auswahl von Hardware- und Software-Komponenten sowie Verkabelungs- und Installationsplanung
  - **Netzverwaltung:** Dient der Aufrechterhaltung des Netzbetriebs, mit den Aufgaben Beschaffung, Bestandsregisteratur, Koordinierung der Instandhaltung
  - **Netzbetrieb:** Netzbedienung, laufende Instandhaltung und Benutzerservice

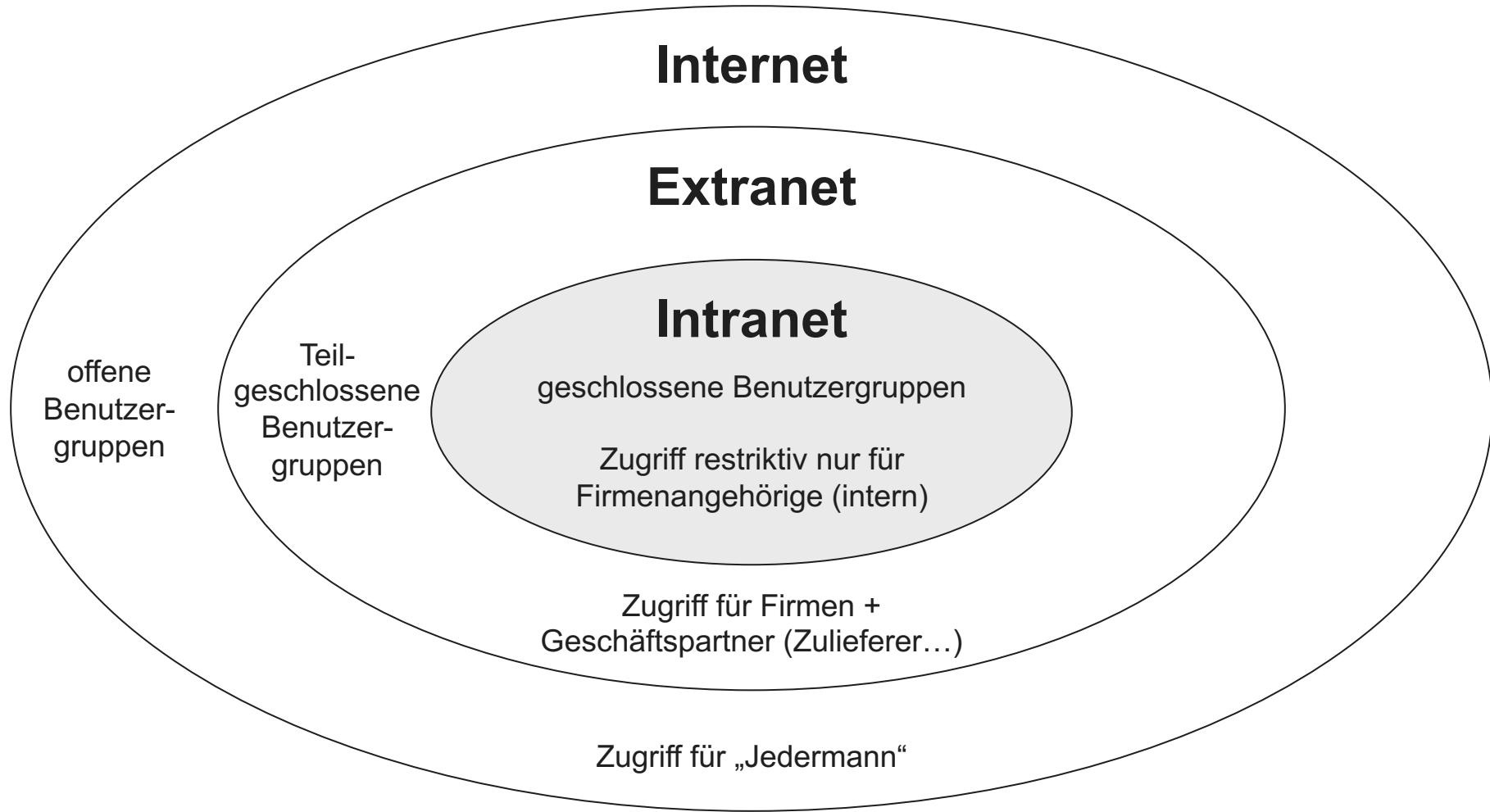
# Definition: Netz(werk)topologie, Punkt-zu-Punkt Netzwerke und Mehrpunktnetzwerke

„Die **Netz(werk)topologie** legt fest, in welcher *physischen Form* die **Rechner** bzw. **Datenstationen** (Knoten des Netzwerks) eines **Datenübertragungsnetzes** miteinander **verknüpft** werden. Die **Kommunikationsverbindungen** werden auch als **Kanten** des **Netzwerkes** bezeichnet.

(in Anlehnung an Schwarze 2000, S.101)

- **Punkt-zu-Punkt-Netzwerke:** Durch einen Übertragungsweg werden jeweils genau zwei Datenstationen miteinander verbunden. Die einzelnen Datenstationen empfangen Meldungen, untersuchen, ob eine Meldung für sie bestimmt ist, und leiten die Meldungen ggf. weiter.
- **Mehrpunktnetzwerke:** Durch einen Übertragungsweg werden mehr als zwei Datenstationen durch ein gemeinsames Medium miteinander verbunden. Jeder Knoten kann prinzipiell auf jede Meldung zugreifen, die über das gemeinsame Medium ausgetauscht wird.

# Intranet, Extranet und Internet



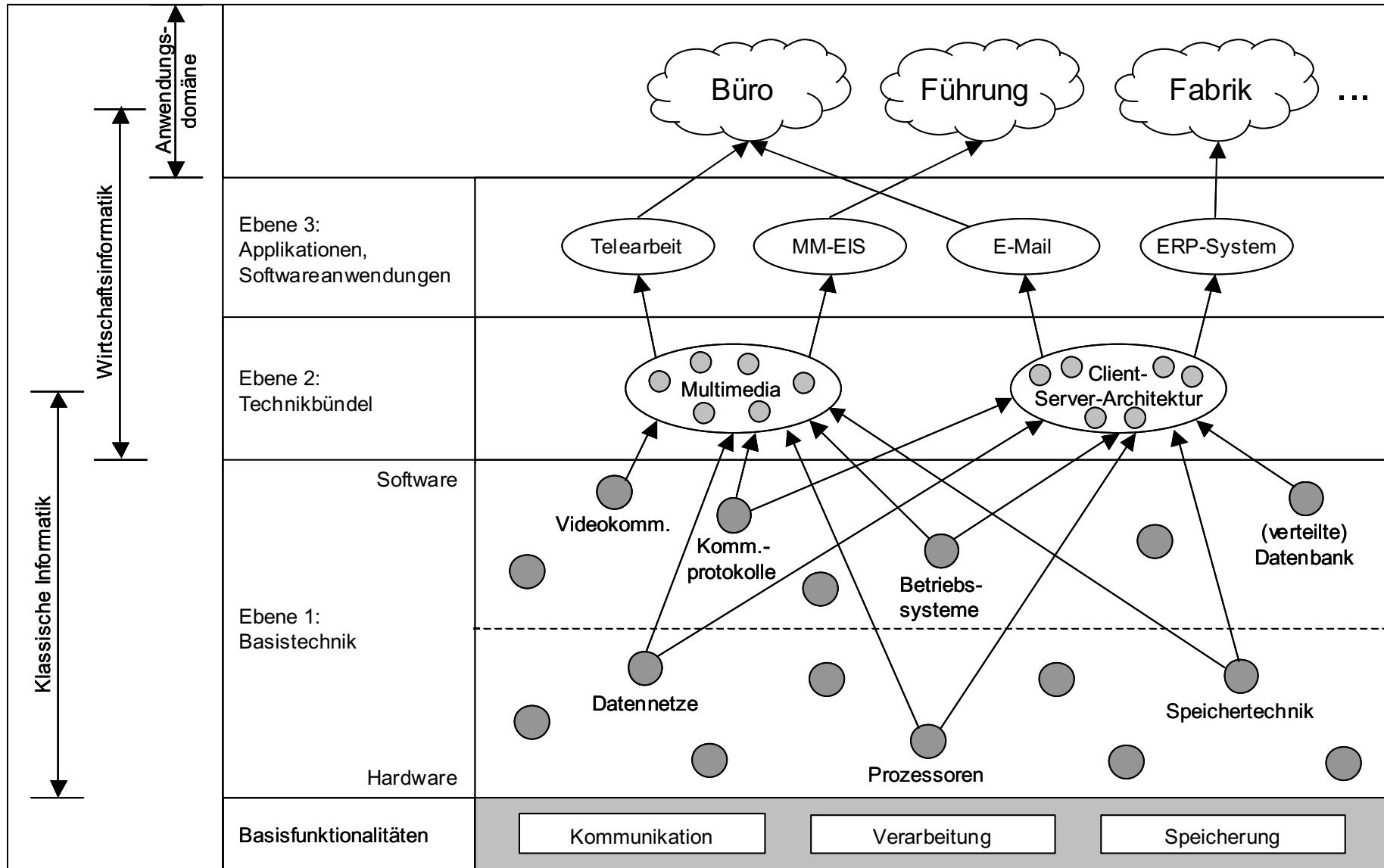
# Agenda

1. Management der Speicherung

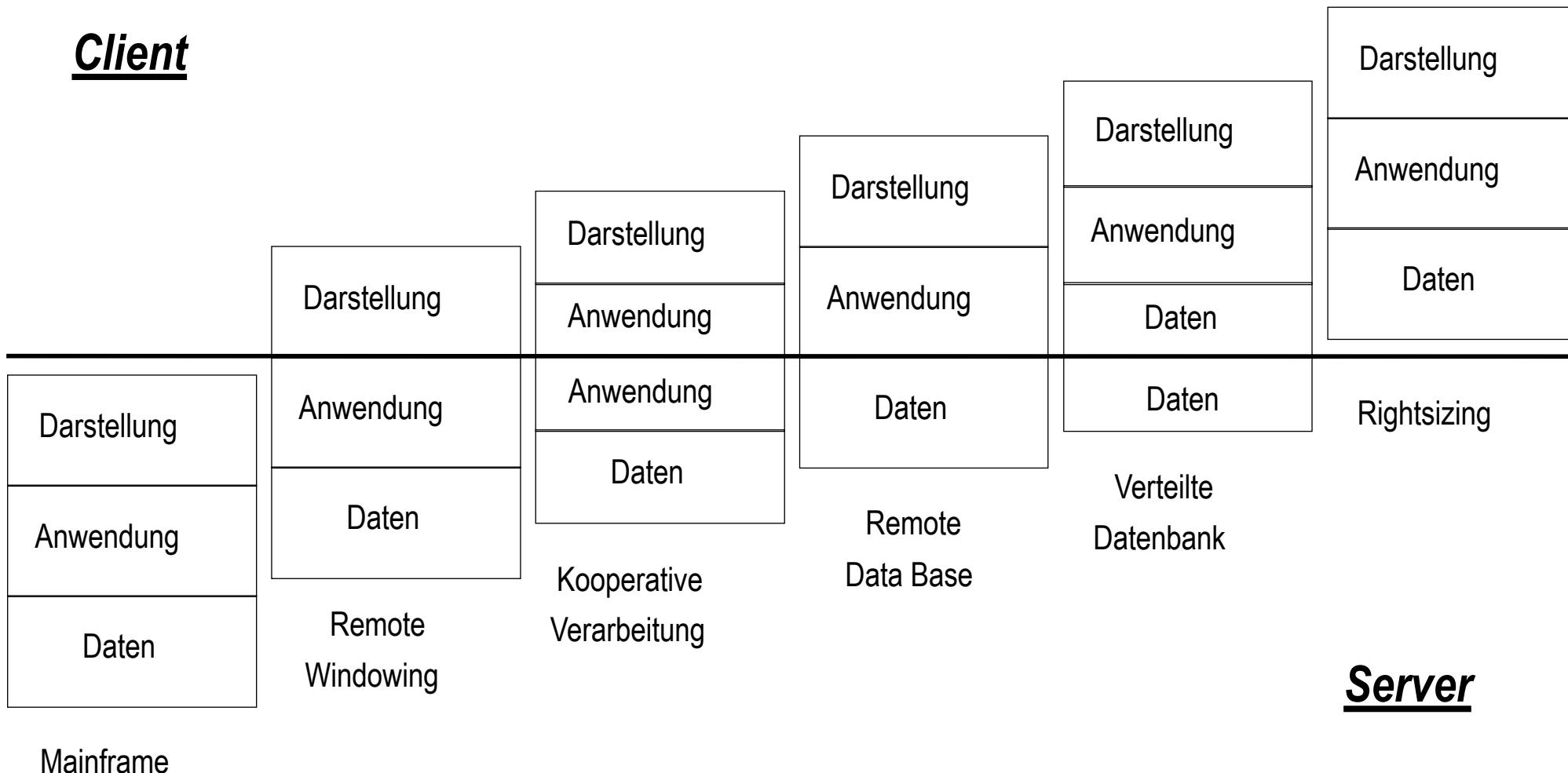
2. Management der Kommunikation

3. Management der Technikbündel

# IKT am Beispiel der Technikbündel CSA und Multimedia



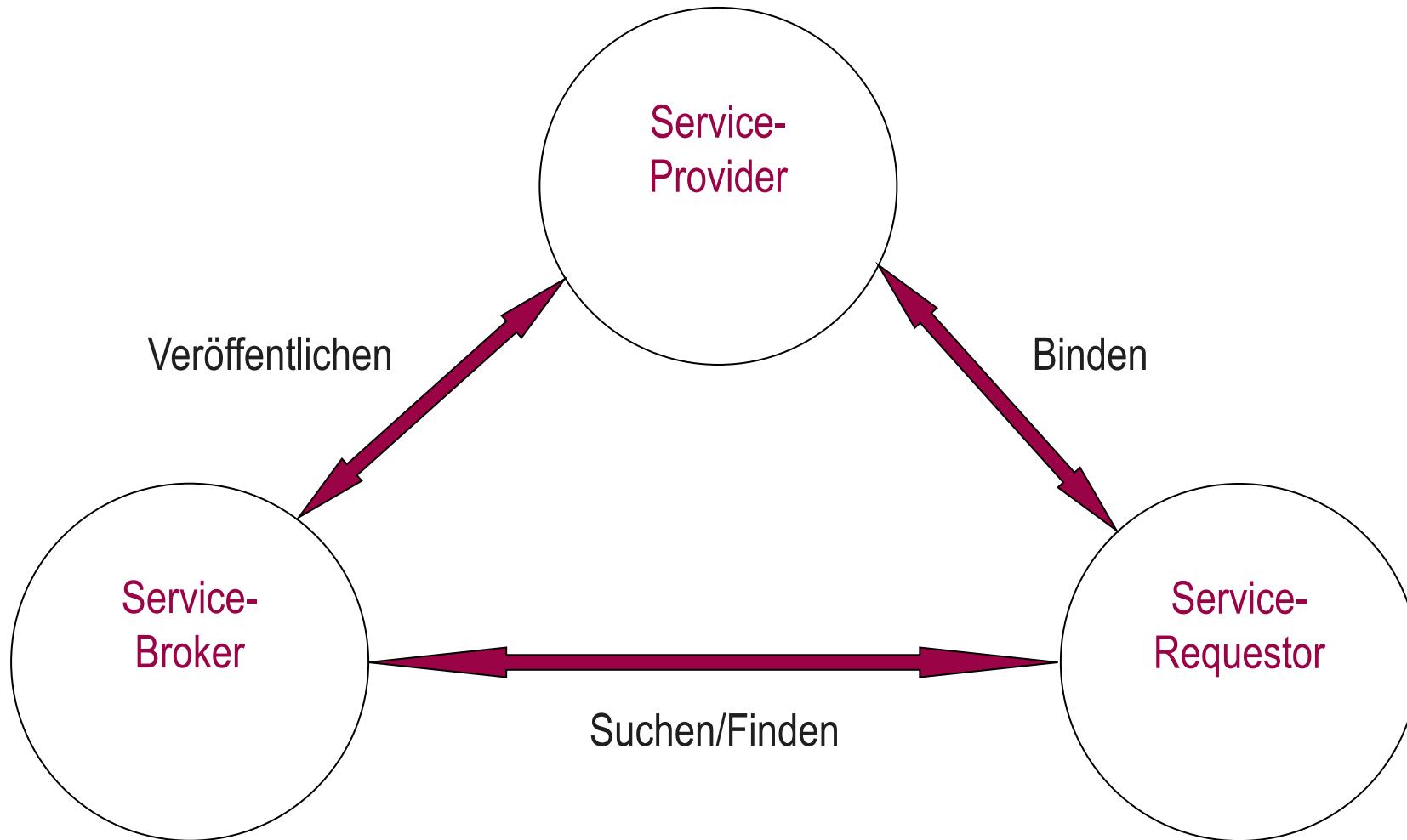
# Verteilungsoptionen bei Client-Server-Architekturen



# Service-orientierte Architektur

- **Paradigma:** Lose gekoppelte **Softwarekomponenten** in **verteilten Anwendungen** kommunizieren miteinander und bieten **Dienste** über ein **Netzwerk** an
- Es ist kein neues Paradigma, sondern wurde **bereits Anfang der 1970er** diskutiert
- **Web-Services** sind eine **konkrete Umsetzung** einer Service-orientierten Architektur

# Service-orientierte Architektur



## Beispiele für Web-Services: Amazon



# Protokollstapel und Zwiebelschalenmodell der Web Service Architektur

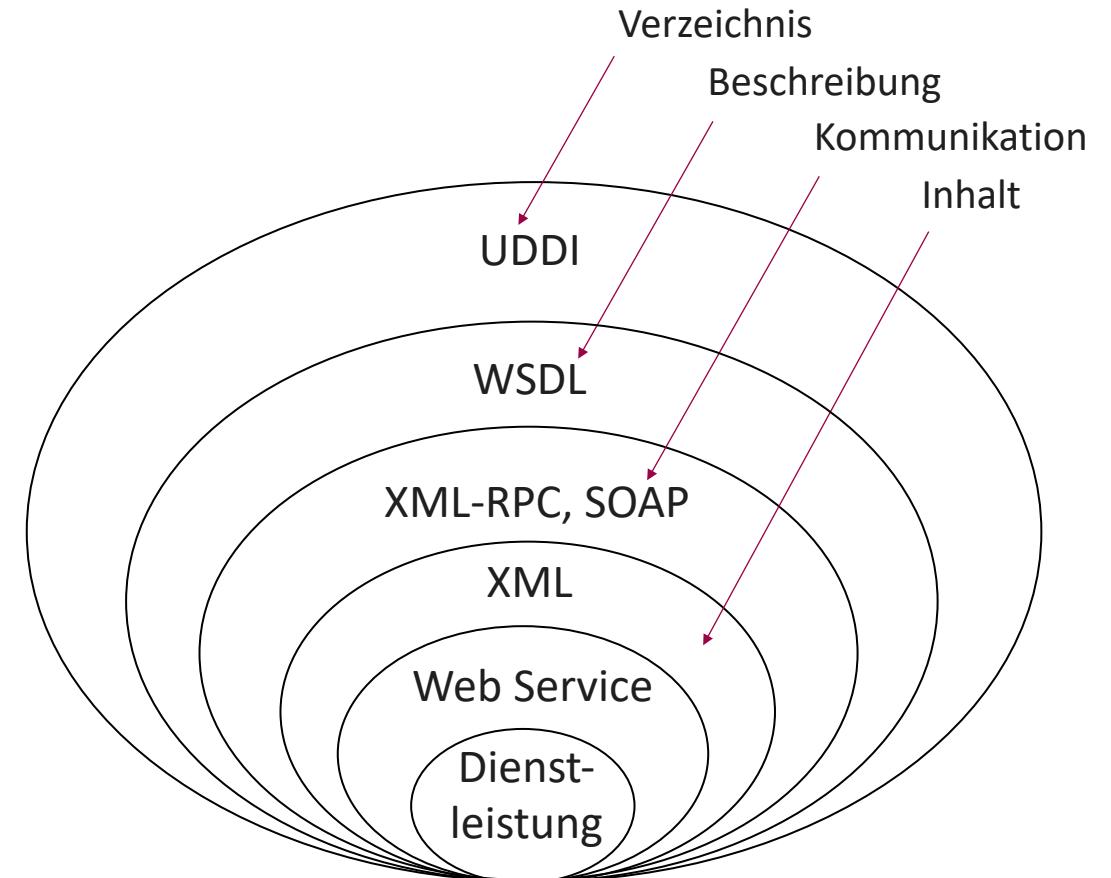
Dienstverzeichnis: UDDI

Dienstbeschreibung: WSDL

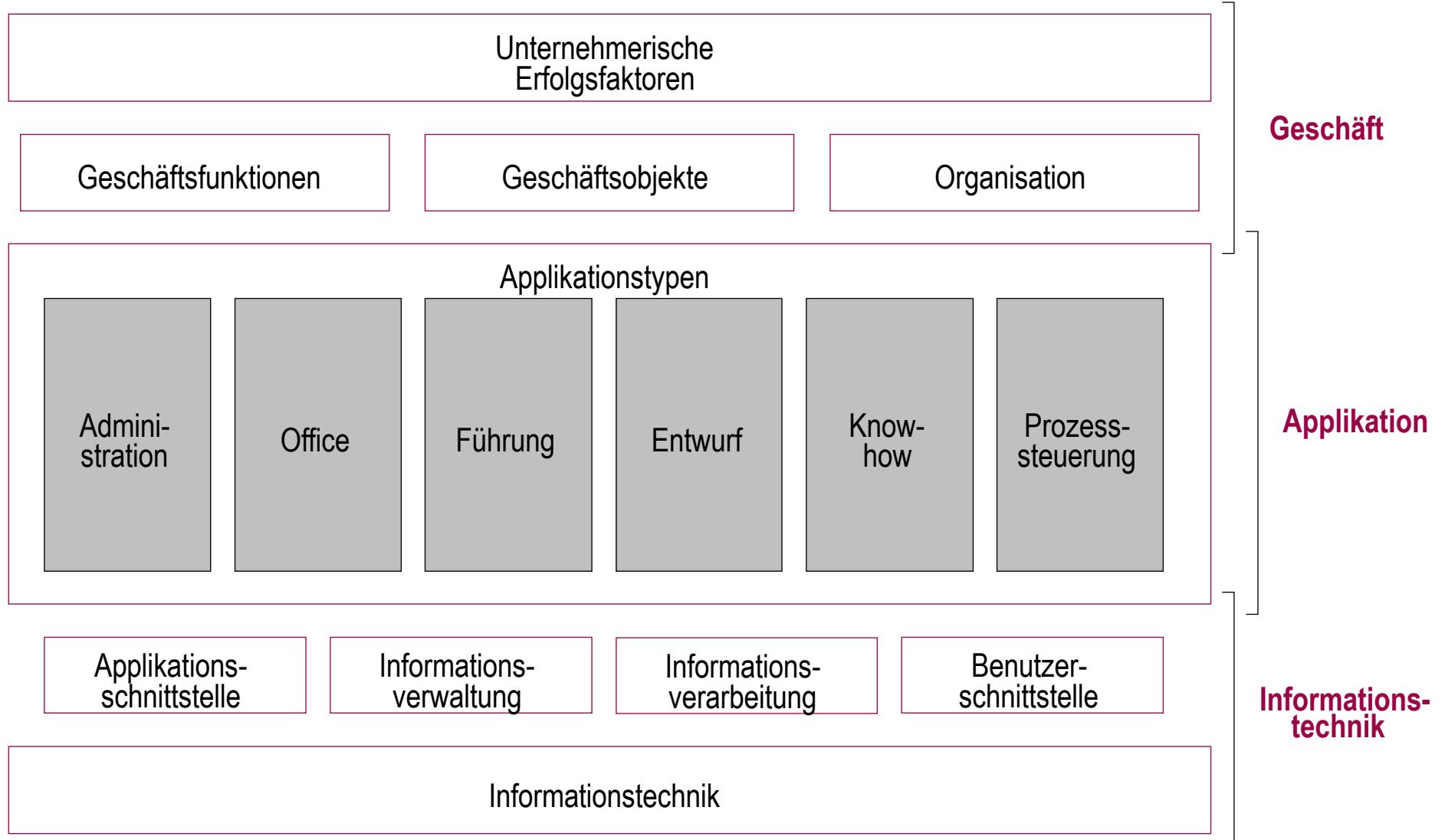
Dienstkommunikation: XML-RPC, SOAP

Inhaltsbeschreibung: WSDL

Transport: HTTP, FTP, SMTP

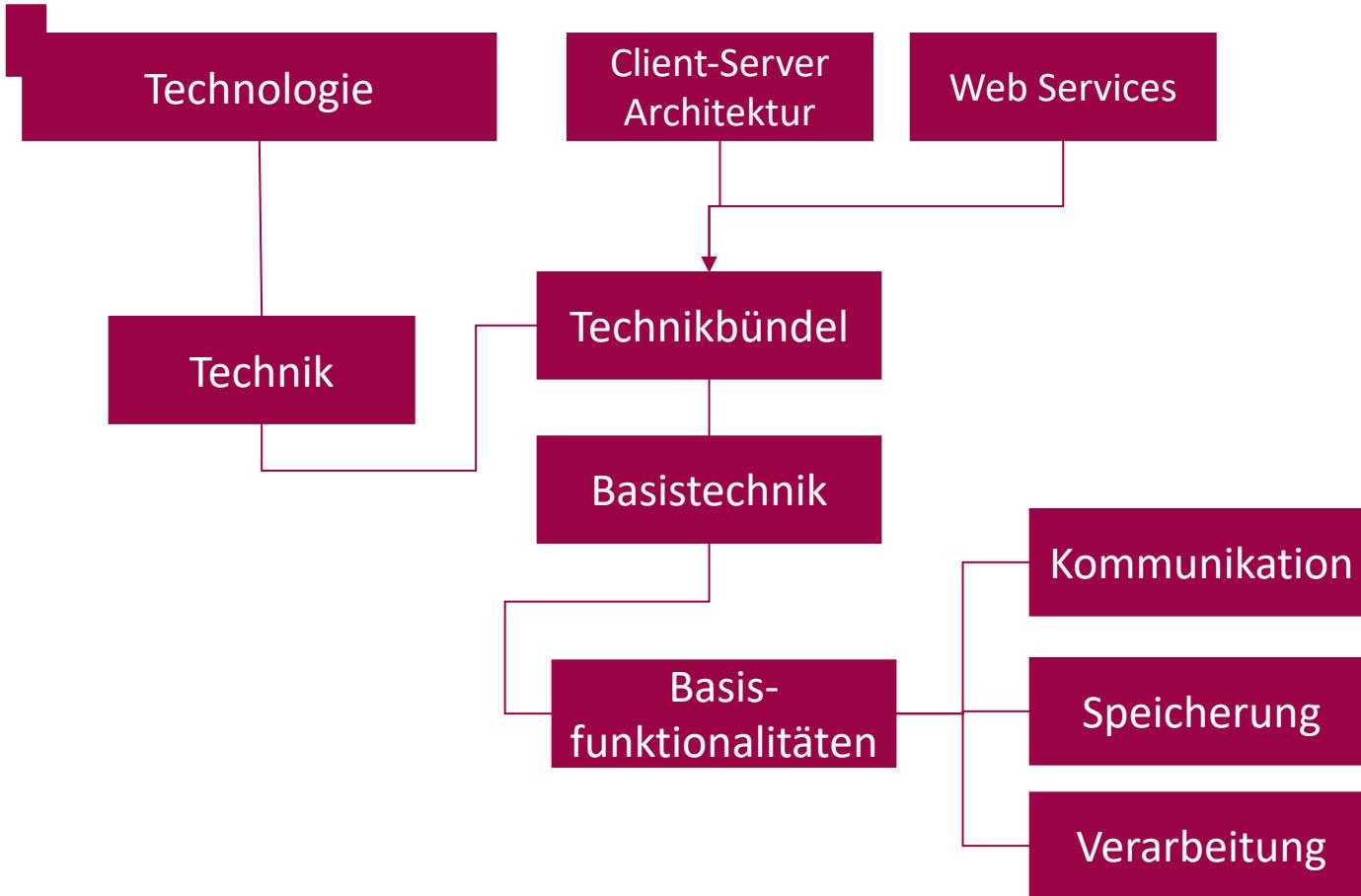


# Applikationstypen



Quelle: Steinbock (1994, S. 27), Krcmar (2015), Informationsmanagement, S. 382

# Begriffe zu LE 09



Eine typische Klausurfrage könnte sein...



# Co-Create your Exam!

## Learning Outcome:

You can list & summarize the characteristics of Big Data and Data Analytics and the implications of Industry 4.0.

**Moodle → Cockpit or [cockpit.iwi-unisg.ch/imkassel18](http://cockpit.iwi-unisg.ch/imkassel18)**

1. Formulate three statements regarding the previously discussed lecture content.
2. At least one of these statements must be correct and one must be false.
3. Then, answer (and evaluate) the statements given to you by the tool.
4. Which of these statements are true and which ones are false?
5. Please rate the statements between 1 to 5, concerning their applicability for the exam

# Literatur

## Kernliteratur

- Krcmar, H.: Informationsmanagement (2015), S. 335-385

## Vertiefungsliteratur

- Hansen, H.R.; Neumann, G.: Wirtschaftsinformatik: Grundlagen der Betrieblichen Informationsverarbeitung, 8. Aufl., Lucius & Lucius, Stuttgart 2001. S. 755 ff
- Burghardt, M.; Hagenhoff, S. (2003). *Web Services - Grundlagen und Kerntechnologien* (22). Göttingen: Georg-August-Universität Göttingen, Institut für Wirtschaftsinformatik, Abteilung Wirtschaftsinformatik II.

# Vorlesungsplan

Datum	Lerneinheit	
05.03.2021	Einführung & Grundlagen	Was will Mark Zuckerberg mit WhatsApp?
05.03.2021	Informationswirtschaft	Sind Informationen das Öl des 21sten Jahrhunderts?
08.03.2021	Informationsangebot	Ok Google...Ich bin krank. Was mache ich jetzt?
08.03.2021	Management der Daten	Wann schlägt Mensch Maschine?
26.03.2021	Management der Prozesse	Was geht in meinem Unternehmen eigentlich so vor?
26.03.2021	Management von Anwendungen	Warum für Software bezahlen, wenn es Open Source gibt?
29.03.2021	Innovative IKT	Warum gibt mein Chef mir nicht endlich ein Macbook Air?
29.03.2021	Wartung und Betrieb der IKT	Kann ein ehemaliges Staatsunternehmen überhaupt Innovativ sein?
30.04.2021	Speicherung und Kommunikation	Wird der FC Luzern doch der nächste Meister?
<b>30.04.2021</b>	<b>Sicherheit und Organisation</b>	<b>Woher weiß ich, dass hier jeder nur das sieht, was er sehen soll?</b>
03.05.2021	Führungsaufgaben	Wie kann ich alle IT-Themen unter einen Hut kriegen?
03.05.2021	Klausurvorbereitung	Was möchte ich nochmal erklärt haben?

**Prof. Dr. Matthias Söllner**

Fragen zur Vorlesung können Sie im Moodle-Forum stellen.

Weitere Informationen zum Fachgebiet finden Sie unter: [wise-kassel.de](http://wise-kassel.de).

