



Informationssysteme

Einführung - Begriffe und Grundlagen

Informationssysteme – Begriffe

- Wissenspyramide:

In Anlehnung an J. Rehäuser und H. Krcmar
(Wissensmanagement im Unternehmen, 1996)

Pragmatik

Mechanismen des
Währungsmarktes

Devisenkurs
0,87 € = 1 U S \$

0,87

„0“ , „8“ , „7“ und „ „

Wissen

Informationen

Daten

Zeichen

Netzwerk

Kontext

Syntax

Zeichenvorrat

Semantik



Weisheit

Wissen

Information

Daten

Buchstaben

Signal

+ Zusammenhang,
Erfahrung

+ Bedeutung

+ Syntax

Beispiel

Ich muss bis dahin vorbereitet sein.

Am 16.2.2012 ist meine
Abschlussprüfung.

16. 2. 12

f w
16 212

Informationssysteme - Begriffe

- **Daten:**

- DIN [Deutsche IndustrieNorm] 44 300: „Daten sind Zeichen oder kontinuierliche Funktionen, die Informationen darstellen, basierend auf allgemein anerkannten oder unterstellten Konventionen ...“
- **Daten = Zeichen + Syntax** (bestimmte Struktur/Regeln)
- Bsp: 24.12.2016, +43-664-1234567, 125cm, 14kg, ...

- **Information:**

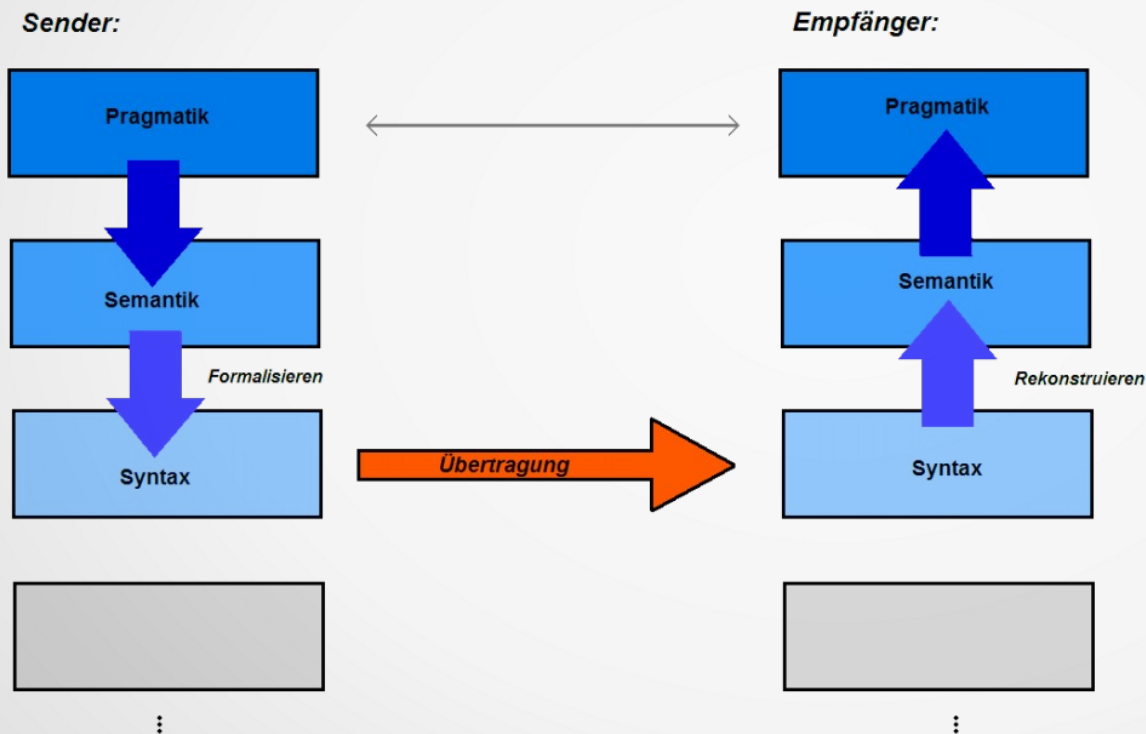
- Die Anreicherung mit zusätzlichem Kontext verleiht den Daten eine Bedeutung, so dass Information entsteht
 - Im vorigen Beispiel versteht man mithilfe des Kontexts, dass mit 0,87 der Wert des Dollars in Euro gemeint ist
- Informationen sind interpretierte und zweckbezogene Daten
 - **Informationen = Daten + Semantik** (Bedeutung)

- **Wissen:**

- Wird Information mit anderen Informationen/Erfahrungen vernetzt, entsteht Wissen auf einer noch höheren Ebene der Begriffshierarchie
- **Wissen = Informationen + Pragmatik** (griechisch: pragma “Handlung”, pragmatikós “auf Handeln bezogen”)
- Wissen ist eine wesentliche Grundlage um bestmögliche Entscheidungen treffen und entsprechende Aktionen/Handlungen einleiten zu können
- Man unterscheidet explizites/deklaratives Wissen (Faktenwissen) und implizites/prozedurales Wissen (Erfahrungs-/Handlungswissen)

Informationssysteme - Begriffe

- Nachrichten und Informationsaustausch:

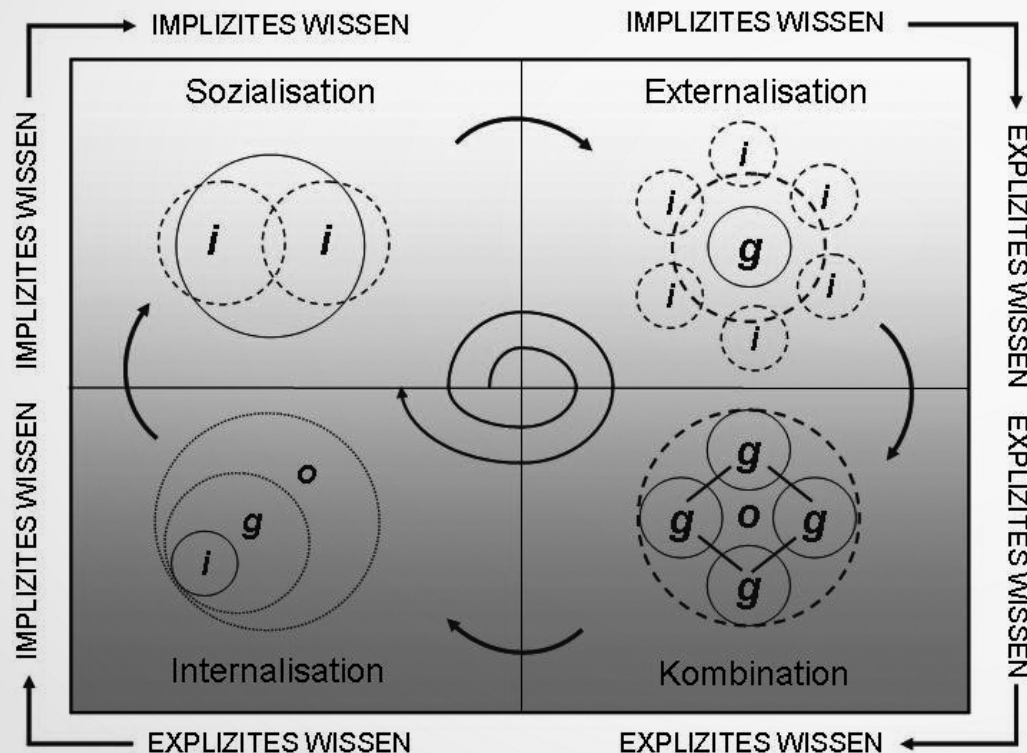


Der Sender will eine bestimmte Handlung/Aktion beim Empfänger auslösen; Dazu muss er eine entsprechende Nachricht erstellen und “übertragen”, die dann vom Empfänger zu interpretieren und “auszuführen” ist.

Vgl. ISO-Schichtenmodell

Informationssysteme - Begriffe

- Wie entwickelt sich Wissen? **Wissensspirale - SECI-Modell** (Nonaka & Takeuchi, 1994):



Individuum (i)
Gruppe (g)
Organisation (o)

Sozialisierung: Übertragung von implizitem Wissen durch Interaktionen zwischen Individuen in einem bestimmten Kontext (zB durch gemeinsames Tun, Imitation/ Beobachtung)

Externalisierung: Umwandlung von implizitem in explizites Wissen (durch Artikulation/Gespräch/ Aufschreiben)

Kombination: neue Kombination/Austausch von unterschiedlichem/-n (expliziten) Wissen/Wissensbereichen (interdisziplinär)

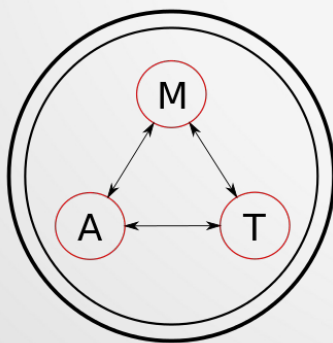
Internalisierung: intensive Auseinandersetzung und Wissensanwendung - explizites Wissen wird zu implizitem Wissen verinnerlicht ("learning by doing")

Während der Kombination und Internalisierung entsteht somit (implizit) neues Wissen, das im anschließenden Kreislauf zu immer weiterer Wissensvermehrung führt.

Informationssysteme - Begriffe

- **Informationssystem** (IS, auch Informations- und Kommunikationssystem bzw IuK-System):
 - ... ein **soziotechnisches System**, das die **Deckung von Informationsnachfrage** zur Aufgabe hat
 - ein Mensch/Aufgabe/Technik-System (MAT), das Daten (bzw. Informationen) produziert, beschafft, verteilt und verarbeitet

Quelle: Heinrich, Heinzl, Riedl: "Wirtschaftsinformatik: Einführung und Grundlegung", Springer, 12/2010



M = Mensch
A = Aufgabe
T = Informations- und
Kommunikationstechnik
○ = Arbeitstechniken

Mensch: (Entwickler, Planer und) Anwender (beispielsweise in einem Betrieb), der als Aufgabenträger verschiedene Aufgaben (Rollen/Rechte) mit dem System erfüllen möchte.

Aufgabe: das Problem, das mit dem System gelöst werden soll; Definiert die funktionalen Anforderungen an das IS.

Technik: besteht aus der Soft- und Hardware des Systems, deren Zweck in der Erfüllung verschiedener Verarbeitung-, Verteilungs- und Speicherungsprozessen liegt. Diese werden zum einen zur Aufgabenerfüllung genutzt, andererseits auch zur Entwicklung eines Systems.

Arbeitstechniken (Prozesssicht): vermitteln zwischen den drei Ebenen und versuchen die verschiedenen Beziehungen zu verstehen und zu optimieren. Hier existieren beispielsweise in der Informatik verschiedene Konzepte, Modelle, Prinzipien und Strategien zur Gestaltung und Nutzung von Informationssystemen und Informationsinfrastrukturen.

Informationssysteme - Grundlagen

- **MAT-Systembeispiel “Online-Versandhaus”:**

- **Menschen** (=Benutzer):

- Kunde am heimischen PC, der per Online-Formular Waren bestellt
 - angestellter Bürokaufmann, der am PC Bestellvorgänge kontrolliert und abwickelt, Rechnungen erstellt, Buchhaltung betreibt
 - Lagermitarbeiter, der Waren ordert, verpackt, versendet und dafür mit einer digitalen Lagerhaltungssoftware arbeitet
 - Analysten und Programmierer, die auf detaillierte Bestell- und Nutzungsprotokolle der Bestell-Webseite zugreifen, das Kundenverhalten analysieren und die Verkaufs-Software daraufhin optimieren
 - Manager, der mit einem Führungsinformationssystem Einblick in und Kontrolle über alle Bereiche ausübt

- **Aufgaben:**

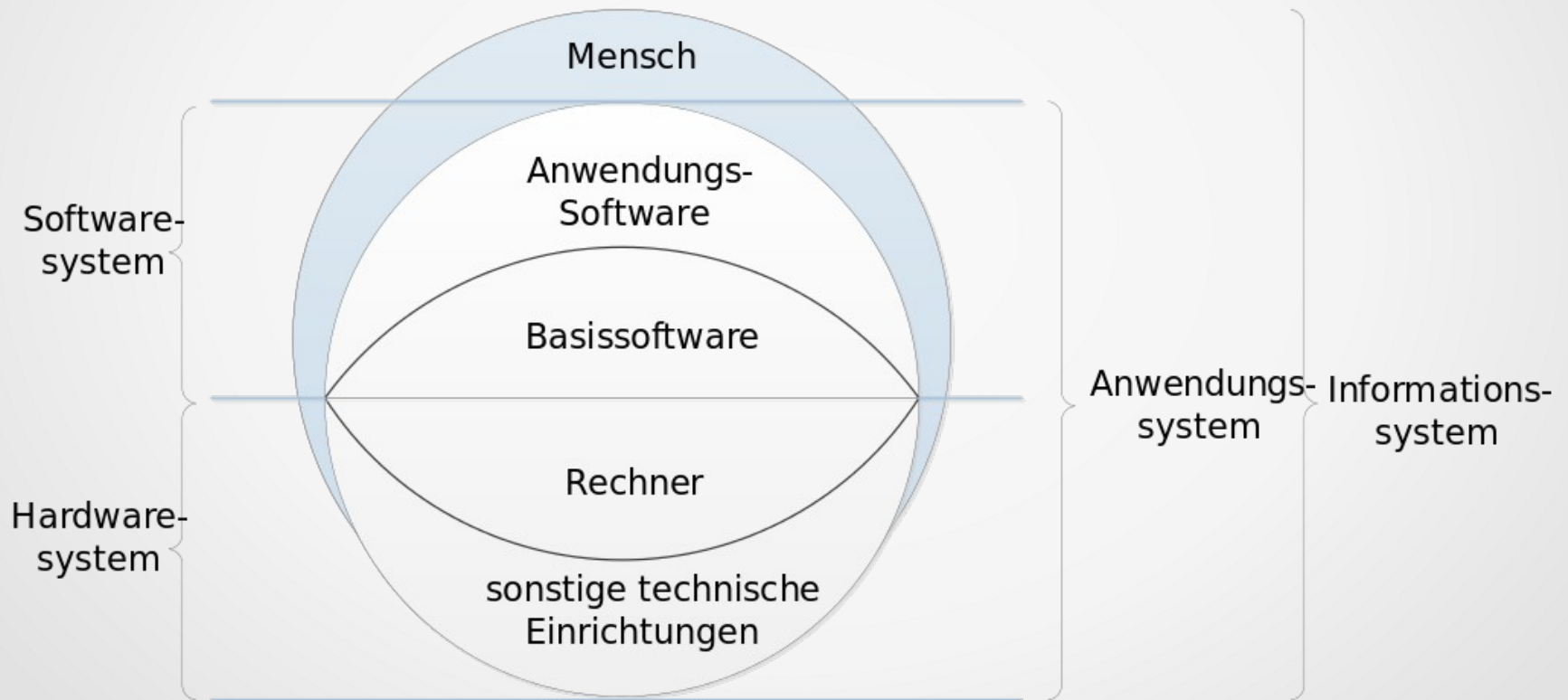
- Abwicklung von Bestell- und Versandvorgängen
 - Einkauf von Waren, wenn der Lagerbestand ein festgelegtes Minimum unterschreitet
 - Rechnungswesen
 - evtl. Preisfestlegung anhand der Nachfrage und der noch vorhandenen Lagermenge

- **Technik:**

- Linux-Webserver für die Internetseite des Online-Versandhauses bei einem Dienstleister für Serverhosting
 - Desktop-Rechner im Bürogebäude des Online-Versandhauses

Informationssysteme - Begriffe

- Informationssystem - Schalenmodell:**



Quelle: Teubner: "Organisations- und Informationssystemgestaltung ...", DUV, 1999

Informationssysteme – Klassifikation (Bezeichnungen)

- **rechnergestütztes IS:** ein System, das mit Hilfe von Informationstechnik die Verarbeitung von Daten und Informationen teilweise automatisiert
- **betriebliches IS:** unterstützt die Leistungsprozesse und Austauschbeziehungen innerhalb eines Betriebs sowie zwischen dem Betrieb und seiner Umwelt
- **Interne Informationssysteme**
 - Informationssysteme die die **innerbetriebliche** Aufgabenerfüllung unterstützen
 - Benutzer sind die Mitarbeiter der verschiedenen betrieblichen Fachabteilungen sowie die Führungskräfte
 - umfassen operative IS bzw **Transaktionssysteme** (für die Durchführung von Geschäftsprozessen), **Administrationssysteme** (Finanzbuchhaltung, Lagerbestandsführung, Lohn- und Gehaltsabrechnung, ...), **Büroinformationssysteme** (Email, Collaboration Tools, ...) sowie **Planungs-/Analyse- und Kontrollsysteme** (für die Steuerung und Planung von Unternehmen[sprozessen])

Informationssysteme - Klassifikation

- **Außenwirksame Informationssysteme**

- **Zwischenbetriebliche IS (B2B):** verbinden IS zweier oder mehrerer Betriebe (z.B. zum elektronischen Austausch [EDI] von Bestellungen, Rechnungen, usw.)
- **Branchen-IS:** gemeinsames IS vieler Betriebe eines Wirtschaftszweigs
- **Konsumenteninformationssystem (B2C):** Interaktion eines Unternehmens mit Kunden/Interessenten

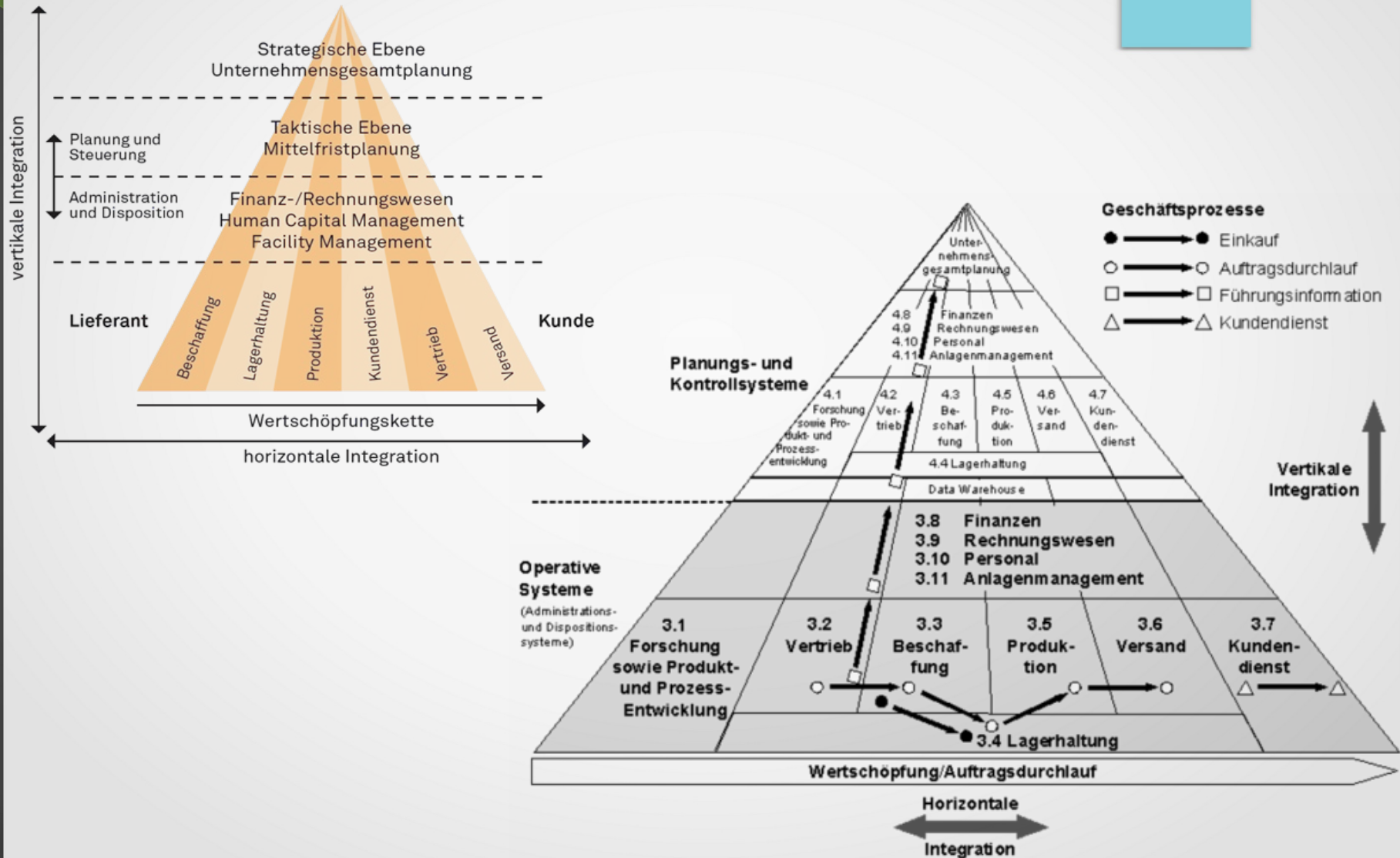


Bsp. f. Branchen-IS - www.buchhandel.de: unterstützt die zweiseitigen Geschäftsbeziehungen zwischen Verlagen, Großhändlern und Einzelhändlern (jeweils mit Login-Bereich und entsprechenden Funktionen); auch Bibliotheken und Konsumenten haben (lesenden) Zugriff auf Buchinformationen

Informationssysteme – Aufbau / Struktur

- **Modularität** statt einem einzigen allumfassenden IS (Totalinformationssystem)
 - Zusammensetzung getrennter, aber integrationsfähiger Module/Teilkomponenten für alle (Haupt-)Funktionsbereiche (F&E, Vertrieb&Marketing, Fertigung, Finanz- u. Rechnungswesen, Personalwesen, Beschaffung/Lagerhaltung, ...)
- Modulare Zusammensetzung erfordert Integration bzw Schnittstellen
- **Integration** bedeutet, dass
 - die Geschäftsprozesse (und Datenverarbeitungsprozesse) umfassend aufeinander abgestimmt werden
 - die **Schnittstellen** (Verbindungen) zwischen den einzelnen Programmen weitestgehend automatisiert sind
 - die Daten frühzeitig erfasst und für alle Programme gemeinsam unter zentraler Verwaltung gespeichert werden

Informationssysteme – Module / Integration



Informationssysteme – Module / Integration

- **Horizontale Integration**

- verbindet Teilsysteme (F&E, Vertrieb/Marketing, Beschaffung/Lager, Produktion, ...) aus unterschiedlichen Funktionsbereichen innerhalb des Prozesses der Leistungserstellung auf einer Ebene
- orientiert sich an der Wertschöpfungskette eines Unternehmens
- Abbildung von abteilungs- und funktionsübergreifenden Abläufen unter Verwendung von einheitlichen Daten

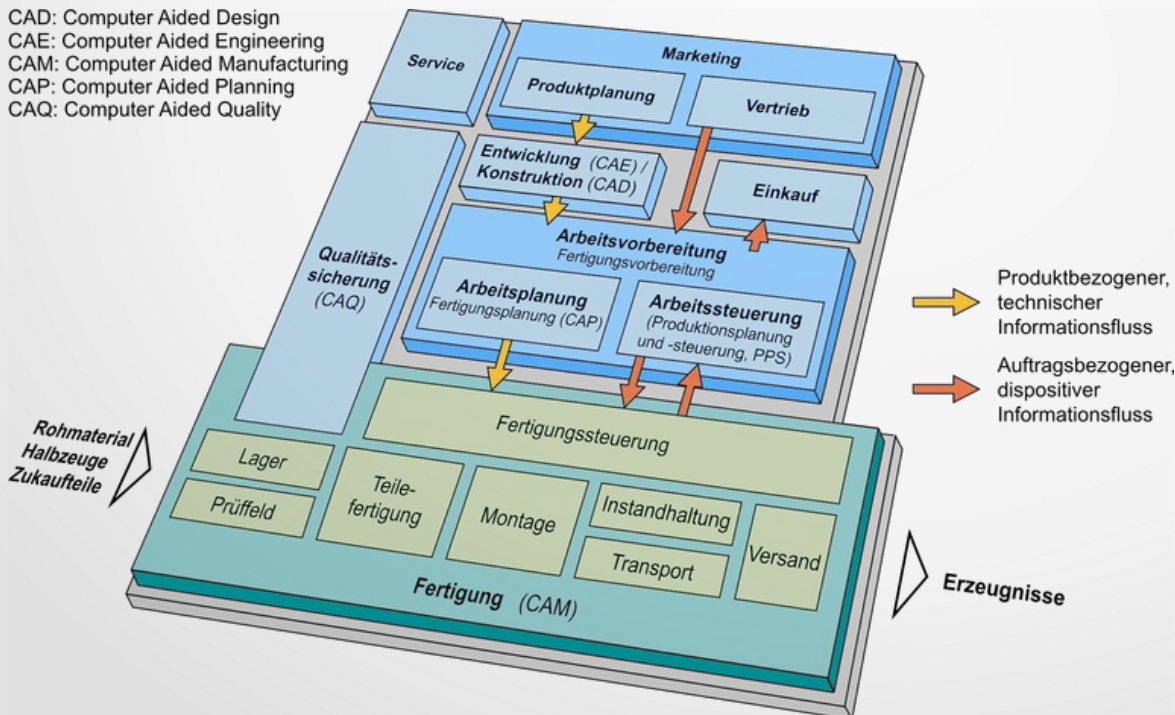
- **Vertikale Integration**

- Verknüpfung von Teilsystemen des gleichen Funktionsbereichs auf verschiedenen “Stufen”
- Bsp.: Verbindung von operativen Systemen (über administrative und Büroinformationssysteme) mit den taktisch-strategischen Aktivitäten (Planung, Kontrolle, Strategie)

Informationssysteme - CIM-Ansatz

- **CIM (Computer Integrated Manufacturing)** <=> “Ursprung/Anfang **integrierter** Informationsverarbeitung”
 - Idee: vollständig integrierte Informationsverarbeitung für betriebswirtschaftliche und technische Aufgaben eines Industriebetriebs
 - bedingt erfolgreiche (ganzheitliche) Umsetzung (aufgrund hoher/unterschätzter Komplexität und schlechter Wirtschaftlichkeit) – neuer Anlauf im Rahmen von Industrie 4.0
 - ERP-Systeme decken (große) Teile (Auftragsabwicklung inkl. Produktionsplanung und -steuerung) von CIM ab

CAD: Computer Aided Design
 CAE: Computer Aided Engineering
 CAM: Computer Aided Manufacturing
 CAP: Computer Aided Planning
 CAQ: Computer Aided Quality



Produktentstehungsprozess:
 CAE/CAD-Systeme zur Produktentwicklung (inkl. Simulation bzw. “virtuellen” statt physischen Prototypen)

Auftragsabwicklungsprozess:
 Angebotserstellung und –verfolgung, Auftragserfassung, Beschaffung und Einkauf, Logistik, Produktionsplanung und -steuerung sowie Rechnungserstellung (ERP-Systeme)

Fertigungsprozess:
 CAM-Systeme bspw unter Einsatz von CNC-Maschinen (Computerized-Numerical-Control) und SPS (speicher-programmierbaren Steuerungen)

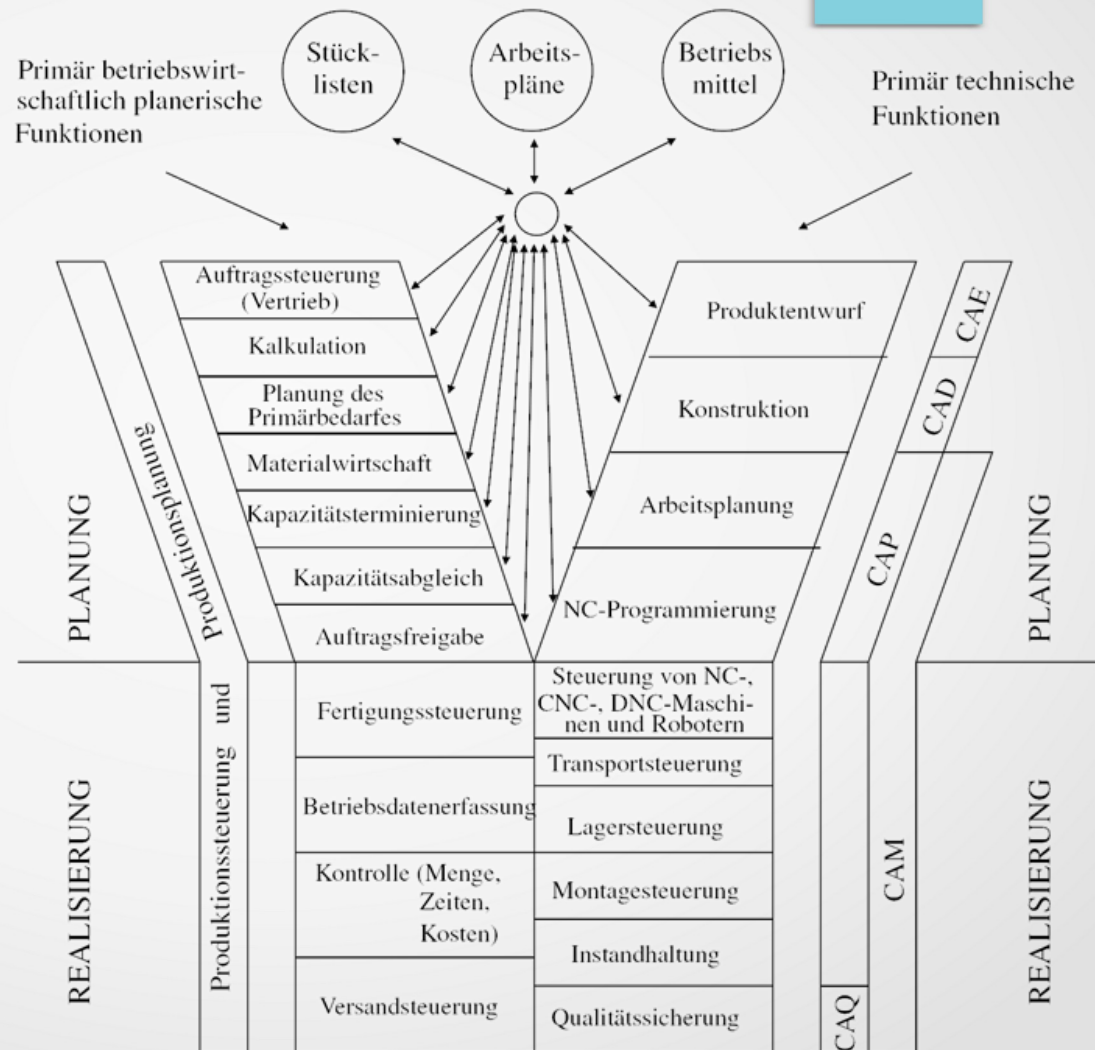
Informationssysteme – Y-CIM-Modell nach A. W. Scheer (1987)

Scheer trennt in seiner Darstellung des CIM-Modells **betriebswirtschaftliche und technische Funktionen** auf und unterscheidet dabei jeweils in *Planungs- und Realisierungsaufgaben*.

Der obere Teil des Modells beschreibt die, dem eigentlichen Produktionsprozess vorgelagerte, **Planungs- und Konstruktionsphase**. Hier wird die Verbindung zwischen technischen und betriebswirtschaftlichen Funktionen über die gemeinsame Nutzung der Grunddaten für Stücklisten, Arbeitspläne und Betriebsmittel hergestellt.

Beide Systeme sind aber in der Praxis oft organisatorisch getrennten Bereichen zugeordnet => Y-Form

Dagegen sind im unteren Bereich, der sich auf die **Realisierung der Fertigungsaufträge** bezieht, beide Systeme auch organisatorisch miteinander verbunden.

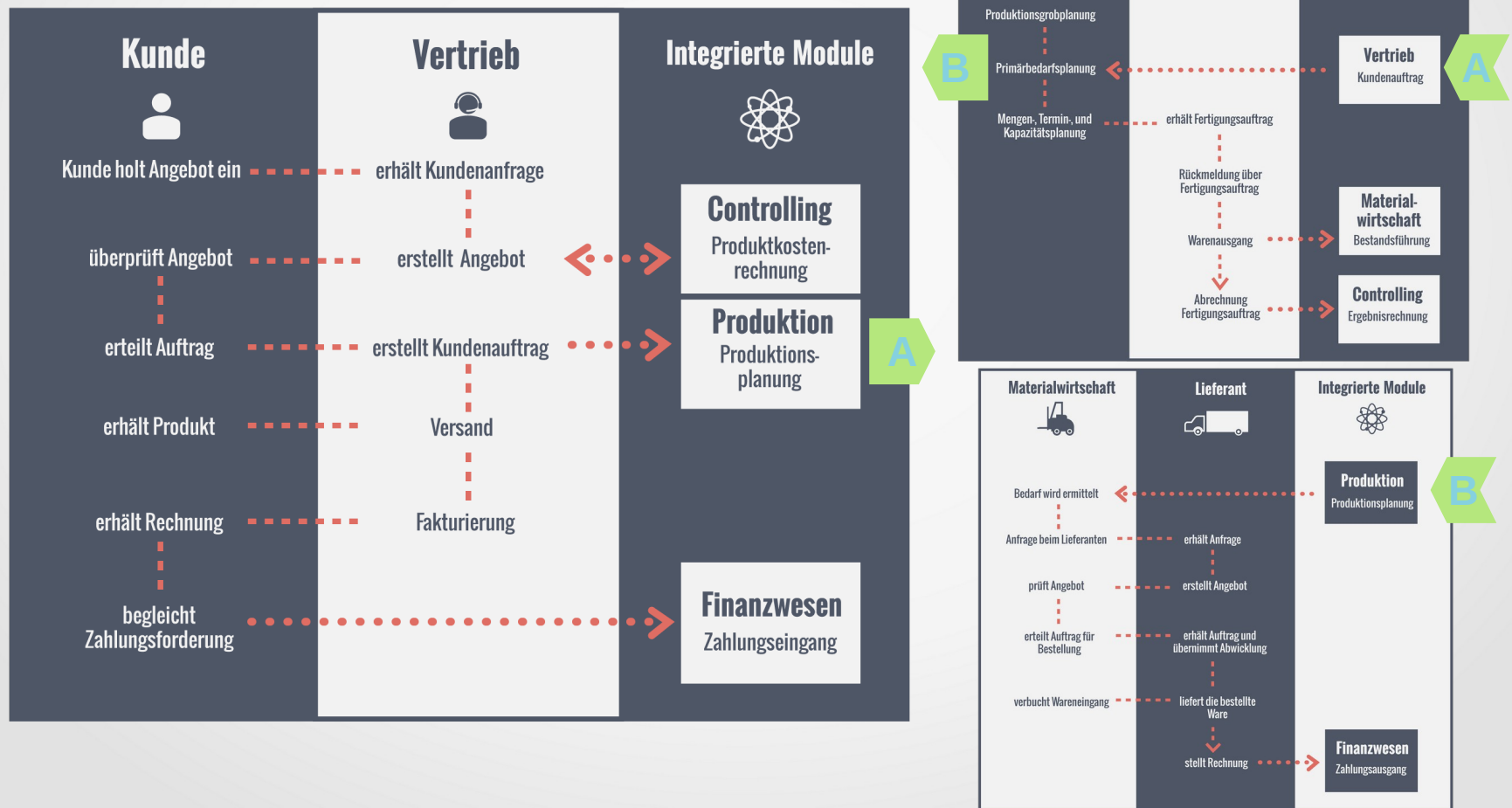


Informationssysteme – Enterprise Resource Planning

- **ERP (Enterprise Resource Planning) - Systeme**
 - stellen hochgradig **integrierte** und (meist) **ganzheitliche Lösungen** dar
 - Unternehmen wird also als Ganzes abgebildet
 - Verzahnung sämtlicher unternehmensübergreifender Prozesse
 - basieren i.d.R. auf einem **zentralen Datenmanagement**
 - können auf Basis von **Modulen** weitgehend alle Geschäftsprozesse abbilden
 - Materialwirtschaft (Beschaffung, Lagerhaltung, Disposition),
 - Produktionsplanung und -steuerung,
 - Bedarfsermittlung,
 - Finanz- und Rechnungswesen, Controlling
 - Personalwirtschaft,
 - Forschung und Entwicklung,
 - Verkauf und Marketing,
 - Stammdatenverwaltung,
 - Dokumentenmanagement
 - ...

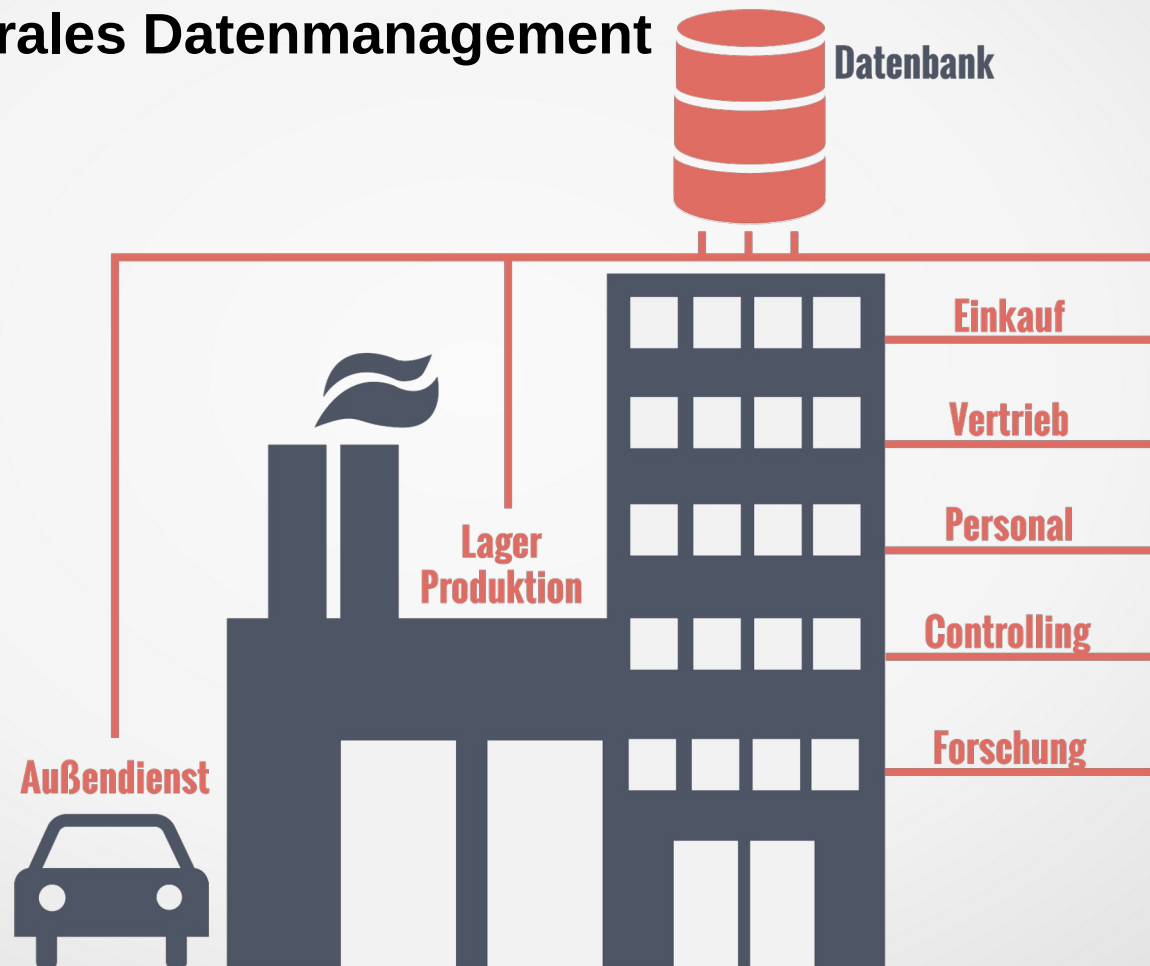
Informationssysteme - Enterprise Resource Planning

ERP – integrativer / ganzheitlicher Ansatz

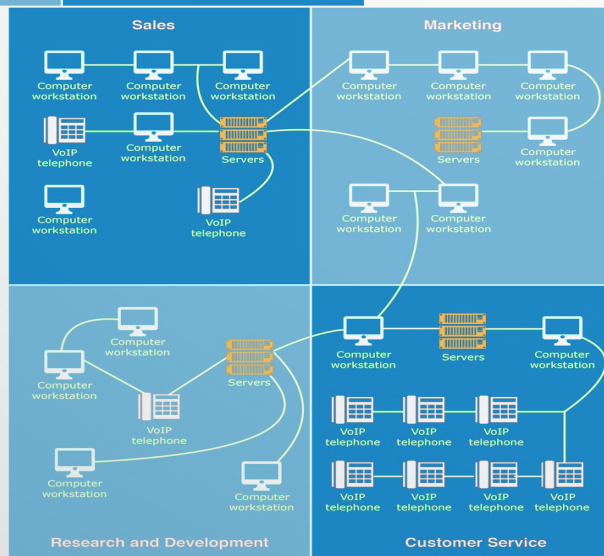
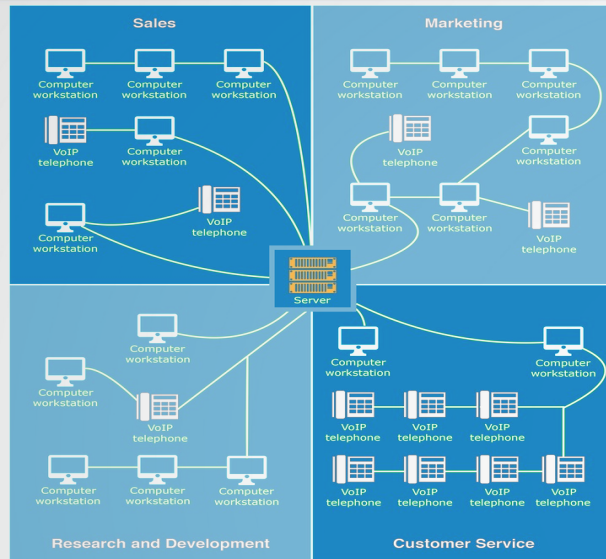


Informationssysteme - Enterprise Resource Planning

- **ERP – zentrales Datenmanagement**



Informationssysteme – zentrale vs dezentrale Organisation



Zentral

- + Zentrales Rechenzentrum, hohe Ausfallsicherheit, Sicherstellung eines 7-mal-24 Service
- + Hardwarekapazitäten können lastabhängig saisonal umverteilt werden
- + Einheitlicher Standard in Bezug auf Hardware (Modelle und Typen) und Software, leichtere Administration (höhere Beherrschbarkeit), Möglichkeit für IT-Outsourcing
- + Administrations-Know-how an einer Stelle (geringer Personalbedarf)
- + Einheitlicher Sicherheitsstandard/Datensicherheit im gesamten Unternehmen, auch leichtere Zertifizierung, zum Beispiel nach ISO 27001
- + Einheitliche Datenverwaltung, hohe Transparenz, einheitliche Stammdaten
- + Geringere Beschaffungskosten durch größere Bestellvolumina
- + Zugriff auf das System von vielen Standorten innerhalb des Netzes möglich, leichte Integration zusätzlicher Standorte
- Hoher Koordinationsaufwand von Zentrale und Anforderungen der Niederlassungen (Konfliktpotenzial IT-Seite/Fachseite)
- Höherer Aufwand bei der Abgrenzung von Daten unterschiedlicher Kunden/Nutzer
- Erhöhter Aufwand bei Unterhalt und Absicherung großer Firmennetze

Dezentral

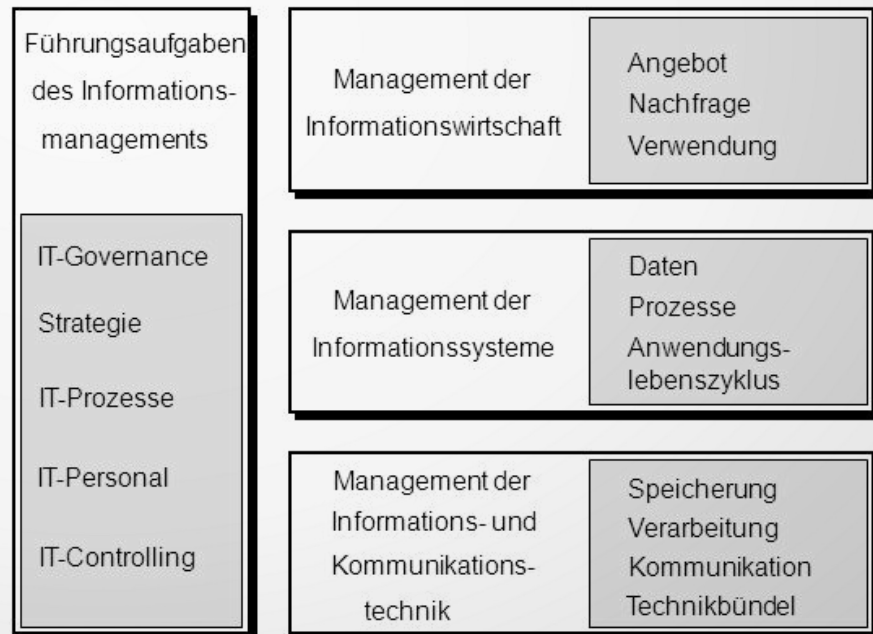
- + Schnelle Anpassungsfähigkeit, hohe Dynamik, geringer Koordinationsaufwand (Agilität und Kundennähe)
- + An lokale Bedürfnisse angepasste IT (Software-/Hardwareausstattung)
- + Leichte Kontrolle und Support der Nutzer vor Ort (First-Level-Support)
- + Überschaubare Beschaffungs- und Ersatzzeiten durch kürzere Entscheidungswege und Kontakte zu lokalen Lieferanten
- + Abgeschlossene Netze mit geringem Unterhaltungsaufwand
- +/- Spezifisches Know-how vor Ort, aber dadurch Abhängigkeit von wenigen Köpfen
- +/- Verwaltungsaufwand für IT-Systeme lokal niedrig, kann aber in Summe größer sein als bei zentraler Verwaltung
- Lokale Server-Räume in Relation zu Hardwareanforderung und Rechenkapazität sehr teuer (lokale IT-Systeme entsprechen oft nicht dem Sicherheitsstandard für Server-Räume)
- Geringe Integration der Niederlassungen untereinander, dadurch höherer Aufwand in der unternehmensinternen Kommunikation und in den übergreifenden Geschäftsprozessen
- Höhere Aufwände für Konsolidierung von Daten (Stammdaten, Bewegungsdaten)
- Gefahr von Wildwuchs und Insellösungen

Eine allgemeine Einschätzung der beiden Optionen

Kriterium	Bewertung	Bewertung
Kosten	+	-
Sicherheit	+	-
Kundennähe	-	+
Agilität	-	+

Informationsmanagement - Definitionen

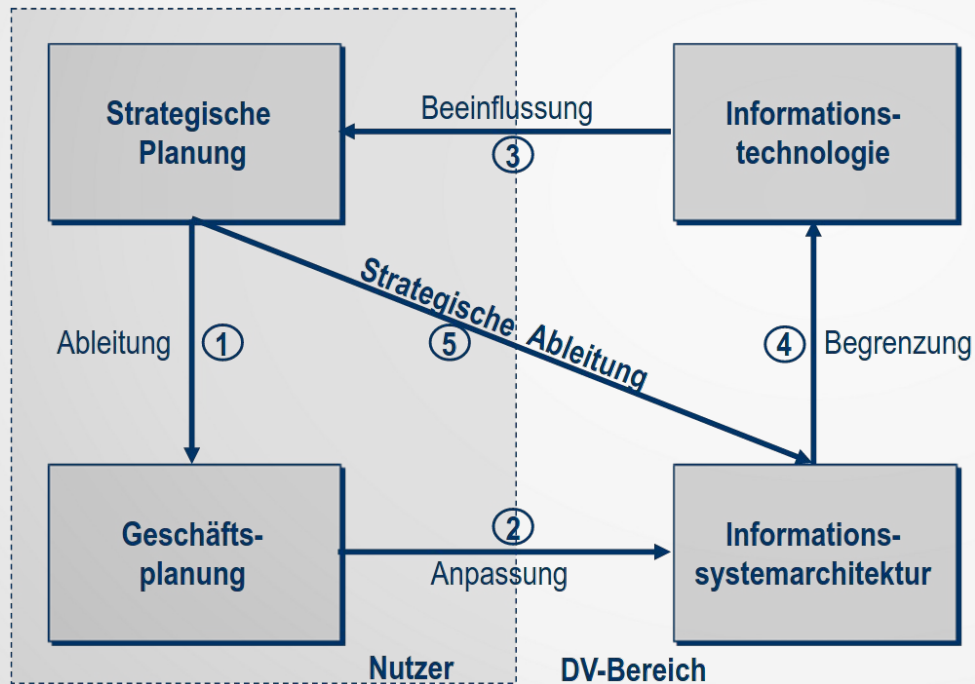
- **Informationsmanagement** (Definition nach Stahlknecht und Hasenkamp):
 - ist "primär die Aufgabe, den für das Unternehmen (nach Kapital und Arbeit) *dritten Produktionsfaktor* Information zu beschaffen und in einer geeigneten Informationsstruktur bereitzustellen, und davon ausgehend die Aufgabe, die dafür erforderliche IT-Infrastruktur, d. h. die informationstechnischen und personellen Ressourcen für die Informationsbereitstellung, zu
 - planen,
 - beschaffen und
 - einzusetzen."



Rahmenmodell nach Krcmar

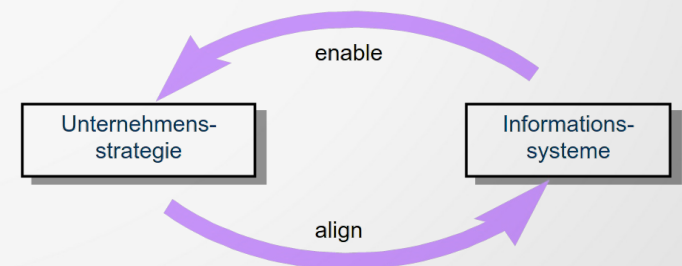
Informationsmanagement – Modelle/Ansätze

- Problemorientierter Ansatz nach Parker/Benson:



Quelle: In Anlehnung an Parker/Benson/Trainor (1988), Krcmar (1985)

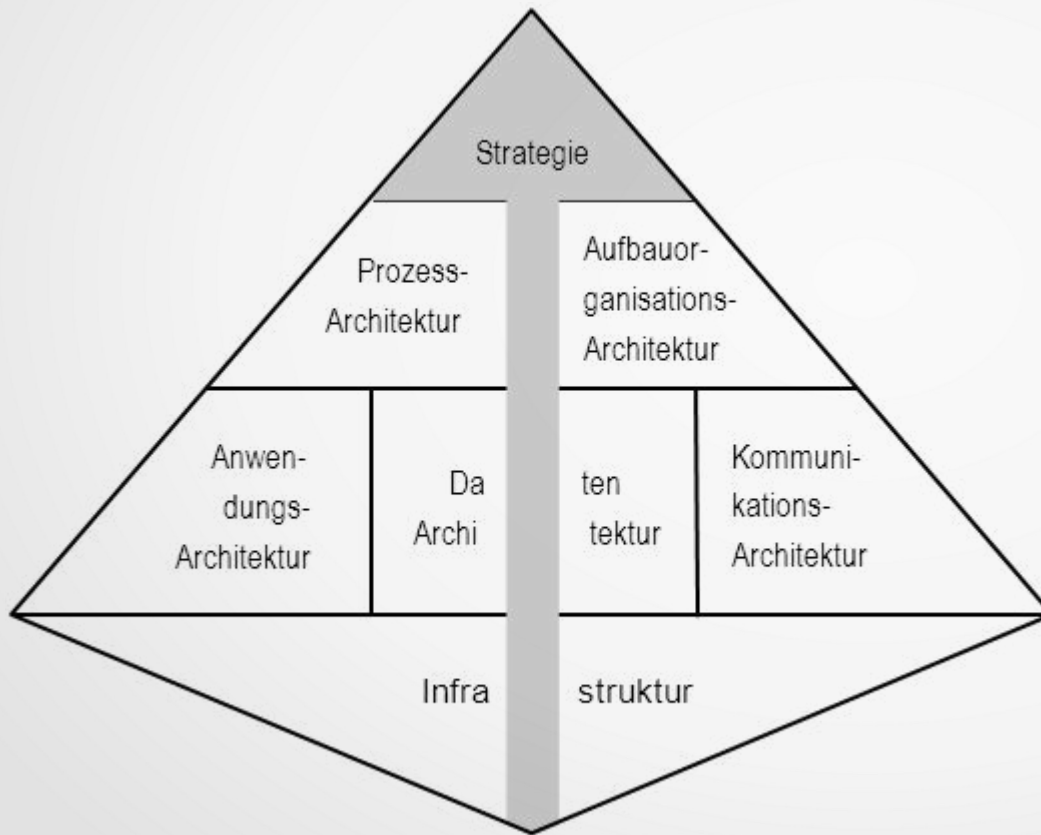
Enabling widmet sich der Tatsache, dass die IT nicht nur passiv die Fachabteilungen unterstützt, sondern mithilfe neuer Technologien auch aktiv neue geschäftliche Chancen ermöglicht. Teilweise spricht man bei einer gemeinsamen Betrachtung des Alignment und des Enabling von Alignment im weiteren Sinne



Alignment:
Ausrichtung der IT an den Bedürfnissen des Kunden und der Gesamt-Organisation

Informationsmanagement – Modelle/Ansätze

- **Kreiselmodell** (nach Krcmar):



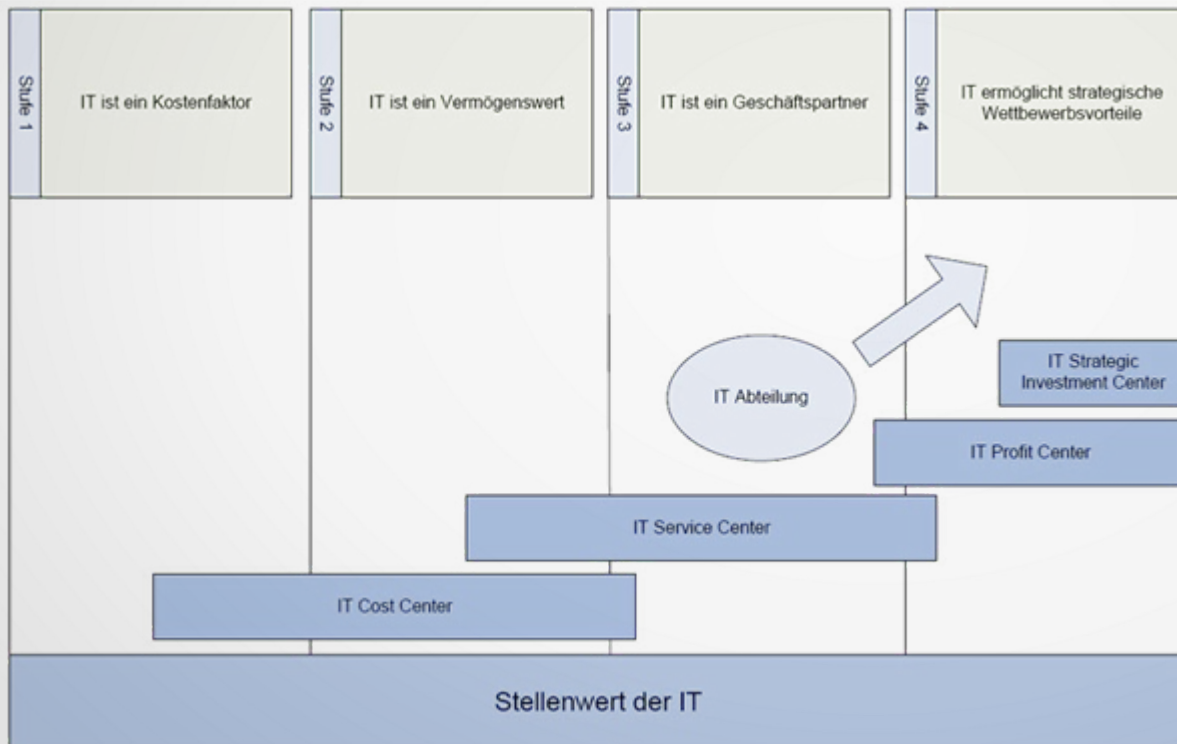
Der Kreisel mit seinen **Schichten** stellt nicht nur die technische Seite der Infrastruktur und deren Anbindung an Anwendungen, Daten und Kommunikation, sondern auch die betriebswirtschaftlichen Elemente der Strategie, der Aufbau- und der Ablauforganisation dar.

Das Modell ist aus leicht nachvollziehbaren Komponenten aufgebaut und zeigt gleichzeitig eine betriebswirtschaftliche Top-Down als auch eine technische Bottom-Up Sichtweise.

Die Kreiseldarstellung soll darüber hinaus die Notwendigkeit der Ganzheitlichkeit und Strategieeinbindung verdeutlichen, da der Kreisel sonst aus der Balance gerät.

Informationssysteme – strategische Entwicklungsstufen

• Entwicklungspfad/Stellenwert einer IT-Abteilung:



Cost Center:

-) Arbeiten ausschließlich unternehmensintern, weisen folglich eine sehr geringe Marktnähe auf
-) Fokussieren auf die Kosteneinhaltung im Rahmen des zur Verfügung stehenden Budgets der Periode
-) Agieren mit geringen Freiheitsgraden und sind in der Regel stark in betriebliche Abläufe eingebunden
-) Eignen sich für Leistungen, die so nicht am externen Markt angeboten/nachgefragt werden

Service Center:

-) Arbeiten ausschließlich unternehmensintern, weisen aber eine im Vergleich zum Cost Center größere Marktnähe auf
-) Sollen ihr Angebot an der innerbetrieblichen Nachfrage ausrichten
-) Wirken auf Basis einer Erfolgsrechnung; die Erlöse ergeben sich aus der Menge der Leistungseinheiten multipliziert mit marktähnlichen Preisen

Profit Center:

-) Erwirtschaften neben unternehmensinternen auch -externe Umsätze, weisen folglich eine sehr hohe Marktnähe auf