

## Regel für Modellierung

Was ist ein Business Prozess?

Sammlung von verknüpften Events, Aktivitäten und Entscheidungen, die Akteure und Ressourcen involvieren und die zusammen zu einem Output liefern, das von Metriken für eine Organisation oder Kunden ist.

Beispiele für BPs:

- Procure-to-Pay
- Order-to-Cash (Prozess bei Bestellung - Zahlungsergoss)
- Application-to-Approval

Gruppenarbeiten anschauen

Historisch: (Approaches to BPM)

- 1, Scientific Management (Taylor) 1911
- 2, BP Re-engineering & Innovation & (Hammer & Champy) 1990s  
Business Value of IT? (Larr) 2003
- 3, Third Wave BPM (Smith & Tingar) 2000s
- 4, BPM Lifecycle

Taylorism:

Scientifically analyse and define each element of work  
Train workers according to the identified rules  
Assure that work is conducted according to the rules  
Management  $\Rightarrow$  planning ; worker  $\Rightarrow$  performing

$\Rightarrow$  weniger Augenmerk auf die Koordination der Aktivitäten,  
aber ~~noch~~ mehr auf die isolierte Analyse

BPR: ~~zu~~ viel auf individuelle Aktivitäten fokussiert

$\Rightarrow$  Re-engineering: ~~auf~~ Gesamtheit des Prozesses fokussieren  
 $\rightarrow$  Prozesse werden radikal geändert  
(Hammer and Champy)

"Does IT matter?" (Carr 2003)

Thesis: ~~IT~~ infrastructure technology  
→ keinen relevanten Vorteil  
→ Risiko überwiegt den Vorteil

Third Wave BPM

~~Business Infrastructure~~

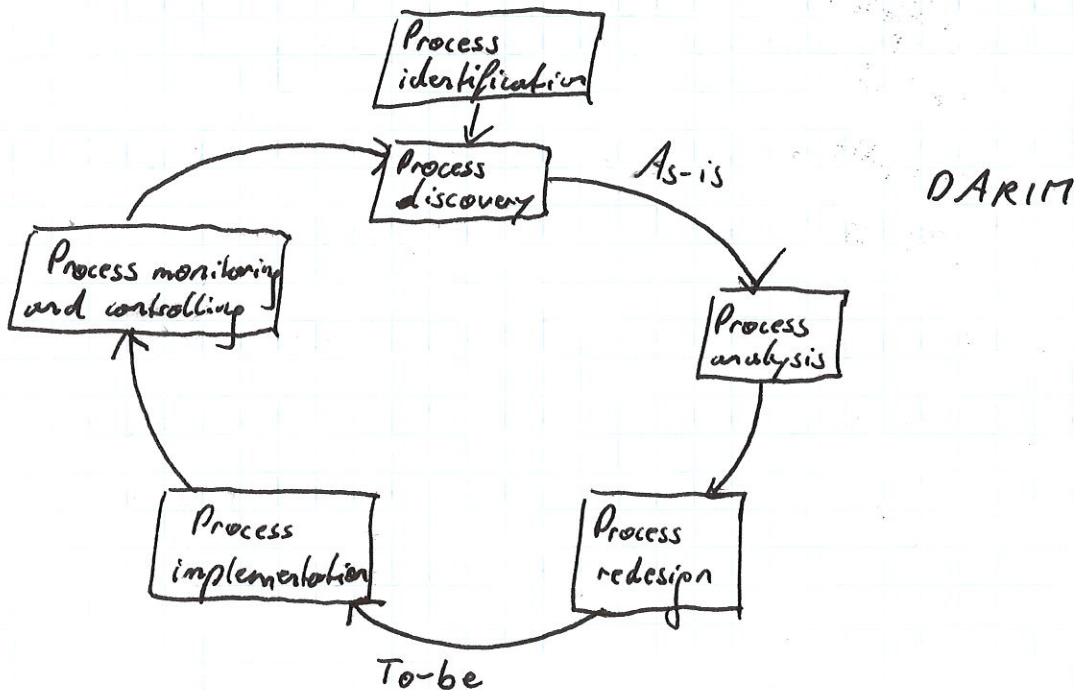
create and optimize new business processes.

Verknüpfung der bekannten Technologien und Strategien zu einem Ganzen mit Wettbewerbsvorteil

BPM Lifecycle

Ausgangspunkt: → Radikale Änderungen funktionieren nur unter bestimmten Voraussetzungen  
→ Unstrukturierung vernachlässigt Veränderungen des Umfelds

BPM-Lifecycle: → fortlaufende Bewertung und Beobachtung eines Prozesses  
→ schrittweise Verbesserungen



## Modeltypen:

- Business Process Models
- IT-Models
- Product models
- Organizational models

## Why BPMN?

- Übersicht, wie Organisation funktioniert
- Verdeutlicht, den Zusammenhang der Aktivitäten  
=> Potential für Verbesserungen identifizieren
- Technologien / Ressourcen können initiiert werden / nachgeprüft werden, Business Prozesse nicht so leicht.
- BPM extrahiert BPs aus dem Ganzen, um sie zu besprechen, zu hinterfragen und zu verbessern.

## Unterscheidung zwischen High-level goals und Specific goals:

High-level goals:

- Kundenzufriedenheit erhöhen
- Produktivität erhöhen

Specific goals:

- Verbessern:
  - Effizienz
  - Effektivität
  - Flexibilität
- Daten- und Prozessintegration
- Solide basis für Management und Verbesserungen

## Typische Auslöser für BPM Initiativen

- Prozessdokumentation für Zertifizierungen
- Verteilung von Standardsoftware
- Anforderungen, die eingehalten werden müssen



## \* Vorteile von Enterprise Modelling

- Struktur
- Dokumentation
- Flexibilität
- Wiederverwendung

## Unterschied Enterprise modeling vs Business Engineering

- EM: Fokus auf Modellierung
- BE: alles umfassendes Konzept

## Model : Reality vs Model:

- Reality:
- sehr komplex
  - schwer zu verstehen

- Model:
- Abstraktion von echter Welt
  - nicht relevante Aspekte werden vernachlässigt

## Abstraktion:

- weniger beschreibend
- weniger Inhalt
- unabhängig von echter Welt
- mehrfach realisierbar
- generelle Regeln und Schemen werden erkannt / deutlich

## Eigenschaften eines Modells:

- 1) **Abbildungsmerkmal (Mapping)** M
  - > Model ist immer Model von etwas
  - > Repräsentiert etwas aus der echten Welt
  
- 2) **Verkürzungsmerkmal (Reduktion)** R
  - > nicht alles aus dem Original wird modelliert
  - > nur relevante Aspekte werden inkludiert
  - > Einfachheit vs. Vollständigkeit
  
- 3) **Pragmatisches Merkmal (Pragmatismus)** P
  - > Modelle sind nicht einzipartig zugeordnet ihren Originalen
  - > bestimmter Nutzen für spezielle Zeit
  - > für jemanden bestimmten

**Systeme:**

- 1) Einheiten der Analyse bestimmt durch Systemgrenzen
- 2) 1 Element <sup>zur belongs</sup> => mehrere Systeme
- 3) System besteht aus vielen Elementen
- 4) Interagiert mit Systemumgebung

**Elemente:** Instanz des Systems => können in Elementtypen klassifiziert werden

Elemente stehen in Verbindung miteinander

Object type (Class) Objekte werden in eine Klasse zusammengefasst  
Objects (Instances) repräsentieren Elemente der echten Welt  
References (each element can occur multiple times)



## Hierarchische Beziehungen:

- 1) Spezialisierung: Element B ist eine Spezialisierung von Element A, nur dann, wenn jede Instanz von B auch in A ist, A Instanzen von B hat, die nicht Instanzen von B sind
- z.B.: ~~Student = B~~ ~~wtm = A~~
- z.B.: Student kann in weiblich und männlich spezialisiert werden

besseres Bsp.:  $\underbrace{\text{Fahrzeug}}_A$  kann in  $\underbrace{\text{Einspurig und Mehrspurig}}_B$  spezialisiert werden.

- 2) Aggregation (Vereinigung): einfache Elemente werden zu komplexeren vereint (Studenten bilden eine Klasse)

- 3) Composition: Universität besteht aus 6 Fakultäten  
Wenn Universität schließt, existieren die Fakultäten nicht mehr.

Wenn sich eine Klasse auflöst,  
existieren die Studenten weiter

## Model, Metamodel, Meta<sup>2</sup>-Model

Model: 1) Instanz v. Metamodel 2) bildet einen Teil aus der Realität mit den wichtigsten Punkten

Metamodel: 1) Instanz v. Meta<sup>2</sup> Model 2) definiert Syntax und Semantik einer Modellierungssprache

Meta<sup>2</sup> Model: 1) Modell der Modellierungssprache eines Meta-Modells

2) Infrastruktur für Meta-Modellarchitektur

3) Definiert die Sprache für die Definitionen des Meta-Modells

## Hauptelemente eines Prozesses:

- Aktivitäten :
  - aktive Elemente
  - zeitaufwändig / ressourcenaufwändig
  - Änderung des Zustands

- Events :
  - passive Elemente
  - = Bedingungen / Umstände
  - sofort, unverzüglich

- Businessobjekte :
  - physische / elektronische Information
  - organisatorische Produkte die Zustandsänderungen durchlaufen

- Actors (Resources) :
  - performen Prozessaktivitäten
  - Menschen und Systeme

Was muss gemacht werden und wann? - Control flow (zentrale Information)  
Warum müssen wir arbeiten? - Data  
Wo macht die Arbeit? - Resources

Jeder Prozess führt zu ~~einem~~ ... einem Ergebnis

## Fault-to-resolution Prozess:

- 1, ohne technisches Eingreifen
  - 2, wenig technischem Eingreifen
  - 3, abgedeckt durch Versicherungsgarantie
  - 4, teilweise abgedeckt durch Garantie
  - 5, nicht abgedeckt durch Garantie
  - 6, nicht repariert behoben Fehler
- } Fehler behoben



Michael Hammer:

- jeder Prozess ist besser, als kein Prozess
- Ein guter Prozess ist besser, als ein schlechter Prozess
- Sogar ein guter Prozess kann verbessert werden

Ziel: Prozesse finden, die es wert sind sie zu managen

Was?

- Geschäftsprozesse einer Organisation definieren
- Kriterien festlegen, um das Management dieser Prozesse zu priorisieren

Why?

- Organisation verstehen
- Wert von BPM-Initiativen maximieren

Output: Prozessarchitektur

- Geschäftsprozesse und deren Geltungsbereich festhalten
- Dient als Rahmen (Framework) zur Definierung von Schwerpunkten und Geltungsbereichen vor nachfolgenden BPM-Phasen

Schritte zur Prozessidentifikation:

1. Bestimmungsphase (Resignation)

→ Hauptprozesse spezifizieren

→ Geltungsbereich des Prozesses bestimmen: Grenzen + Zusammenhänge



## 2. Bewertungsphase (Evaluation)

Prozesse bewerten nach:

- 1) Ausrichtung nach strategischen Zielen
- 1) Gesundheit (Performance, ...)
- 1) Kultur und Politik
- 1) Möglichkeit erfolgreich verbessert zu werden
- 1) Risiko sie nicht zu verbessern

Typische Anzahl von Prozessen: — gibt es nicht

Scope (Umfang): überschaubar, aber nicht zu klein

Prozesse sind miteinander verflochten:

horizontal + vertikal  
(subprozesse)

Prozesse verändern sich mit der Zeit =>

- 1) Identifizierung sollte forschend und sich wiederholend sein
- 1) Verbesserungsmöglichkeiten sind zeitabhängig

Möglichkeiten einer Prozess abzugrenzen:

- 1) Relevante Akteure und Ziele herausfinden
- 1) Relevanten Inhalt herausfinden
- 1) Relevante Prozessgrenzen herausfinden

verschiedene Akteure:

- 1) Process owner: verantwortlich für Prozessmodellierung
- 1) Primäre Prozessteilnehmer: direkt mit Prozessausführung involviert
- 1) Sekundäre Prozessteilnehmer: direkt mit vorangehenden/nachfolgenden Prozesse involviert

Guideline zur Identifizierung der Prozessgrenzen:

- 1) object flow ändert sich
- 1) Unterteilung in Zeit/Raum
- 1) function / use

## Prozessziele identifizieren:

- primäre Prozessziele: → Zeit, Kosten, Qualität
  - Zufriedenheit, Flexibilität, Verursachbarkeit
- sekundäre Prozessziele: Güter kaufen, Personal einstellen
- involvierte Abteilungen sollen die Prioritäten selbst definieren

## Prozeshierarchie:

### → Wertschöpfungskette (value chain):

- direkter Einfluss auf Geschäftsergebnis
- strategisch wichtig
- Präsentation eines Produkts auf dem Markt z.B..

### → Prozesse:

- Wertschöpfungskette bestehen aus Prozessen
- Prozesse beeinflussen sich gegenseitig
- z.B.: Marktrecherche

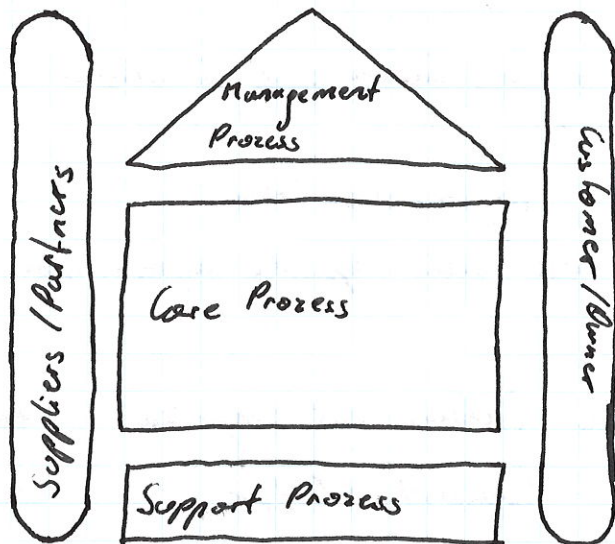
### → Subprozesse:

- Prozesse bestehen aus Subprozessen
- involvieren mehrere Aktivitäten
- z.B.: Empfang von Kundenbestellungen

### → Prozesslasten:

- Prozesse und Subprozesse bestehen aus Prozesslasten
- z.B.: Nachprüfung der Bestellung und Einprägung in System

## Prozessarchitektur:



## 2. Bewertungsphase:

### 2.1., Wichtigkeit:

Welche Prozesse haben den größten Einfluss auf die strategischen Ziele der Organisation?

### 2.2., Fehlfunktion:

Welche Prozesse sind am tiefsten in der Scherbe?

### 2.3., Durchführbarkeit:

Welcher Prozess ist der empfänglichste für erfolgreiches Prozessmanagement?

## 4 Kriterien nach Davarpart:

1, strategische Relevanz jedes Prozesses bewerten

2, Gesundheit der Prozesse herausfinden

3, Kultur und Politik bewerten

Re PRSA

4, Überschaubares scope definieren

GRPS



# PETRINETZE

Formale Sprache zum Modellieren und Simulieren dynamischer Systeme

Elemente: <sup>(A oder mehrere Tokens)</sup>

- Token = case <sup>↑</sup> z.B.: Physische Objekte / Information
- Arc
- Transition (aktiv) z.B.: Ereignisse = task
- Place (passiv) z.B.: Buffer = condition

Beispiele (Anwendung): (Business Process); Construction Process  
unterschiedliche Petrietze  
control / data flow, Workflow

Condition Event Net: 1) jeder Place kann max. 1 Token haben  
2) Tokens sind unstrukturiert und können nicht voneinander unterschieden werden.

Place Transition Net: 1) mehrere Tokens können in einem Place sein  
2) Arcs können gewichtet werden <sup>capacity</sup>

High-Level Petri Nets: 1) Tokens können unterschieden werden  
2) Zeit wird berücksichtigt  
3) Hierarchie

Definition von Workflow: 1, Prozessdefinition  
2, Ressourcenklassifikation  
3, Regeln für die Handhabung (management) der Ressourcen

Workflow-Prozesse können mit High-Level Petrietzen modelliert werden

# Prozessdefinition:

- Case:
  - Ein Fall (case) ist das, was verarbeitet wird
  - ~~zuletzt~~ beschriebene Lebensdauer
  - ist immer in einem bestimmten Zustand

## → Zustand eines Cases: wird definiert durch

- 1, Fallattribute: logische Attribute eines Falles, um den Fall zu lokalisieren
- 2, Bedingungen (Conditions)
  - spezialisiert Anforderungen, bevor ein Task ausgeführt wird
- 3, Inhalt (Content)
  - in Dokumenten, Dateien, Datenbanken

## → Task:

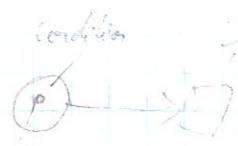
- 1, Manual: ≥ 1 Person
- 2, Automatic: Maschine, kein Mensch
- 3, Semi-automatic: Mensch + Maschine

Task, work item, Activity

- wird immer ganz ausgeführt, sonst nochmal von Anfang
- Auswirkungen sind bindend



- Task: alltägliche Arbeitsteil
- Work item: Kombination von Fall und Task
- Activity: Ausführung eines Workitems





Case

# EPCs:

Semiformelle Sprache für die Beschreibung von Geschäftsprozessen

Arcs = Informationsfluss  
basierend auf Petrietzen

 Event Zustand, passiv, Auslöser

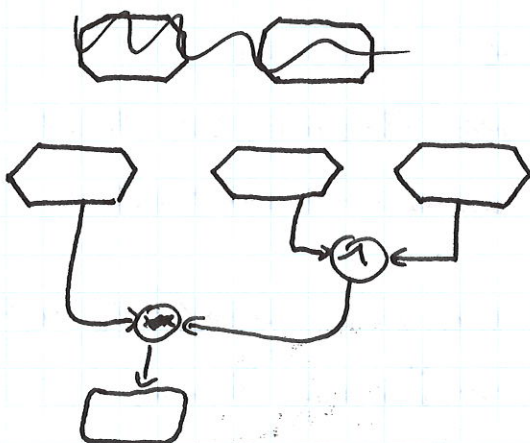
 Funktion aktiv, Input wird in Output umgewandelt

   Operatoren


Start + Ende = Event

erlaubt:


Verwendungszeit!



eEPR:

 Organizational unit

 Information / Data object

 Prozesslinks (Subprozess) (nach Event)

Verwendungszweck: SAP, BPR, Simulation  
nicht für Automation

Petrietze besser für Simulation





BPMN: 1) Standard

2) verbreitet

3) ermöglicht die Darstellung komplexerer Prozesse



nicht verwendbar für: 1) Strategie

2) Geschäftsregeln



Diagrammtypen: 1) Business Process Diagram ein Pool

2) Choreography Diagram zwischen Pools

3) Conversation Diagram wie Collaboration aber nur Pools

4) Collaboration Diagram 2 ~~oder~~ <sup>oder</sup> mehrere business entities; multiple pools



Prozessperformance - Messung:

1) Prozesse mit messbaren Zielen verbinden

2) Vorteil der Verbesserung messen



für ~~NO~~ NPOs und nicht NPOs gilt:

1) Kundenbedürfnisse in einer effizienten Weise befriedigen



Prozessziele: 1) spezifisch

2) messbar

3) assignable (Zuweisbar)

4) realistisch

5) time-related

Kosten:

1) Kosten pro Ausführung

2) Ressourcennutzung

3) Verlust

Zeit:

1) Durchlaufzeit =

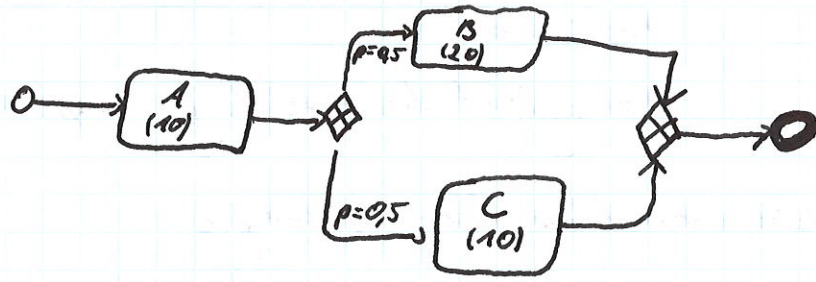
2) Wartezeit

Qualität:

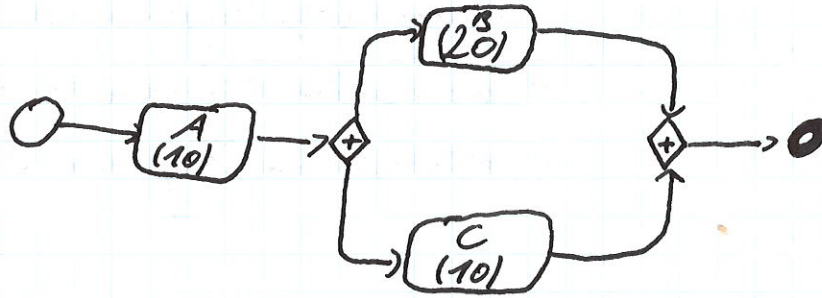
1) Fehlerquote

2) versäumte Versprechen

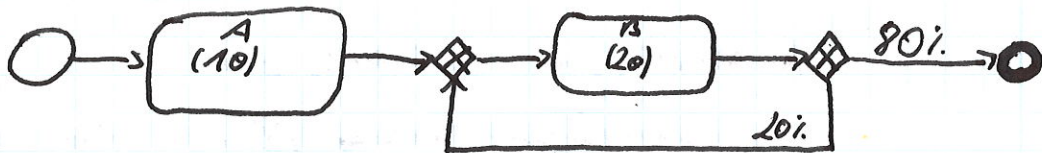
Durchlaufzeit berechnen:



$$10 + 0,5 \cdot 20 + 0,5 \cdot 10 = 25$$



$$10 + \max(20, 10) = 30$$



$$10 + 20/0,8 = 35$$

Durchführ. Durchlaufzeiteffizienz =  $\frac{\text{Theoretische CT}}{\text{CT}}$  ohne Wartezeiten

Was man mit Flowanalyse machen kann:

→ CT berechnen

→ Fehlerquote berechnen

Durchlaufzeitanalyse inkludiert nicht Wartezeiten aufgrund von Zugriffsp. Problemen auf Ressourcen ⇒ ~~Beste~~ Queueing models + simulation sehen

## Warteschlangentheorie:

- mit mathematischen Methoden
- Schwerpunkt auf Performanceindikatoren
- Modelle für Ressourcenkonflikte

## Wart-in-Progress (WIP):

- Anzahl der Fälle, die gerade laufen

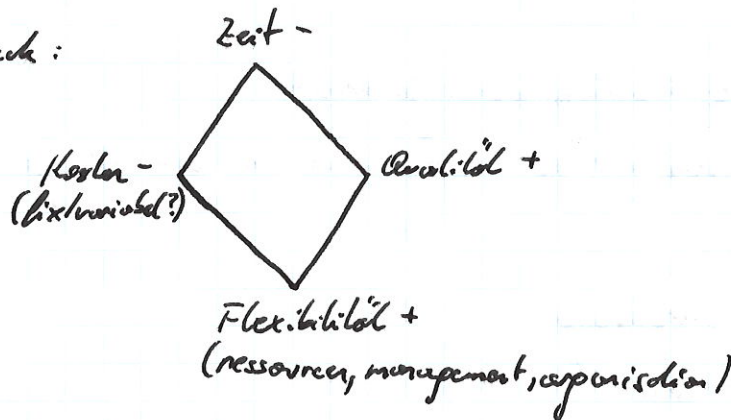
## Prozesssimulation:

- Wiederholtes Ausführen eines Prozesses in einem Computer
- Anwendung des reachability graphen
- Wahrscheinlichkeiten werden mit einbezogen

## Prozessneugestaltung:

- neues Scope
- BP Redesign
- BP Reengineering
- BP Improvement
- as-is  $\Rightarrow$  to-be

## Teufelsviereck:





# Geschäftsprozess

## Managementkonzepte:

- Business Re-Engineering
- Business Process Reengineering
- Processmanagement
- Business Process Optimization

## Businessprozessverbesserung:

- Optimierung
- Effizienz
- Führen mit dem Prozess richtig aus?

## Businessreengineering:

- Effektivität
- Führen mit den richtigen Prozessen aus?

## Fragen der Prozessverbesserung:

### Fundamental:

Warum machen wir das?

Wie machen wir das?

### Radikal:

bestehende Strukturen werden ignoriert

Wie würden wir es machen wenn wir von 0 beginnen?

### Praktisch:

Kreative Zerstörung

IT wird ~~also~~

Triage: Ziel: Optimierung + Beschleunigung von Geschäftsprozessen  
durch Aufteilung von cases zu spezialisierten Prozessen

Abteilung in spezialisierte Prozesse in 3.6.6

→ Funktional: Wenn spezialisiertes Know-how benötigt wird

→ By problem type: 1 Fachleute

→ By customer groups: <sup>von</sup> Wissen über Kunde relevant ist

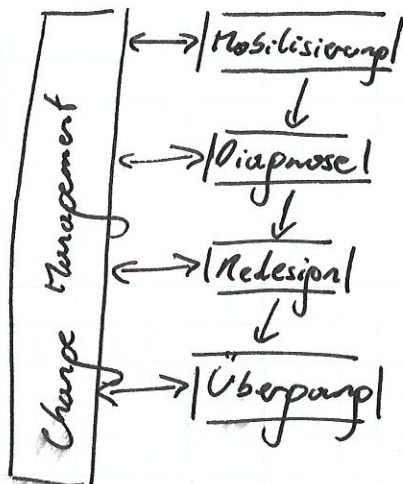
↳ ~~Info~~ Information integration:

→ IT fördert effizientere Prozesse

→ IT erzeugt neue Potentiale

BR BPR Prozess (Hammer)

Change management



Re-design Möglichkeiten:

→ Prozesseliminierung

→ Taskeliminierung

→ Parallelisierung

→ Triage (genereller Task in alternative Tasks unterteilen)

→ Prozessspezialisierung

Negative Aspekte von BPR:

→ Mangelndes Fachwissen

→ Top-Down orientiert

→ Die meisten BPR-Projekte in den 90ern sind in der Praxis gescheitert

## ~~Implementierung von reorganisierten Prozessen:~~

- Motive für Änderung klar definieren.
- Ziele der Änderung klar definieren
- Mitarbeiter einbeziehen
- Aufgabenbereiche klar definieren
- Ergebnisse visualisieren

BPR Prozess (Hammer), ~~alle Test~~, ~~Fragekatalog~~, ~~unsere Übungen~~



- Strom*
- ~~1.~~ Wie ist ein Business Process definiert?
  - ~~2.~~ Was sind Beispiele für Businessprozesse?
  - ~~3.~~ Wie kann man historisch die Anläufe von BPMN einteilen?
  - ~~4.~~ Beschreiben Sie die historischen Einteilungen.
  - ~~5.~~ Modellieren Sie den BPM Lifecycle
  - ~~6.~~ Welche Modelltypen kennen Sie?
  - ~~7.~~ Was sind die Vorteile von BPMN?
  - ~~8.~~ Was sind die Ziele von BPMN?
  - ~~9.~~ Was sind typische Auslöser für BPMN Initiativen?
  - ~~10.~~ Was sind die Vorteile von Enterprise Modelling?
  - ~~11.~~ Was sind die Unterschiede von Enterprise Modelling und Business Engineering?
  - ~~12.~~ Beschreiben Sie den Zusammenhang zwischen Realität und Modell in einem Modell
  - ~~13.~~ Was sind die unterschiedlichen Eigenschaften/Merkmale eines Modells?
  - ~~14.~~ Erklären Sie die Systemtheorie.
  - ~~15.~~ Erklären Sie Objektklassen, Objektreferenzen
  - ~~16.~~ Erklären Sie hierarchische Beziehungen
  - ~~17.~~ Erklären Sie Modelle, Metamodelle und Meta<sup>2</sup> Modelle.
  - ~~18.~~ Was sind die Hauptelemente eines Prozesses?
  - ~~19.~~ Ordnen Sie die Fachausdrücke zu: Was muss gemacht werden? Woran müssen wir arbeiten?  
Wer macht die Arbeit?
  - ~~20.~~ Jeder Prozess führt zu.....
  - ~~21.~~ Erklären Sie den Fault-to-resolution Prozess.
  - ~~22.~~ Zählen Sie die Prozessidentifizierungsziele von Hammer auf.
  - ~~23.~~ Was ist das Ziel der Prozessidentifizierungsziele von Hammer?
  - ~~24.~~ Was sind die ersten Maßnahmen der Prozessidentifizierung?
  - ~~25.~~ Was ist der Output von der Prozessidentifizierung und wozu dient dieses Output?
  - ~~26.~~ Was sind die Schritte zur Prozessidentifizierung?
  - ~~27.~~ Zählen Sie die Fragen auf, mit denen nach Control flow, Data und Resources/Actors nachgefragt werden
  - ~~28.~~ Inwiefern sind Prozesse miteinander verflochten?
  - ~~29.~~ Warum sind Verbesserungsvorschläge für Prozesse zeitabhängig und was sollte man als Maßnahme dagegen machen?
  - ~~30.~~ Welche Möglichkeiten gibt es Prozesse zu identifizieren und sie abzugrenzen?
  - ~~31.~~ Beschreiben Sie die unterschiedlichen Prozessakteure.
  - ~~32.~~ Wie werden Prozessziele unterteilt?
  - ~~33.~~ Beschreiben Sie die Prozesshierarchie.
  - ~~34.~~ Skizzieren Sie die Prozessarchitektur
  - ~~35.~~ Nennen Sie die 4 Kriterien nach Davenport
  - ~~36.~~ Was sind Petrinetze?
  - ~~37.~~ Was sind die Elemente von Petrinetzen und was sind alternative Definitionen?
  - ~~38.~~ Was ist ein Anwendungsbeispiel?
  - ~~39.~~ Welche unterschiedlichen Petrinetze gibt es und was sind die jeweiligen Eigenschaften?
  - ~~40.~~ Wie lautet die Definition von Workflows und mit welchem Petrinetz kann man Workflows modellieren?
  - ~~41.~~ Wie lautet die Definition eines cases?
  - ~~42.~~ Wie kann man den Zustand eines cases definieren?
  - ~~43.~~ Wie kann man einen Task unterteilen und was sind die Eigenschaften eines Tasks?
  - ~~44.~~ Beschreiben Sie Task, Work Item und Activity.
  - ~~45.~~ Was ist eine EPC und was sind die Elemente davon?

46. Was ist ein Verwendungszweck der EPC?
47. Was sind die Vorteile der BPMN?
48. Wofür sollten BPMN nicht verwendet werden?
49. Welche Diagrammtypen von BPMN kennen Sie?
50. Was meint man wenn man von Prozessperformancemessung spricht?
51. Was ist das Ziel von Non profit organisations und profitorientierten Unternehmen?
52. Nenne Sie Prozessziele.
53. Nach welchen Kriterien kann man einen Prozess messen?
54. Wie berechnen Sie die Durchlaufzeit bei einer xor / and / verzweigung und schleifen?
55. Wie berechnet man die Durchlaufzeiteffizienz.
56. Was kann man mit Flowanalyse machen?
57. Was inkludiert die Durchlaufzeitanalyse nicht?
58. Was besagt die Warteschlangentheorie?
59. Was versteht man unter Work-In-Process?
60. Erklären Sie die Prozesssimulation.
61. Was passiert bei der Prozessneugestaltung?
62. Skizzieren Sie das Teufelsviereck.
63. Zählen Sie Managementkonzepte auf.
64. Beschreiben Sie die Businessprozessverbesserung.
65. Beschreiben Sie Businessreengineering.
66. Zählen sie die unterschiedlichen Arten der Prozessverbesserung auf.
67. Was ist Triage?
68. Nach welchen Unterteilungen kann man in spezialisierte Prozesse aufteilen?
69. Welche Auswirkungen hat die Integration von IT?
70. Skizzieren sie das Modell des Change Managements.
71. Zählen Sie Re-design Möglichkeiten auf.
72. Was sind negative Aspekte von BPR?
73. Was sollte man bei der Implementierung von neugestalteten Prozessen beachten?