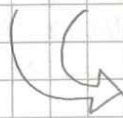


①

• Gegenstand d. Winf:

Informations- & Kommunikationssysteme in Wirtschaft & Verwaltung, IS sind soziotechnische Systeme, d.h. es sind es kooperative Ausprägungen von Personen & Maschinen.



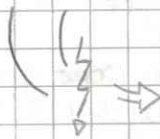
Aufgabe:

Entwicklung / Anwendung von Theorien / Konzepten / Modellen / Werkzeugen für Analyse / Gestaltung / Nutzung von IS. (Erweitert die BWL ... et.)

• IS sind:

... Systeme zum Erfassen / Verarbeiten / Transportieren / Bereitstellen von Informationen

... offen, komplex, dynamisch, zielorientiert

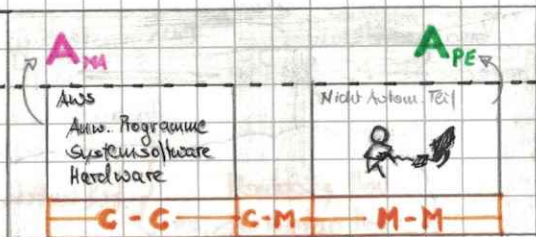


Anwendungssysteme:

... automatisiertes Teil der IS (Hardware Software...)

Aufgaben-E.

Aufgabenträger-E.



Systementwicklung = WINFO

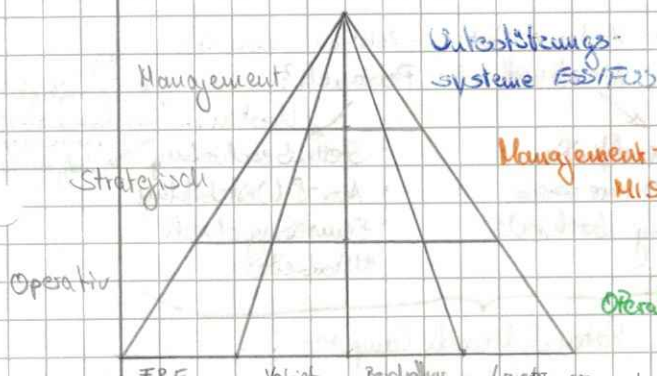
- Systemtheorie
- Modelltheorie
- Semiotik

• Dreschler Rahmen:

- ① • DARSTELLUNG des betr. IS seiner Einbettung & Aufgaben
- ② • Funktionsbereiche / & Zuordnung mögl. AWS
- ③ • möglicher Sichten / Ebenen d. UN



②



Management-Info-S. / Entsch.-Unt. MIS / Systeme DSS/EUS

Operative Systeme

| UN-Ziele       | Ziele | Prozesse | Relat. & Organisation | Datens. & Inform. | Werkzeuge & Methoden | KPI's |
|----------------|-------|----------|-----------------------|-------------------|----------------------|-------|
| UNTERNEHMEN    |       |          |                       |                   |                      |       |
| LAUFWIRTSCHAFT |       |          |                       |                   |                      |       |
| ZIELE          |       |          |                       |                   |                      |       |
| MANAGEMENT     |       |          |                       |                   |                      |       |
| FACHEBENE      |       |          |                       |                   |                      |       |

Merkmale d. Geschäftsbes.

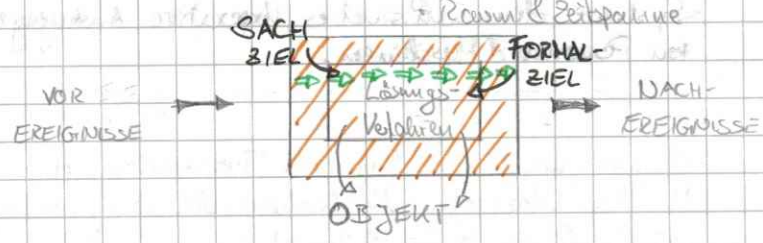
Funktionsspez. Prozessbeschr.

- Beispiele im Skript Kapitel 1 -

# • Aufgabe: Zielsetzung für zweckbezogenes menschliches Handeln (Usoi)

## Merkmale:

- Verrichtungsvorgang (gedtj, manuell, ausförend leitend)
- Aufgabenobjekt
- Arbeits- & Hilfsmittel
- Raum & Zeitpaulne



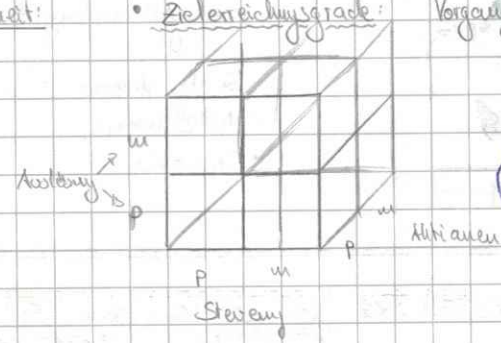
SACHZIEL: Was?  
FORMALZIEL: Wie?

## • Aufgabenstruktur:

- **AUßERSICHT:** **WAS** soll **WANN** erreicht werden?  
[Def. Aufgabenobjekt, Ziele, Vor- & Nacher.]
- **INNERSICHT:** **WIE** soll es durchgeführt werden?  
[Def. Durchführung; Aufgabentyp: <sup>persönl</sup> <sub>unpersönl</sub>]
- **AUFGABENTRÄGER:** **WER** kann die Verfahren **WOMIT** durchführen?  
[Führt Aufgabe eigenständig durch <sup>CH</sup> <sub>CC</sub> <sup>MAN</sup> <sub>MA</sub>] **VERANTWORTUNG?**

## • Automatisierbarkeit:

### • Zielerreichungsgrad:



Vorgangsausführung <sup>NACHRICHTEN</sup> Aktionsausführung  
↓  
Aktionen

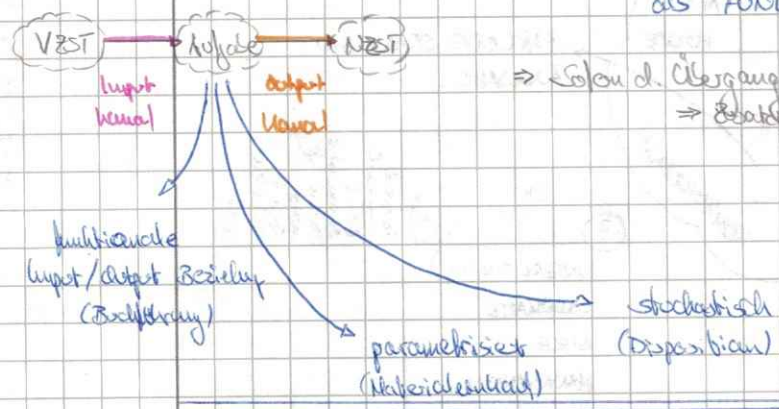
voll persönl  
voll automatisiert } teilautomatisiert

## Formale Kriterien:

- Bei funktional beschreibbaren Aufgaben:

Definition der Übergänge Vor-/Nachzustände als **FUNKTIONALE INPUT/-OUTPUT-BEZIEHUNGEN**

⇒ Folgen d. Übergang zunächst nicht funktional beschreibbar  
⇒ **Strukturalismen**



## Sachliche Kriterien:

- Vergleich der Kosten/-Nutzen-Relation zwischen Aufgabentypen: **Maschinell** oder **Persönl**?

- Kosten...**
- Nutzung Rechnung & Kammern-Verfahren
  - Aufgabenkontrolle: Störyerk...

- **Aufgabensplittung** in Software- & Hardware
- Planung durch MA's

- Kosten...**
- Stellenbeschreibung
  - Aus- & Weiterbildung
  - Einweisung durch Mitarbeiter

HA  
Arbeitsplätze  
Kammern haben ihren Aufgaben  
Aufgabenkontrolle

Kosten d. Mensch Computer



- Dokaz v. Automatizmy:

- ▶ ⊖ Durchlaufzeitlängen
- ▶ ⊕ Verfügbarkeit (Zeit...)
- ▶ ⊖ Ersatzanforderungen
- ▶ ⊕ Zuverlässigkeit (weniger Fehler, Kontrolle)
- ▶ ⊕ Transparenz (→ Dokumentarium + evtl. Vorgehen)
- ▶ ⊕ Wettbewerbsvorteil (→ Rationalisierung v. Aufgaben) + Qualität

↳ hoke  
↳ Bredius haken  
↳ hrist & Emsieys  
haken

↳ Aufgaben die nur automatisch / teil-a. durchgeführt werden können. UMFANGS

- Untersuchungs- / IT-Architektur:

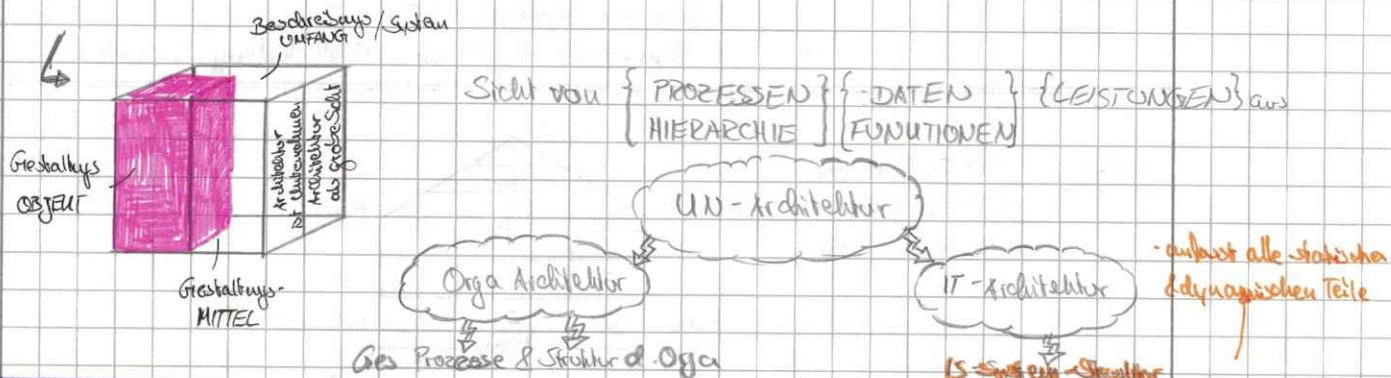
- lat.: architectura: Bauplan } „Framework“

► In WI: Modelle, welche Komponenten eines Systems hinsichtlich ihres Art, ihrer funktionalen Eigenschaften, sowie ihres Zusammenwirkens beschreiben ◀◀

## Unterschiede in der Architektur:

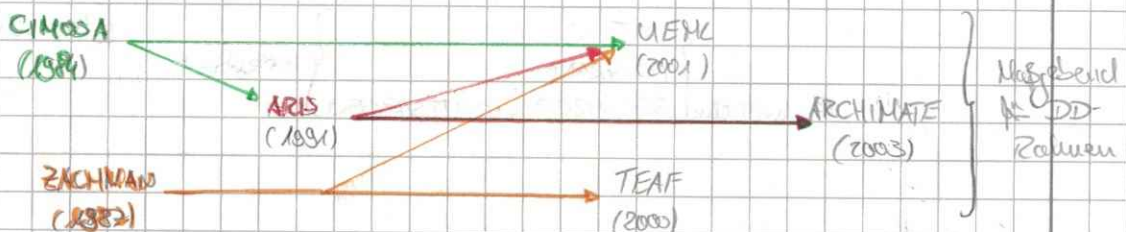
Framework,  
Generalabwägungsplan,  
Berücksichtigung

• Coherent WHOLE of principles, methods & models E-3 used in the design and realisation of an ENTERPRISES organisational STRUCTURE, business PROCESSES, INFORMATION SYSTEMS and infrastructure.



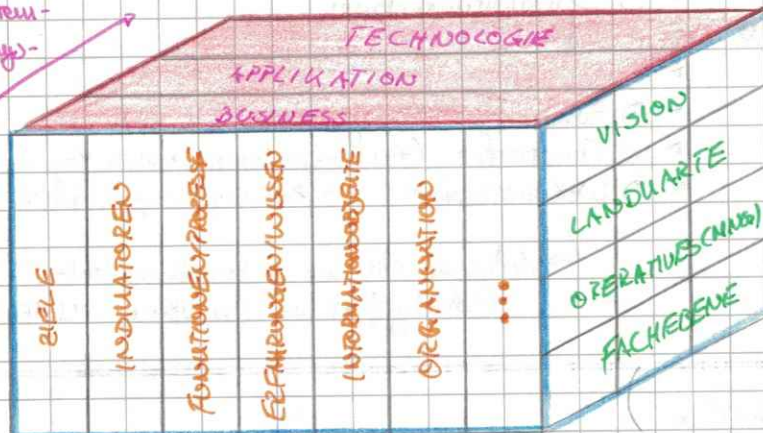
- UN-Architektur - Frameworks:

- ... Beschreibt Designmethoden, definiert Konventionen & unterstützt beim Zusammenfügen von Elementen...



Produktlinien

System-  
gestaltungs-  
ebenen



Unternehmens-  
Verständnis

große Spezifizierung

Unternehmens-  
tätigkeit  
ebenen

Erweiterung des  
Framework

Ausarbeiten des Spez.

Analyse der Ziele in  
Fachbereichen

Unternehmensknoten

IT-Architektur

- Umfang:
  - INFRASTRUKTUR (Hardware, Standort, Software...)
  - MANAGEMENT (Kapazitätsplanung, Lastverteilung, Katastrophenschutz...)
  - FUNCTIONALE ASPEKTE (Schrittfolgen, Dokumentation)

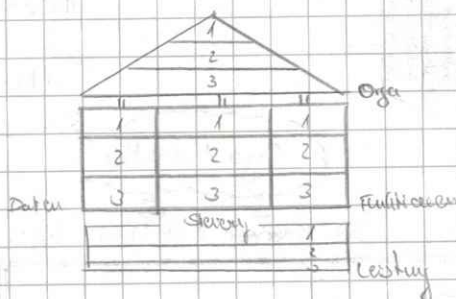


Ziele:

- Flexible IT
- Transparenz durch Steuerbarkeit
- Wirtschaftlichkeit
- Akzeptanz & Transparenz
- Beherrschbarkeit d. IT
- Alignment des IT mit schnell Änderung durchsetzen

Ansatz

1. Fachkonzept
2. DV-Konzept
3. Implementierung



HERAUSFORDERUNG:

- Integration d. AWS ⇒ ENTERPRISE E  
APPLICATION A  
INTEGRATION I

- Integrationsarten: horizontal {ausw.} vertikal

{ DATEN  
PROGRAMM  
BENUTZERSCHNITTSTELLEN } orientiert

[typische AWS]



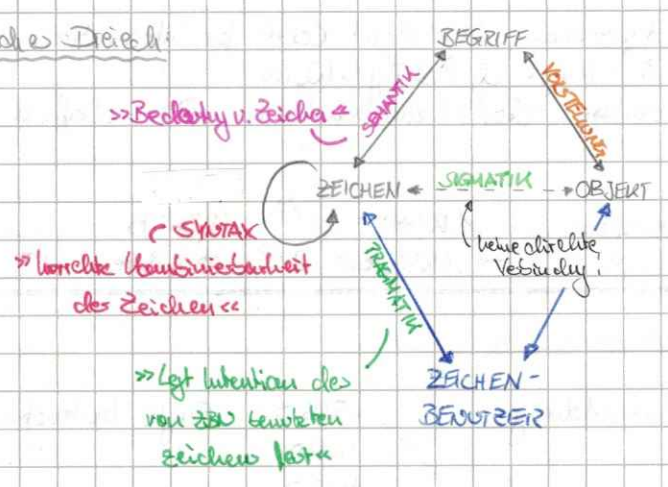
► Semiotik:

• Zeichen:

Sichtbar/Hörbar (kommuniziert, Verarbeitung & Austausch von Informationen)

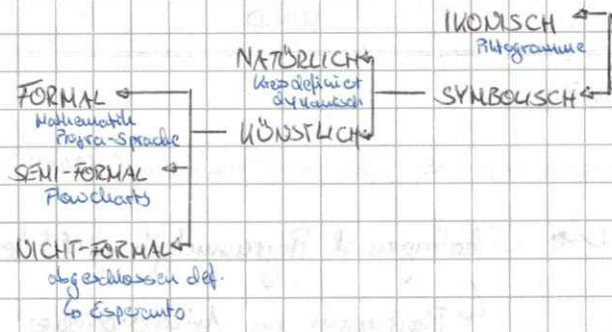
↳ Zeichentheorie = Semiotik

• semiotisches Dreieck:



SPRACHE "→ Zeichensystem"

→ Sobald beobachtbare äußerpersönliche Form sichtbaren Zeichenverhalten zu Sprache kommt



► Informationsbegriff im Wissensmanagement:



► Informationsverarbeitung:

EINGABE → VERARBEITUNG → AUSGABE

• rechnergestützt:

entsprechende vorgegebene Anweisungen für Informationsverarbeitungsaufgaben vorfinden & selbstständig ausführen

► Daten:

• Bit: Binary digit ⇒ BINÄRZIFFER (1=0 ⇒ Spannung 1? ⇒ 0)

Wann ist das noch umzurechnen?

► Codierung:

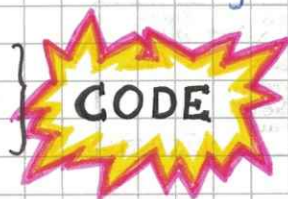
- Maschinelle Daten/Informationsverarbeitung

- ↳ Vw. TRÄGERMEDIUM
- ↳ TRÄGER repräsentieren zwei Zeichen (0/1)
- ↳ größtes Zeichenvorrat

Element = Bit

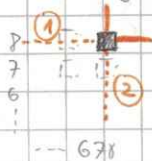
Element aus anderem Zeichenvorrat

ZUORDNUNG BITFOLGE



• dual. Zuordnung Zeichenvorräten (Mole/Moten)  
• Codierung/Decodierung

## ► Bitdarstellung im Halbleiterspeicher:



① Spannung?

② Kontrolle Leistung!

3 Bits:  $2^3 = 8$  Zeichen!  
8 Bits = Byte //  $2^8 = 256$

## ► ASCII:

- American Standard Code for Information Interchange
- 3<sup>te</sup> Menge d. 7-stelligen Wörte
- umfasst Groß/Kleinschreibchen, Dezimalziffern, versch. Sonderzeichen

↳ Größenordnungen:

• 1 Kilobit :=  $2^{10} = 1024$  Bits  
→ 1 Kilobyte :=  $2^{10} = 1024$  Bytes

## ► Rechnerarchitekturen nach Flynn:

... nach Befehlswahlweise:

SISD: Single Instruction, Single Data  
SIMD: " " Multiple " (Grafik)

MISD:  
MIMD:

## ► von Neumann - Architektur:

↳ Zentralprozessoren ⇒ John von Neumann (1945)

↳ Schaltungen d. Programmlogik nicht fest verdrahtet

↳ Programm im Arbeitsspeicher!

⇒ NON universelle Rechenmaschine & unbesch. Programme



Bus (von Neumann Bottleneck)

- EVA-Prinzip
- Frei Programmierbar
- geringer Befehlsvorrat d. Rechner
- Trennung Speicher & Prozessor über Bus

## ZENTRALSPEICHER

→ in der Z.B. Speicher mit unmittelbarem Zugriff von Prozessoren & I/O-Steuerung

Arbeits ...  
Puffer ...  
Register ...  
Mikroprogramm ...

Speicher

## ► Busse:

» Verbindungssystem zw. Funktionsseinheiten, von allen angeschlossenen Einheiten gemeinsam genutzt. «

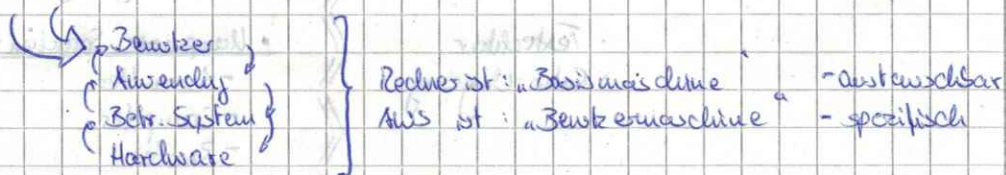




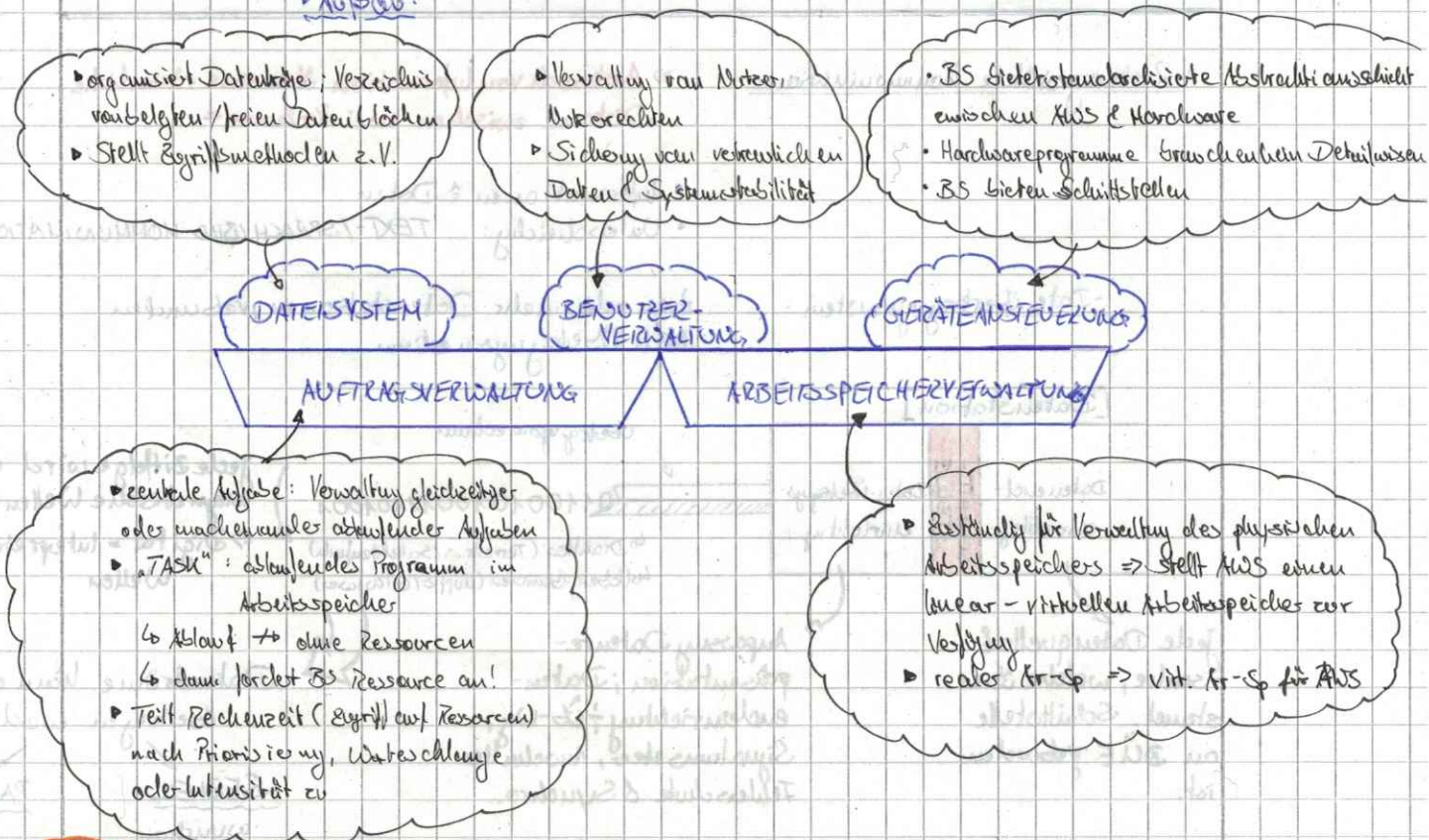
Software:Systemsoftware:

- stellt grundlegende Dienste für andere Programme  
↳ Zugriff auf RECHENPLATTFORM
- Zf. der Dienste  $\hat{=}$  Betriebssystem

⇒ Als BS bezeichnet man die **grundlegenden Programme** zur Ausführung von **Anwendungssoftware**. (Sie bilden die Infrastruktur). Das BS bildet eine **Abstraktion von Hardwareeigenschaften**. Es steuert und überwacht AWS  $\leftarrow$

Bestandteile des BS:

- BS-Kern
- Dienstprogramme
- permanent im Speicher befindlich: BS-Kern  
↳ alle anderen Teile  $\Rightarrow$  Dienstpr.

Aufbau:Dienstprogramme:

- außerhalb d. Kernels: Hilfsprogramme als Schnittstelle zwischen Kern & Benutzer (Abfragemenü, Konsole, Skripteditor)

Beispiele:

- ▷ MS: Windows, XP, ...
- ▷ UNIX: Linux, Mac OS X, Solaris
- ▷ Andere: Open VMS, Netware



## Entwicklungssoftware:

- Zur **Erstellung** von **ABS** notwendig
- hat **spezielle Komponenten** zur Erstellung, Ausführung & Fehlerbehebung
  - ↳ Aufbau dieses **UNTERSCHIEDLICH**
  - ⇒ zwischen spezieller Sprache & universell

Bsp.: Texteditor: Erstellen, Lesen & Ändern von Textdateien

## Entwicklungsumgebung:

- stellt zumindest grundlegende Tools
- ↳ Editor, Compiler, Interpreter, Debugger



### Arten:

#### Entwicklungsthor.

- Texteditor
- Entw.-Umgebung

#### Ausführungsumgebung

- Umschriebene Sprachen:
  - Assembler
  - Compiler
  - Linker
  - Loader
- Interpretierte Sprachen:
  - Interpreter

#### Fehlerbehebungsthor.

- Debugger

## Entwicklung von Programmiersprachen:

- Maschinensprachen
- höhere Programmiersprachen (Fortran, Basic)
- Objektorientierte Progr.-Sprachen (Java, C#)

## Rechnergestützte Kommunikation:

» Austausch von Information über eine räumliche Distanz zwischen zwei Rechnern «

- Informationen  $\hat{=}$  Daten
- Unterscheidung: TEXT-/SPRACH-BILD-KOMMUNIKATION

### - Datenübertragungssystem:

Zwei oder mehr Datenstationen, verbunden durch Übertragungsmedium



Übertragungsmedium

011001010011101001

- ↳ Drahtlos (Terrestr. - / Satellitenfunk)
- ↳ Kabelgebunden (Kupfer / Glasfaser)

Jede Bitfolge wird d/ elekt. magnetische Wellen übertragen  
⇒ Digital = Interpretation d. Wellen

Jede Datenquelle & -senke, welche über stand. Schnittstelle an BÜE gebunden ist.

Anpassung Datenrepräsentation; Dateneinrichtung; Übertragungs-Weg; Synchronisation, Anschluss Fehlerkontrolle & Synchron.

Datenströme können ... übertragen werden

### SERIELL

- asynchron
- synchron

[große Distanzen]

### PARALLEL

Übertragung durch analoge Signale mit Umwandlung Digital / Analog - Wandler



• Rechnernetze:

» **RAUMLICH VERTEILTES SYSTEM VON DATENSTATIONEN**  
(Rechner, Steuerseinheiten, Peripherie), die miteinander verb. sind «



Form der physischen oder logischen Rechneranordnung

NETZWERKTOPOLOGIE

Datenstationen  
(Knoten)

Komm.-Verbindungen  
(Kanten)

1.) Teilstreckennetze:

Rechner mit eigener  
Verbindung

- Peer to Peer
- getrennte Übertragungswege
- Knoten → empfangen → nicht um Ziel? → weiterleiten (übriggesch.)

2.) Diffusionsnetze:

Schwer praxistaugliche  
Komm.-Struktur / ähnlichen Anforderungen

- alle Knoten — expliz. Übertragungsmedium
- jedes Knoten kann jede INFO. abgreifen
- keine Wegwahl

α) Sternnetz



- Zentralknoten steuert
- ⊕ einfach, billig, wartungsfreundlich
- ⊖ Abhängig vom Funktion d. Zentralknotens

β) Schleifennetz



- Jeder Knoten mit 2 Anschlüssen
- Weiterleitung bis Ziel
- ⊕ Ausfall: 2. Route möglich
- ⊖ Ausfallknoten als Stern

γ) Baumnetz



- Kommunikation zw. zwei Knoten  
muss durch übergeordneten
- ⊕ vgl. Stern
- ⊖

δ) Meshennetz (voll / teilweise):

- Verbindung mit zwei oder mehr Knoten
- Vollständig: jedes mit jedem ( $\frac{n \cdot (n-1)}{2}$ )
- ⊕ hohe Ausfallsicherheit
- ⊖ komplexe Softwareanforderungen

INTERNET

Wegen: DATENVERBUND  
NACHRICHTENVERBUND  
LASTVERBUND  
BETRIEBSMITTELVERBUND

• Diffusionsnetze:



- Arbeitsstationen kostengünstig am gen. Kommunikationssystem angeschlossen
- für DRANTLOSE NW; einzig mögliche Form für extensive Ausbauebenen
- Einzelne Knoten ≠ spez. Weiterleitungsaufgaben
- Knotenabschaltung → Gesamtwirkung

• Busnetze:

- Alle Stationen an ein durchgehendes Komm.-Medium angeschlossen (= BUS)
- ↳ übertrifft in Größe Zielanlagen
- ≠ Wegwahl → ohne Zwischenschaltungen Ziel erreichen
- Datenkollision → CSMA/CD-Verfahren
- Wille zum Übertragen → Carrier da? → machen // kein Carrier → warten

• Ringnetze:

- ger. Punkt-Punkt Verbindungen / gleichzeitige Ü-Medien
- genau 1x Vorgänger / Nachfolger
- Ringrichtung vorgegeben ≠ Wegwahl
- Token zu Ring schicken // rausnehmen → Nachricht rein → aufzeichnen → Token rein



# • Beschreibung d. Kommunikation in Rechnernetzen:

## ↳ SCHICHTENMODELL:

• Hierarchische Zusammenstellung von Kommunikationsschichten

- höhere Dienste greifen über definierte Schnittstellen (Service Access Points = SAP) auf Dienste d. darunterliegenden Schicht zu → gleichrangige Partner- & Protokolle
- Zusammenstellung von Protokollen (Protocol Stack)

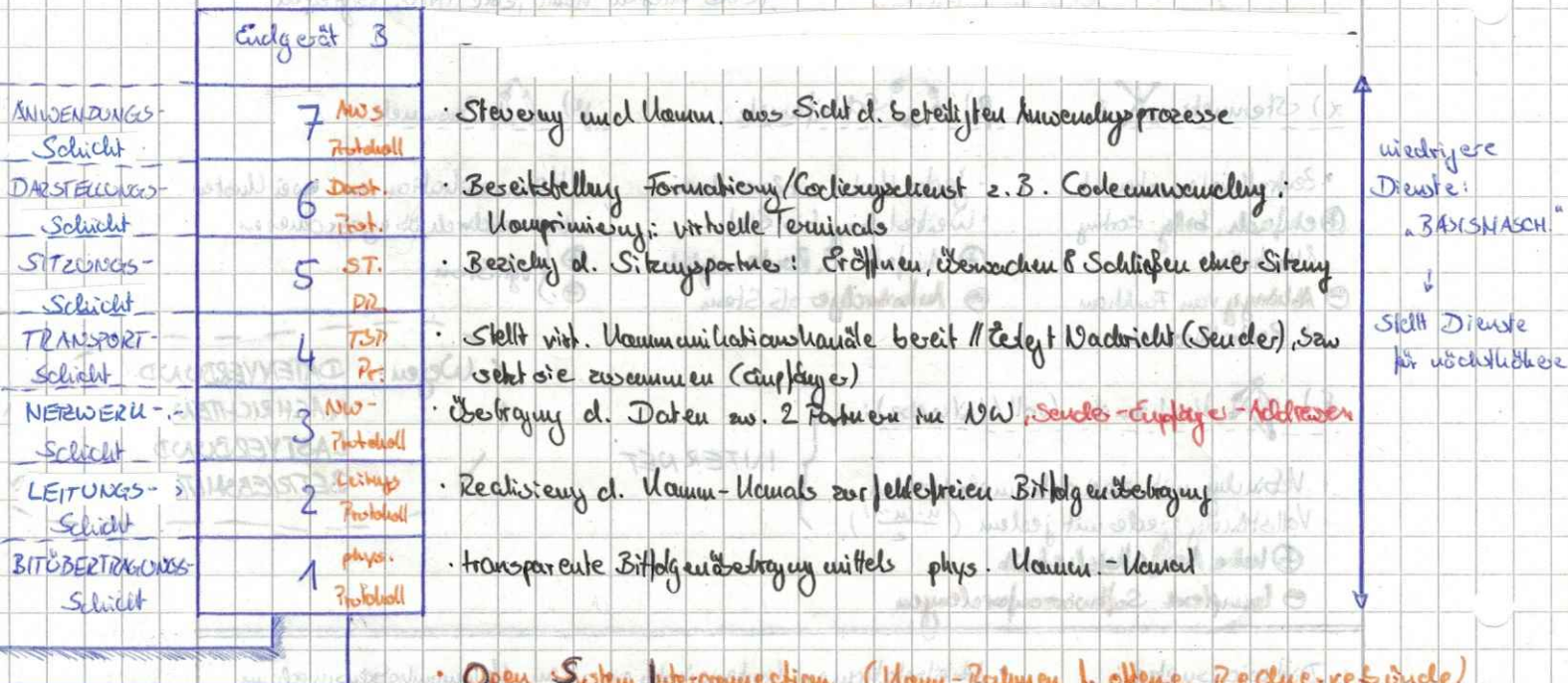
### • Kommunikationsprotokoll:

- Sprach- & Handlungskonventionen zw. gleichrangigen Partnern // regelt Ablauf von Meldungen & Steuerinformationen (Nachrichtenkopf). Legt zu empfangene Nachrichten auf Meldungen

⇒ Schichten bis zum Übertragungsmedium nur Steuerinformationen d. einzelnen oberen Schichten mit d. Nachricht/Informationen

### • ISO/OSI-Referenzmodell:

• möglichst großes, universelles Schichtenmodell



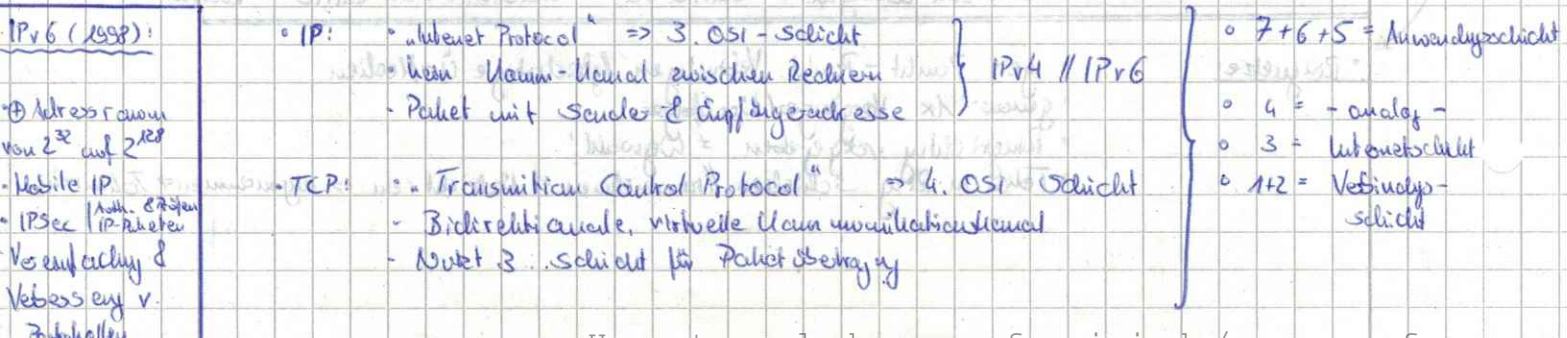
### • Open System Interconnection (Mann-Relationen f. offene Rechnernetze)

**Dienst:** Menge von Objekten & Operatoren die einem Mann-partner zur Protokollrealisierung zur Verfügung stehen

• **Protokoll:** - Regelwerk, legt Mann.-Beziehungen fest  
- auch für Schichtkommunikation "SCHICHTPROTOKOLL"  
- **DienstPROTOKOLL** zwischen Dienstbringer & -nutzer

### • TCP/IP:

⇒ Familie von NW-Protokollen "Internetprotokollfamilie"





6.11.17

## WiWi - B1

(XI)

- IPv6
- Adressen:
  - UniCast (eindeutig)
  - Multicast (mehrere gleichzeitig)
  - Broadcast (mehrere gleichzeitig)

BSP:

- HTTP-Adresse
- Transportschicht:
  - Teilt Daten in Pakete
  - Jedes Paket hat Header der Anwendungsschicht
    - ↳ legt Reihenfolge fest
  - ⇒ weil kleinere Pakete können schneller übertragen werden als große
- Internetschicht:
  - Adressierung Pakete via IP-Adresse d. Servers & Auswahl Wege nach Auslastungsgrad
- Verbindungschicht:
  - Codierung Pakete in Bits
  - Prüfsumme hinzugefügt
  - Zusammenfassung in Bitsequenzen ⇒  $\Rightarrow$
- Verbindungschicht:
  - Einfügen d. Sequenzen
  - Prüfen ob Summe ok komplett & sicher
  - Aufbereitung Paketen vom Client
  - Bits konvertiert in Pakete (ASCII)
  - Protok-Infos (Header) aufbereiten
- Internetschicht:
  - Verarbeitung IP-Header
  - IP-Adresse ⇒ zugewiesener Rechner?
  - Entpackung IP-Protokolle
- Transportschicht:
  - Prüfen ob komplett
  - Datenpakete Reihenfolge & Zuordnung Empfänger
  - Adressierung d. Teilung
  - TCP Header abgebaut & entfernt
- Anwendungsschicht:
  - Kontrolle Daten Server & Client
  - Übersetzung ASCII-Code auf Basis HTTP
  - Heraussuchen d. HTML-Daten &  $\Rightarrow$
  - aufbereiten letzte Header

⌚ alles wird bis Darstellung im Browser

- Verteilte Systeme:
  - » **Zusammenhängendes Rechnersystem, aus einer Menge UNABHÄNGIGER KOOPERIERENDER Rechner, die ein Rechnernetz verbinden**

### MERKMALE

- ① Aus Anwendersicht ein gemeinsames System
- ② Einzelne Teilsysteme führen unterb. Rollen aus
- ③ Typische Unterscheidung CLIENT/SERVER



DEZENTRALISATION

- ① steigende PC-Leistung
- ② bessere/billigere Verbindungen
- ③ mehr strukturalisierte Programme & Anwendungen
- ④ OS-Strukturen flexibler
- ⑤ Wunsch nach PC-Integration



• Architekturen:

1-STUFIG:

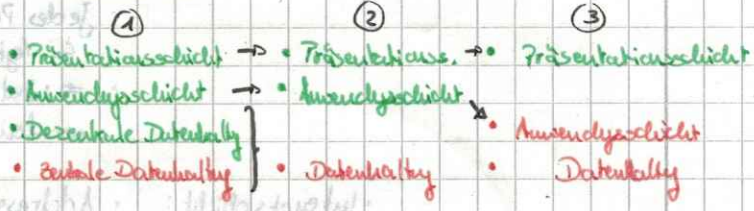
- Präsentation, Anwendung & Datenschicht gebündelt (auf einem Rechner/BS)
- z.B.: Großrechnen, effiz. Mikro-schwacher Hardware

2-STUFIG:

Nachfrager: **Client**

Anbieter: **Server**

- Client-Server: kooperativ: eine SW-Seite nutzt Dienste d. anderen
- Ergänzende Dienste auf Rechner verteilt (verbunden d. Rechnernetz)



3-STUFIG:

- web-basierte IN-Anwendungen mit Client = Browser, Webserver stellt Anwendungslogik
- klare Trennung Benutzerschnittstelle, Anwendungslogik & Datenschicht → Speicherstrategie nur Anw + DH

- **CLIENT:** Präsentationsschicht
- **WEB-Server:** Anwendungsschicht
- **DB-Server:** Datenschicht

N-STUFIG:

• MIDDLEWARE:

- Bildet Kommunikationsschnittstelle & ermöglicht Kommunikation auf Anwendungslogik
- Abstraktionsebene, generische Softwarekomponenten zur Kommunikation

- Stufenkonzept lässt sich über weitere Stufen zu einer n-stufigen ausbauen, viele spezialisierte Server in Kooperation für eine Aufgabe

- **Client:** Webbrowser
- Webserver } Präsentationsschicht
- HTML-Filter }
- **Middleware:** Anwendungsschicht
- **Datenschicht**

z.B. "CORBA": objektorientierter Entwicklungsstandard für verteilte & heterogene Systeme  
 • Object Request Broker (ORB): bilden Kommunikationsschnittstellen, definiert diese. Abstraktion zu vielen Programmiersprachen, Sammlung Basisdiensten & SW

• Rechnerverbundsysteme:

» REALISIERUNG VERTEILTER SYSTEME «

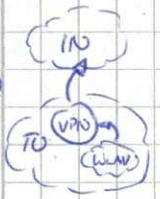
- ▶ Arbeitsteilige Programmausführung auf mehreren Prozessoren
- ▶ Nachrichtenaustausch über Kommunikationssystem
- ▶ Betrachtung als Gesamtsystem möglich

PERMANENTE VERBINDUNG

Area Network

- z.B.: Body (BAN): Personal (PAN); Local (LAN); Campus (CAN); Wide (WAN); Internet
- Person als Träger
- in med. Umfeld
- in Gebäude lokal
- geogr. begrenzt
- # öffentlich
- Verbindung zw. Netzen - Gateways
- Ethernet, Token Ring, Bus
- mehrere Knoten verb.
- über öff. Netzwerk
- sehr große Entf.
- öffentliche DL durch privat nutzbar

↳ meist WAN + LAN





## • Netzwerksicherheit:

» Rechnernetze sind ANGREIFBARE STRUKTUR. Physikalische Komponenten od. gespeicherte Daten. Auf dem Versenden



- SZENARIEN:
- 1) auf öffentliche Netz IFSR (WAN)
  - 2) " lokale " " (LAN)
  - 3) auf speziellen Rechner
  - 4) durch "Social Engineering"

**PASSIV**

- i.d.R. immer recht einfach
- Daten aufzeichnen "EAVESDROPPING"
- Kryptanalyse (Knacken)
- Brute-Force (Ausprobieren)

**AKTIV**

- Angriffe die Kommunikationsinfrastruktur zerstören
- Angriffe die vertrauliche Information Geschaffen/manipulieren



① ANWENDUNGSSCHICHT: SSL, SSH, PGP

② TRANSPORTSCHICHT: TLS (Transp. Lay. Sec)

③ INTERNETSCHICHT: IPsec

④ VERBINDUNGSSCHICHT: PAP (Password Authentication Protocol)

Bsp.: • SSL/TLS:

- Setzt auf TCP/IP auf + **Integrität + Authentizität + Vertraulichkeit**
- Symmetrische & asymmetrische Kryptografie
- aus SSL Browser Netscape - 1996
- Weiterentwicklung TLS → heute immer drin

• IPsec:

- **+ LAV**
- Erweiterung IP um Verschlüsselung & Authentifizierung
- Kann um sichere des öffentliche Netze kompatieren: Entwickelt für IP
- ↳ TRANSPORT-Modus Host-Host // TUNNEL-Modus Netz-Netz

## • Serviceorientierte Architekturen:

» **SYSTEMARCHITEKTUR, die viele verteilte Ressourcen / inkompatible Netze / Anwendungen als offen zugreifbare Dienste repräsentiert und plattform- & sprachenunabhängige Vernetzung ermöglicht.**

• Modulare:

• Loose Coupling: Dienste werden dynamisch gesucht & eingebunden

• Verstecktheit: Registrierung verfügbarer Dienste

• Standard: Beschreibung aller Schnittstellen in Maschinenspr. + festgelegte Standards

• Entkapselung: Trennung von Schnittstellen & Implementierung

• Sicherheit: Einfachheit, Sicherheit & Abgrenzung als Voraussetzung für SOA

• modular:

• Orientierung an Geschäftsprozessen:



### z.B.: "Web Service Architekt" "

⇒ Plattformübergreifende Erkennung von Standards: **FLEXIBEL**

⇒ Flexibilität & Reversibilität



### SOA-Orchestrierung:

- flexibles Kombinieren
- **UNTERNEHMENSINTERNE** + **-EXTERNE** Dienste
- Kontrolle Prozessfluss durch Test-Instanzen
- Dienst hat nur eingeschränkte Sicht (eigene Scope)

### ZIELE:

- Einheitliche Vorkonfiguration in Softwareentwicklung
- Flexibilität von Geschäftsprozessen & Wiederverwendbare Services
- ↳ reduzierte Kosten:
  - Businessanalyse & Softwarekonfiguration

### z.B.: Kreditvergabe:

Geschäftsbewertung → Kontoöffnung → Darlehensvertrag



### Cloud Computing:

- reduziert Komplexität d. IT vor Nutzer & Entwickler
- Dienstleister stellt Abstraktionsschicht
- Dynamisch angepasste **INFRASTRUKTUR**



→ **SOA**

- ⇒ Realisieren virtueller IFRS + Anwendungen
- ⇒ stehen in **SOA** zur Verfügung



### 1.) IaaS: Infrastructure as a Service:

- Zugang zu virtueller Hardware
- Nutzer gestalten eigene Computer Cluster
- Verwaltung, Netzwerk, Betriebssystem, S. Benutzer

### 2.) PaaS: Platform as a S:

- Zugang zu Programmier-/Laufzeitumgebung; dynamisch expandierende Kapazitäten
- Nutzer entwickeln innerhalb Cloud; im Umgebungs d. Service-Provider

### 3.) SaaS: Software as a S:

- Zugang zu SW-Sammlung & AWS
- Spezielle Auswahl, Konfiguration mit Provider-Hardware
- "Software on Demand"

### 4.) HaaS: Human as a S:

- Cloud Paradigma auch mit Human-Ressourcen
- Bei Kreativität etc... ⇒ + Crowdsourcing: Aufgaben unterschiedl. Komplexität & variierenden Umfangs von Gruppen mit /N für Auftragsbearb.



IV

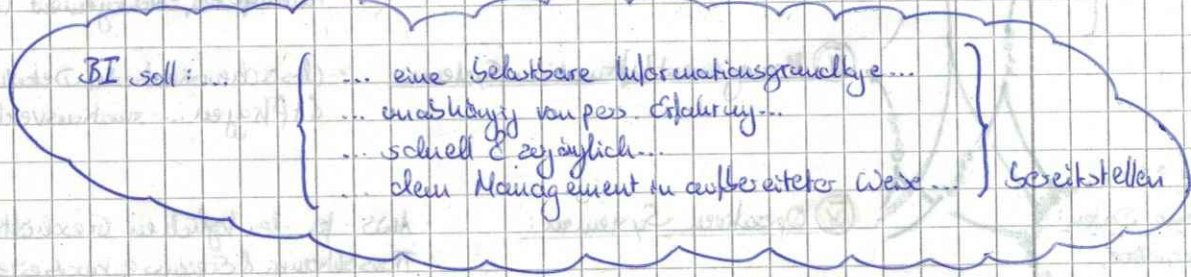
HILBERT

- Business Intelligence

Problematik d. riesigen Datenmengen!

- ▷ analog "Big Data"
- ▷ Aufbau von schnellen effizienten IS
- ▷ Ordnen von riesigen Datenmengen bzw. zugänglich machen davor
- ▷ Datenquellen: z.B. { Social Media, Wetterdaten, Netzwerke (Kontaktlisten, Onlineverlaufstrecke, Betrugsschutz) }

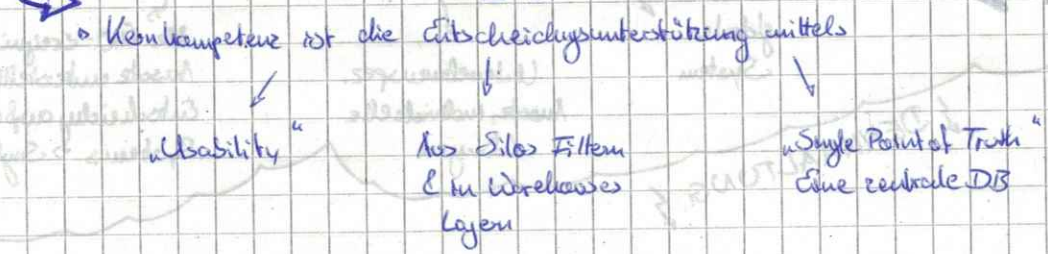
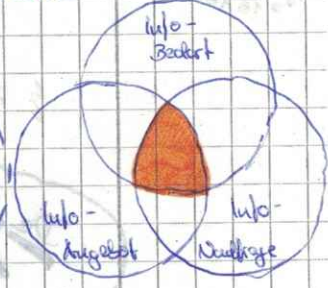
⇒ Anwendung: Betrugsschutz, Predictive Maintenance



↪ Vermittler-/Moderatorenrolle zwischen informationstheoretischen Daten & Wirtschaftliches Auswertung!

⇒ AUCH OBJEKTIVER InformationsBEDARF

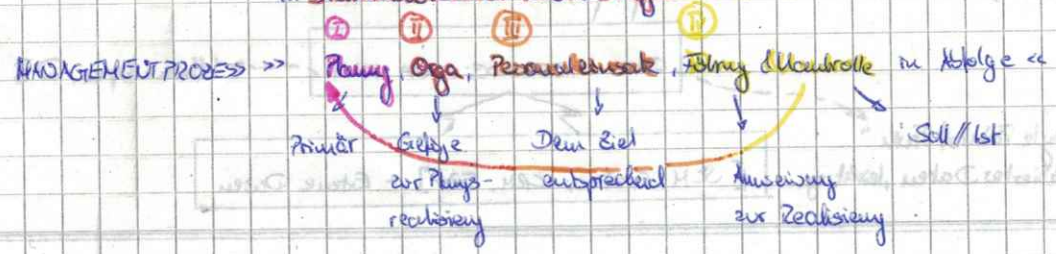
SUBJektIVE InformationsNACHFRAGE



↪ Auch Operative Systeme (Rechnung, Logistik, Waren) greifen auf IS zurück. (Vorstellung Beispiele)

→ Prozesse: **PROZESS** » Folge einzelner Funktionen mit Anfangs- & Endpunkt-Def. «

**GESCHÄFTSPROZESS** » Zusammenhängende abgestimmte Folge von Tätigkeiten, zur Erfüllung einer bestimmten Aufgabe. Stellt Basis des Wirtschaftens in standardisierten Routineaufgaben dar. «

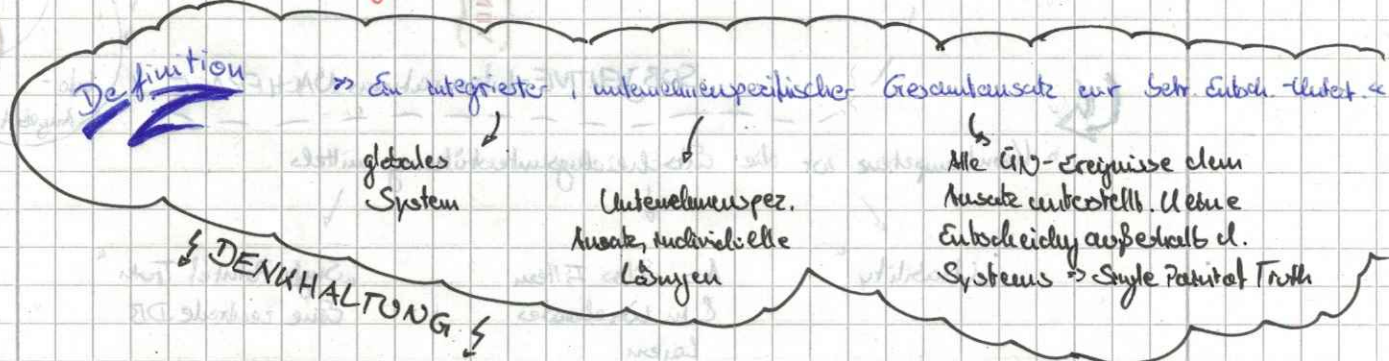




# Management Support Systems:



§ Problem: **Integration: Vernetzen & Zerschneiden d. Daten aus den „Silos“**

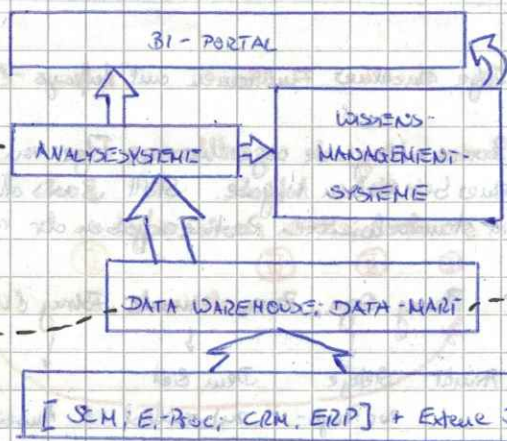


## Struktur:

On-Line Analytical-Processing (dynam. multidim.-Analyse)

OLAP, DATA-Mining, Zugriffsw. Data-Warehouse, nicht op. Systeme

„Style Point of Truth“  
Vielzahl vernetzter Daten, lesbar



Uebersicht spez. DB  
• Virtuell (d. OLAP)  
• Zentral  
• Data Marts

- OLAP: >> s.o. << Besser als Excel & SQL

• stellt in Datenform dar: ermöglicht „Drill-Down“ - Kennzahlen  
• Mining: Unentworfen (Verknüpfte Suchen in Suchen 2017)

X... Markt Z... Absatz  
Y... Produkt



- Digitale Wege & neue Transportwege zum Kunden?

Die größten Firmen sind Technologie-Konzernunternehmen → digitale Transformation  
 ⇒ Autonome betriebswirtschaftliche Entscheider  
 ⇒ Digitaler Lebens- & Geschäftsraum bes. gekennzeichnet durch Vernetzung

- Chancen & Risiken für Gesellschaft & Wirtschaft:

- Speicher → Cloud
- Vernetzung → Social Media
- Ansprechend → Smart-Geräte
- Darstellung → Interfaces & Barrierefreiheit
- Automatisierung → Prozess Beschleunigung, Data Analytics

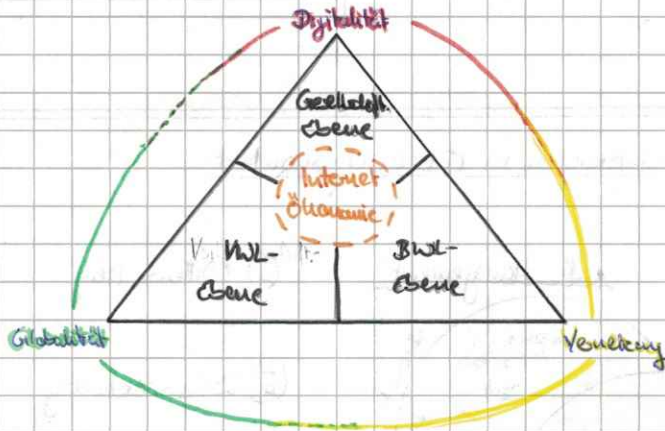
## LEISTUNGSMERKMALE

- Global Business
- Vernetzung von Akteuren (Experten...)
- Zugänglichkeit d. Inhalte / Wissen & Informationen

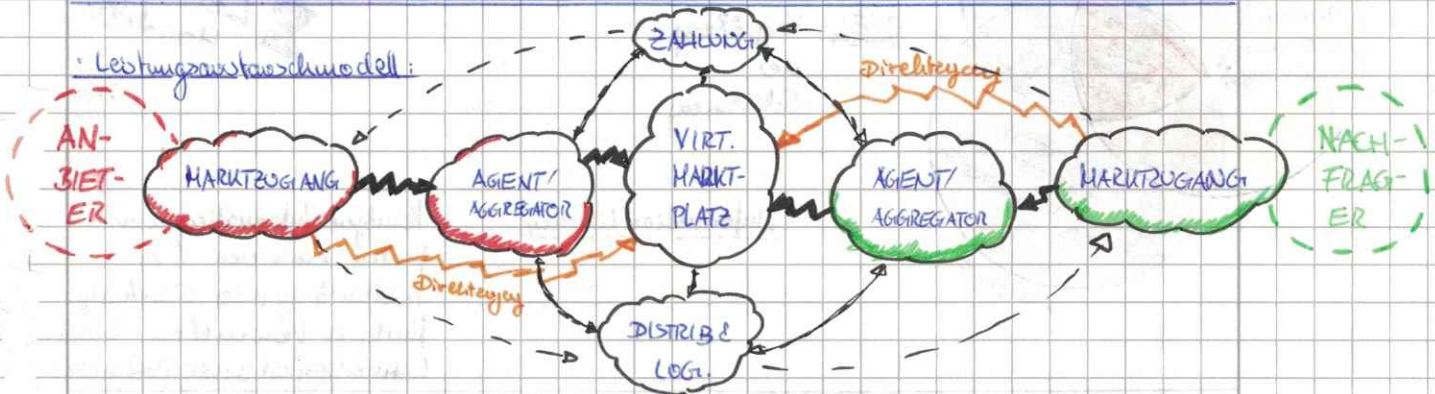
- Gläserner Mensch
- Viren & IT-Warfare

- Relevanz d. Internetökonomie:

- neue Qualitätsdimensionen
- orts- & zeitunabhängige Zugriff
- geringe Kosten
- Gewinnbesitz in Frage stellend
- Anbieter primär informationsgetriebener Dienstleistungen
- DIGITALITÄT, VERNETZUNG, GLOBALITÄT**



- Leistungsaustauschmodell:



### „Institutionelle Marktplätze“

Institutionelle, virtuelle Realisierung eines Marktes via Telematik zur Organisation & Transparenz von Online Diensten als Mittel

### „Beschreibemodelle“

- Nachf.: Buy-Side: Kosten durch Kaufperformance
- Anb.: Sell-Side: Absatz durch neue Kunden
- unabh.: Intermediäre: Marktplatz als Geschäftsmodell

„Data Warehouses“

① Virtuell:

• keine realen Daten  
 • absolute Zugriff auf op. Daten  
 • nicht anonym



# Aggregierte Geschäftsmodell:

» Ein Geschäftsmodell setzt einen Überblick über die mit den verwendeten Ressourcen, den innerbetrieblichen Leistungserstellungsprozess, sowie die Setze Kombination von Produktionsfaktoren nach Strategie & die Aufgaben d. Akteure «

Man unterscheidet:

- 1.) Beschaffungsmodell
- 2.) Leistungserst.-Modell
- 3.) " - Absatz-M.
- 4.) Distributions-Modell
- 5.) Kapitalmodell
- 6.) Marktmodell

Geschäftsmodell

## Konzept der beruflichen Handlungskompetenz:

### FACHKOMPETENZ

- Theoretisches Wissen zur Aufgabenerfüllung



### METHODENKOMPETENZ

- Lern- & Arbeitsmethoden zum selbstständigen Arbeiten & Wissen zum Transfer



### SOZIALKOMPETENZ

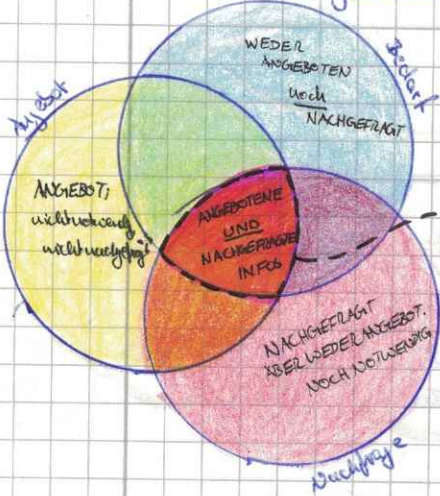
- Vermögen, privat/beruflich/gesellschaftlich selbstständig, unabhängig & unter Berücksichtigung zu handeln

## Σ HANDLUNGSKOMPETENZ

Fähigkeit berufl./gesell./privat sachgerecht durchzuden & sowie individuell & sozial verantwortlich zu handeln

## Information im Entscheidungskontext:

e.B. Management:



### I Willensbildung:

- Entscheiden, Veranlassen
- Problemanalyse, Alternativen, Konzepte & Kontrolle

### II Willensdurchsetzung:

- Steuern, Kontrollieren
- Aktivieren, adäquate Infos!

Leitungs-Handeln

### „Information Literacy“:

Vermögen Informationen zu finden, evaluieren & zur Problemlösung oder Entscheidungsfindung zu verwenden. Quellen werden kritisch beurteilt, sowie Problemstellungen gelöst.

## Kompetenzleiter:

Signale + Syntax = Daten + Semantik = Information + Verknüpfung = Wissen

Wissen + Können = Fähigkeit + Wollen = Handeln + nicht Handeln = Kompetenz, [E-Lehre]

Kompetenz + Einzigartigkeit = DAUERHAFT



XIX

## 4. Stufen d. Informationsmanagements:

- I) LEISTUNGSORIENTIERTE ANSATZ (Selbst. Adapt. d. Fertigschraft)  $\leadsto$  IT-Governance
- II) INFORMATION RESOURCES MANAGEMENT (als Produktionsfaktor)  $\leadsto$  Information Literacy
- III) PERSONAL INFORMATION MANAGEMENT (Selbstorganisation mit Info)  $\leadsto$  Social Software
- IV) PROZESSORIENTIERTE ANSATZ (Workflow-Management-Systeme)  $\leadsto$

Def. 1

» Informationsmanagement ist Planung / Steuerung / Kontrolle d. Betr. IS. «  
[Festl./Sinn]

Def. 2

» Sachziel d. Strat. Inf.-Man. ist die Schaffung & Aufrechterhaltung einer geeigneten Info-Struktur für die Umsetzung d. Informationsfunktion und deren Leistungspotenzial zum angestrebten Unternehmenserfolg «  
[Heuristik]

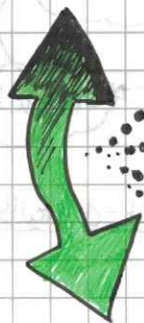
## Phasen d. strat. Informationsmanagements:

WO? strategische Situationsanalyse

WAS? strat. Zielformulierung

WIE? Strategieentwicklung

WONIT? strat. Maßnahmenplanung



- Qualitätsmanagement
- Technologie management
- IV-Controlling
- IV-Revision

Administrativ: Projektmanagement / Datenmanagement / Lebenszyklusmanagement

Operativ: IV-Produktionsmanagement / Problemmanagement

## Ganzheitliches Informationsmanagement:

SYSTEME: Offenheit, Strukturen, Dynamik

NUTZEN/KOSTEN: Informationsfunktion zur Erreichung UN-Ziele

QUALITÄT: Informationsversorgung im ganzen UN Inhalt, Zeit, Ort

PROZESSE: Geschäftsprozesse identifizieren, analysieren, bewerten, optimieren, eliminieren...

GANZHEIT-  
LICHES  
DENKEN

## IT-Governance:

» Rahmenbedingung für Einsatz, Steuerung, Kontrolle der IT aus Sicht des Unternehmensführers.

zwischen IT-Management & IT-Strategie



XX

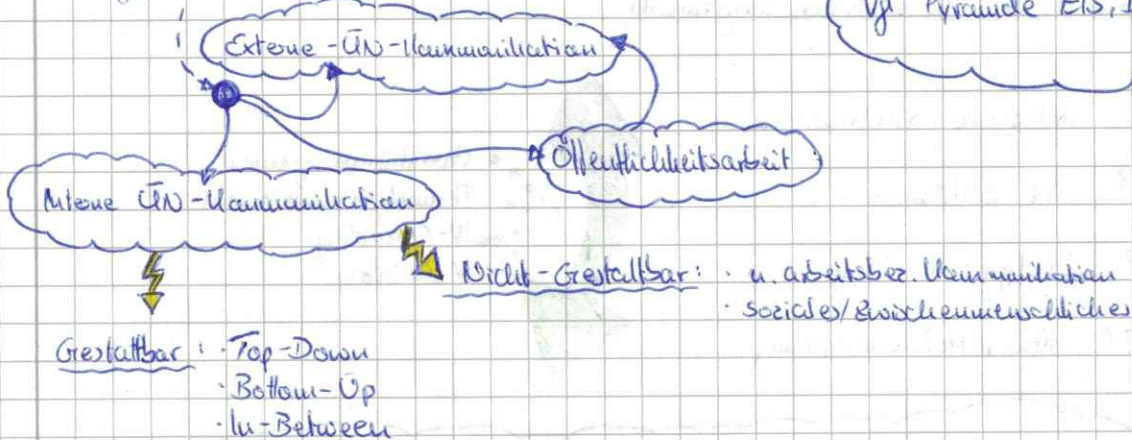
## Fokus der IT-Governance:

- Stakeholder-Value-Drivers:
- Strategic Alignment
  - Value Delivery
  - Risk Management
  - Resource Management
  - ↳ Performance Measurement

## Beitrag d. Informationsmanagements zur BWL:

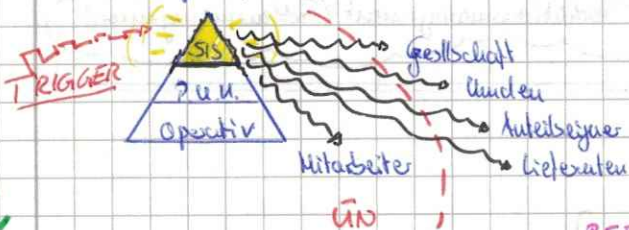


## Integrierte UN-Kommunikation:



Vgl. Pyramide EIS, DSS, MIS, OLAP, OLP

## Leitungsprinzip des Stakeholder-KS:



Wie?

VOM MIS zum SIS

UN: SIS etablieren

IT: Informationsleistungsband bereitstellen

- Stakeholder haben unterschiedl. Erwartungen

→ REPUTATION BESTIMMT UN-Wert! ←  
Daher SIS!

## Wissensmanagement:

- |                                               |                                                             |                                                             |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| A) Explizit, zeitlich stabil<br><b>WISSEN</b> | ⇒ persönl. Unterlagen, Fachkenntnisse<br><b>INDIVIDUELL</b> | ⇒ Verkehrsanschlüsse, Daten & Dokumente<br><b>KOLLEKTIV</b> |
| B) Implizit, schwer kommunizierbar            | ⇒ Erfahrung, Intuition, Assoziationsvorgänge                | ⇒ Handlyprotokolle, traditionelle Werte                     |



## Dichotomie:

**Rationalismus**

1.) Technokratisch: Input in Prozesse, Abbildung in Realität [MANAGEMENT VON W.]

**Unrationalismus**

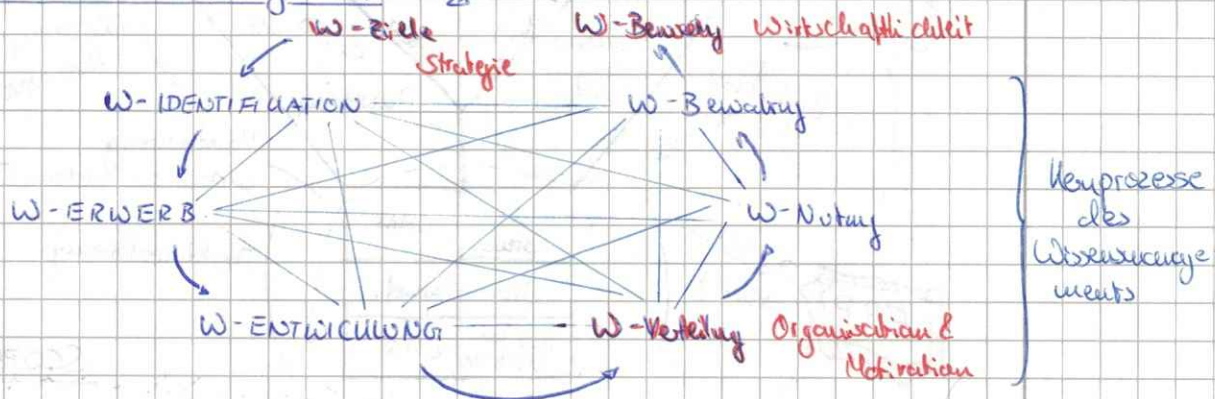
2.) Sozial: Input in Prozesse, Abbildung in Realität [MANAGEMENT FÜR W.]



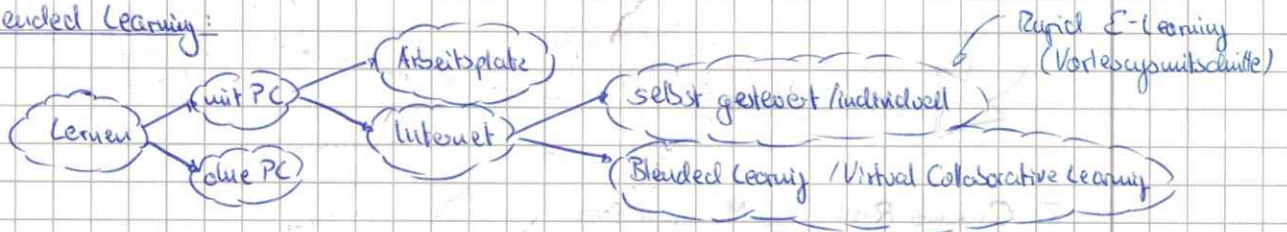




• Bausteine d. Wissensmanagements:



• Blended Learning:

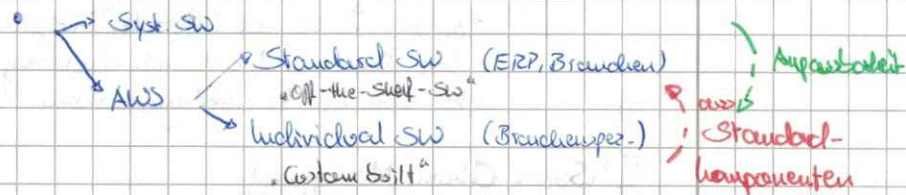


» Lehr- & Lernkonzepte die Klassisches mit neuen Medien verbinden wollen «

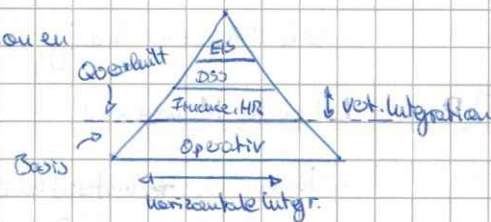
• Strategien, Prozesse & IT:

- „Zusammenführen“ von IT-Strategie, Prozess- & Anwendungsarchitektur
- BWL => Info : Chief-Information-Officer => Chief Process Officer

↳ Software-Klassifikation:



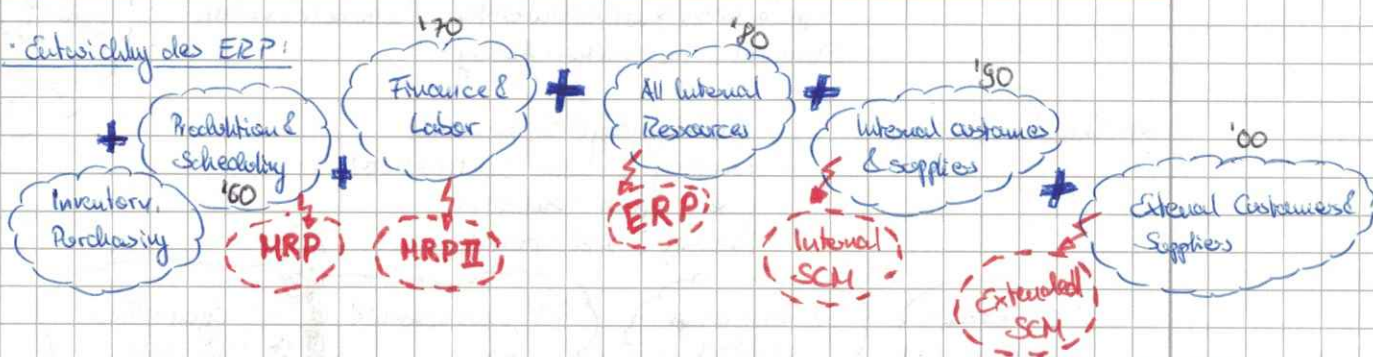
• Integrationen



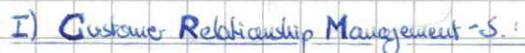
• oder noch

- Erstellng (eigen/brand)
- Anwendungsbereich
- Unterstützungsstufen (PRS; FU...)
- Integrationsformen (hor./vert. - int./ext.)

• Entwicklung des ERP:







- ## II) Supplier Relationship Management:

- ## II) Supply Chain Management:

- #### IV) Product Lifecycle Management:

- Individual is Standard software.

Adressen bei ERP  
Empfang, Testen, Plote  
Verpackungen  
Lage Brücken &  
Bauverträge

1.) Protein-  
Eukontio

2.) Anforderungs-  
Spezifikation

3) Produkt auswahl & Anpreisung

### 3.) Eigen-/Fremd-Entwicklung



Frage ob IS bzw Software des Unternehmens fornt oder umgekehrt?

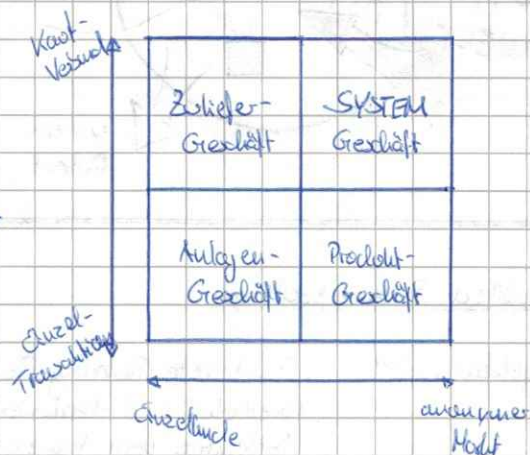
↳ Anpassung & Optimierung von Standardsoftware

### VORTEILE von Standardsoftware:

- ⊕ • Verteilung der Entwicklungskosten
- ⊕ • Qualität (Ergonomie / Stabilität / Flexibilität / Verfügbarkeit)
- ⊕ • Einkauf ext. Wissens
- ⊕ • höherer Zeitbedarf bei Einführung
- ⊕ • Regelmäßig neue Releases
- ⊕ • BWL NURen (ERP: Man. DLR, Info-Transparenz)
- ⊕ • Individualisierung oft schwer / Verlust von WW Vorteilen
- ⊕ • Anforderungslücke & Informationslücke
- ⊕ • Lieferantenabhängigkeit
- ⊕ • Nachbesseranforderungen

### System- vs. Produktgeschäft:

- Hohe & Ex-post Unsicherheit
- hohe Anfangsinvestitionen
- Bruch & Wechselkosten
- Hersteller wollen Systemgeschäft



↳ SAP: zentrale Kennzahl: Lizenzentnahmen von Anwendern

Business Suite/ERP: PLM, SRM, SCM, CRM, ERP ⊕ NetWeaver Plattform  
↳ Branchenlösungen eher Softwaregeschäft

### Evolutions d. IT-Architekturen:

|   |                     |        |                            |
|---|---------------------|--------|----------------------------|
| ① | GROBRECHNER         | [1980] | 2/2 [Host/Terminal]        |
| ② | CLIENT-SERVER       | [1990] | 2/3 [Apps./Logik/Daten]    |
| ③ | INTERNETIE-Business |        | my SAP / One Step Business |
| ④ | SOA-Architekturen   | [2000] | ERP/NetWeaver              |

ad ①: - Decht BWL-Funktionen durch Module ab  
- Zentrale DB: hohe Integration  
- Integriertes Customizing / ABAP

ad ②: - 3-Tier Architektur  
- 2/3 Applications-/DB-Server

ad ③: - alle Schritte über Internet

ad ④: - People / Information / Process-Integration  
- Composite Framework & Life Cycle-Management  
- NetWeaver als Management & Overalls-Tool

z.B. SAP, Oracle  
CMS auf Markt  
• Spezielles im Mittelstand

→ Konkurrenz eher  
weniger SAP-Konkurrenz?

→ ERP gut, aber Einführungskosten  
& komplexes Customizing?



## Systementwicklung:

- Immer Deutlichkeit von oben // Dimensionen d. IS ≠ AWS
- Beschäftigt sich mit Modellierung / Modellgestützten Methoden & Management
- Auswahl von Standardsoftware
- Anforderungsanalysen & IT Architektur

• technisch } IS  
• BWL

## SYSTEM - ENTWICKLUNG

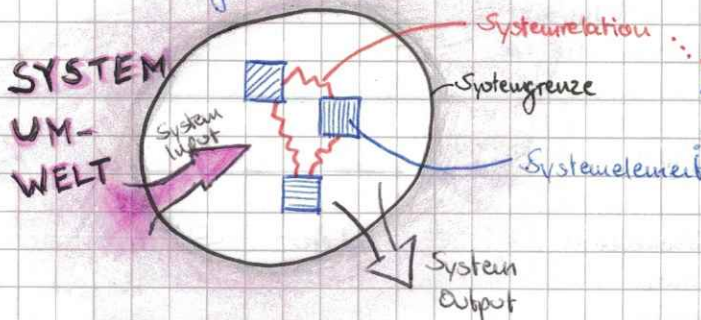
Box - Information - Sys - Wissens -

• Beschreibung } Gestaltung & Umsetzung  
• Erklärung  
• Prozesse

## System:

- Menge von Elementen mit Wirkungszusammenhang
- Definierte Grenze
- Hierarchiebildung
- Betrachtung aus unterschiedlichen Blickwinkeln

Beachtet die Objektivität:  
Information  $\hat{=}$  IS



## SYSTEMSTRUKTUR

## Vorgehensmodelle d. Systementwicklung:

### A) Vorgehensmodell:

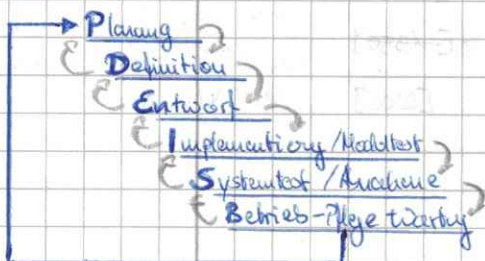
- Strukturierte Gestaltung Prozesse
- Wiederholbar & idealisiert
- Abstraktion vom Anwendungsfall

### B) Ziele:

- Definition einheitlicher Begriffe & Ergebnisse
- Vollständigkeit & Qualität d. Ergebnisse
- Einklärung d. Entwicklungskosten

Modellierung von Systemen/  
Gegenstandsbeziehungen

## I) Wasserfallmodell:



- ⊕ Dokumentation jeder Phase
- ⊕ Kompatibel mit and. Vorgehensmodellen
- ⊕ Klare Struktur

- ⊖ Starres Vorgehen & Unflexibilität
- ⊖ Keine Berücksichtigung von Risiken
- ⊖ Gefahr: Dokumentation wichtiger als System

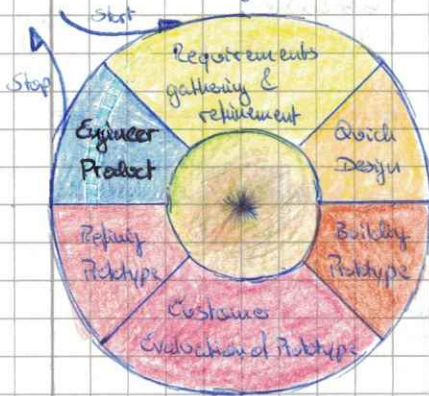
## II) Boehmsches Spiralmodell:



- ⊕ Flexibel & dynam. Reaktion möglich
- ⊕ Risikoanalyse
- ⊕ Fehler & ungeeignete Alternativen früh eliminieren
- ⊖ Hohes Managementaufwand
- ⊖ Spekulationen für Restkosten



### III) Prototyping nach Pressman:



- ⊕ **Modellierung: Entwicklungsrisiko**
- ⊕ **Kommunikation & Evaluation**
- ⊕ **Integrationsmöglichkeit anal. Vorgehensmodelle**

- ⊖ **Lebfr. Prototyp oft weiterverwendet**
- ⊖ **Tester ertl. ≠ sicher**
- ⊖ **Umgang eignet für gew. Vorgehe**

### • Modell nach Stachowiak:

$\left\{ \begin{array}{l} X \text{ ist Modell des Originals } Y \text{ für den Verwender } K \\ \text{in der Zeitspanne } E \text{ bezüglich der Intention } Z \end{array} \right\}$

→ **Abbildungsmerkmal:** (Bezug zu etwas anderem)  $\leftrightarrow$

→ **Verknüpfungsmerkmal:** (allg. Abstraktion)  $\rightarrow$

→ **Pragmatisches Merkmal** (Zielbezug)  $\otimes$

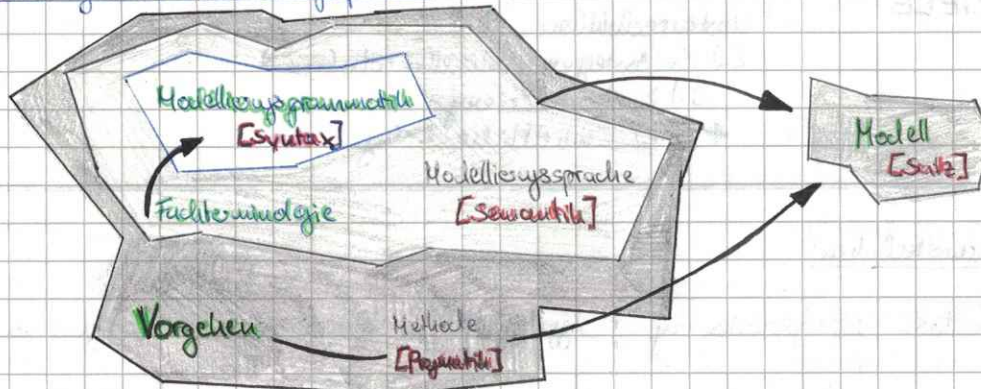
#### α) Abbildungsorientiert:

- Vereinfacht-abstrahierter Darstellung eines Realitätsausschnitts
- Eigenschaften d. Objektes erkannt, verstanden, analysiert
- Fest & Stanz

#### β) Konstruktivistisch:

- Keine Abbildungsrelation zw. X & Y
- Modell = Ergebnis d. Modellierens

### • Zusammenhang Modell & Modellierungssprache:

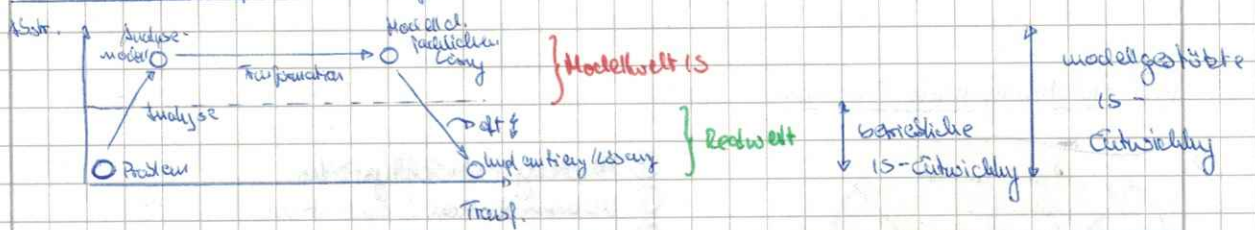


### • Modellierungssprachen:

- 1.) Petri Netze: einfache Systeme
- 2.) ERM: Entity Relation Model: Petri-Netz mit Syntax
- 3.) SERM: Structured Entity Relation Model:
- 4.) EPK: Ereignisgesteuerte Prozesskette: (siehe Wiki)  $\langle \text{Ereignisse} \rangle // \text{Aktivitäten} // \langle \wedge / \vee / \text{Kor} \rangle$
- 5.) UML: Aktivitätsdiagramm: Unified Modeling Language ( $\rightarrow ? \dots$ )
- 6.) UML: Klassendiagramm: (PuD)
- 7.) Flowchart



# Abstraktions-Transformations-Graph:



## Entwicklung komplexer IS:

- Zunächst Strukturierung & Disaggregation

### UN-Architektur

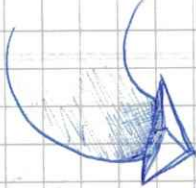
### Orga.-Ar.

### I-T-Architektur

### Gesch.-Proz.

### Orga.-Struktur

### IS-Struktur



## ARCHITEKTUR-FRAMEWORKS:

### ZACHMAN '87

- Hilfsmittel z. Entwicklung von Arch.
- Designmethoden & Konventionen

## Referenzmodelle:

- » Menge [...] an Mustern, welche Konstruktion & Anwendung wiederverwendbarer Modelle berücksichtigt «

### HARS [1994]

- Wied. Entwurf und Modelle
- Allgemeingültig, Anpassbar, Anwenbar

### SCHÖTTE [1997]

- Konstruktion eines Modellbegriffs
- Einfließen als Bezugspunkt

ABSTRAKTIONSGEORIENT

KONSTRUKTIVISTISCH



## ZIELE:

- 1.) Kostenreduktion
- 2.) Erhöhter Leistung (schneller reifbar...)
- 3.) Risikoreduktion
- 4.) Einheitliche Ordnung

## Konstruktivstechniken:

### Analogieschluss

### Spezialisierung

### Aggregation

### Instanziierung

### Konfiguration

- Konstruktion nach Vorbild
- Nicht Strukturansagen

- freie Anpassung von allgemeingültigen Modellen

- Konstruktion von Referenzmodellen
- Komponenten die geeignet sind
- Auswahlkriterien

- Merkmale von Modell werden durch abstrakte Spezifikation gefüllt

- Modifikationen sind im Voraus festgelegt
- Projektion eines Grundmodells

Vorgewählte Modellansagen

## Anwendung:

- Bei sich wiederholenden Prozessen
- Modellgetriebenes Management: Faktor Mensch?