

Grundlagen des Business Engineering

Ziele, Aufgaben und Ebenen des Business Engineering

Definition Business Engineering: Die ingenieurmäßige, d.h. methodisch fundierte Verknüpfung von Strategieentwicklung, Prozessmodellierung und Systementwicklung.

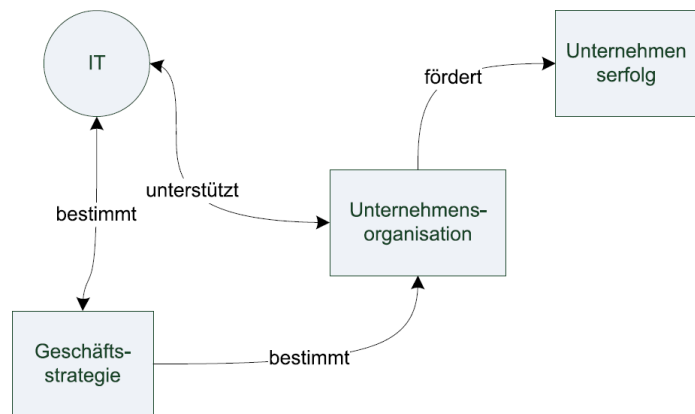
Bereiche →	Strategie- Entwicklung	Organisations- und Prozessgestaltung	IT-Systementwicklung (fachlich, technisch)
Kern- aufgaben	Konstruktion von Strategien (ökonomisch, informationell) für das Unternehmen bzw. Unternehmensverbunden	Konstruktion von Modellen und Lösungen zur inner-, zwischen- und überbetrieblichen Aufbau- und Ablauforganisation	Konzeption und Entwicklung von Kommunikations- und Anwendungssystemen sowie IuK-Netzwerken ➤ Informationsmanagement
Objekte	Unternehmensziele Technologien Produkte, Märkte Kunden, Lieferanten Organisation, Mitarbeiter Wissen	Organisation Regeln, Abläufe, Tätigkeiten Ressourcen, Informationen Integration von Unternehmensteilen, Unternehmen, Geschäftspartnern	Hardware, Software Technologien, Netzwerke Funktionen, Daten, Prozesse Technologische und fachliche Interoperabilität (inner- und zwischenbetrieblich)

Charakteristika des Business Engineering:

- Orientierung an den Unternehmenszielen
- Einsatz ingenieurmäßiger Methoden und zugehöriger Software-Tools
- Systematische, interdisziplinäre Bewältigung von Veränderungen
- Entwicklung von Anwendungssystemen ist nur Mittel zum Zweck (nicht Ziel)

Erfolg durch IT? Strategische Analyse von Strategie, Organisation und IT-Technologie

- mehr IT fördert nicht zwingend den Erfolg, kann ihn u.U. verschlechtern
- Annahme: IT wirkt nicht direkt, sondern indirekt über die betrieblichen Organisationsstrukturen auf den Unternehmenserfolg
- der Beitrag zum Unternehmenserfolg von der IT ist damit abhängig von Organisationsstrukturen und Geschäftsprozessen
- Organisationsstrukturen/Geschäftsprozesse sind an den unternehmensspezifischen Zielen und Strategien ausgerichtet
- Schlussfolgerung: Der Bedarf an Methoden zur Abstimmung von IT auf die Unternehmensziele und –struktur



*Modellbegriff und Modelle der Wirtschaftsinformatik***Modell**

- Umgangssprachlich: Abbild von realen Systemen, Produkten, Problemen
- Modelle haben eine überragende Bedeutung in der Wissenschaft und zunehmend auch in Unternehmen
- Je nach den Zielen der Modellierung leisten sie einen Beitrag für
 - den Erkenntnisfortschritt (Theorie: Suche nach Erkenntnissen)
 - die Praxis, Handlungen (angewandte Wissenschaft; Praxis: Anwendung)
- Zwecke von Modellen (Modelltypen)
 - Systeme, Objekte und Sachverhalte beschreiben
 - Transparenz schaffen, Basis für Kommunikation bilden
 - analysieren, erklären
 - simulieren, optimieren, Entscheidungen unterstützen
 - Vorgehensweisen, Kooperationen und Implementierungen unterstützen

Morphologischer Kasten

- Objekte und Sachverhalte lassen sich anhand von Merkmalen typisieren
- zur Darstellung solcher Typen bietet sich u.a. ein morphologischer Kasten an
- Ausgangspunkt ist hierbei die Suche nach sog. Hauptparametern, d.h. nach Merkmalen, die geeignet sind, die Menge der Objekte hinreichend genau zu unterscheiden
- für jedes Merkmal werden aus den möglichen die für die Typbildung sinnvollen Merkmalsausprägungen ermittelt (kreative Methoden: Brainstorming, Brainwriting, ...)
- ein Typ wird dadurch gekennzeichnet, dass die auf diesen Typ zutreffenden Merkmalsausprägungen markiert werden
- nicht entscheidbare Merkmalsausprägungen sind ebenso zugelassen wie mehrfache Ausprägungen

Geschäftsprozesse und Prozessmodellierung

- Aufgabe
 - Beschreibung, Analyse, Gestaltung und Optimierung des Verhaltens von realen/geplanten Systemen (d.h. Unternehmen, Unternehmensverbänden, Behörden, ...)
- Aspekte der Prozessorientierung
 - technologische, ökonomische und soziale Systemsicht
 - Zerlegung und Integration als zentrale Aufgabe
 - Abgleichen von verschiedenen Sichten und Subsystemen
- Beispiele für Unternehmensprozesse
 - Supply Chains, Außendienststeuerung, Warenwirtschaft im Handel, Verwaltungsprozesse in Behörden
- Teilaufgaben der Prozessanalyse und -modellierung
 - Ist-Analyse, Schwachstellenanalyse
 - Entwicklung von Alternativen
 - Simulation und Bewertung von Alternativen/Randbedingungen
 - Erkennung und Behebung von Schwachstellen und Engpässen (Rationalisierung)
 - Erprobung, Weiterentwicklung und Einsatz von Methoden und Vorgehensmodellen

Ebenen der Prozessmodellierung

N	Ebene	Beispiele	Ansätze und Methoden
0	Prozesse in Wirtschaftsräumen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ globale Wirtschaftsbeziehungen ▪ Verkehrssysteme ▪ Incoterms 	
1	Prozesse zwischen Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wertschöpfungsketten (Value) ▪ Versorgungsketten (Supply) ▪ E-Business, Standardisierung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SCOR-Modell ▪ EPK ▪ Petri-Netze für Geschäftstransaktionen (Information, Vereinbarung, Abwicklung)
2	Prozesse in Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Primäre, sekundäre U-Prozesse ▪ Prozesse an den U-Grenzen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SOM: Beschreibung der Interaktion zwischen betrieblichen Objekten ▪ EPK ▪ Petri-Netze für Ablaufbeschreibungen, insbesondere Workflows
3	Prozesse in computergestützten betrieblichen Informationssystemen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommunikationsdienste ▪ internetbasierte Transaktionen ▪ SW-gestützte Anwendungen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Push-Pull Dienste im Internet ▪ E-Business Transaktionen ▪ Kommunikationsprotokolle, z.B. SDL
4	Prozesse in technisch-maschinellen Systemen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Telematik, Robotik, RFID ▪ Steuerungs-, Regelungstechnik ▪ technische Netzwerke ▪ Hardware-Software-Systeme 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Real-Time Systeme ▪ E-Logistik-Prozesse, Telematikprozesse

*Modellierungsgegenstand und Basiskonzepte des Business Engineering***BWL-Strategie-orientierte Basiskonzepte**

- **Methode der kritischen Erfolgsfaktoren (KEF)**
 - KEFs sind Zielkriterien, die einen signifikanten Einfluss auf den Unternehmenserfolg besitzen (Service, Marktnähe, Personal, Flexibilität)
 - zur Beeinflussung der Erfolgsfaktoren benötigen die Führungskräfte relevante Informationen → dieser Informationsbedarf ist zu bestimmen bzw. zu decken
 - Vorgehensweise
 - 1) Analyse der Unternehmensziele und Strategien
 - 2) Analyse der zentralen Einflussfaktoren aus der Unternehmensumwelt auf den Erfolg (globales technisches, wirtschaftliches, soziales und kulturelles Umfeld, Branchenentwicklung, Trends, Wettbewerbsposition, Verhalten der Wettbewerber)
 - 3) Analyse verfügbarer und benötigter Unternehmenspotentiale und –funktionen (Leistungen und Kenngrößen aus Kundensicht, Potentialanalyse: Mitarbeiter, Anlagen, Informationen, Funktionen, Schnittstellen, Prozessmerkmale, kritische Bereiche)
 - 4) Ableiten kritischer Erfolgsfaktoren
 - 5) Analyse möglicher Beziehungen zwischen den KEF
 - 6) Planen von Projekten und deren Organisation
 - 7) Unterstützung und ggf. Reorganisation der Unternehmensführung

- **Wertkettenmodell und –analyse nach Porter**
 - Strukturierung von Unternehmen (Fokus: unternehmensinterne Wertschöpfung)
 - Aussagen über Erfolgsstrategien: Kostenführerschaft vs. Differenzierung
 - Vorgehensweise
 - 1) Wertkettenmodell erstellen
 - 2) Differenzieren in primäre (Eingangslogistik, Operationen, Marketing & Vertrieb, Ausgangslogistik, Kundendienst) und unterstützende (Unternehmensinfrastruktur, Personalwirtschaft, Technologieentwicklung, Beschaffung) Aktivitäten
 - 3) Wertkettenmodelle Top-Down verfeinern
 - 4) Potentiale suchen
 - Wertschöpfung-steigernde IT-Potentiale, wie z.B. Diagnosemethoden (Expertensysteme), Auswahlmethoden (Data Warehousing), Durchlaufzeitanalysemethoden (Optimierende Verfahren)
 - Schnittstellen vermeiden bzw. verbessern: Kapazitätsabgleiche, JIT-Konzepte; Standardisierung von Technik, Informationen, Prozessen und Protokollen
- **Portfolio-Technik**
 - Reduktion eines vieldimensionalen Problems auf zwei besonders wichtige Aspekte
 - Entwicklung und Visualisierung von Handlungsanweisungen/Strategien
 - Vorgehensweise
 - 1) Definition der zwei Dimensionen (jeweils Merkmal und Ausprägungen)
 - 2) Einordnung der Untersuchungsobjekte in das Portfolio → Ist-Portfolio (jedes Untersuchungsobjekt wird visualisiert durch einen Kreis, Größe des Kreises richtet sich nach dessen Bedeutung)
 - 3) Formulierung eines Soll-Portfolios (Entwicklung von Objekten, angestrebte Verteilung)
 - 4) Formulierung von Strategien zur Erreichung des SOLL-Zustandes
 - 5) Permanente Überprüfung der Portfolio-Objekte und Strategien

Modell-orientierte Basiskonzepte

- **Hierarchisierung**
 - Erstellung von Modellen auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen, sodass eine Hierarchie von Modellierungsebenen entsteht
 - Anwendungsvoraussetzung: hohe Komplexität des zu modellierenden Systems
 - Beispiele:
 - Das Ebenenkonzept aus ARIS mit den Ebenen Fachkonzept, DV-Konzept und Implementierung. Mit jeder weiteren Ebene kommen weitere technische Details hinzu.
 - Anwendungssysteme (Architekturmodell), Prozessmodelle (Ablaufmodell), Datenmodelle (Basismodell)
 - Unternehmensmodelle (Außensicht des Unternehmens), Prozessmodelle (Innensicht des Unternehmens), Spezifikationsmodelle (Ressourcensicht)
- **Zerlegung/Integration**
 - Der zu modellierende Gegenstand wird aus mehreren Sichten betrachtet, in der jeweils nur ausgewählte Aspekte des Modellierungsgegenstands berücksichtigt (Komplexitätsreduktion).
 - Die Sichten werden durch gemeinsam verwendete Objekte integriert. D.h. in den Sichten können dieselben Objekte mehrmals auftauchen, werden aber je nach Sicht anders verwendet.

- Beispiele:
 - das Sichtenkonzept von ARIS: Hier werden in der Organisationssicht die Organisationsstruktur eines Unternehmens beschrieben, in der Funktionssicht die Funktionen eines Unternehmens usw. Alle Sichten werden durch ein gemeinsames Metamodell integriert
 - die Modellierung mittels UML: Hier werden SW-Systeme aus den unterschiedlichen Sichten Anwendungsfälle, Zustandsänderungen, Klassen usw. beschrieben.
- **Objektorientierung**
 - Modellierung von Unternehmen und Geschäftsprozessen in Form von betrieblichen Transaktionen und Objekten
 - Gegenstand der Transaktionen ist der Austausch von Leistungen und/oder Nachrichten zwischen den Objekten
 - Die Modelle sind Ausgangspunkt für die weitere Analyse und Gestaltung des betrieblichen Informationssystems
 - Die Analyse- und Design-Objekte werden auf Programmiersprachenebene (dort: Klassen) und auf Datenbankebene (dort: persistente Klassen) in Anwendungssysteme überführt
- **Metamodelle**
 - Metamodelle beschreiben die Elemente eines Modells und die zulässigen Beziehungen zwischen diesen Elementen. Mit der Erstellung eines Metamodells modelliert man im Prinzip eine Modellierungssprache. Das Metamodell ermöglicht die Überprüfung der syntaktischen Richtigkeit von Modellen dieser Modellierungssprache.
 - Anwendungsvoraussetzungen:
 - keine geeignete Modellierungssprache verfügbar, sodass eine eigene MS benötigt wird
 - Formalisierung der Modellierungssprache, um die syntaktische Richtigkeit der erstellten Modelle zu überprüfen
 - Beispiel: Metamodell für den Modelltyp Organigramm aus ARIS, dargestellt als E/R-Modell. Es beschreibt, aus welchen Elementen ein Organigramm besteht (Organisationseinheit, Stelle, Person usw.) und wie diese Elemente miteinander in Beziehung stehen können.
- **Referenzmodelle**
 - Ein Referenzmodell ist ein Modell, welches für einen Anwendungsbereich den Anspruch erhebt, einen allgemeingültigen Charakter zu besitzen. D.h. ein Referenzmodell modelliert nicht einen bestimmten Gegenstand, sondern eine Klasse von Gegenständen.
 - Die Erstellung eines Modells für einen Anwendungsbereich erfolgt mit dem Ziel, eine möglichst allgemeingültige Beschreibung des Anwendungsbereichs zu erreichen.
 - Anwendungsvoraussetzung zur Erstellung von Referenzmodellen: Es gibt bewährte Ansätze und Vorgehensweisen ("Best Practices") zur Lösung bzw. Bearbeitung von Problemstellungen, die für andere verfügbar gemacht werden sollen.
 - Anwendungsvoraussetzungen zur Nutzung von Referenzmodellen:
 - Wiederverwendung von Know-How
 - Rückgriff auf anerkannte und bewährte Ansätze und Vorgehensweisen möglich/sinnvoll
 - wenn eine Normierung/Vereinheitlichung des Gegenstandsbereichs erreicht werden soll
 - Ziele: Unterstützung der Gestaltung durch Anwendung des Baukastenprinzips, schnellere Reorganisationsprojekte, schnellere Einführung von Standardsoftware
 - Beispiel: SAP-Referenzmodell für Geschäftsprozesse, das z.B. beschreibt, wie im Allgemeinen die Auftragsbearbeitung im Versandhandel ablaufen sollte

Frühe, unternehmensorientierte Ansätze

Business System Planning

- Methode zur strategischen Planung von Informationssystemen
- BSP-Ergebnis ist ein IS-Plan, der den kurz- und langfristigen Informationsbedarf eines Unternehmens unterstützt und gleichzeitig Bestandteil der laufenden Unternehmensplanung ist
- Merkmale:
 - frühzeitige Ausrichtung an Geschäftszielen/-prozessen
 - Hinweise zur Identifizierung von Prozessen und Daten
 - Techniken zur Ableitung einer Informationsarchitektur
 - Vorgehen als Studie: Im Rahmen einer Information System Study (ISS) erarbeitet ein Team den BSP und stellt ihn der Unternehmensleitung vor

Phasen der ISS

- 1) Erlangung der Top-Management-Unterstützung
 - Unterstützung ihrer Geschäftsstrategie
 - Auswahl des Gruppenführers
 - Einigung über Rahmen und Ziele erreichen
- 2) Vorbereitung der Studie
 - alle Beteiligten müssen über den Zweck und der Vorgehensweise der Studie informiert werden, außerdem müssen die Handlungsfelder abgesteckt werden
 - Bereitstellung von Informationen über das Unternehmen, die Datenbeschaffung und die Anforderungen für das Projektteam
 - Einrichtung eines "study control book"
- 3) Beginn der Studie
 - Bestandsaufnahme, ToDos, Abstimmung
 - Präsentation von Geschäftszahlen und der IS-Infrastruktur
- 4) Definition von Geschäftsprozessen
 - Geschäftsprozesse sind in BSP Gruppen von logisch zusammengehörenden Entscheidungen und Aktivitäten, die der Wertschöpfung dienen und kritische Erfolgsfaktoren unterstützen. Sie zeigen den Informationsbedarf für das Management der Schlüsselressourcen auf und sollen möglichst organisationsunabhängig dargestellt werden. Geschäftsprozesse orientieren sich am Lebenszyklus von Geschäftsobjekten und sind die Basis für die zu erstellende Informationsarchitektur des Unternehmens.
 - Prozesse lassen sich zum Beispiel aus Managementaufgaben (Unternehmenspläne, -organisation und Funktionen, jeweils strategisch, taktisch und operativ) und aus dem Lebenszyklus betrieblicher Ressourcen ableiten
 - anschließend wird jeder Prozess beschrieben und in Prozessgruppen eingeteilt
 - Ergebnis: Prozess-Organisations-Matrix, in der Entscheidungsträger und Prozessbeteiligte identifiziert werden können
- 5) Definition von Datenklassen
 - Definition Geschäftsdaten: alle betrieblich relevanten Entitäten (z.B. Personen, Produkte, Organisatorische Einheiten, Ereignisse, Dokumente etc.), sie sind die Grundlage für die Ableitung von Datenklassen (Kategorien für logisch zusammengehörende Informationen)
 - 4 Typen von Datenklassen:
 - Konzepte: Pläne, Modelle etc.

- Dokumente: Statistiken, Berichte etc.
 - Bestände: Personen, Güter etc.
 - Transaktionen (d.h. Daten zu betrieblichen Vorgängen)
 - Datenklassen definieren
 - differenziert nach Datenklassentypen
 - sind für die Durchführung von Schlüsselprozessen nötig
 - werden je Prozess ermittelt (Input, Throughput, Output)
 - verbinden Prozesse über Output-Input-Ketten
 - bilden die Vorstufe zu logischen Datenmodellen
 - Entity-Datenklassen-Matrix-erstellen
 - 1) Input-Output-Daten je Schlüsselprozess ermitteln
 - 2) Daten zu D-Klassen gruppieren
 - 3) Entity-Datenklassen-Matrix aufstellen und konsolidieren
 - 4) jede Datenklasse eindeutig abgrenzen und definieren
- 6) Definition der Informationsarchitektur
- 1) Liste die Prozesse vertikal auf
 - zuerst Managementprozesse, dann Produkt-/Service-bezogene Prozesse der Leistungserstellung, zum Schluss Prozesse der unterstützenden Ressourcen
 - 2) Liste die Datenklassen horizontal auf
 - beginne beim ersten Prozess
 - bezeichne die erzeugten Datenklassen und trage ein C (= create) in die Matrix ein
 - bezeichne die benötigten Datenklassen und trage ein U (= use) in die Matrix ein
 - wiederhole dies für alle Prozesse, bis alle Datenklassen aufgeführt sind

→ Prozess-Datenklassen-Matrix (Datenentstehung und –verwendung)
 - 3) Vertausche nun iterativ Zeilen bzw. Spalten miteinander
 - so dass sich innerhalb der Matrix logisch abgrenzbare Teilflächen ergeben, in denen sich C- und U-Beziehungen häufen
 - die Teilflächen wiederum werden durch Uses- und Creates-Verbindungen verknüpft

→ Informationsarchitektur (Teilinformationssysteme und Informationsflüsse)
- 7) Analyse der aktuellen IV-Unterstützung
- Analyse der vorhandenen Organisationsstrukturen, der Geschäftsprozesse, der Informationssysteme und den Applikationen sowie der Datenstrukturen
 - Identifizierung von Risiken und Redundanzen
 - Tools: System/Organisations-Matrix, System/Prozess-Matrix, System/Datenklassen-Matrix
- 8) Befragung von Führungskräften
- Überprüfung der verrichteten Arbeit
 - Ergebnisse: Interviewaufzeichnungen, verbesserte Übereinstimmung zwischen den Führungskräften und dem study team
- 9) Erkenntnisse und Schlussfolgerungen
- Unterteilung der Probleme in Kategorien
 - Herleitung von Ergebnissen und Folgerungen
 - Schaffung einer Basis für die Entwicklungsanforderungen
 - nicht zur IS-Unterstützung gehörende Probleme werden beschrieben und an die Führungskräfte zur Weiterverarbeitung gegeben

- 10) Bestimmung der Architekturprioritäten
 - Erstellung einer Projektliste aus den Applikationen
 - Festsetzung von Kriterien und Klassifizierung der Projekte
 - Erstellung eines Implementierungsplans
- 11) Begutachtung des Informationsmanagements
 - Identifizierung von Änderungen, die zur sofortigen Erfolgssteigerung führen
 - Identifizierung von Änderungen, die für hochpriorisierte Projekte benötigt werden
 - Identifizierung von Hauptaktivitäten, die zu Projekten nach Abschluss der Studie werden
- 12) Entwicklung von Empfehlungen
 - Unterstützung des Managements in den Entscheidungen für Nachfolgeprojekte, basierend auf den Ergebnissen von Phase 10 und 11
- 13) Ergebnisbericht
 - Finaler Abschlussbericht mit einer Management Summary
 - Präsentation für die Führungskräfte
- Bewertung

Positiv	Negativ
Orientierung an Informationsbedarfen im gesamten Unternehmen, an Geschäftsprozessen, Ressourcen und deren Lebenszyklus	keine spezielle strategische Ausrichtung; Ziele und Strategien werden als gegeben angesehen und auch die Umwelt (z.B. der Wettbewerb) wird nicht weiter in die Analyse mit einbezogen
Projektmanagementhilfen, prozessuale Hilfen zur Identifizierung und Kategorisierung von Geschäftsprozessen und Daten	statische Sicht der Umwelt: einmalig durchgeführte Studie, weitere Entwicklungen und Veränderungen der Unternehmensumwelt (Technologie, Wettbewerb) werden nicht mit einbezogen
erster Ansatz zur Prozess- und Datenanalyse und zur Ableitung einer IS-Architektur	Migration vom Soll zum Ist bleibt unklar, ebenso die Einbeziehung von bestehenden Informationssystemen in die IS-Architektur
erprobte Methodik, zahlreiche praktische Hinweise und Beispiele	keine Hilfen im Sinne einer Methodologie, nur zum Projektmanagement

Strategie der Anwendungssoftware-Entwicklung (Vetter)

- eine Methode zur strategischen Planung von Informationssystemen
- Ziel: Entwicklung einer ganzheitlichen, mit den Unternehmenszielen abgestimmten Informatik-Strategie (umfangreiche Planungs- und Analysearbeiten für die Strategiefestlegung)
- anschließend erfolgt die strategische Anwendungs- und Datenplanung (die eigentliche Informationssystemgestaltung)
- Vorgehensweise
 - 0) Strategiefestlegung
 - Planungsprozess, in dem diejenigen Anwendungen festgelegt werden, die die Informationsversorgung des Unternehmens möglichst rasch und wirksam verbessern können
 - Orientierung ist das unternehmerische Leitbild, d.h. die Schaffung einer gemeinsam getragenen Unternehmenskultur

- basiert auf dem Konzept der "Strategischen Erfolgspositionen" (SEP) als Methode zur Zielplanung und –formulierung (im Unterschied zu den Kritischen Erfolgsfaktoren sind SEPs explizit auf die Markt- und Wettbewerbsposition eines Unternehmens abgestellt)
- SEP: definieren jene Voraussetzungen, die durch den Aufbau von wichtigen und dominierenden Fähigkeiten bewusst geschaffen werden und es erlauben, Konkurrenzüberlegenheit und damit langfristig überdurchschnittliche Erfolge zu erreichen (Festlegung von SEPs ist Bestandteil der strat. U.-Führung und somit eine Top-Management-Aufgabe)
- zur Festlegung von SEPs wird eine ISS/KSS durchgeführt
- **Informations-/Kommunikations-System Study (ISS/KSS)**
 - Phase 1: Unternehmensanalyse
 - Projektteam mit sehr guten Kenntnissen des Unternehmens untersucht Prozesse, Daten und Organisation
 - Phase 2: Befragung von Mitarbeitern und Geschäftspartnern
 - Befragung der Beteiligten in Form eines Benutzerseminars
 - Ergebnisse: Beziehungen von Befragten zu Geschäftsprozessen, Erfordernisse von Benutzersichten auf die Daten, Bewertung der bestehenden Informationsarchitektur
 - Phase 3: Diagnose, Simulation
 - maschinelle Auswertung der Antworten bzgl. Prozesse, Daten und Organisation
 - Ableitung von Aussagen zur Zufriedenheit mit der IV-Versorgung
 - operativ: Statistiken erstellen, Beziehungs-Matrizen bilden, Simulationen durchführen
 - durch die Analyse werden Fragen beantwortet wie: wer macht was, wer ist für welchen Prozess zuständig, welcher Prozess nutzt welche Daten?
 - anschließend Erarbeitung von Verbesserungsvorschlägen
 - Phase 4: Ableitung der IS-Architektur
 - IS-Architektur besteht aus Subsystemen, die aus den erfassten Informationen wie Organisation, Prozesse, Daten sowie ihren Beziehungen abgeleitet wird
 - Instrumente zur Identifikation der Teilsysteme sind Isolations- und Integrationsfaktoren, die helfen, Prozesse zu gruppieren, Schnittstellen zu reduzieren und die Effizienz der Informationsversorgung insgesamt zu erhöhen
 - Isolationsfaktor IF für einen Prozess: Verhältnis der Anzahl der erzeugten und der konsumierten Daten eines Prozesses. Er gibt an, wie stark ein Prozess von anderen Prozessen isoliert ist. Je weniger Daten der Prozess konsumiert und je mehr Daten der Prozess erzeugt, desto stärker ist er von anderen Prozessen isoliert.
 - Mittlerer Isolationsfaktor MIF für zwei Prozesse: Verhältnis der Anzahl der von beiden Prozessen erzeugten Daten zu der von beiden Prozessen verwendeten Daten
 - Erweiterter Isolationsfaktor EIF für zwei Prozesse: neuer Isolationsfaktor bei Zusammenfassung zweier Prozesse
 - Interaktionsfaktor für zwei Prozesse: Differenz zwischen EIF und MIF, gibt an wie stark zwei Prozesse miteinander interagieren und wie sinnvoll eine Zusammenfassung ist

- durch eine Isolationsmatrix und eine Prozess-Daten-Matrix lassen sich Cluster von Informationssystemen erkennen, aus denen Applikationen abgeleitet werden können
- 1) Entwicklung (anwendungsbezogen)
 - 1.1 Objektsystem-Design (OSD)
 - Klären des Bedarfs an Anwendungssystemen
 - Phasen: Situationsanalyse (Schwachstellen, Problemgruppen, Ist-Zustand), grobe Zielformulierung, Synthese-Analyse (Lösungsvarianten), Bewertung & Entscheidung
 - Ergebnisse: Ziele, Lösungsvarianten, Bewertungen
 - 1.2 Informationssystemdesign (ISD)
 - Prozesse sowie Sichten bis auf Elementarprozesse bzw. –meldungen verfeinern (Formulare, Listen, Bildschirmeingaben und –ausgaben)
 - Phasen: Situationsanalyse (Detaillierung der Lösung), feine Zielformulierung, Synthese-Analyse (Benutzersichten, Layouts), Bewertung & Entscheidung
 - Ergebnisse: selektierte Lösungsvarianten, Benutzersichten und -layouts
 - 1.3 Konzeptionelles Datenbank-Design (KDBD)
 - Datenmodelle und Layouts entwickeln
 - Phasen: Festlegung und Aggregation der Elementarrelationen, Normalisieren der Relationen, logische Strukturdiagramme erstellen, physische Datenstruktur entwickeln
 - Ergebnisse: anwendungsorientiertes konzeptionelles Datenmodell, Erfassungs-Layouts und Zugriffsfolgen, logische Datenstrukturen für Erfassungen und Auswertungen
 - 1.4 Prozessdesign (PD)
 - maschinelle Tätigkeiten präzisieren, Prozesslogik abbilden
 - Phasen: Programmstruktur und Elementaroperationen festlegen, Pseudocode erstellen, Compilieren
 - Ergebnisse: Programme, Dokumentationen
 - 2) Realisierung (anwendungsbezogen)
 - 2.1 Programmierung und Programmtest
 - 2.2 Systemtest und Systemeinführung
 - 3) Nutzung (anwendungsbezogen)
- Bewertung

Positiv	Negativ
Erstmals durchgängige Strategieorientierung, Orientierung am Wettbewerb (SEPs)	
detailliertes Vorgehensmodell über alle Phasen	zu enger Fokus auf Datenorientierung, Jackson Input-Output Konzept statt Prozessanalyse
analytische Techniken zur Messung der Zufriedenheit und zur Ableitung von Architekturen und Anwendungen (Cluster)	Architektur-Ableitung vor allem aufgrund unternehmensinterner, vielfach subjektiver Bewertungen. Der Grundsatz "sind alle Benutzer zufrieden, dann ist das System optimal" ist zu hinterfragen.

Information Engineering (Martin)

- die Behandlung von Information mit ingenieurwissenschaftlichen Methoden
- ihr Erkenntnisobjekt sind Methoden und Werkzeuge zur Gestaltung der Informationsfunktion in Organisationen, insbesondere in Betriebswirtschaften
- sie erarbeitet Grundlagen zur Unterstützung der Informationsfunktion und der Methoden zu ihrer Gestaltung
- sie passt vorhandene Methoden und Werkzeuge an und entwickelt neue, sowohl einzeln als auch im Verbund
- sie untersucht die Wirkungen und Anwendungen in der Praxis und setzt die Ergebnisse durch die Verbesserung der Methoden und Werkzeuge um
- Grundsätze des IEM
 - im Fokus stehen die SW-Benutzer
 - rigorose Methodenanwendung, Automatisierung der Methoden
 - gemeinsame Datennutzung zur Integration der IV
 - Joint-Session-Technik, d.h. Erstellung von Projektergebnissen unter direkter Mitwirkung der Benutzer
- Phasen
 - 1) Information Strategy Planning
 - Ziele des Top-Managements, Technologiestrategie, Wettbewerbsvorteile
 - strategische Möglichkeiten, kritische Erfolgsfaktoren, Unternehmensmodell, Zielhierarchie, Funktionsdekomposition, Informationsplanung
 - 2) Business Area Analysis
 - welche Prozesse werden benötigt, wie stehen diese in Beziehung zueinander, welche Daten werden benötigt
 - detailliertes Datenmodell, detailliertes Prozessmodell
 - 3) System Design
 - wie sind ausgewählte Prozesse implementiert, wie arbeiten die Prozeduren
 - Datenflussdiagramme, Programmstrukturen, GUI, Datenbankdesign
 - 4) Construction
 - Implementierung der Prozeduren
 - Code-Generator
- Bewertung

Positiv	Negativ
Wie bei Vetter durchgängige Strategieorientierung, Kunde im Zentrum, wird weiter entwickelt und genutzt	Firmeninteressen bei der Entwicklung?
detailliertes Vorgehensmodell über alle Phasen des SW-Lebenszyklus, Methodologie	Ausnahme: Betrieb und Wartung wird zwar betrachtet, aber nicht als eigene Phase aufgefasst
Methoden und Modelltypen der Phasen und Sichten werden bei IEM miteinander verknüpft	Gefahr einer starken Bindung an die derzeitige Konzeption und Methoden, wenig offen für andere Paradigmen wie Objektorientierung

Vergleich der Ansätze

	Business Systems Planning (IBM)	Strategie der Anwendungssoftware-Entwicklung (Vetter)	Information Engineering (IE-Martin)
Strategieorientierung	"organisationsneutral"; Ableitung der Prozesse (strategisch, taktisch, operativ); hoch aggregiert	SEP sind Ausgangspunkt für die Strategiefestlegung und somit des Einsatzes der Unternehmensressourcen	Ableitung der IT-Ziele aus den Kundenbedürfnissen und Unternehmenszielen
Implementierungsnähe	sehr gering	hoch (konzeptionelles Datenbankdesign, Prozessdesign lässt sich in Pseudo-Code umsetzen)	sehr hoch, Entwurf- und Programmierphase mit dazugehörigen Mitteln und Methoden sind Bestandteil des IEM
Sichten	Organisation, Ressourcen, Datenklassen, Prozesse	Organisation, Prozesse, Daten; zusätzlich: Benutzersichten	Organisation, Funktionen, Prozesse, Daten
Methoden je Sicht	sehr wenige, keine formale Modellierung vorgesehen	wenige, aber austauschbar; IE-Workbench als Werkzeug	sehr viele Methoden, abgestimmt zur Methodologie
Vorgehensmodell	Als Studie in 12 Phasen	detailliertes Vorgehensmodell: 4 Hauptphasen, 4 Phasen innerhalb der Hauptphase Strategiefestlegung	Vorgehensmodell mit vier Phasen, welches den gesamten Lebenszyklus abdeckt (mit Ausnahme Betrieb)
Originäre Konzeption und Methoden	Lebenszykluskonzept für Ressourcen, Prozessableitungshilfen, IS-Architektur per Clustering	Formalisierte Architekturableitung (Befragung, Analyse, Simulation ...)	Integration der einzelnen Methoden und Modelle der einzelnen Lebenszyklusphasen einschließlich instrumenteller Unterstützung

Geschäftsprozessorientierte Ansätze

ARIS - Architektur integrierter Informationssysteme (Scheer)

Grundlegende Konzepte

- **Prozessorientierung:** im Mittelpunkt stehen die Geschäftsprozesse eines Unternehmens
 - beziehe in die Beschreibung alle relevanten Komponenten ein
 - stelle semi-formale Beschreibungssprachen bereit
 - integriere die Komponenten miteinander zu einem Modell
- **Zerlegungsprinzip:** die Modelle für Geschäftsprozesse werden in verschiedene Sichten (Beschreibungssichten) zerlegt
 - Organisationssicht: beschreibt die Organisationseinheiten eines Unternehmens sowie ihre Strukturen und Beziehungen
 - Datensicht: beschreibt die Informationsobjekte im Bezugsumfeld eines Unternehmens sowie deren Attribute und Beziehungen untereinander
 - Funktionssicht: beschreibt die auszuführenden Funktionen (Vorgänge) eines Unternehmens sowie ihre statischen, hierarchischen Zusammenhänge
 - Leistungssicht: beschreibt alle materiellen und immateriellen Input- und Outputleistungen

- Steuerungssicht: beschreibt die Verbindungen der obigen Sichten. Im Zentrum stehen dabei die Geschäftsprozesse als Zusammenwirken von Funktionen, Informationsobjekten, Organisationseinheiten und Leistungen.
- **Life-Cycle-Prinzip:** für die durchgängige Modellierung von der betriebswirtschaftlichen Problemstellung bis zur DV-technischen Implementierung stehen jeweils Modelle zur Verfügung, die zu Beschreibungsebenen gehören. Die folgenden Beschreibungsebenen drücken eine unterschiedliche Nähe zur Informationstechnik aus:
 - Ausgangspunkt: betriebswirtschaftliche Problemstellung
 - Fachkonzept (semantisches Modell): nur soweit formalisierte Beschreibungssprache, dass sie Ausgangspunkt für eine konsistente Umsetzung in die Informationstechnik sein kann
 - DV-Konzept: Überführung der Begriffswelt des Fachkonzepts in die Kategorien der DV-Umsetzung
 - Technische Implementierung: Übertragung auf konkrete DV-technische Komponenten
 - Ergebnis: Informationstechnik

Modellierungsbegriffe in ARIS

- Modelltyp: je Sicht und Ebene stehen verschiedene Modelltypen zur Verfügung → Elemente: Objekttypen verbunden über Kantentypen (Instanz: Modell)
- Objekttyp: die zulässigen Komponenten eines Modelltyps (Instanz: Objekt)
- Kantentyp: die zulässigen Verbindungen zwischen Objekttypen (Instanz: Kante)

ARIS-Vorgehensmodell

- 1) Prozessbeschreibung als Ausgangspunkt
- 2) Parallele Entwicklung der Fachkonzepte
- 3) Parallele Entwicklung der DV-Konzepte
- 4) Parallele Entwicklung der Implementierung

Modelltypen der verschiedenen Sichten

	Organisationssicht	Datensicht	Funktionssicht	Leistungssicht	Steuerungssicht
Fach-konzept	Organigramm Schichtkalender	eERM Wissensstrukturdiagramm Fachbegriffsmodell	Funktionsbaum Zieldiagramm	Leistungsbaum	eEPK Funktionszuordnungsdiagramm Wertschöpfungskettendiagramm
DV-Konzept	Netztopologie	Relationendiagramm	Anwendungssystemtypdiagramm		Programmablaufdiagramm
Implementierung	Netzdiagramm Technische Ressourcen	Tabellendiagramm	Anwendungssystemtypdiagramm		Zugriffdiagramm (physikalisch)

SOM - Semantic Object Model (Ferstl/Sinz)

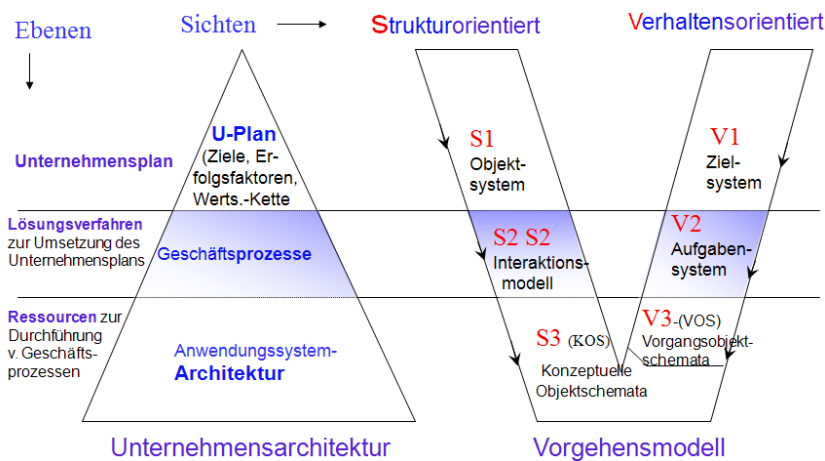
Grundlegende Konzepte

- Ansatz zur Unternehmens-/Geschäftsprozessmodellierung
- Zentral: Objekt- und Transaktionsorientierung
- Übertragung des objektorientierten Paradigmas in Teilen auf Unternehmen
- Vorteil: Software-Design nicht losgelöst vom fachlichen Design (*ein* durchgehendes Paradigma)

Gegenstand und Reichweite der Modellierung

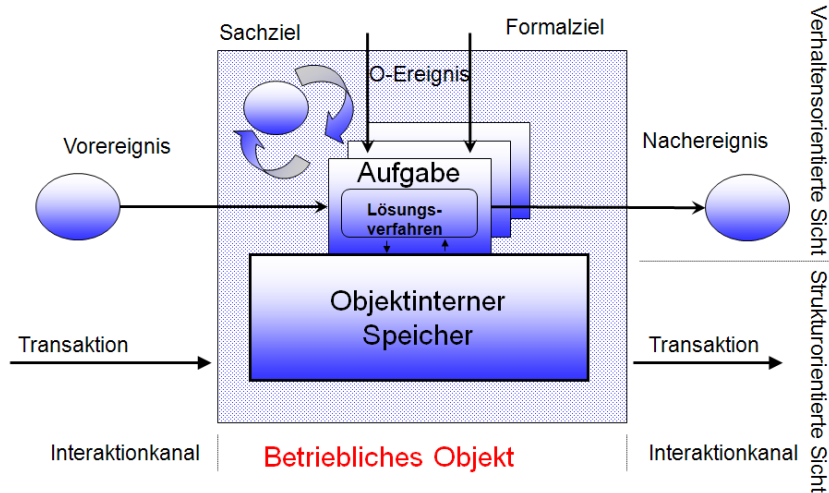
- Unternehmen sind Systeme von interagierenden Objekten, bestehend aus Umwelt, Leistungs- und Lenkungssystem
- Geschäftsprozesse sind Transaktionen zwischen betrieblichen Objekten
- Gegenstand der Transaktionen ist der Austausch von Leistungen und/oder Nachrichten zwischen den Objekten
- die betrieblichen Objekte stehen in Beziehung zu
 - übergeordneten Systemen (Unternehmensplan, insb. Zielsystem)
 - untergeordneten Systemen (Ressourcen, insb. Anwendungssystemen)

SOM-Vorgehensmodell:



Ebene	Sicht	strukturorientierte Modellsicht	verhaltensorientierte Modellsicht
1	Außensicht des Unternehmens	S1: Objektsystem Informelle Beschreibung des Objektssystems, d.h. Abgrenzung relevanter Objekte und Erfassung strukurrelevanter Aspekte der Wertschöpfungskette und Erfolgsfaktoren.	V1: Zielsystem Informelle Beschreibung des Zielsystems durch Definition von Zielen, Strategien und Erfolgsfaktoren.
2	Innensicht des Unternehmens	S2: Objektinteraktionsmodell Beschreibung der Geschäftsprozesse aus strukturorientierter Sicht, d.h. Beschreibung der Struktur der Interaktionen zwischen den betrieblichen Objekten.	V2: Aufgabensystem (im Objekt) Beschreibung der Geschäftsprozesse aus verhaltensorientierter Sicht, d.h. Beschreibung der Aufgabe als Folge von Vorgangs-Ereignis-Schemata.
3	Ressourcensicht	S3: Konzeptionelles Objektschemata (KOS) Beschreibung der konzeptuellen Objekttypen eines Anwendungssystems und ihrer Beziehungen.	V3: Vorgangsobjektschemata (VOS) Beschreibung des Zusammenwirkens konzeptueller Objekttypen bei der Durchführung betrieblicher Aufgaben in Form von Vorgängen.

Betriebliches Objekt:



Beispiel für die Anwendung bei einem Handelsunternehmen:

1. Beschreibe das Umfeld (Umweltobjekte, Interaktionen)	S1 Objektsystem
2. Erarbeite mit dem Management Ziele und Strategien	V1 Zielsystem
3. Erstelle die Außensicht für alle Objekte, detailliere nach innen	S1 Objektsystem
4. Erstelle ein grobes Modell für den Handelsprozess	V2a Aufgabensystem
5. Detailliere die Prozesse je Teilbereich	S2 Interaktionssystem
6. Erstelle eine Prozesslogik anhand der Aufgaben (EPK)	V2b Aufgabensystem
7. Erstelle ein Organisationsmodell	S3 Konzept. Objektschemata
8. Definiere die unterstützenden Anwendungssysteme	V3a Vorgangsobjektschemata
9. Entwickle eine objektorientierte Anwendungssystem-Architektur	V3b Vorgangsobjektschemata

Process Landscaping (Gruhn)

- Anlass: die Analyse und Gestaltung von Außenbeziehungen von Unternehmen gewinnt angesichts der Internationalisierung des Business zunehmend an Gewicht
- Ziele
 - anschauliche, effiziente und ergebnisorientierte Prozessmodellierung
 - Schaffen eines Überblicks und eines gemeinsamen Verständnisses über Geschäftsprozesse
 - Analyse und Verbesserung von G-Prozessen bzgl. Effektivität und Effizienz
 - Workflows beschreiben, gestalten, optimieren und ggf. anpassen
- Fokus
 - die Unterstützung bei der Entwicklung einer geeigneten Prozesslandschaft
 - die Schnittstellen zwischen Betrieb und Umwelt und zwischen internen Prozessen

Vorgehensmodell

- 1) Identifikation von Prozessmodell-Clustern
 - Interviewmethode zur Identifizierung von Kernprozess-Clustern
 - Anordnung der Prozess-Cluster in einem Koordinatensystem (X-Achse Kundennähe, Y-Achse Kundenlebenszyklus)

- die Prozessmodellierung beginnt unten links im Koordinatensystem beim chronologisch ersten Kundenprozess, die weiteren Prozesse logisch und zeitlich folgend
 - schrittweise Betrachtung aller Prozesse der Prozesslandschaft
- 2) Identifikation und Beschreibung von Schnittstellen zwischen Clustern
 - Identifikation von Prozess-Cluster-Schnittstellen mittels Interviews
 - Abstimmung und Beschreibung der Prozess-Cluster-Schnittstellen hinsichtlich Inhalte und Struktur
 - Klärung unterschiedlicher Auffassungen der Prozessverantwortlichen
 - detaillierte Beschreibung der Cluster-Schnittstellen: Objekttypen, Verbindungen
 - 3) Verfeinerung von Clustern bis auf Prozessmodellebene
 - Ziel: vollständige Liste der Aktivitäten für jeden Kernprozess (ggf. weitere Verfeinerung)
 - Verfeinerung, Konkretisierung der Prozesslandschaft
 - Prozesslandschaft erweitern/verfeinern (Sub-Cluster und zusätzliche Schnittstellen)
 - Angabe aller durchzuführenden Aktivitäten (bis keine weitere Zerlegung mehr möglich ist)
 - Detail-Beschreibung der Schnittstellen
 - Identifizierung der auszutauschenden Objekte und Transaktionen
 - semiformale Beschreibung der Schnittstellen durch Kanäle zwischen den beteiligten Clustern sowie der zugehörigen Objekttypen
 - 4) Verfeinerung der Prozessmodelle
 - mittels Interviews und Dokumentationen (abstrakte Beschreibung)
 - Bildung von Szenarien, die typische Situationen beschreiben (Identifizierung weiterer Aktivitäten)
 - formale Beschreibung jedes Szenarios (Petri-Netze)
 - schrittweise Walkthrough des Szenarios von Prozessverantwortlichen und –modellierer (Ergebnis: detailliertes Prozessmodell)
 - Verfeinerung der Aktivitäten auf gleiche Weise möglich
 - 5) Freigabe der Prozessmodelle
 - Überprüfung der Modelle durch Prozessverantwortliche
 - Vereinbarung der dabei benötigten Prozessschritte
 - Walkthrough und Abnahme mit Prozessverantwortlichen (Modell, Verantwortliche, Schnittstellen) → Ziel: Präsentation von Prozessdetails und abschließender Vereinbarung aller betreffenden Schnittstellen
 - Freigabe des Prozessmodells
 - Änderungskontrolle
 - 6) Implementierung der Prozessmodelle
 - Anpassung der Prozessmodelle an die realen Geschäftsprozesse mittels Walkthroughs
 - Erstellen von Arbeitsanweisungen für jede Aktivität in allen Geschäftsprozessen – besonders bei abteilungsübergreifenden Prozessen
 - Arbeitsanweisungen informieren dabei über Verantwortlichkeiten, Vereinbarungen, Schlüsselindikatoren
 - 7) Erstellen der gesamten Prozess-Landschaft
 - Zusammenfassung aller PL-Daten und Abbilden auf die Prozesslandschaft (Matrix, Grafik)
 - oberste Abstraktionsebenen der Kernprozesse: Prozessmodell Cluster
 - Anordnung von Verfeinerungen: Cluster, Subcluster, Prozessmodelle