

PRM02 Zusammenfassung, LS01-LS07

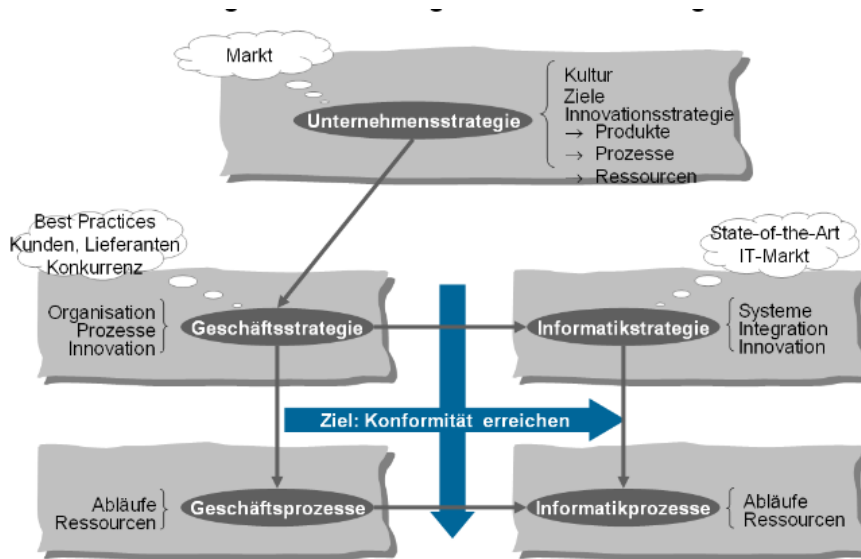
Alexander Hauck

Wirtschaftsinformatik, Frühlingssemester 2015

Einführung in ERP-Systeme

ERP: Enterprise Resource Planing

- Die IT folgt der Geschäftsstrategie
- Die IT hat eine unterstützende Funktion in allen Aspekten und Bereichen
- Die Kernprozesse werden durch die Informatik so unterstützt dass wir eine hohe Zufriedenheit in den Fachabteilungen erreichen
- Die IT ist kein Hindernis für geschäftsstrategische Entscheidungen



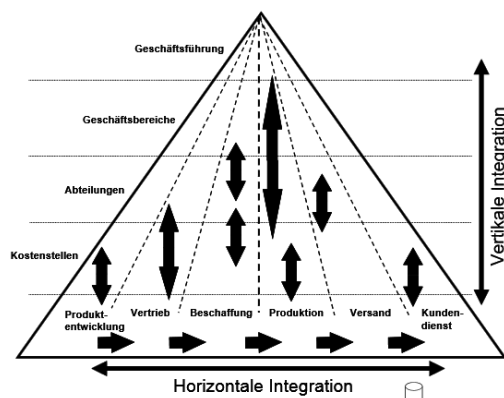
Problem: IT „hinkt“ hinterher. Da sich Business-Prozesse ständig wandeln, die Business-Systeme (Hard- und Software) jedoch weniger flexibel sind, werden diese ständig mit den gewünschten Funktionalitäten ergänzt. Dies hat verursacht hohe Komplexität und damit hohe IT-Unterhaltskosten.

Geschäftsstrategie: 3-5 Jahre

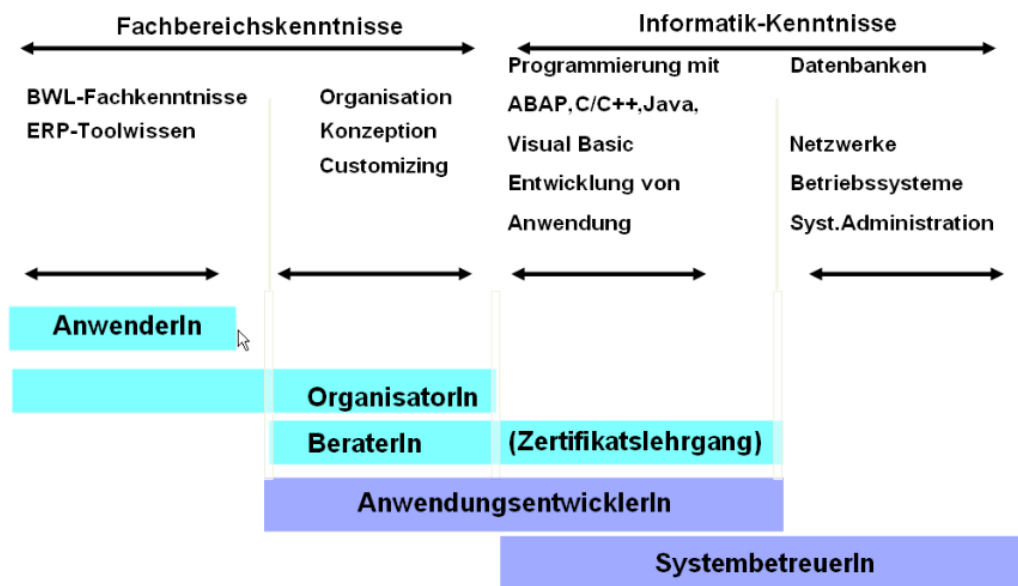
Geschäftsprozesse: Wochen, Monate, wenige Jahre

Informations- und Kommunikationssysteme (IC-Systeme) 10- 15 Jahre

IT-Integration: BWL

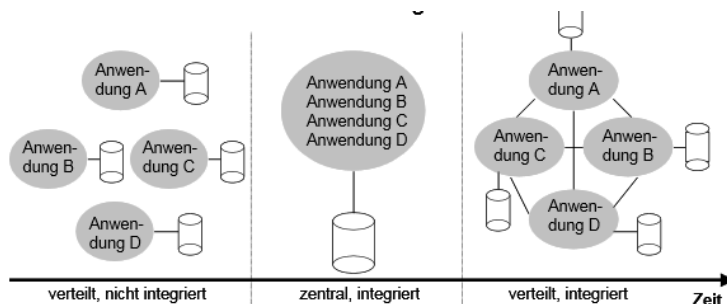


Berufliche Perspektiven im ERP-Umfeld



Datenintegration

Viele Unternehmen benutzen unterschiedliche Programme, um betriebliche Aufgaben abzudecken. Schwierigkeiten entstehen dabei bei übergreifender Nutzung gemeinsamer Daten und bei der Bereitstellung von Daten für einen anderen Arbeitsbereich



Wie merkt man, dass ein Unternehmen „verteilt, nicht integriert arbeitet“? → Prozesse laufen nicht immer gleich ab

Die Vorteile eines ERPS: Nutzung eines gemeinsamen Datenpools. Dadurch entsteht Datenintegration.

Heute laufen viele der „heilen Welt“, der zentralen Datenintegration, hinterher. Auch der „All-in-One“-Gedanke genannt. Allerdings ist es aufgrund der Veränderbarkeit sinnvoll, verschiedene Funktionen auch auf verschiedene Systemkomponenten zu projizieren.

Datenbestände in einem ERP-System

- **Stammdaten**, bestehen aus:
 - Technische Daten
 - Betriebswirtschaftliche Daten
 - Beispiele: Rezepturen bei Novartis, Kunden-, Kreditoren- und Mitarbeiterdaten, Stücklisten, Arbeitspläne usw.
- **Bewegungsdaten** (entstehen und verschwinden wieder), bestehen aus:
 - Temporäre Vormerkdaten (offene Debitoren, offene Kreditoren, Teillieferungen, ...)

- Transferdaten (Daten, die von einem Programm generiert und von einem anderen benötigt werden.)
- Archiv-Daten (Auftragseingänge der letzten 36 Monate, Messwerte aus der Qualitätskontrolle, ...)

Stammdatenpflege

- Hauptgrund für inakzeptables Systemverhalten sind fehlende oder schlecht gepflegte Stammdaten
- Die Stammdatenqualität muss als Führungsaufgabe eines jeden Managers verstanden werden

IT-Strategien

- Aggressiv: Nützt frühzeitig technologische Trends, um Wettbewerbsvorteile zu erreichen. Ist mit hohen Risiken und Kosten verbunden
- Moderat: „Mitläufer-Strategie“: Technologische Trends werden in Pilotprojekten verfolgt, um dran zu bleiben.
- Abwartend: Beobachten und abwarten, nur die Technologien übersetzen, die sich durchsetzen
- Defensiv: Ignorieren der technologischen Trends

Industrialisierung der IT

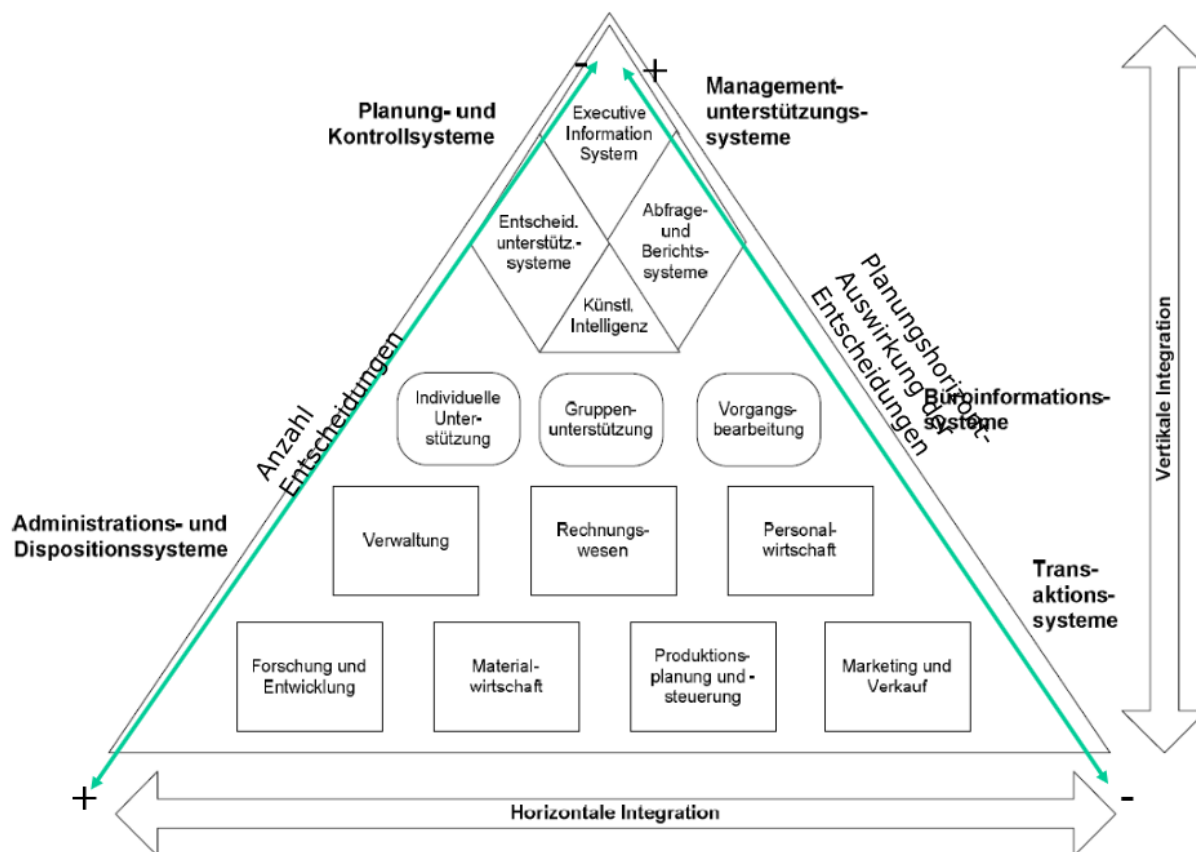
Bisher wurden die Hardware und Betriebssysteme sowie Bürosoftwarepakete industrialisiert. Derzeit findet die Industrialisierung der Business Applications statt. Gewünscht sind hohe Individualität, hohe Interaktion, hohe Heterogenität (nicht gleichartig im Aufbau).

Wichtig sind dabei Standards. Diese sind plattform- und herstellerunabhängig (wie z.B. XML).

Beispiele: TCP/IP-Protokoll, http, Web Services (und XML).

Vorteil Webservice: Er kann nicht nur von Personen, sondern auch von Clients genutzt werden.

BWL Sicht eines ERP's



SAP vs. Microsoft Dynamics Navision

SAP	Microsoft Dynamics NAV
Dateneingabe sehr streng (= hohe Datenqualität)	Dateneingabe sehr locker, Verantwortung liegt beim Benutzer
Datenintegration Internationalität Branchenneutralität Anpassungsfähigkeit durch Customizing Riesiges Datenmodell (ca. 20'000 Tabellen)	Im KMU Umfeld Ca. 1 Mio. Anwendungen im Betrieb Programmiersprache C/AL SIFT-Technologie (SumIndex Field Technology oder SumIndex Flow Technology) → Macht das ERP schneller.
Weitgehend Hardwareunabhängig	Fixiert auf Windows und auf den Microsoft SQL-Server
Grundidee: Echtzeitverarbeitung (Real Time). Oft liest man in diesem Zusammenhang von SAP R/3. R steht für „real time“ und die 3 für die drei Ebenen Client-Software, Applikationsserver und Datenbankserver.	

Isolierte Einzellösung vs. Integrierte ERP-Software

SAP kann man nicht mit einer isolierten Software-Einzellösung wie z.B. Banana Buchhaltung, vergleichen. Denn die Vorteile des einen sind meistens die Nachteile des anderen. Es gibt grosse Unterschiede beispielsweise in Preis, Technik, Komplexität, Support, Flexibilität

Aufbau und Eigenschaften von ERP-Software

- ERP-Software ist in Module aufgeteilt. Die wichtigsten:
 - SD: Sales and Distribution (Vertrieb)
 - MM: Material Management (Materialwirtschaft)
 - PP: Production Planning (Produktionssteuerung)
 - QM: Quality Management (Qualitätsmanagement)
 - PM: Plant Maintenance (Instandhaltung)
 - HR: Human Resources (Personalwirtschaft)
 - FI: Finance (Finanzwesen)
 - CO: Controlling
 - AM: Asset Management (Anlagenwirtschaft)
 - PS: Project System (Projektsystem)
 - WF: Workflow
 - IS: Industry Solutions (Branchenlösungen)
- ERP-Software ist prozessorientiert und somit modulübergreifend

Internationalität, Neutralität

- Unterschiedliche Sprachen und landesspezifische Datumsformate
- Unterstützung verschiedener Kontenpläne
- Länderspezifische Verfahren zur Lohn- und Gehaltsabrechnung in der Personalwirtschaft
- Berücksichtigung nationaler Steuerabwicklung und des gesetzlich geforderten Berichtswesens
- Weltweite Planung und Abwicklung von Geschäften

Customizing

Anpassen der Software auf die jeweiligen Bedürfnisse der Unternehmung (z.B. spezifische Einstellungen für das Mahnverfahren). Hier sind fundierte Kenntnisse gefragt und sollte deshalb nur von erfahrenen Benutzern vorgenommen werden.

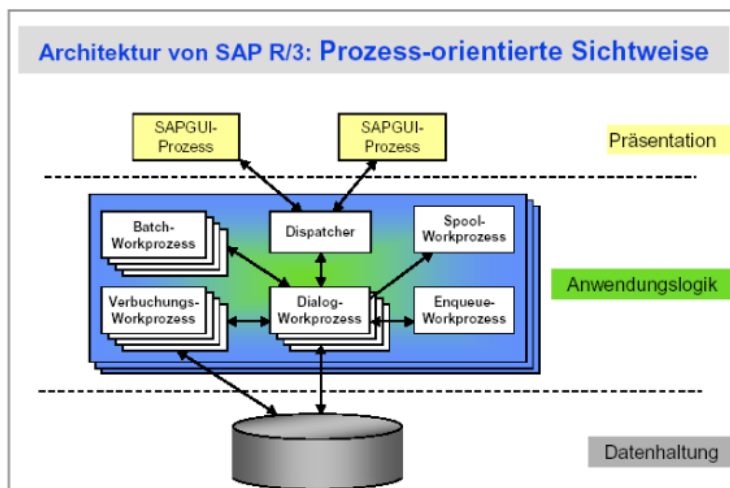
Offenes System

Ein ERP-System sollte möglichst hardware-unabhängig sein.

Skalierbarkeit

Skalierbarkeit = Leichte Anpassbarkeit bei geänderten Lasten, z.B: bei steigender Benutzerzahl oder beim Einsatz zusätzlicher Anwendungen. D.h. das ERP-System kann sich der Grösse des Unternehmens anpassen.

3-Tier Architektur in SAP



- Dispatcherprozess: Koordiniert und verteilt die Useranfragen auf die Work-Prozesse (First come first serve)
- Enqueue Workprozess: Ermöglicht das konfliktfreie, parallele Arbeiten durch die Sperrung von Businessobjekten (wie z.B. Debitoren, Kreditoren etc.)
- Verbuchungs-Workprozess: Update in der DB
- Batch Workprozess: Hintergrundverarbeitung für rechenintensive Jobs
- Spool Workprozess: Ausgabe auf Drucker, Fax etc.

3-Tier Architektur in Microsoft Dynamics NAV

1. Rollenbasierter Client (Front-End)
2. Microsoft Dynamics NAV Server: Geschäftslogik
3. SQL Server: Datenebene, DB-Server

Die LUW bei SAP

LUW: Logical Unit of Work

Unterschieden wird zwischen SAP-Transaktion und SAP-Verbuchung. SAP-Objekte (Auftrag, Material, Rechnung etc.) wird für die Dauer der LUW gesperrt. Die DB-Objekte werden nur während der DB-Transaktion gesperrt. SAP verwendet also eine eigene **Sperrverwaltung**.

Folgt dem **ACID**-Konzept (atomicity, consistency, isolation, durability)

Organisationsstrukturen bei SAP

Alphanumerischer Code = A-Z, 0-9

Mandant (3-stelliger an-Code): Eine Einheit, ein Konzern

Buchungskreis: (4-stelliger an-Code): repräsentiert eine selbständig bilanzierbare Einheit, z.B. eine Firma innerhalb eines Konzerns.

Geschäftsbereich: Logische Untergliederung eines Unternehmens (Buchungskreises) nach Kriterien der Finanzbuchhaltung. Beispiel: Produktparten oder Abteilungen.

Kostenrechnungskreis (4-stelliger an-Code): Einheit innerhalb eines Unternehmens (Buchungskreises), für die eine vollständige, in sich geschlossene Kostenrechnung durchgeführt werden kann.

Weitere Organisationsstrukturen: Verkaufsbüro, Lagerort, Versandstelle, Werk, Vertriebsweg, Einkäufergruppe, Einkaufsorganisation, Verkaufsorganisation

Einführung eines ERP-Systems in ein Unternehmen

3 Systeme:

- **Development System (DEV):** Hier werden Customizing-Einstellungen gemacht, danach in das QAS-Systeme übertragen
- **Quality assurance System (QAS):** Hier werden Softwarequalitätstests durchgeführt. Sobald alle Tests erfolgreich waren, wird die SW in das produktive System transportiert
- **Productive System (PROD)**

Probleme bei ERP-Einführungen:

- Unklarer Einführungsumfang
- Unübersichtliche Projektstruktur
- Wechselnde Verantwortlichkeiten
- Schlechte Planung und Koordination
- Schlechte Doku
- Einführungsteam zu gross oder zu klein

Mögliche Lösung: die „Roadmap“, mit den 5 Phasen „Projektvorbereitung“, Business Blueprint (detaillierte Beschreibung), Realisierung, Produktionsvorbereitung, GO-Live und Support

Kritische Erfolgsfaktoren (KEF), Beispiele: Top-Management Unterstützung, Qualifikation des Projektteams, Klare Projektziele, Abteilungsübergreifende Kooperation, Projektmanagement, ...

Fragen aus dem Skript

- Konstruieren Sie die Organisationsstruktur so, dass sie ins SAP übernommen werden kann. Vergeben Sie eigene Nummer für die Organisationseinheiten
- Wozu wird der Vertriebsbereich gebraucht? Nennen Sie drei Beispiele
- Welcher übergeordneten Organisationseinheit ist die Verkaufsorganisation zugeordnet?
- Nennen Sie drei mögliche Vertriebswege im SAP
- Das Werk hat im SAP unterschiedliche Funktionen. Nennen Sie drei mögliche betriebswirtschaftliche Funktionen, die ein Werk einnehmen kann.

Unternehmen SAP Konform definieren (Aufgabe Skript)

1. Mandant (=Konzern) definieren, z.B. Sonnenschein, Konzern, Mandant: 665
2. Buchungskreise definieren, z.B. Buchungskreis Zürich: B100 - Sonnenschein ZH AG, Buchungskreis Bern: B200 – Sonnenschein BE AG usw.
3. Verkaufsorganisation(en) definieren, z.B. Verkaufsorganisatin Zürich: V100
4. Die Verkaufsorganisation(en) einem Buchungskreis (z.B. hier B100) zuweisen
5. Allfälliges Werk definieren
6. Vertriebsbereiche (= Vertriebsweg und Sparte) definieren. Beispiel Sparten: Australien 01, Grönland 02, Kanada 03. Beispiel Vertriebsweg: Internet 01, Telefon 02, Reisebüro 03. Diese Vertriebsbereich werden einer Verkaufsorganisation zugewiesen (hier: Zürich V100).
7. Nun wird entschieden, welche Sparte über welchen Vertriebsweg verkauft wird.
8. Eventuelle Verkaufsbüros definieren

ERP: Evaluation, Beurteilung und Kosten

- Vielfalt der ERP-Systeme ist enorm
- SAP kommt gemäss Zufriedenheitsportfolio immer schlecht weg

Auslöser für die Einführung eines neuen Systems:

- Veraltetes System (52%)
- Geänderte Anforderungen/Prozesse (15%)

Ziel bei der Einführung von Business-Software:

- Prozesse beschleunigen (72%)
- Schneller Zugriff auf Informationen (42%)
- Bessere Informationen (37%)
- Prozesse automatisieren (31%)
- Höhere Datenintegration (19%)
- Höhere Prozessintegration (16%)
- Reduzierung der verwendeten Systeme (15%)
- Sicherheit / Datensicherheit erhöhen, IT-Aufwand und –Kosten senken, bessere Performance der IT, Prozess-Kosten senken, Komplexität der IT senken, IT „unter Kontrolle“ der Geschäftsleitung bringen, Bessere externe Integration (EDI)

Projektherausforderungen:

- Datenaufbereitung, Datenmigration (35%)
- Keinerlei Probleme (26%)
- Knapper Zeitplan (26%)
- Zu viele Systemanpassungen (15%)
- Fehlende Ressourcen im Projektteam, Kosten höher als geplant, Prozesse schwer abbildbar, Fehlende Ressourcen des SI, Mangelndes Projektmanagement, mangelnde Branchenkompetenz des SI, mangelnde ERP-Kompetenz des SI, mangelnde Kommunikation, mangelnder Kooperationswille

Selektionsproblematik: Vielfalt der Anbieter

- Lieferantengruppierungen:
 - HW-Hersteller (IBM, HP, Siemens etc.)
 - Softwarehäuser (SAP, Navision, Oracle, ... + Branchenlösungen für Bank, Chemie etc.)
 - Systemhäuser (CAP Gemini, Anderson, ...)
 - Fachhändler (meistens Business-Partner der HW-Hersteller, z.B. IBM Partner)
 - Softwareentwicklungshäuser
 - Outsourcing-Partner
- Merkmale des Marktes:
 - Rasche Entwicklung
 - Konsolidierungstendenzen (Übernahme von kleinen Unternehmen durch grössere)
 - Relativ unübersichtlich

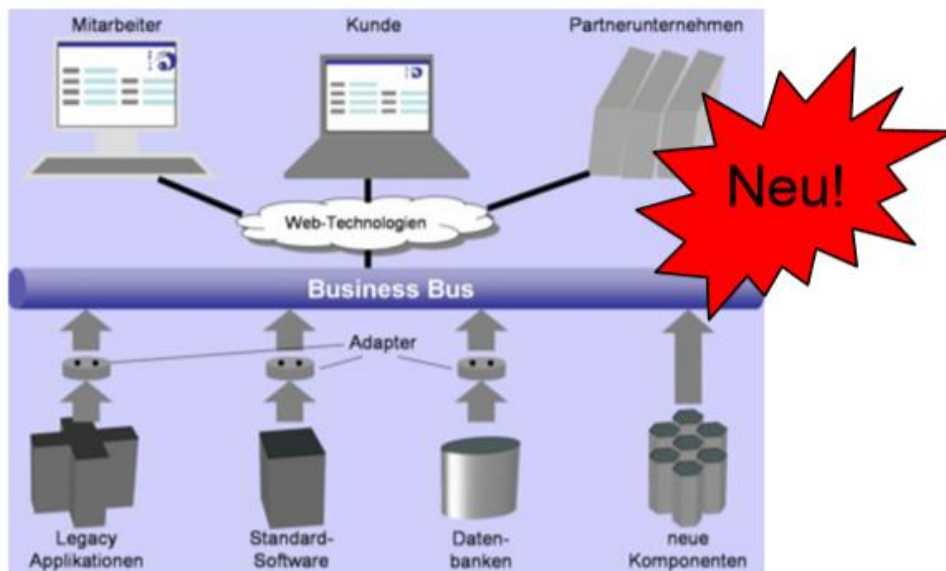
Anbieter geben lieber an, dass sie eine Funktion erfüllen können (= bewusstes übertreiben). SAP erfüllt bspw. 98% der Anforderungen.

IT-Strategieentwicklung

- IT-Systeme folgen der Unternehmensstrategie
- Wichtig: **Flexibilität** des ERP-Systems
 - Business Prozesse ändern sich
 - Oft werden Notlösungen programmiert und das ERP-System somit aufgeblasen
 - Resultat: **Komplexität**, welche hohe IT-Kosten, Schulungsaufwand, Qualitätsprobleme usw. nach sich zieht. Daraus resultiert mangelnde Produktivität

Industrialisierung der IT

- 80er-90er Jahre: Individualsoftware
- 90er-00er Jahre: Standardsoftware
- Heute: Flexible komponentenbasierte Software
- Bisher fanden die Industrialisierung der Hardware, Betriebssysteme und Bürosoftwarepakete statt. Die Industrialisierung der Business Applications steht jetzt an.
- Wichtig sind Standards, denn sie sind plattform- und herstellerunabhängig
- Schlagwort: **Enterprise Application Integration (EAI)**



- Webservices: Können nicht nur von Personen, sondern auch Maschinen genutzt werden – Standards machen es möglich
- Beispiele: TCP/IP-Protokoll (→ Internet), http (→ WWW), Web Services (→ Internet der Dienste)

Beurteilung

- Muss sowohl während der Grobevaluation als auch Feinevaluation stattfinden.
- Unterschiedlich ist der **Detailierungsgrad**
- Berücksichtigt werden sollten sowohl Marktführer, New-Comer als auch Branchenführer

Nutzwertanalyse

- Wird genutzt, um Produkte einander gegenüberzustellen
- Verschiedene Beurteilungskriterien, welche gewichtet werden

Funktionalität

- Schnittstellen zu anderen Systemen

Zukunftssicherheit

- Sehr wichtiges Kriterium
- Es gab etliche Konkurse von ERP-Anbietern
- Erfüllung zukünftiger Anforderungen: Genügt das System auch noch, wenn ein Produktionswerk in Polen eröffnet wird?
- SAP hat die grösste Herstellerstabilität
- Bei den Investitionskosten müssen nicht nur Hardware-, Software- und Dienstleistungskosten berücksichtigt werden, auch die Unterhaltskosten (in Form von Updates) machen viel aus.

Ziele eines ERP-Projekts

- **Kostenziele**, z.B. Einführungskosten von CHF..., Unterhaltskosten, Kostensparungen
- **Organisatorische Ziele**: Reduktion manuelle Abläufe, Optimierung Prozesse, Beschleunigung Durchlaufzeit
- **Terminziele**: Evaluation, Einführung, Schulung

Investitionsbeurteilung

- Eine **Investitionsrechnung** sollte durchgeführt werden
- Nutzen – Unterhalt – Abschreibungen
- Nutzen wird allerdings oft erst im Lauf der Jahre relevant

Nutzen:

- Wird aufgeteilt in quantitative und qualitative Aspekte
- Nur quantitative Aspekte können in die Investitionsrechnung aufgenommen werden
- Z.B. Effizienzgewinn, geringerer Unterhalt, Unterhalt des Altsystems fällt weg
- Schwieriger zu kalkulieren sind die grössere Ausfallsicherheit, besserer Kundendienst, bessere Informationen oder kürzere Lieferfristen

Ein Pflichtenheft sollte unbedingt erstellt werden.

Paybackmethode (ROI = Return on investment)

Ungenauere Investitionskosten = Benutzerzahl x (5'000 bis 30'000 CHF)

Wichtige **Kostenfaktoren**: Komplexität, spezielle Funktionen, Schnittstellen, fehlende interne Ressourcen, fehlende Erfahrung des Anbieters, Datenübernahme aus dem Altsystem.

Tipps

- Dienstleistungskosten lassen sich am besten beeinflussen
- Ausreichend in die Beratung während der Evaluationsphase investieren (externe Berater)
- Für kleine Unternehmen: Kundennähe ausbauen
- ERP-Hersteller: In die Ergonomie der Software statt in zusätzliche Funktionen investieren (minimiert den Schulungsaufwand für den Kunden)

Stellenorientiertes Ablaufdiagramm

- Messen von Bearbeitungszeiten, Liegezeiten und Transportzeiten (=Durchlaufzeit)
- Stellenorientiertes Ablaufdiagramm erstellen
- Übergänge (Stellenwechsel) und Medienbrüche sind schädlich

Zusammenfassung LS02

Evaluation:

- Analyse Systemlandschaft / Integration
- Kaufen oder mieten? → Kosten/Datensicherheit
- Prozesse abbildbar?
- Aufwand Implementierung
- Aufwand Unterhalt/Betrieb
- Zukunftssicherheit
- Lebhaftes Community, Erweiterungen
- Schulungsaufwand
- Nutzen / Kosteneinsparungen
- Grobevaluation → Markt-, Branchenführer und Newcomer
- Nutzwertanalyse

Geschäftsprozessanalyse:

- Durchlaufzeit:
 - Bearbeitungszeiten
 - Liegezeiten
 - Transportzeiten
- Medienbrüche
- Dokumentenanalyse

Verfügbarkeit von Systemlandschaften

IT-Risikomanagement

Es geht immer etwas schief, wenn man es am wenigsten gebrauchen kann. Es ist also immer vom worst case Szenario auszugehen.

Gefahren

Bedrohungen, die die Verfügbarkeit von IT-Prozessen und Systemen gefährden oder beeinträchtigen können:

- Naturkatastrophen
- Fehlfunktionen von Prozessen oder Systemen
- Hardwarefehler
- Softwarefehler
- Betriebsfehler
- Benutzerfehler
- Absichtliches beschädigen
- Gezielte Angriffe

Bedroht ist die **Verfügbarkeit, Integrität, Authentizität und Vertraulichkeit** der Daten und Informationen eines Unternehmens.

Fazit: IT-Risikomanagement sollte **als Chance** begriffen werden, um das Sicherheitsniveau in einem Unternehmen insgesamt zu verbessern.

Verfügbarkeitsberechnungen

- Verfügbarkeit = Qualitätskriterium

$$\text{Verfügbarkeit} = (\text{Gesamtzeit} - \text{Ausfallzeit}) / \text{Gesamtzeit}$$

Kennzahlen der Verfügbarkeit

- Maximale Dauer eines einzelnen Ausfalls
- Zuverlässigkeit (Fähigkeit, über einen gegebenen Zeitraum hinweg unter bestimmten Bedingungen korrekt zu arbeiten)
- Fehlersicherer Betrieb (Robustheit gegen Fehlbedienung, Sabotage und höhere Gewalt)
- System- und Datenintegrität
- Wartbarkeit (verallgemeinert: Benutzerbarkeit überhaupt=)
- Reaktionszeit (wie lange dauert es, bis das System eine spezielle Aktion ausgeführt hat)
- Mean Time to Repair (MTTR, mittlere Dauer der Wiederherstellung nach einem Ausfall)
- Mean Time between Failures (MTBF, mittlere Betriebszeit zwischen zwei auftretenden Fehlern ohne Reparaturzeit)
- Mean Time to Failure (MTTF, siehe MTBF, wird jedoch bei Systemen / Komponenten verwenden die nicht repariert, sondern ausgetauscht werden)

Beispiel MTBF bei Festplatten: 1'200'000 Stunden = 137 Jahre. Wahrscheinlichkeit für einen Ausfall während der Nutzungsdauer (oft 5 Jahre bei Festplatten): 3.6%

Verfügbarkeitsklassen

- In der Praxis gibt es 7 Verfügbarkeitsklassen.
- Hochverfügbarkeit: Stufe 4, 99.99%. Typisch für Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV), RAID-Systeme.
- Hochverfügbare Systemen streben danach, sogenannte **Single Point of Failure (SPOF)** – Risiken zu eliminieren. SPOF = Einzelkomponente, deren Versagen zum Systemausfall führt

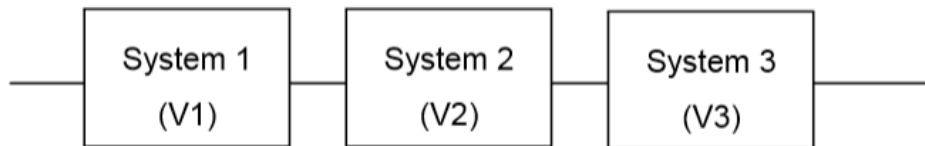
Verfügbarkeit im Katastrophenfall erreicht man durch:

- Datenbackup an einem entfernten Ort
- Online Datenbackup
- Notfallrechenzentrum
- Redundante Systeme

Berechnungen (P!)

In Serie geschaltete Systeme

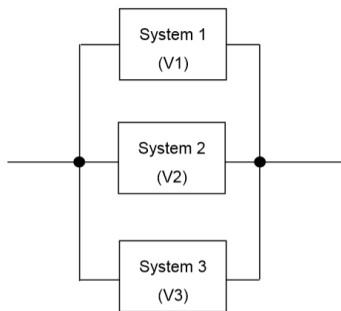
$$V = V1 * V2 * V3 * ...$$



Beispiel: $V = 0.9 * 0.9 * 0.9 = 72.9\%$

Parallel geschaltete Systeme

$$V = 1 - [(1 - V1) * (1 - V2) * (1 - V3) * ...]$$



Beispiel: $V = 1 - [(1 - 0.9) * (1 - 0.9) * (1 - 0.9)] = 0.999 = 99.9\%$

Fehler-Möglichkeiten und Einfluss-Analyse FMEA

Geeignet für komplexe Systemen, welche potentielle Fehlerquellen beinhalten, welche sich tödlich auf die Unternehmung auswirken können. Auch bei ERP-Systemen wird FMEA angewendet.

Berechnet wird die Risiko Prioritätszahl (RPZ). $RPZ = A * B * E$

FMEA: Failure Mode and Effect Analysis													
Fehlermöglichkeiten und Einfluss-Analyse													
Fehlerort	Fehlerart	Fehler-Auswirkung	Fehler-Ursache	Ist-Zustand					Massnahme	Sollzustand			
				A	B	E	RPZ			A	B	E	RPZ
Tabellenspeicher	Überlauf	ERP-Totalausfall	keine Überwachung	8	10	10	800	Überwachung des Tabellenspeichers durch Spezialsoftware		8	10	1	80

A= Auftreten		B= Bedeutung		E= Entdeckung		RPZ.= Risiko Prioritätenzahl	
Wahrscheinlichkeit des Auftretens		Auswirkungen auf den Kunden		Wahrscheinlichkeit der Entdeckung		RPZ.= A*B*C	
1	unwahrscheinlich	1	kaum Wahrnehmbar	1	hoch	1000	hoch
2-3	sehr gering	2-3	unbedeutend	2-5	mässig	125	mittel
4-6	gering	4-6	mässig schwerer Fehler	6-8	gering	1	keine
7-8	mässig	9-10	ausserst schwerwiegender Fehler	9	sehr gering		
9-10	hoch			10	unwahrscheinlich		

Vereinbarungen mit einem IT-Dienstleister

- Wird über das **SLA** (Service Level Agreement) geregelt
- Der Dienstleister stellt die IT-Dienstleistungen in einem bestimmten Umfang zu einer bestimmten Qualität zur Verfügung.
- Der IT-Nutzer wiederum verpflichtet sich zur Mitwirkung in einem definierten Umfang.
- Leistungen (=Service Levels) werden genau beschrieben, zugeschnitten auf den jeweiligen Auftraggeber
- Meist wird eine **Verfügbarkeitsquote** (z.B. 99.99%) festgelegt sowie eine **Mindestverfügbarkeit pro Bezugszeitraum**. Es ist nicht wünschenswert, dass die 0.01% Ausfall an einem Stück stattfinden.
- Anwendungsbeispiele:
 - Betreiben eines ERP-Systems
 - Help-Desk / Hotline
 - Netzwerkbetrieb
 - Application Service Providing (ASP)
 - Calldesk-Kundenbetreuung
 - Betreuung der Firmen-PC's
- Ziele werden mit objektiven Bewertungsmassstäben gemessen
- Auch die **Antwortzeit** wird generell geregelt
- Ebenfalls die **Reaktionszeit**
- Es ist allenfalls mit **Sanktionen** (Schadenersatz) zu rechnen

Übungen / Fragen aus dem Skript

- Verfügbarkeit berechnen
- Wie rechnen Sie die Risikoprioritätszahl RPZ bei einer FMEA aus?

Modellierung und Darstellung von Geschäftsprozessen

Prozess

Definition

- Prozess nach ISO: System von Tätigkeiten, das Eingaben mit Hilfe von Mitteln in Ergebnisse umwandelt
- Ein Geschäftsprozess beschreibt eine Folge von Einzeltätigkeiten, die schrittweise ausgeführt werden, um ein geschäftliches oder betriebliches Ziel zu erreichen

Prozessarten

- **Kernprozesse:** Umfassen alle Tätigkeiten, die der direkten Erfüllung der Kundenbedürfnisse dienen. Sie leiten sich aus der Kernkompetenz einer Organisation ab
- **Unterstützungsprozesse:** Unterstützen die Kernprozesse, erzeugen selbst aber keinen direkten Kundennutzen
- **Managementprozesse:** Umfassen die Steuerung von Kernprozessen in Organisationen, mit dem Fokus auf der Strukturierung der organisatorischen Rollen und deren Aufgaben

Typische Geschäftsprozesse im Industrieunternehmen

- Kundenproblem → **Innovationsprozess** → Produktidee
- Produktidee → **Produktplanungsprozess** → Pflichtenheft
- Pflichtenheft → **Produktentwicklungsprozess** → Produkt
- Kundenbedarf → **Vertriebsprozess** → Kundenauftrag
- Kundenauftrag → **Auftragsabwicklungsprozess** → Lieferung
- Produktproblem → **Serviceprozess** → Lösung

Wechselwirkung zwischen Strategie, Prozesse und Informationssystemen

- Strategie definiert Prozesse
- Prozesse beeinflussen die Strategie und bestimmen die Informations- und Kommunikationssysteme
- Informations- und Kommunikationssysteme ermöglichen und unterstützen die Prozesse

Beispiel Produktionsunternehmen

- Managementprozesse :Politik und Strategie, Finanzen und Controlling usw.
- Kernprozesse:
 - Produktentstehungsprozess: Planung, Konstruktion, Produktzulassung
 - Marketingprozesse: Marketing und PR, Kundenzufriedenheit
 - Vertriebs- und Auftragsabwicklungsprozesse: Anfragebearbeitung, Auftragsabwicklung, Einkauf, Fertigung, Lieferung, Retouren
- Unterstützungsprozesse: Rechnungswesen, Qualitätsmanagement, Personalmanagement, Infrastruktur, Rechte und Patente, Kommunikation / Informationsmanagement

Modell

- Vereinfachtes Abbild der Realität
- Wichtige Eigenschaften werden hervorgehoben, Nebensächliches weggelassen

Warum modellieren?

- Einheitliche Vorgehensweise kann genutzt werden
- Kosten für die Untersuchung eines Modells sind geringer als ein Test bei einem realen Objekt (z.B. Crashtest am Computer vs. Am realen Objekt)
- Studien am realen Objekt können gefährlich sein (z.B. Erforschung der Auswirkungen eines Chemieunfalls)

Geschäftsprozessmodellierung

- Englisch: Business Process Modeling
- Schwerpunkt: Darstellen des Ablaufs, aber auch Daten und Organisationen sind betroffen
- Ziele:
 - Kenntnis über die Geschäftsprozesse erlangen
 - Geschäftsprozesse an andere Standorte übertragen
 - Auflagen erfüllen (z.B. Zertifizierungen)
 - Gesetzlichen Vorschriften genügen (z.B. für Ausschreibungen)
 - Mitarbeiter Schulen oder Einarbeiten
 - Wissensverlust vermeiden (z.B. durch Abgang von Mitarbeitern)
 - Verbesserung der Geschäftsprozesse
 - Best Practice finden
- Möglichkeiten:
 - Weglassen von Prozessen (Medienbrüche verhindern, unnötiges streichen)
 - Auslagern (z.B. Outsourcing)
 - Zusammenfassen
 - Parallelisieren
 - Verlagern (= früher mit Aktivitäten beginnen)
 - Beschleunigen

Geschäftsprozesse in der Praxis

- Prozesse werden definiert durch die Geschäftsstrategie
- Prozessmanagement ist ein wichtiger Bestandteil in Unternehmen
- Gründe für einen strukturierten Aufbau und Bewirtschaftung von Geschäftsprozessen:
 - Veränderungen am Markt, z.B. technischer Fortschritt
 - Operationalisierung der Strategie, z.B. wegen Neuausrichtung der Geschäftsstrategie werden die Prozesse überarbeitet
 - Erhöhte Kundenorientierung

Begriffe

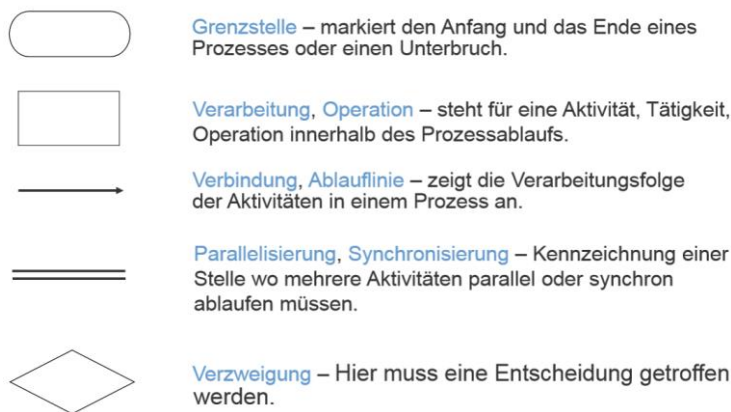
- Aufgabe: Betriebliche Funktion mit einem bestimmten Ergebnis. Wird von einem Mensch oder einer Maschine (oder mehreren) ausgeführt
- Aufgabenkette: Zeigt die wichtigsten Aufgaben eines Prozesses, ihre Ablauffolge und evtl. die ausführenden Organisationseinheiten
- Leistungen: Ergebnisse eines Prozesses, die an interne oder externe Kunden gehen. Empfänger einer Leistung ist ein anderer Prozess innerhalb oder ausserhalb des Unternehmens. Die Leistung kann dabei materiell oder immateriell sein.

- Prozessmanagement: Teil einer kundenorientierten Unternehmensführung. Gestaltung, Lenkung und (Weiter-)Entwicklung betrieblicher Prozesse mit dem Ziel, Verbesserungen bezüglich Kundenzufriedenheit, Qualität, Zeit und Kosten zu erreichen
- Es gibt verschiedene Modellierungssprachen. Beispiele:
 - Ablaufdiagramme
 - Ereignisgesteuerte Prozessketten
 - Business Process Modeling Notation (BPMN)
 - Unified Modeling Language (UML)
- Modellierungssprachen bestehen aus Modellierungselementen und Regeln zur Verbindung der Elemente zur Abbildung der Logik

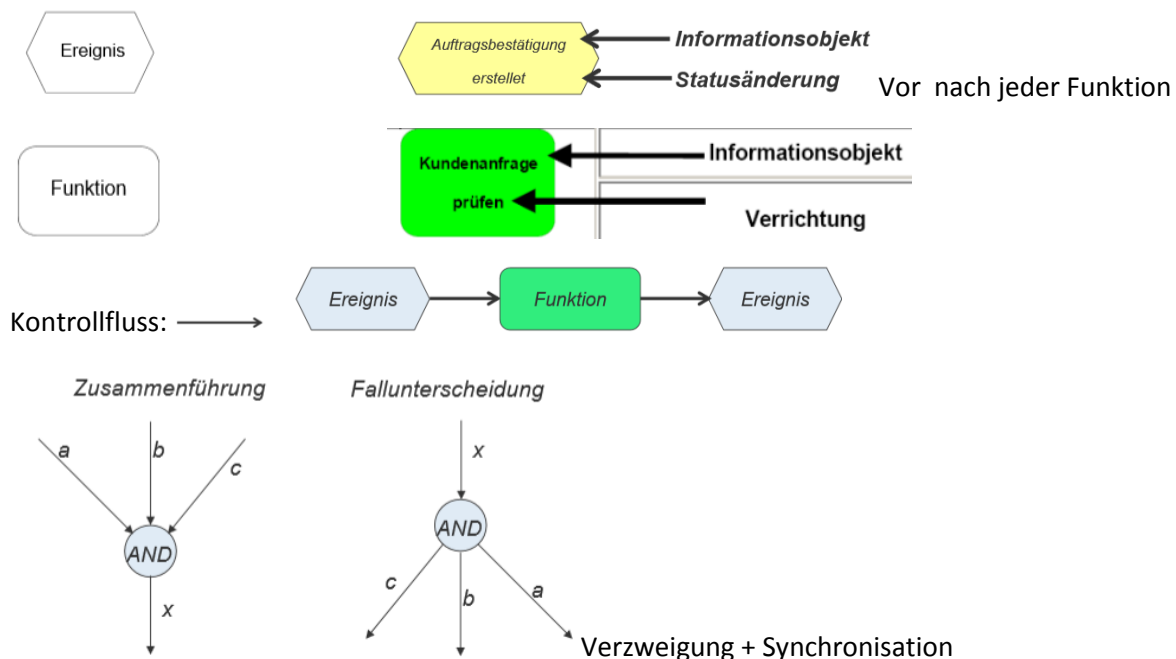
Modellierungssprachen

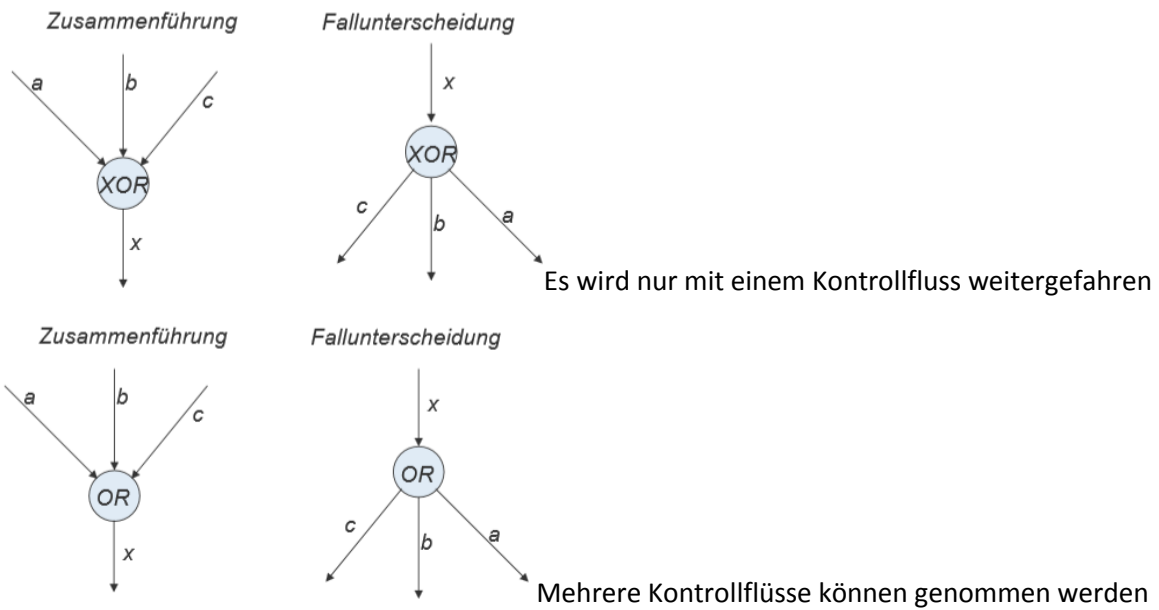
Für Beispiele: Siehe Skript

Ablaufdiagramm



Ereignisgesteuerte Prozesskette (EPK)

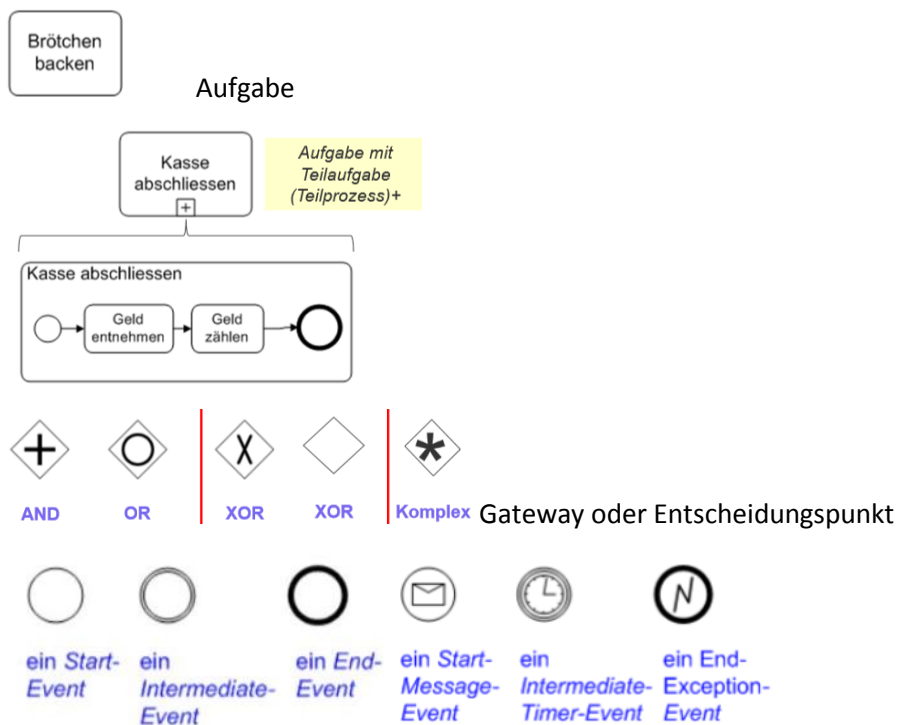


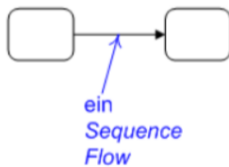


Regeln zur Modellierung mit EPK

- Jeder Prozessstrang startet und endet mit einem Ereignis
- Ereignisse lösen Funktionen aus, Funktionen erzeugen Ereignisse
- Vor einer Verzweigung und nach einer Zusammenführung kommt ein Ereignis
- Kein OR bzw. XOR nach einem einzelnen Ereignis, sondern nach einer Funktion
- **Nie zwei Funktionen hintereinander**
- **Nie zwei Ereignisse hintereinander**

Business Process Modeling Notation (BPMN)





Sequence Flow = Verbindungsfluss. Verbindet Activities, Gateways und Events

Regeln

- Ein Prozess beginnt mit einem Startereignis
- Ein Prozess endet mit einem Endereignis
- Der Fluss durch den Prozess wird mit über die Gateways und Zwischenereignissen gesteuert
- Ereignisse und Funktionen haben genau eine eingehende und eine ausgehende Kante als Kontrollfluss
- Gateways können mehrere ein- oder ausgehende Kanten als Kontrollflüsse haben
- Auf ein Gateway folgt normalerweise eine Funktion (und umgekehrt) Gateways können aber auch direkt hintereinander modelliert werden

Aufgaben / Übungen aus dem Skript

- Modellierung eines Prozesses
- Entscheiden, ob ein Prozess korrekt modelliert wurde / ob die Regeln der Modellierungssprache eingehalten wurden.
- Bei Verzweigungen entscheiden, welche Reihenfolgen richtig sind und welche nicht.
- Umformen von einer Modellierungssprache in eine andere
-

IT-Management

Aufbauorganisation der IT-Abteilung

- Aufgabe IT-Abteilung: IT-Infrastruktur zur Verfügung stellen
 - Planung, Beschaffung, Installation und Einsatz von Hard- und Software
- Oberster IT-Manager: Chief Information Officer (CIO)
- IT meist als Stabstelle und nah an der Unternehmensleitung

Aufgaben des strategischen IT-Managements

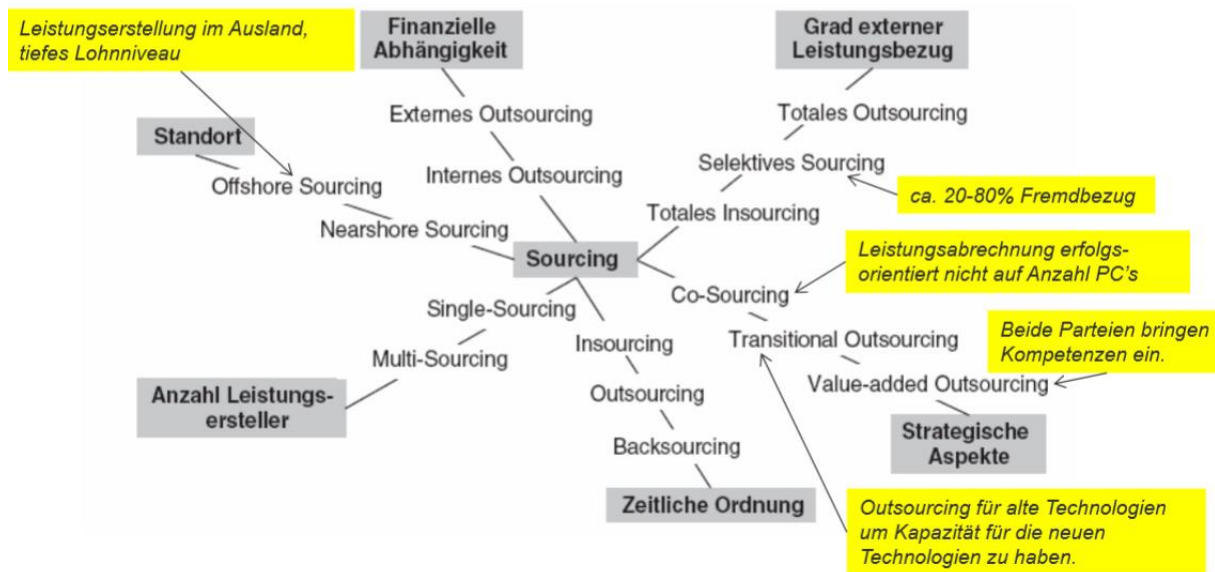
- Planung der IT-Infrastruktur
- Regelung der Verantwortlichkeiten
- Festlegung der Art der Vernetzung und Kommunikation
- Festlegung von IT-Richtlinien (make or buy, Migrationskonzepte, IT-Outsourcing vs. Insourcing, Berechtigungs- und Sicherheitskonzepte etc.)
- Strategisches IT-Controlling: Wirtschaftlichkeitsanalysen, Überwachung von Massnahmen, Kosten und Terminen

Aufgaben des operativen IT-Management

- Rechenzentrumsmanagement: SLAs, Organigramme, Betriebshandbücher
- Changemanagement: Interne Abstimmung bei Änderungen
- Problemmanagement: Helpdesk, Hotline, 2nd Level Support
- Datenmanagement: Bucks, Verfügbarkeitsstrategie
- Softwaremanagement: Lizenzen, Versionen, Standardkonfigurationen
- Netzwerkmanagement: Infrastruktur, Monitoring, Tools, Protokolle
- Capacity- und Performancemanagement
- Securitymanagement
- Disaster-Recovery-Management
- Assetmanagement
- Systementwicklung
- Operatives IT-Controlling: Berichtswesen, Kennzahlenberechnung, Verrechnung von IT-Kosten

IT-Outsourcing

- Vergabe von IT-Funktionen an externe Dienstleister
- Unterscheidung zwischen:
 - Auslagerung, d.h. Vergabe an rechtlich unabhängige Dienstleister
 - Ausgliederung, d.h. Vergabe an selbstständigen, aber rechtlich verbundenen Dienstleister
- Auslöser:
 - Interne Kostensteigerungen
 - Fehlende interne IT-Experten
 - Technologiewandel
 - Uvm.



- Finanzielle Abhängigkeit: Beim internen Sourcing (Inhouse Outsourcing) erfolgt der Leistungsbezug über den internen Markt
- Grad externer Leistungsbezug: Bei einem Anteil von 20-80% → selektives Outsourcing
- Anzahl der Service-Anbieter: Einer kann z.B. auch Generalunternehmer sein
- Zeitliche Ordnung: Rückführung von IT-Funktionen von externem Dienstleister → Backsourcing
- Standort: Nearshore Länder (Irland, Malta, Osteuropa), Offshore: Asien

Vorteile für Outsourcing

- Ein Ansprechpartner, ein Vertragspartner
- Umwandlung fixer Kosten in variable Kosten
- Fokussierung auf strategische IT-Aufgaben
- Outsourcing von technischen Risiken
- Abgabe von Verantwortung

Risiken des Outsourcings

- Abhängigkeit (leistungs-, qualitäts- und technologiebezogen)
- Datenschutz/-sicherheit
- Zukunftssicherheit des Providers
- Konflikte zwischen Unternehmen und dem Provider

Preismodelle

- Preis pro Transaktion
- Preis pro User und Monat
- Vorfinanziert
- Fester Preis pro User
- Free
- HW/Software-abhängig

Softwarebereitstellung

- On-Premise: Unternehmen erwirbt Lizenzen und stellt die Anwendung auf eigenem Server bereit
- Hosting oder On-Demand: Cloud Computing

Infrasctructure-as-a-Service (IaaS)

- Zugriff auf einzelne virtuelle Ressourcen, z.B. Server-Speicher, via Internet, Intranet oder Extranet.
- Nutzer kann auf dem Server Betriebssysteme und Anwendungen installieren
- Für die Verwaltung ist der Nutzer zuständig

Platform-as-a-Service (PaaS)

- Nutzer erhält Zugriff auf eine Entwicklungs- und Produktivumgebung für Anwendungen auf IaaS-Basis
- Verwaltung und Wartung erfolgt durch den PaaS-Provider

Software-as-a-Service (SaaS)

- Provider stellt eine vollständige Software-Anwendung zur Verfügung
- Diese baut auf PaaS- und IaaS-Lösungen auf

ITIL

- **ITIL: Information Technology Infrastructure Library**
- Weltweiter De-Facto-Standard
- Best-Practice-Anleitung zur Planung und Erbringung von IT-Service Leistungen

Kunden und Anwender

- Kunden:
 - Personen, i.d.R. leitende Manager, die die IT-Services in Betrieb nehmen
 - Personen, mit denen die Service-Level-Ziele definiert und vereinbart werden
 - Personen, die die Services erwerben
- Anwender (User):
 - Personen, welche die IT-Services alltäglich verwenden
 - Personen, die einen IT-Service im Rahmen ihrer täglichen Aufgaben einsetzt
- Die Kontaktstelle für den Kunden ist der Service Level Manager
- Die Kontaktstelle für die Anwender ist der Service-Desk

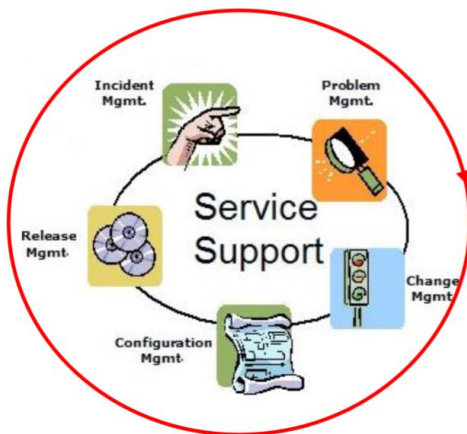
First, Second, Third Level Support

- 1st Level (Helpdesk):
 - Erste Anlaufstelle
 - Entgegennehmen von Meldungen
 - Schnelles Lösen von möglichst vielen Problemen
 - Wissensdatenbanken als Hilfe
 - 2nd Level Support als Unterstützung
- 2nd Level:
 - Unterstützt 1st Level Support durch Weiterbildung am Arbeitsplatz
 - Übernimmt komplexe Probleme
 - Pflegt die Wissensdatenbank
 - Zu schwierige Aufgaben werden an den 3rd Level Support weitergeleitet („Eskalation“)
- 3rd Level:
 - Spezialisten
 - Zuständig für bspw. Eingriffe in die Programmlogik oder Datenbank

Der Service-Desk

- Achtung: Unterscheiden von Funktionen und Prozessen in ITIL
- Service-Desk: Zentrale Anlaufstelle für den täglichen Kontakt zwischen IT-Service-Anbietern und Anwendern (SPOC, Single Point of Contact)
- Warum Service-Desk?
 - Steigende Kundenanforderungen
 - Wird zum massgeblichen Wettbewerbsvorteil
 - Ist wichtig
- Leistungsverrechnung z.B. Kosten pro Anfrage, Aufwandsabhängige Verrechnung, Pauschalen
- Probleme beim globalen Support: Zeitzonen, Support in Landessprache, lokale Service-Desks

Service Support



Incident-Management

- Incident: Vorfall, Störfall, Fehler, Zwischenfall, ...
- Prozess, der für die Verwaltung des Lebenszyklus aller **Incidents** verantwortlich ist
- Hauptziel: normalen Service-Betrieb so schnell wie möglich wieder herstellen
- Beispiele: Applikationsfehler, der an Weiterarbeit hindert, Kapazitätsgrenzen einer Festplatte erreicht, Drucker druckt nicht, Passwort vergessen

Problem-Management

- Prozess, der für die Verwaltung des Lebenszyklus aller **Probleme** verantwortlich ist
- Ziel: Nachteilige Auswirkungen der von Fehlern in der IT-Infrastruktur verursachten Störungen und Probleme minimieren
- Achtung: Unterschied zu Incident-Management!

Change-Management

- Prozess, der für die Steuerung des Lebenszyklus aller **Changes** verantwortlich ist
- Ziel: Sicherstellen, dass Änderungen wie Kostenreduzierungen und bessere Services durch standardisierte Methoden und Verfahren erreicht werden

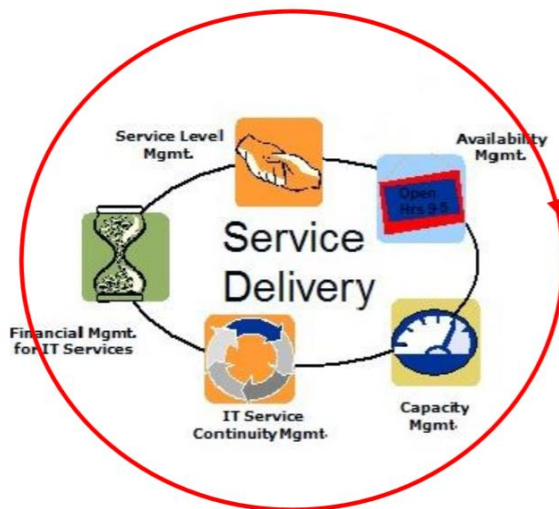
Configuration-Management

- Identifizieren, dokumentieren und berichtsmässiges Erfassen der IT-Komponenten
- Ziel: qualitativ hochwertige IT-Services auf wirtschaftliche Weise bereitstellen

Release- und Deployment-Management

- Gewährleistet einen ganzheitlichen Ansatz für Änderungen an IT-Services
- Stellt sicher, dass sowohl technische als auch nichttechnische Aspekte eines Releases berücksichtigt werden

Service Delivery



Availability-Management

- Befasst sich mit dem Design, der Umsetzung, der Messung und dem Management von IT-Services, um die kontinuierliche Erfüllung der erklärten geschäftlichen Verfügbarkeitsziele zu gewährleisten

Capacity-Management

- Prozess, bei dem sichergestellt wird, dass die Kapazität der IT-Services und die IT-Infrastruktur ausreicht, um die vereinbarten Service Level Ziele wirtschaftlich und zeitnah erreichen zu können

IT-Service Continuity-Management

- Befasst sich mit der Fähigkeit eines Unternehmens zur kontinuierlichen Bereitstellung eines vorher festgelegten und vereinbarten IT-Service Levels im Anschluss an eine Geschäftsunterbrechung
- Risiko: Mögliches Event, dass zu einem Schaden oder Verlust führen kann
- Bedrohung (threat): Alles das, was eine Schwachstelle ausnutzen könnte. Feuer ist eine Bedrohung, welche die Schwachstelle eines brennbaren Bodens ausnutzen könnte

Financial-Management

- Zuständig für die Berechnung der Kosten der Bereitstellung von IT-Services.
- Betrachtet auch alle Aspekte der Kostenrechnung gegenüber dem Kunden (Leistungsverrechnung)

Service-Level-Management

- Zuständig für die Einhaltung von Service Level Agreements

Messgrößen und Einflussfaktoren von IT

- Input, z.B. gemessen in:
 - IT-Budget
 - IT-Kosten
 - IT-Investitionen
 - Anzahl PC
- Output (Unternehmenserfolg), z.B. gemessen in:
 - Gewinn
 - Umsatz
 - Produktivität
 - Kapital- oder Umsatzrendite
 - Marktanteil

Kosten der IT

- **Direkte Kosten (ca. 60%):** Hardware, Software, Netzwerkbetrieb, Sicherheit, Services, Betrieb Helpdesk, Anwenderschulung uvm.
- **Indirekte Kosten (ca. 40%):**, Learning by doing, schlechte Verfügbarkeit der Systeme, schlechte Antwortzeit der Systeme, Benutzung des eigenen Helpdesk, oder Hilfe von Arbeitskollegen (die während dieser Zeit nicht arbeiten können)

Fragen aus dem Skript

- Was ist der Unterschied zwischen Incident- und Problem-Management?
- Wie könnte ein proaktives Problemmanagement aussehen?
- Welche Messgrößen könnten für das Problemmanagement verwendet werden?
- Was ist ein Change Request und was könnten die Gründe dafür sein?
- Wie könnte der Prozess in einem Change Management Verfahren aussehen?
- Welche IT-Komponenten kennen Sie?
- Was ist ein Release?
- Was ist bei einem Release zu beachten?
- Wie würden Sie die Verfügbarkeit der IT messen?
- Nenne Sie mögliche Massnahmen zur schnellen Wiederherstellung von IT-Systemen.
- Wie erhöhen Sie die Fehlertoleranz von IT-Systemen?
- Machen Sie Beispiele für die IT-Kosten. Erzeugen diese direkte oder indirekte Kosten?
- Was würden Sie in Ihrem SLA alles regeln?
- Weshalb brauchen wir einen Service-Desk?
- Wie könnte die Leistungsverrechnung von Support Services aussehen?
- An was muss alles gedacht werden, wenn ein globaler Support 24/7 gewährleistet werden soll?
- Was könnten Incidents aus Ihrer Erfahrung sein? Nennen Sie einige Beispiele
- Beschreiben Sie die Aktivitäten im Incident-Management beim Eintreffen eines Incidents
- Unterschiede First-/Second-/Third-Level-Support
- Welche Anforderungen stellt man an ein Tool, das im Incident-Management-Prozess eingesetzt werden soll?
- Was ist der Unterschied zwischen dem Configuration-Management und dem Anlagevermögen-Management?
- Welches sind mögliche Messgrößen für die Hardware-Kapazität?

Analytische Informationssysteme

Probleme:

- Es existiere in der Unternehmung viele Datenbanken (sogenannten heterogene, also getrennte Systeme)
- Abfragen gestalten sich daher schwierig
- Daten könnten beispielsweise Homonyme (Doppeldeutungen) beinhalten: Partner bedeutet im ersten Fall „Lieferant“, im zweiten „Kunde“
- Daten könnten auch Synonyme beinhalten, z.B. Personal und Mitarbeiter
- Anwender in Fachabteilungen haben keinen geeigneten Zugriff für Analysen, da die Datenbanken auf effiziente Bearbeitung einzelner Transaktionen ausgelegt sind → Daten müssen zuerst aus den normalisierten Systemen in die multidimensionale Form gebracht werden

Data Warehouse (DWH)

- Ziel: Mitarbeiter aller Unternehmensbereiche in den Kontroll- und Entscheidungsprozessen unterstützen
- Neue Zusammenhänge in den Datenbeständen erkennen

Anforderungen an ein DWH

- Nur Daten speichern, die der Entscheidungsunterstützung dienen
- Abbildung im Sternschema
- Unveränderbarkeit (nicht-volatilität) der Daten

Die DWH-Architektur

- Zwei wesentliche Bereiche:
 - Datenbereitstellung
 - Informationsgewinnung
- Grundlage: Datenbestände in gemeinsamen, konsistenten Bestand zusammengeführt. Z.B. aus internen oder externen Datenbanken und Dateien.

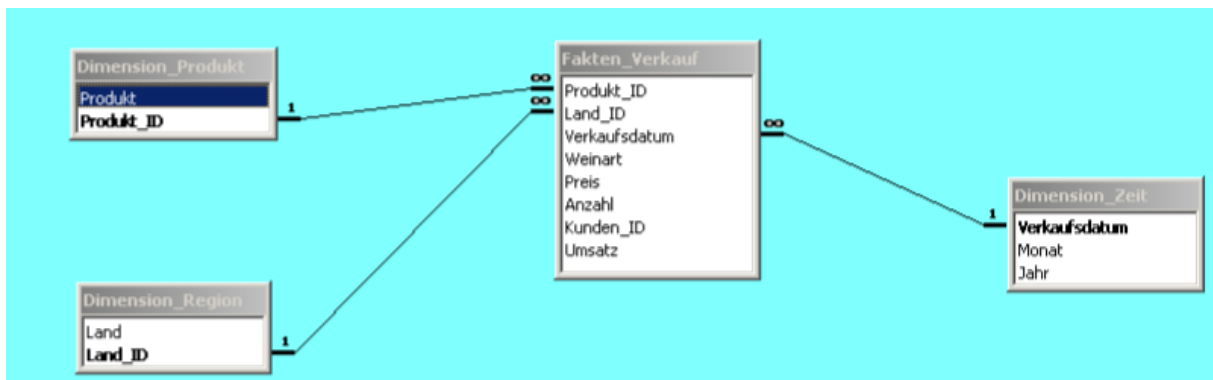
Datenbereitstellung

- Extrahieren aus den bestehenden Datenbanken
- Transformation der Ausgangsdaten: Beispiel: Geschlecht kann unterschiedlich abgelegt sein, z.B. abgekürzt, in anderen Sprachen oder mit 0/1 kodiert.
- Plausibilitätsprüfungen: Richtige Formate vorhanden? Z.B. Währung, Datum ...
- Für die Erzeugung eines DWH werden unterschiedliche Werkzeuge benutzt, die unter dem Begriff „ETL“: Extraktion, Transformation, Laden zusammengefasst werden
- Metadaten: „Daten über Daten“

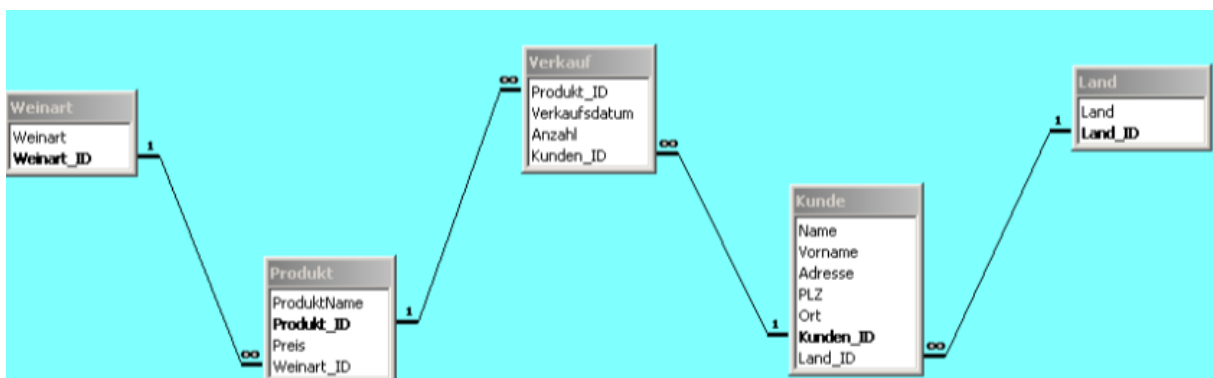


Operative Anwendungssysteme: OLTP / OLAP

- **OLTP**: Online Transactional Processing oder **OLAP**: Online Analytical Processing
- OLTP-DBs speichern typischerweise die Transaktionen eines Geschäfts auf höchstem Detaillierungsgrad, z.B. Tagesverkäufe von COOP oder Denner
- OLAP und Data Warehouse sind nicht zwangsläufig verknüpft, ergänzen sich aber gut. Da das DWH eine gute Informationsgrundlage bereitstellt, kann OLAP bestens darauf aufsetzen
- OLAP ermöglicht die mehrdimensionale Analyse betriebswirtschaftlicher Analysen (=OLAP-Würfel)



Das Sternschema ermöglicht effiziente, managergerechte Lesezugriffe (OLAP). Die Tabelle in der Mitte wird „Faktentabelle“ genannt. OLAP erlaubt nur Lesezugriffe.



Für produktive Datenbanken (OLTP) werden hingegen „normalisierte“ Datenbanken verwendet. OLTP erlaubt Lese- und Schreibzugriffe.

Transaktionsorientierte Systeme <i>Operative Systeme</i>	Auswertungsorientierte Systeme
OLTP	OLAP
Häufige, einfache Anfragen	Weniger häufige, komplexe Anfragen
Kleine Datenmengen je Anfrage	Grosse Datenmengen je Anfrage
Operieren hauptsächlich auf aktuellen Daten	Operieren auf aktuellen und historischen Daten
Schnelle Updates wichtig	Schnelle Kalkulation wichtig
Datenbanksystem kann nicht gleichzeitig für OLTP- und für OLAP-Anwendungen optimiert werden	
Parallele Ausführung von OLAP-Anfragen auf operativen Datenbeständen könnten Leistungsfähigkeit der OLTP-Anwendungen beeinträchtigen	

Data Mart: Unterteilung eines Data Warehouse in kleinere, abteilungsbezogene Data Warehouses

Extraktion – Transformation – Laden (ETL)

Daten müssen zuerst „datawarehousekonform“ gemacht werden.

- **Bereinigung:** Beseitigung von syntaktischen und semantischen Mängeln. Beispiel: Einheitliches Datumsformat, fehlende Ist-Werte durch Planwerte ersetzen
- **Harmonisierung:** Synonyme und Homonyme sowie unterschiedliche Codierungen beseitigen.
- **Verdichtung:** Summation auf verschiedenen Aggregationsstufen, die aus Performancegründen im Data Warehouse gespeichert werden. Beispiel: Umsatz pro Produktgruppe, Umsatz aller Produkte
- **Anreicherung:** Berechnung und Speicherung wichtiger Kennzahlen. Beispiel: Gewinn, Deckungsbeitrag

Eine praktische Einführung in OLAP

Umsatz							
	Jan	Feb	Mrz	Q1	Apr	...	2000
Merlot	33	55	56	144	18	...	760
Cabernet-S.	72	136	117	325	74	...	1338
Shiraz	85	128	99	312	92	...	1662
Rotweine	190	319	272	781	184	...	3760
Chardonnay	55	69	99	223	84	...	1051
Zinfandel	22	17	47	86	39	...	493
Weissweine	77	86	146	309	123	...	1544
Alle Produkte	267	405	418	1090	307	...	5304

Umsatz, Schweiz							
	Jan	Feb	Mrz	Q1	Apr	...	2000
Merlot	19	25	30	74	11	...	418
Cabernet-S.	48	71	54	173	44	...	702
Shiraz	40	82	35	157	39	...	955
Rotweine	107	178	119	404	94	...	2075
Chardonnay	25	34	22	81	33	...	356
Zinfandel	12	9	32	53	19	...	211
Weissweine	37	43	54	134	52	...	567
Alle Produkte	144	221	173	538	146	...	2642

Umsatz, Jun

	CH	D	A	Alle Regionen
Rotweine	200	100	50	350
Weissweine	120	110	30	260
Alle Produkte	320	210	80	610

Umsatz, Jun

	CH	D	A	Alle Regionen
Rotweine	200	100	50	350
Chardonnay	25	34	22	180
Zinfandel	12	9	32	80
Weissweine	120	110	30	260
Alle Produkte	320	210	80	610

Drill-down

Roll-up

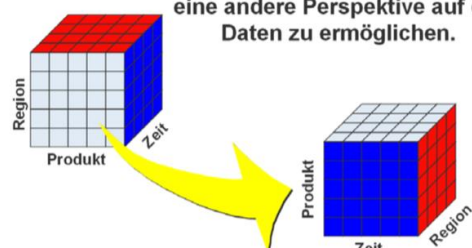
Slice **Herausschneiden einzelner Scheiben,
Schichten aus dem Datenraum**

Das Diagramm zeigt einen 3D-Würfel, der die Dimensionen Region, Produkt und Zeit darstellt. Die Zeitachse ist rot hervorgehoben.

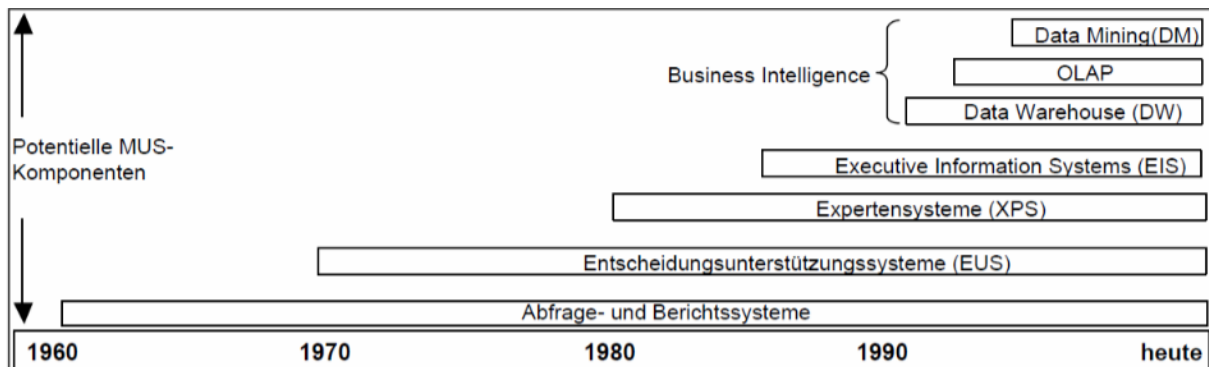
-

- alle Produkte
- gesamter Zeitraum
- eine Region (Filter)

Rotation des Datenwürfels
durch Drehen oder Kippen, um
eine andere Perspektive auf die
Daten zu ermöglichen.



Managementunterstützungssysteme (MUS)



Abfrage- und Berichtssysteme

- Beispiel: SQL-Abfragen
- Problem: Nur bedingt aussagekräftig, geben kein Gesamtbild der Unternehmung
- Nur rückwärtsgerichtete Momentaufnahme, ohne Szenarien für die Zukunft

Entscheidungsunterstützungssysteme (EUS)

- Englisch: Decision Support Systems (DSS)
- Nutzwertanalyse, Was-Wenn-Analyse, lineare Optimierung
- Auch bei Katastrophenhandling im Einsatz

Expertensysteme XPS

- Regelbasis: Besteht aus einer Menge von Regeln (if then)
- Faktenbasis: Besteht aus einer Menge von Fakten (Wissensdatenbank)
- Regelinterpret: Leitet aus den Fakten mit Hilfe von logischen Regeln neue Fakten ab und führt diese in der Faktenbasis ein
- Dateninterpretation: Zuordnung von Daten zu Objekten oder Erscheinungen, z.B. bei Erdölbohrungen, militärischer Aufklärung oder U-Boot-Ortung
- Überwachung: Interpretation von Daten mit Aktionsauslösung in Abhängigkeit vom Ergebnis, z.B. Überwachung von Patienten oder eines Kernreaktors, Produktionssicherung
- Diagnose, z.B. bei der Medizin
- Therapie: z.B. Fehlerdiagnose im Autogetriebe
- Planung: z.B. Finanzplanung, Produktionsplanung, Steuerung des Flugbetriebs
- Prognose: z.B. Auswirkungen eines Erdbebens, Hochwasservoraussage

Executive Information System (EIS)

- Versorgung des oberen Managements mit wichtigen Information
- Überblick über das gesamte Unternehmen geben
- „Management Cockpit“

Data Mining

- Engl. To mine: schürfen
- Ziel: Mustererkennung
- Durchsuchen sehr grosser Datenbestände
- Gewonnene Daten wurden nie so gespeichert, sondern errechnet
- Beispiele:
 - Analyse von Warenkörben zur Erforschung von Kaufmustern (z.B. Zusammenhang Bier \leftrightarrow Windeln)
 - Verhaltensmuster (Terroristenerkennung)
 - Einteilung von Kunden in Risikogruppen

Fragen / Aufgaben aus dem Skript

- Was ist der Unterschied zwischen Data Mining und Data Warehousing?
- Im Bild unten (...siehe Skript) sehen Sie den Data Cube eines Getränkehandels mit den Umsatzzahlen.
 - Was liefert die Projektion auf die XZ-Ebene?
 - Wie viel Umsatz machte man in Basel im Monat April?
 - Zeichnen Sie den Data Cube als Sternschema in der ERD Darstellung und benennen Sie die Fakten- und Dimensionstabellen. Attribute müssen nicht aufgelistet werden.
- Sie sind CIO des Reisebüros Sonnenschein AG. Welche Informationen holen Sie sich aus welchem Management-Systemen heraus? Machen Sie zu jedem ein Beispiel aus der Reisebranche
 - Abfrage- und Berichtssysteme
 - EUS/DSS
 - XPS / KI Expertensysteme
 - Executive Information Systems (EIS)
 - Data Warehouse
 - OLAP
 - Data Mining
- Zuordnen der Managementunterstützungssysteme zu den Erklärungen
- Zeigen Sie zwei Unterschiede von OLTP und OLAP auf.
- Zählen Sie Gründe für das Scheitern der analytischen Abfragen mit produktiven Daten auf.
- Was ist zu unternehmen gegen zu grosse Data Warehouses?
- Bei abgebildetem Sternschema bestimmen, welches die Fakete- und welches die Dimensionstabellen sind, Faktenattribute bestimmen, berechnete Attribute bestimmen.

Begriffe

ERP	Enterprise Resource Planing
SOA	Serviceorientierte Architektur
ITIL	IT-Infrastructure Library
Fcsfs	First come first serve
LUW	Logical Unit of Work
ACID	atomicity, consistency, isolation, durability
ABAP	Advanced Business Application Programming (SAP-Programmiersprache)
BPM	Business Process Management
EAI	Enterprise Application Integration
MTTR	Mean Time to Repair
MTBF	Mean Time between Failures
MTTF	Mean Time to Failure
FMEA	Failure Mode and Effect Analysis (Fehlermöglichkeiten und Einfluss-Analyse)
KIP	Key Performance Indicator
BPMN	Business Process Modeling Notation
UML	Unified Modeling Language
EPK	Ereignisgesteuerte Prozesskette
CIO	Chief Information Officer
IaaS	Infrastructure-as-a-Service
PaaS	Platform-as-a-Service
SaaS	Software-as-a-Service
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
SPOC	Single Point of Contact
DWH	Data Warehouse
ETL	Extraktion, Transformation, Laden
BI	Business Intelligence
OLTP	Online Transactional Processing
OLAP	Online Analytical Processing
MUS	Managementunterstützungssysteme
EUS	Entscheidungsunterstützungssysteme
DSS	Decision Support Systems
EIS	Executive Information System