

IGMO Zusammenfassung

Inhaltsverzeichnis

MuS

Basics	4
Systeme	4
Modelle	4
Simulation.....	6
Diskrete Ereignis-Simulation	7
Entitäten	7
Simulationszeit	7
Ereignis	7
UML	8
Prozessorientierte Modellierung	9
Vorgehensweise	9
Syntax / Semantik.....	9
Nachrichten	11
Signale	11
Pools/Swimlanes	11
Ressourcen	11
Zeitkonsumption	12
Wann sollte man welchen Ansatz benutzen?	12

ISO

(IT-)Organisation und Prozesse.....	13
Wertschöpfungskette.....	13
(Geschäfts-)Prozess	13
Prozessarchitekturebenen	14
Qualitative & Quantitative Prozessanalyse	14
Value-Added Analysis (Qualitativ).....	14
Flow Analysis (Quantitativ).....	15
Komplexität	15
Organisatorische Designherausforderungen	16

Referenzmodellierung.....	16
Vertikale und Horizontale Differenzierung	17
Koordination.....	17
5 Teile einer Organisation	18
Organisationsstrukturen	19
Entrepreneur	19
Bürokratie.....	19
Expertenorganisation	19
Adhokratie	19
Diversifizierte Organisation	19
Organisatorische Ambidextrie.....	20
VUCA.....	20
Agile Softwareentwicklung.....	21
Design Thinking	21
Persona.....	21
Customer Journey.....	21
Prototyping.....	21
(Organisatorische) Agilität.....	22
Produktteams	22
Modell Spotify	23
Die IT-Funktion	23
Bimodale IT.....	23
Typen von Bimodaler IT.....	24
Taxonomie agiler IT	24
Entwicklung von Bimodaler IT	25
Rollen innerhalb der IT-Funktion.....	25
Chief Information Officer (CIO)	25
Chief Digital Officer (CDO).....	25
Chief Technology Officer (CTO)	25
Digitale Innovationen	26
Corporate Governance und IT	26
Komplexe Informationssysteme	27
Prinzipien für die Entwicklung soziotechnischer Systeme	27
ERP-Systeme.....	27
Vorteile/Nachteile von Informationssystemen.....	28
Standardsoftware	29

Aufgaben und zeitlicher Verlauf eines Entscheidungsfindungsprojektes	29
Einführung von kritischen Informationssystemen	29
Anpassung von Standardsoftware / Customizing	29
Migration von Informationssystemen.....	30
Digital Leadership und Digital Business Strategy	30
IT-Governance	30
IT-Strategie	31
IT-Projektportfoliomanagement	31
IT-Architektur	31
IT-Servicemanagement.....	31
IT-Sourcing.....	32
IT-Budget	32
Digital Business Strategy	32
Scope	33
Scale.....	33
Speed	33
Sources of business value creation and capture	33
Building Blocks for Organizations.....	34
DevOps	35
Being Agile vs. Doing Agile	36
Digital Innovation Units (DUI)	36

MuS

Basics

Systeme

Ein **System** ist ein Ausschnitt aus der Gesamtmenge von Objekten und Beziehungen. Systeme sind oft komplex, was gedankliche Nachvollziehbarkeit verhindert. Daher analysiert man i.d.R. nicht das System selbst, sondern ein vereinfachtes **Modell** des Systems.

Systembegriffe:

Elemente und Objekte eines Systems:

Nicht weiter unterteilbare Komponenten des Systems

Eigenschaften und Attribute eines Objektes bzw. Systems:

Werte der Zustandsvariablen

Systemzustand

Menge der Werte der Zustandsvariablen zu einem bestimmten Zeitpunkt

Systemverhalten

Dynamische Zustandsfolgen, insbesondere Werteverlauf über die Zeit

Systemkomplexität

Anzahl Elemente und Beziehungen (auch Verflechtungsgrad)

Offene und geschlossene Systeme

Offen: Mindestens eine Interaktionsbeziehung mit umgebendem System

Geschlossen: Keine Interaktion mit Systemumgebung

Statische und dynamische Systeme

Statisch: Ohne Zeitbezug

Dynamisch: Berücksichtigung des Verhaltens der Systeme über die Zeit

Kybernetische und nicht-kybernetische Systeme

Kybernetisch: Rückkopplungen zwischen Systemelementen möglich

Nicht-Kybern.: Keine Rückkopplung erlaubt

Modelle

Modelle bilden einen Ausschnitt der Realität/eines Systems vereinfacht ab.

- Nur *Relevantes* wird betrachtet, alles andere ist irrelevant
- Hilft bei Verständlichkeit
- Ermöglicht Experimentierung / Simulation
 - Von Ergebnissen können Rückschlüsse auf das Ursprungssystem gezogen werden

Modellbildung beschreibt die Bildung eines Modells zu einem System. Zwei Hauptmerkmale sind die **Abstraktion** und **Idealisierung**.

Abstraktion:

- Verallgemeinerung
- Entnahme des Allgemeinen aus dem Besonderen
- Weglassen von Details

=> Bsp.: keine Simulierung von Unfällen, nur begrenzte Anzahl Kundentypen, ...

- Idealisierung:**
- Außerachtlassen von Unerwünschtem und Irrationalem
 - Anpassung (jedoch nicht Außerachtlassung) von Unregelmäßigem
- => Bsp.: Idealisierung von Ebbe und Flut als Sinuswelle, obwohl deutlich komplexer

Arten von Modellen:

Analytische Modelle

Modell, welches sich als mathematisches Gleichungssystem darstellen lässt. Dieses Gleichungssystem kann (häufig) zur Bestimmung einer optimalen Lösung für den gesuchten Systemendzustand genutzt werden. Häufig ist jedoch das reale System zu komplex für analytische Modelle.

=> Bsp.: Markov-Ketten

Simulationsmodelle

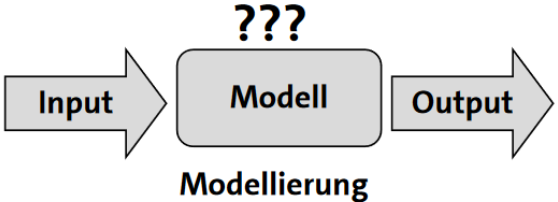
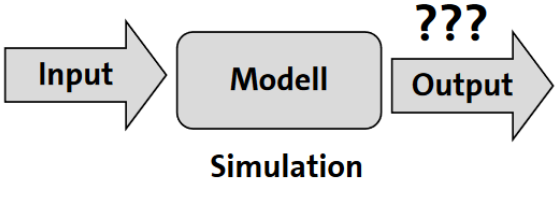
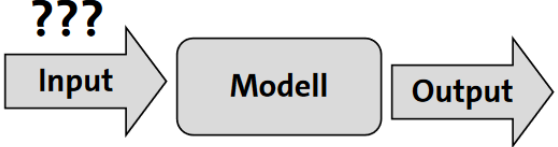
Schritt für Schritt-Lösung mit Zwischenzuständen. Zustände / Verhalten sind dem realen System nachgebildet. Kann genutzt werden, um eine hinreichende Lösung zu bestimmen, aber (für gewöhnlich) nicht für optimale Lösungen. Erst sinnvoll, wenn analytische Modelle nicht mehr ausreichend sind.

Vorteile von Simulationsmodellen gegenüber analytischen Modellen:

- höherer Grad an Realitätsnähe
- erlaubt unterschiedliche Detaillierungsgrade
- erlaubt Untersuchung der angenommenen statistischen Verteilungen
- (für gewöhnlich) weniger mathematisch komplex als analytische Modelle
- es lassen sich alternative Systemstrukturen untersuchen
- anschaulicher als analytische Modelle

Nachteile von Simulationsmodellen gegenüber analytischen Modellen:

- Höherer Entwicklungsaufwand
- Höherer Rechenaufwand
- Höherer Datenbedarf (bei größeren Detaillierungsgraden)
- Notwendigkeit der Wiederholung von Simulationsläufen
- Auffindung der optimalen Lösung ist nicht garantiert

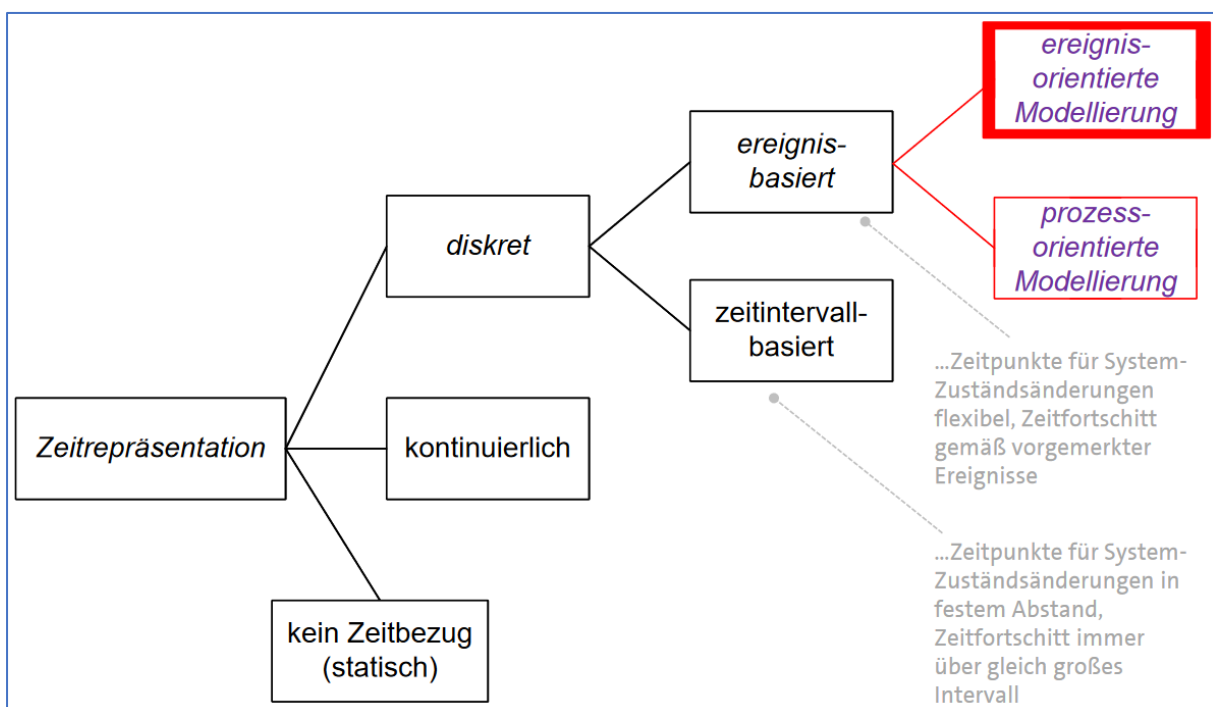
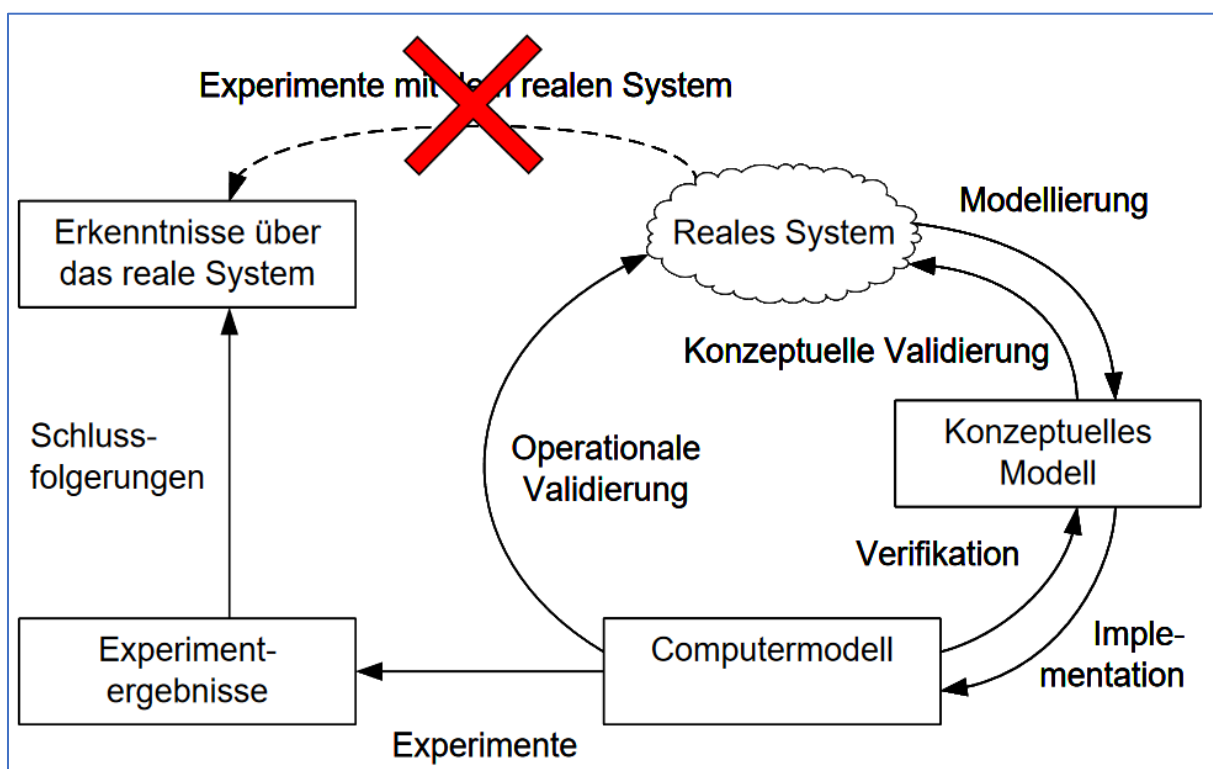
	<p>Das Umsetzen eines Originalsystems mit den bestimmenden Eigenschaften in ein experimentierbares Modell, das die erwarteten Systemeigenschaften abbildet.</p> <p>Frage: WIE FUNKTIONIERT ES?</p>
	<p>Gezielte Simulationsexperimente mit dem Ziel, die Systemabhängigkeiten untereinander abzuklären und das Ziel der Untersuchung zu erreichen.</p> <p>Frage: WAS IST DAS ERGEBNIS?</p>
	<p>Suche der Systemkonfiguration und der Systemparameter, bei denen für die Zielfunktion ein mathematisches Maximum oder Minimum erreicht wird.</p>

Simulation

Eine **Simulation** ist eine Durchführung von Experimenten an einem Modell, anstelle des Originalsystems. Ergebnisse der Simulation können Schlussfolgerungen über das Originalsystem geben.

Simulationsarten

- **(Zeit-)diskrete Simulationsmodelle**
 - Systemzustandsänderungen an diskret verteilten Zeitpunkten
 - Bsp. jede Sekunde, jede Minute, feste Zeitpunkte t_1, t_2, \dots



Diskrete Ereignis-Simulation

„Diskret“ heißt, dass die Simulation immer an *festen Zeitpunkten* aktualisiert wird. Das Gegenteil ist die „kontinuierliche“ Simulation, wo Zustandsänderungen fließend über Zeit geschehen können. Möglich ist auch, dass das System welches simuliert wird, keinen Zeitbezug hat.

Entitäten

Entitäten sind Simulationsobjekte, welche dem echten System nachmodelliert werden. Ihr Verhalten ist über die Simulationszeit definiert. Entitäten können vollständig durch ihren **Zustand** und ihre **Transformationsregeln** definiert werden.

- **Zustände** werden über Entitätsattribute repräsentiert. Diese Attribute können selbst auch diskret (nur feste Werte) oder kontinuierlich sein (fließend).
 - Eine Entität „Ampel“ hat den Zustand *Farbe*
 - Eine Entität „Auto“ hat die Zustände *Geschwindigkeit, Position, ...*
- **Transformationsregeln** beschreiben den Nachrichtenaustausch zwischen Entitäten und jegliche Zustandsänderungen
 - Eine Entität „Ampel“ hat die Transformationsregel „Phasenwechsel“ die diktiert, wie sie ihren Zustand *Farbe* ändert

Simulationszeit

Simulationszeit beschreibt die interne Zeit, die während der Simulation die Berechnungen steuert. Dabei springt die Simulationszeit von Ereignis zu Ereignis, wobei zwischen zwei Ereignissen nichts passiert

Wichtig! Simulationszeit \neq Echtzeit.

Ereignis

Ereignisse beschreiben die Veränderungen der Zustände einer oder mehrerer Entitäten an einem (Eintritts-)Zeitpunkt t_i . Ereignisse werden in einer **Ereignisliste** gespeichert, in der sie nach ihrem Eintrittszeitpunkt aufsteigend sortiert werden.

Ereignis	Zeitpunkt
Ampel schaltet auf Rot	0
Ampel schaltet auf Rot-Gelb	30
Ampel schaltet auf Grün	60
Ampel schaltet auf Gelb	90

Ereignisse werden wie folgt abgearbeitet:

1. Nehme erstes Ereignis auf der Ereignisliste
2. Setze Simulationszeit auf die Eintrittszeit des Ereignisses
3. Zustandstransformationen der betroffenen Entitäten wie im Ereignis beschrieben vornehmen
4. Änderung der Ereignisliste
 - Neues Ereignis einfügen
 - Ereignis löschen
 - Ereignis verschieben
 - Ereignis bearbeiten
 - ...
5. Grade bearbeitetes Ereignis aus Ereignisliste entfernen
6. Abarbeiten des nächsten Ereignisses auf der Ereignisliste (zurück zu 1.)

Ereignisse können intern oder extern entstehen. Jede Simulation muss durch min. ein externes Ereignis angestoßen werden.

- intern: Ereignis entspringt Simulation
- extern: Ereignis kommt von außen

Leistungsgrößen sind Werte, die während der Simulation beobachtet/berechnet werden, um Einsicht in das reale System zu geben. Häufig wird gefragt, während der Simulation bestimmte Leistungsgrößen zu verfolgen. Diese könnten beispielsweise sein: „Wie viele Ereignisse vom Typ X wurden erstellt?“, „Wie lange haben Entitäten von Typ Y in Zustand Z verbracht?“, etc. Leistungsgrößen können von Simulationsfall zu Simulationsfall unterscheiden.

UML

Ereignisdiskrete Simulationen lassen sich gut über UML-Zustandsdiagramme darstellen.

Syntax/Semantik:

Zustand

Allgemeiner, elementarer Zustandsknoten. Mit Eintritt und Austritt können weitere Aktivitäten ausgeführt werden

Kontrollfluss

Pfeile zwischen Zuständen. Beschreiben, was in welcher Reihenfolge ausgeführt wird. Pfeilbeschriftung gibt Auslöser [Bedingung]/Aktivität an.

Anfangszustand

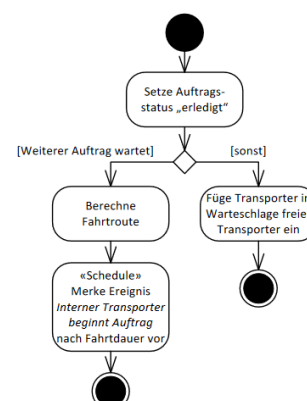
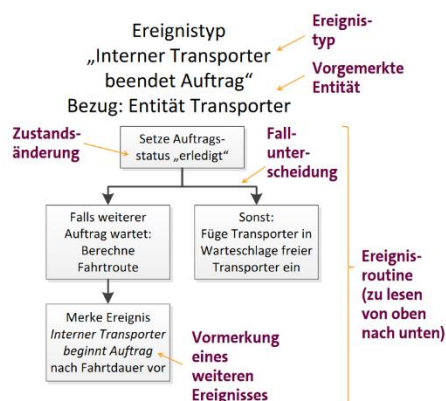
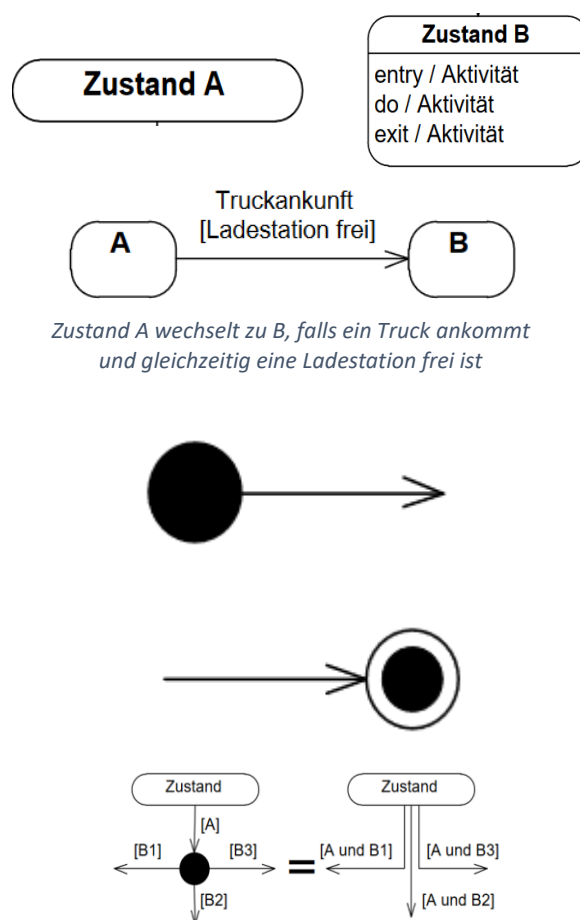
Hier beginnt die Ausführung

Endzustand

Hier endet die Ausführung.

Kreuzungen

Kompakte Darstellung von Zustandsübergängen mit Kreuzungen



Prozessorientierte Modellierung

Prozess logische Verknüpfung von Zustandsänderungen der einzelnen Entitäten über Zeitspannen hinweg

Anstatt die Welt wie in der Ereignisorientierten Modellierung „von oben“ zu betrachten, sehen wir in der prozessorientierten Modellierung die Welt aus Sicht der einzelnen Entitäten. Wir betrachten ihre **Zustände**, ihre **Zustandsübergänge** und wie sie mit anderen Entitäten **interagieren**.

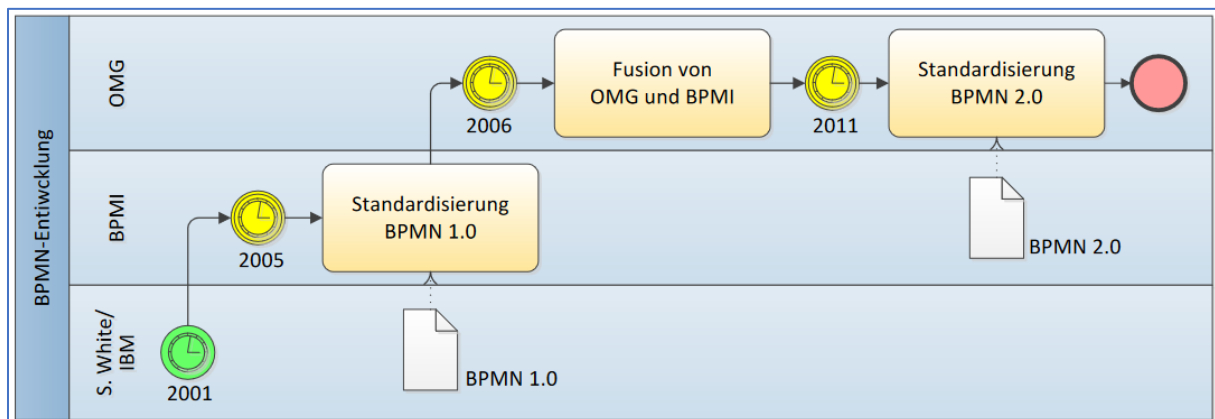
⇒ Was tut eine Entität in ihrem Zeitverlauf?

Vorgehensweise

1. Systemobjekte identifizieren
2. Zugehörige Attribute der Systemobjekte identifizieren
3. Objektaktivitäten identifizieren
4. Lebenszyklen der Entitäten beschreiben
5. Interaktionen der Entitäten beschreiben
6. Überschneidungsbereiche/gemeinsame Aktivitäten zuordnen
 - Bsp.: Bezahlvorgang benötigt Entitäten „Kunde“ und „Kassierer“

Syntax / Semantik

Prozessorientierte Modelle werden über die **Business Process Model and Notation (BPMN)** dargestellt.



Aktivität

Allgemeine, elementare Aktivität die in einem Geschäftsprozess zu erledigen ist.

Kontrollfluss

Pfeile zwischen Elementen. Beschreiben, was in welcher Reihenfolge ausgeführt wird.

Gateways

Stellen Entscheidungspunkt dar (Split), oder einen Punkt, an dem verschiedene Kontrollflüsse zusammenlaufen (Merge).

- Arten:
- **XOR** Nur ein Pfad benötigt
 - **OR** Ein bis mehrere Pfade
 - **AND** Alle Pfade

Ereignisse

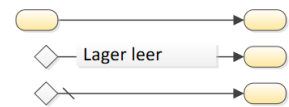
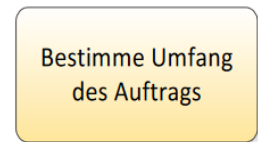
Beschreiben ein Event, dass sich in einem Geschäftsprozess ereignen kann, zum Beispiel das Eintreffen einer Nachricht, das Erreichen eines bestimmten Datums oder das Auftreten einer Ausnahmesituation

Nachrichten

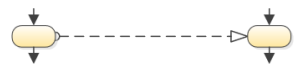
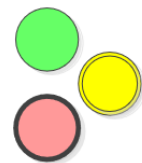
zeigt an, dass zwei Elemente daraus Informationen austauschen. Der Empfänger der Nachricht wartet mit der Ausführung, bis er eine Nachricht empfängt. Falls eine Nachricht gesendet wird aber nicht empfangen, wartet der Sender auf einen Empfänger. Falls es mehrere Sender ohne Empfänger gibt, verhalten sich die gesendeten Nachrichten wie eine FIFO-Warteschlange.

Signale

Wie Nachrichten, aber mit beliebig vielen Sendern/Empfängern eines Signals. Sendet ein Sender ein Signal eines Typs, empfängt jeder Empfänger dies. Prozesse, die zum Zeitpunkt des Signalempfangs existieren aber noch nicht am Empfängerknoten sind, können diesen später einfach überspringen (Signal gilt als empfangen).



XOR



Sender



Empfänger

Annotation	Startereignis	Zwischenereignis	Endereignis
Keine	Allgemeines Startereignis	Allgemeines Zwischenereignis	Allgemeines Endereignis
Zeitsignal-empfang	Start bei Zeitsignal-empfang	Warte auf Zeitsignal-empfang	Ende mit Zeitsignal-empfang
Nachricht senden	Start bei Nachrichtenempfang	Warte auf Nachrichtenempfang	Ende mit Versand einer (letzten) Nachricht
Signal senden	Start bei Signalempfang	Warte auf Signalempfang	Ende mit Versand eines (letzten) Signals
Signal empfangen	Start bei Signalempfang	Warte auf Signalempfang	Ende mit Versand eines (letzten) Signals

Nachrichten

1:1-Kommunikation mit genau einem Sender und genau einem Empfänger.

Achtung! Falls ein Empfänger die Nachricht eines Senders empfängt, **kollaborieren** diese beiden Prozesse miteinander. Bei weiteren Nachrichtenaustauschen warten sie aufeinander, ohne dass andere Prozesse ihnen Nachrichten senden oder ihre Nachrichten empfangen können.

Signale

1:n-Kommunikation mit genau einem Sender und beliebig vielen Empfängern.

Hier findet keine Kollaboration statt. Beteiligte Prozesse können weiterhin Signale von anderen Prozessen empfangen und an diese senden.

Bemerkung: Die bereits erwähnte Synchronisation...

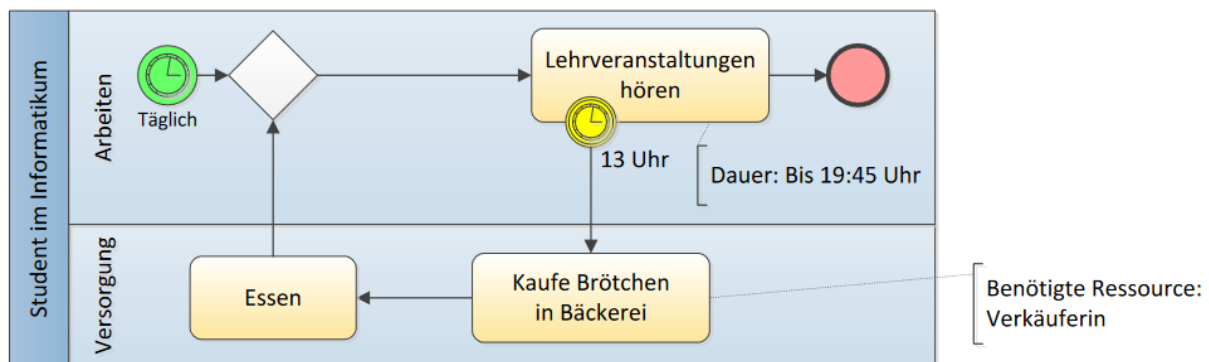


...ist eine Kurzschreibweise für:



Pools/Swimlanes

Strukturierung eines Prozesses nach logischen Schritten, handelnden Akteuren, betroffenen Organisationen, besuchten Orten, etc.



In der Regel: Pools spezifizieren Organisation, Lanes spezifizieren Personenrollen

Ressourcen

Ressourcen sind Entitäten, die zur Durchführung von Aktivitäten zwingend erforderlich sind. Sie können von verschiedenen Prozessen nur im gegenseitigen Ausschluss verwendet werden, d.h. es kann nur jeweils ein Prozess eine Ressource nutzen.

Dies führt zu einer impliziten Synchronisation, woraus folgt, dass es hier auch eine Warteschlange gibt in die wartende Prozesse eingereiht werden, um Zugriff auf die Ressource zu erhalten.

Die FIFO-Warteschlangen-Ordnung kann durch Priorisierung beeinflusst werden. Prozesse mit höherer Priorisierung haben Vorrang zu welchen mit niedrigerer Priorisierung.

Ressourcen lassen sich auch ganzen Lanes zuordnen, was bedeutet, dass jede Aktivität in der Lane die Ressource benötigt.

Achtung! Ressourcen sind nicht Teil des eigentlichen BPMN 2.0 Standards, sondern ein Feature das IYOPRO selbst für BPMN bietet. Also wenn in der Aufgabe erwähnt wird, dass mit IYOPRO gearbeitet wird: Ressourcen nutzen! Außerdem dürfen Subprozesse (ausklappbare Prozesse) keine Ressourcen in IYOPRO halten, sondern nur Lanes oder Aktivitäten.

Zeitkonsumption

Es gibt zwei Möglichkeiten Prozesse zu pausieren.

1. Anhalten

Aktivität mit hinterlegter Zeitdauer

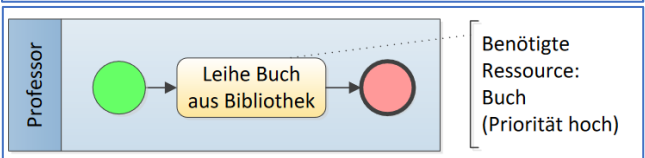


2. Passivierung

ENTWEDER Explizites Warten ohne eigene Tätigkeit, also Warten auf (sync.) Ereignis



ODER Implizites Warten auf die Verfügbarkeit von Ressourcen



Wann sollte man welchen Ansatz benutzen?

Ereignisorientiert:

- Traditioneller Simulationsansatz
- Systemdynamik als Abfolge von Ereignissen beschrieben
- Möglichst wenige zeitkonsumierende Aktivitäten (Bsp. Lagerhaltungsmodell)
- Möglichst wenig im Zeitverlauf aktive Objekte
- Ansatz fehleranfällig bei komplexeren Systemen mit größeren Interaktionen zwischen Modellentitäten
- Modellierungsansatz akzeptabel bei einfachen Systemen mit geringen Interaktionen zwischen Modellobjekten

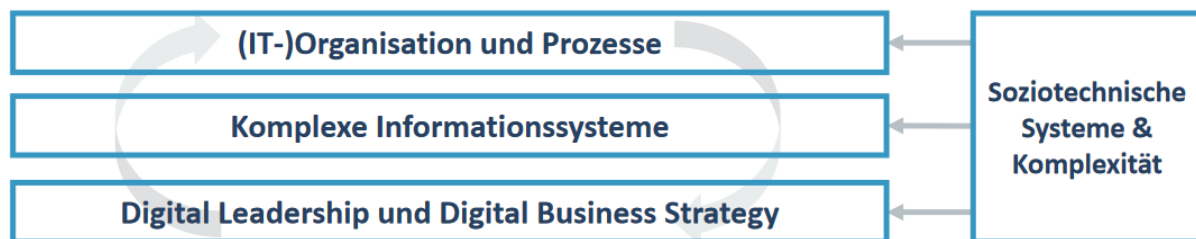
Prozessorientiert:

- Modellierung von Lebensläufen von Entitäten und deren Interaktion als quasi parallele Prozesse auf externer Ebene
- Abbildung auf interne Ereignisse in Ereignisliste
- Größere Übersichtlichkeit der Systemstruktur
- Besonders gut geeignet für typische Bedienungssysteme
- Verwandtschaft zur Objektorientierung
- Zum Teil umständliche Modellierung bei anderen Modelltypen (Bsp. Lagerhaltungssysteme)
- Interne Modelle komplexer als im ereignisorientierten Ansatz, höhere Laufzeiten

Fazit:

- Prozessorientierte Simulationsmodellierung vorzuziehen (sofern anwendbar)
- Ereignisorientierter Ansatz grundlegend für Verständnis der internen Simulationsabläufe!
- Kopplung jeweils geeigneter Modellierungsstile für Teilaspekte eines Modells wünschenswert

ISO



1. **Technologie nicht als Selbstzweck:** Alle technologischen Artefakte sind in einen sozialen Kontext eingebettet und für diesen konstruiert.



2. **Codesign and Coevolution:** Die technische und sozialen Komponenten müssen gemeinsam und aufeinander abgestimmt (weiter-)entwickelt werden



3. **Wechselwirkungen/Double dance of agency:** Sowohl Menschen als auch Technologien wirken gegenseitig aufeinander ein

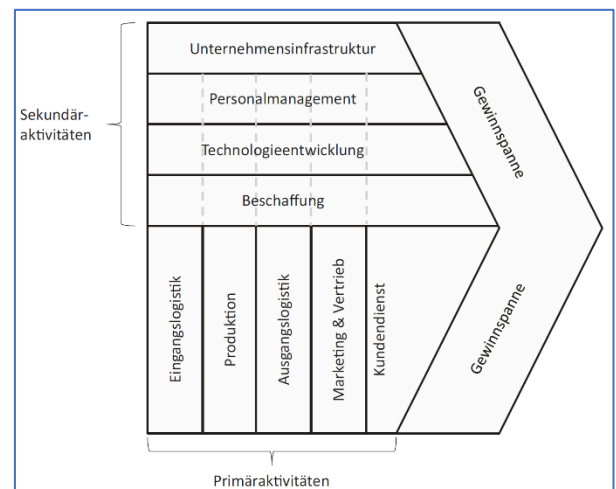
(IT-)Organisation und Prozesse

Wertschöpfungskette

Jedes Unternehmen ist eine Ansammlung von Tätigkeiten, durch die sein Produkt entworfen, hergestellt, vertrieben, ausgeliefert und unterstützt wird. Alle diese Tätigkeiten lassen sich in einer **Wertkette** darstellen.

(Geschäfts-)Prozess

Ein Prozess ist eine strukturierte und festgelegte Menge von Aktivitäten, die beschreiben, wie ein bestimmtes Output/Gut für einen bestimmten Kunden oder Markt hergestellt wird. Der Schwerpunkt liegt dabei, **wie** Arbeit in einer Organisation verrichtet wird, weniger **was** produziert wird.



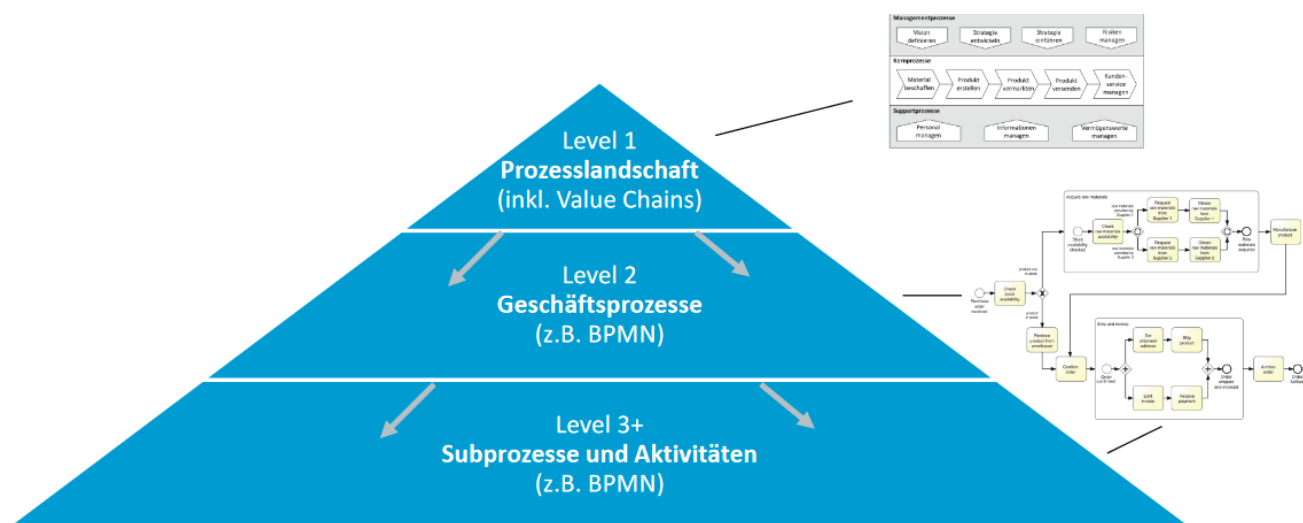
Geschäftsprozesse lassen sich gut mit **BPMN** modellieren.

3 Kategorien:

- **Kernprozesse (Primäraktivitäten):** die wesentliche Wertschöpfung des Unternehmens, also eigentliche Produktion von Waren und Dienstleistungen für die Kund:innen bezahlen.
- **Supportprozesse (Sekundäraktivitäten):** ermöglichen und unterstützen Ausführung der Kernprozesse. Bspw. Beschaffung von Hardware/Möbeln/..., Personalmanagement, IT-Management, Buchhaltung, ...
- **Managementprozesse:** liefern Anweisungen, Regeln und Praktiken für die Primär- und Sekundäraktivitäten. Dazu gehören strategische Planung, Budgetierung, Compliance und Risikomanagement sowie das Management von Investoren, Lieferanten und Partnern

Die Differenzierung von Kern-, Support- und Managementprozessen ist von strategischer Bedeutung.

Prozessarchitekturebenen



Je tiefer, desto detaillierter werden die eigentlichen Prozesse beschrieben, je höher, desto abstrakter. Die oberste Ebene gibt einen groben Überblick über alle Prozesse in der Wertschöpfungskette. Hier sind 3 Ebenen gezeigt, es kann aber beliebig fein/grob unterteilt werden.

Qualitative & Quantitative Prozessanalyse

Prozesse können auf vielfältige Weisen analysiert werden. Differenziert wird i.d.R. zwischen qualitativen und quantitativen Verfahren.

Qualitativ:

- Value-Added Analysis
- Waste Analysis („Move-Hold-Overdo“)
- Stakeholder Analysis and Issue Documentation
- Root-Cause Analysis („Why-Why“)

Quantitativ:

- Flow Analysis
- Queues
- Simulation (MuS)

Value-Added Analysis (Qualitativ)

Technik, um unnötige Steps (=Workflows innerhalb einer Aktivität) zu identifizieren. Es wird zwischen drei Arten von Value Adding unterschieden:

Value Adding (VA)

Steps, die für Kund:innen einen Mehrwert erzeugen, bzw. für die diese bereit wären mehr zu bezahlen.

Business Value Adding (BVA)

Notwendige oder nützliche Steps, damit das Unternehmen reibungslos läuft, oder welche aufgrund des regulatorischen Umfelds des Unternehmens erforderlich sind. Würde das Unternehmen (potenziell) langfristig leiden, wenn dieser Schritt ausgelassen wird?

Non-Value Adding (NVA)

Die Steps fallen in keine der beiden anderen Kategorien

Flow Analysis (Quantitativ)

Sammlung von Techniken, um die Performanz eines Prozesses schätzen zu können.

Cycle Time (CT) Time between start and completion of a process instance	$CT = PT + WT$ $= T(VA) + T(BVA) + T(NVA)$
Processing Time (PT) or Theoretical Cycle Time (TCT) Time taken by (business) value adding activities	$PT = T(VA) + T(BVA)$
Waiting Time (WT) Time taken by non-value adding activities	$WT = T(NVA)$
Cycle Time Efficiency (CTE) The ratio of overall processing time relative to the overall cycle time	$CTE = \frac{PT}{CT} = \frac{PT}{PT + WT}$ $= \frac{T(VA) + T(BVA)}{T(VA) + T(BVA) + T(NVA)}$

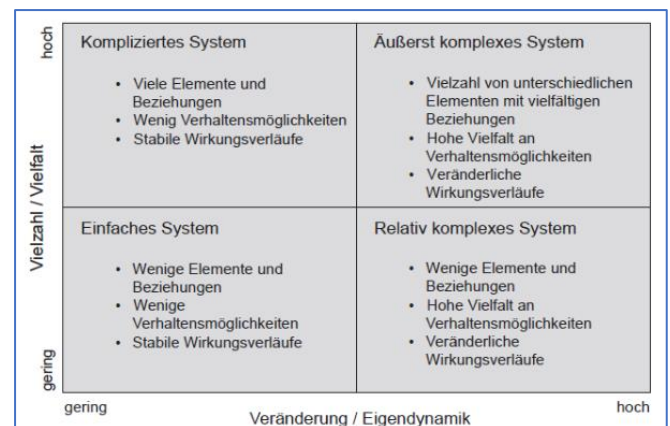
Komplexität

Organisationen sind hochkomplexe soziale Gebilde mit vielen Problemen, breitem Gegenstandsbereich und vielen Teilaspekten. Sie fallen mit in die Kategorie der **äußerst komplexen Systeme**.

Die drei Faktoren der Unsicherheit:

- **Complexity**
- Environmental Dynamism
- Environmental Richness

Es gilt, Komplexität möglichst gering zu halten.

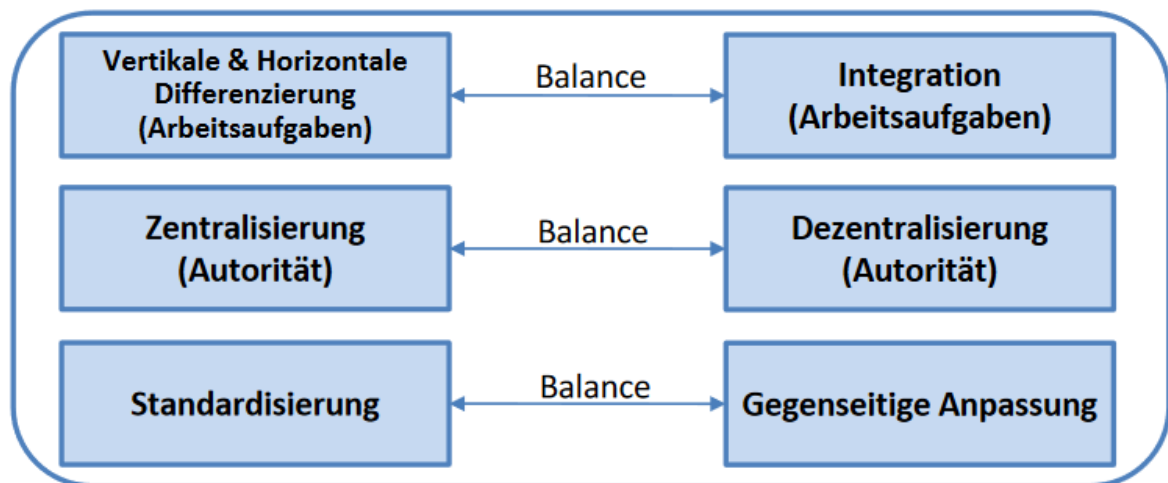


Wichtige Folie! Wird häufig abgefragt.

Darum: Drei Basisstrategien des Komplexitätsmanagements

Komplexitätsvermeidung	Die Vermeidung von Komplexität ist möglich durch eine präventive Verhinderung ihrer Entstehung. Zukünftig mögliche Komplexitätsanforderungen sind vor deren Entstehung in den organisatorischen Strukturen und Prozessen zu antizipieren, wodurch die Effektivität gesteigert werden soll. ⇒ Im Voraus so planen, dass später möglichst wenig Komplexität entsteht
Komplexitätsreduktion	Reduktion der Varietät oder Heterogenität (Vielfalt) der Systemelemente und deren Verknüpfungen. ⇒ Standardisierung
Komplexitätsbeherrschung	Nicht vermeidbare Komplexität handhaben. Die durch externe Systemanforderungen hervorgerufene interne Komplexität gilt es, möglichst effizient zu beherrschen ⇒ Effizienzverbesserungsmaßnahmen

Organisatorische Designherausforderungen



⇒ Bedarf nach **konkreten Koordinierungsmechanismen** sowie **geeigneter Arbeitsteilung**

Referenzmodellierung

Die Referenzmodellierung erstellt induktiv (ausgehend von Beobachtungen) oder deduktiv (bspw. aus Theorien oder Modellen) meist vereinfachte und optimierte Abbildungen (Idealkonzepte) von Systemen, um so bestehende Erkenntnisse zu vertiefen und daraus **Gestaltungsvorlagen** zu generieren.

Ein **Referenzmodell** ist ein für eine Branche oder einen ganzen Wirtschaftszweig erstelltes Modell, das allgemeingültigen Charakter haben soll. Es dient als Ausgangslösung zur Entwicklung unternehmensspezifischer Modelle.

Referenzprozessmodelle sind spezielle Referenzmodelle, um die Konzeption neuer Prozesse zu vereinfachen und bestehende Prozesse zu optimieren.

Zwecke:

- Ausgangspunkt der Entwicklung spezifischer Unternehmensmodelle
- Unterstützung beim Aufbau einer einheitlichen Begriffswelt (Ubiquitous Language)
- Dokumentation von komplexen Informationssystemen
- Ist/Soll-Vergleich mit Common-/Best-Practice-Modellen, um Verbesserungspotenziale zu erkennen („Benchmarking“)
- Standardisierung von Softwarearchitekturen
- Anwendungsframework zur Implementierungsunterstützung

Vorteile	Nachteile
Modellerstellung wird beschleunigt	Nur wenige Betriebe können sich einen von Grund auf eigenständigen Ansatz leisten
Hilfe bei der Automatisierung von Prozessbestandteilen	Problem der Geheimhaltung
Modellqualität	Komplexität des Modellierungsprozesses
Bessere Verständigung	Verlust strategischer Wettbewerbsvorteile und Kernkompetenzen
Kostenminimierung	
Geringeres Risiko durch Orientierung an Standards	

Vertikale und Horizontale Differenzierung

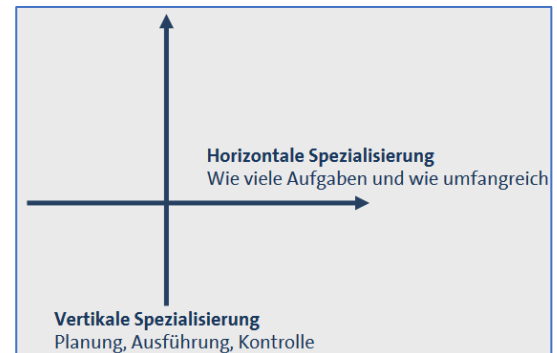
Horizontale Spezialisierung

Klassische Arbeitsteilung, Zerlegung der Arbeit in einzelne Schritte

Vertikale Spezialisierung

Trennung zwischen der Durchführung von Aufgaben und ihrer Planung und Kontrolle. Je tiefer, desto näher an der Verrichtung der Aufgabe, je höher desto distanzierter.

Strateg. Planung -> Takt. Planung -> Op. Planung -> Ausführung



Koordination

Nach Mintzberg (1979)

https://de.wikipedia.org/wiki/Konfiguration_von_Mintzberg

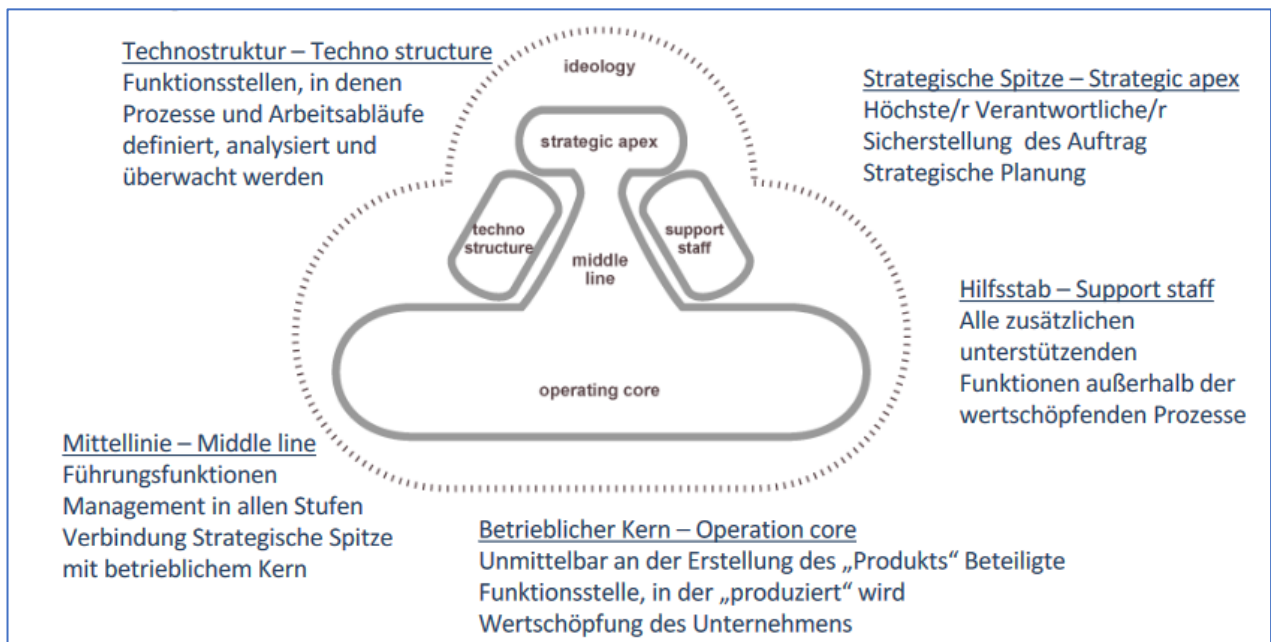
Jede organisierte menschliche Aktivität führt zu zwei fundamentalen und gegenteiligen Bedürfnissen:

1. Arbeitsteilung, Aufteilen der Aufgabe in Teilschritte
2. Koordination der Teilschritte

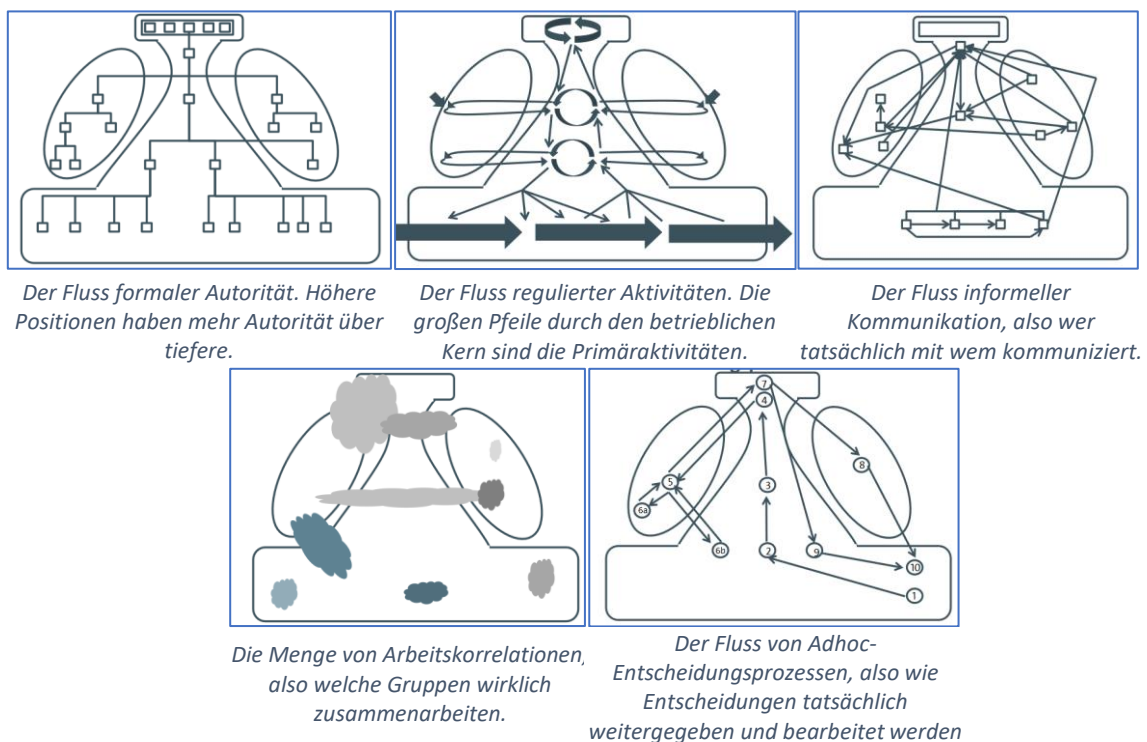
Mintzberg beschreibt Koordinierungsmechanismen, mit deren Hilfe Organisationen ihre Aktivitäten koordinieren. Sie dienen also dazu, dass die Organisation als Ganzes ihren Zweck erfüllen kann. Nach Mintzbergs Aussage gibt es sechs Koordinierungsmechanismen. Zwei davon sind unmittelbarer (ad hoc) Natur, die vier anderen bestehen in einer bestimmten Form von Standardisierung.

Koordinierungsmechanismus	Beschreibung
(1) Gegenseitige Anpassung	Selbstorganisation auf Zuruf. Koordination durch informelle Kommunikation. Von zwei Menschen die zusammenarbeiten bis hin zur Zusammenarbeit tausender Spezialisten.
(2) Direkte Aufsicht	Zentrale Führung mit direkter Befehlsgewalt. Koordination durch Verantwortung einer Person für die Arbeit anderer durch Anweisungen oder Aufsicht und Kontrolle
(3) Standardisierung der Arbeitsprozesse	Die Arbeitsschritte werden direkt vorgeschrieben (meist aus der <u>Technostruktur</u>), d. h. die Art, wie die Aufgabe erfüllt wird
(4) Standardisierung des Arbeitsergebnisses	Die Vorschrift bestimmt nicht, wie gearbeitet wird, sondern was das Ergebnis der Arbeit sein soll. Bsp.: grabe ein 1m x 1m großes Loch mit 50 cm Tiefe.
(5) Standardisierung der Fähigkeiten	Hier wird nicht das Arbeitsverfahren, sondern der Arbeiter standardisiert, so dass Fähigkeiten und Kenntnisse vorhanden sind, die für die Aufgabenerfüllung erforderlich sind
(6) Standardisierung der Normen	Standardisierung der Normen bedeutet, die Arbeiter folgen geteilten Glaubenssätzen und koordinieren sich, indem sie diesen folgen

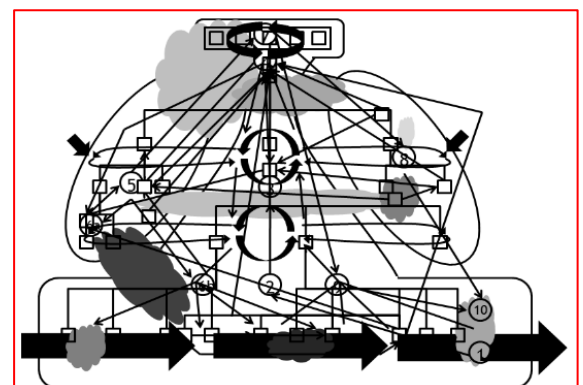
5 Teile einer Organisation



In diesem Konstrukt lassen sich nun „Flows“ einzeichnen, welche Zeigen, welche Strukturen sich aus der Organisation bilden in Bezug auf *Korrelation, Kommunikation, Aktivitäten, Autorität, ...*



Hier sieht man alle Flows übereinandergelegt. Wie zu erkennen ist, ist das Diagramm sehr komplex und nur schwer nachvollziehbar.



Organisationsstrukturen

Je nachdem, welcher Koordinationsmechanismus und welche Organisationseinheit am dominantesten ist, bildet sich ein unterschiedlicher Organisationstyp.

Entrepreneur

Dieser Organisationstyp besteht aus einer strategischen Spitze, einer nur sehr schwach (bis gar nicht) ausgeprägten Mittellinie und einem betrieblichen Kern. Häufig sind Technostruktur und Hilfsstab nicht vorhanden, oder äußerst schwach ausgeprägt.

- Häufig flexibel durch simple Form, klare Hierarchie und kleine Gruppengröße
- Ein oder wenige Manager, einer dominiert über Gruppe von Operateuren
- Jedoch Abhängigkeit von Unternehmensspitze
- Häufig kleine Gruppen, Zeit und Größe führt zu Bürokratisierung

Bürokratie

Sehr standardisiert und formalisierte Organisation durch ausgeprägte Technostruktur

- Große Anzahl von Mittelmanagement
- Die Arbeit ist hoch spezialisiert und standardisiert (Output und verrichtete Arbeit)
- Passt gut zu Massenproduktion wie VW oder McDongerking

Expertenorganisation

Hoch spezialisiertes Fachpersonal mit hoher Kontrolle über eigene Arbeit.

- Horizontale Dezentralisierung
- Wenig Technostruktur und Mittelmanagement, da nur wenig Koordination benötigt wird
- Fokus auf Standardisierung der Qualifikationen

Adhokratie

Der operative Kern schrumpft und die verbleibenden Organisationsteile werden wertschaffend. Der Name „Adhokratie“ leitet sich vom lateinischen ad hoc ab, dass man mit „aus dem Moment heraus“ oder etwas freier mit „eigens zu diesem Zweck geschaffen“ übersetzen kann. Mintzberg bezeichnet diese Form als die modernste, da sie das größte Innovationspotenzial und die größte Flexibilität aufweise.

- kein dominierendes Organisationselement, Dezentralisation der Macht
- starke Betonung auf Fachwissen
- Umwelt ist komplex und dynamisch, Bürokratien wären zu inflexibel
- Bsp.: Beratungswesen, Werbebranche, Forschung, Apple, Google

Diversifizierte Organisation

Ähnlich zu Professional Bürokratie, keine starke Integration. Einzelne lose gekoppelte Bereiche mit eigenen Strukturen. Diversifizierte Organisationen haben eine kleine Technostruktur und Support für alle Bereiche. Genutzt bei großen, vielfältigen Organisationen wie bspw. General Electric.

Organisatorische Ambidextrie

Die Fähigkeit von Organisationen, gleichzeitig effizient und flexibel zu sein. Der Wortursprung bezeichnet Beidhändigkeit und verweist darauf, dass sowohl **Exploitation** (Ausnutzung von Bestehendem) als auch **Exploration** (Erkundung von Neuem) wichtig sei.

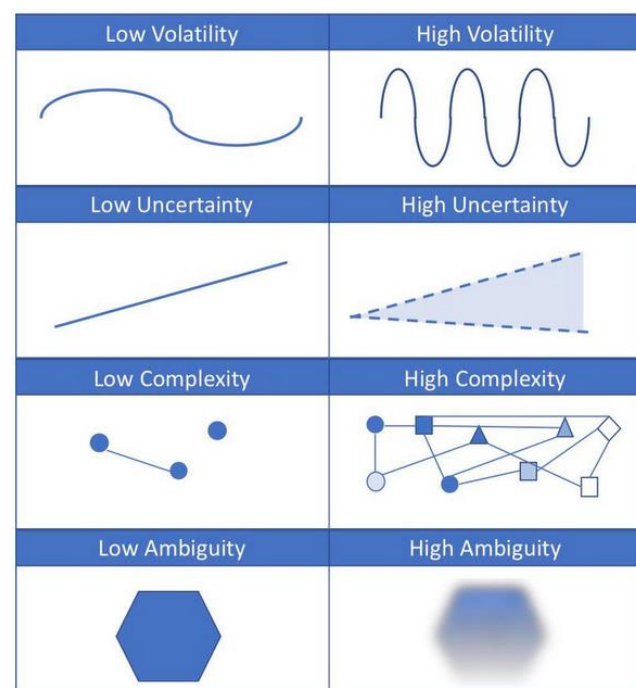
Es gibt vier Typen organisatorischer Ambidextrie:

Sequentiell	Strukturen & Prozesse werden in einem sequentiellen Prozess neu ausgerichtet. Unternehmen wechseln zwischen langen Exploitations- und kurzen Explorationsphasen, je nach Bedarf, um wettbewerbsfähig zu bleiben
Kontextuell	Mitarbeitenden wird ermöglicht, seine Zeit zwischen diesen widersprüchlichen Forderungen (Exploitation vs. Exploration) auf der Grundlage seines eigenen Urteils aufzuteilen.
Strukturell	Die strukturelle Trennung reduziert institutionalisierte Antagonismen von inkrementeller Innovation (ausbeuterische Aktivitäten für neue Prozesse und Produkte) und diskontinuierlicher Innovation (Explorationsaktivitäten zur Schaffung von disruptiven und neuen Innovationen)
Temporär	Die temporäre Ambidextrie verbindet einzigartig die Exploration und Exploitation (z.B. durch den zeitlichen Transfer von Personen), was eine funktionsübergreifende & „agile“ Zusammenarbeit ermöglicht. Die temporäre Ambidextrie ermöglicht eine Vollzeitbeschäftigung in der Exploration.

VUCA

VUCA beschreibt die turbulenten Konditionen und Unvorhersehbarkeit in der Umwelt und am Markt. Mit ihnen umzugehen ist

Volatility	Geschwindigkeit, Umfang und Dynamik von Veränderungen größer, Spannungsbreite steigt
Uncertainty	Vorhersehbarkeit und Vorhersagbarkeit von Themen und Ereignissen immer geringer; kausale Zusammenhänge unklarer
Complexity	Anzahl von Handlungsmöglichkeiten steigt, widersprüchliche Interessen nehmen zu
Ambiguity	Rahmenbedingungen und Grenzen unscharf und schwer greifbar



Agile Methoden

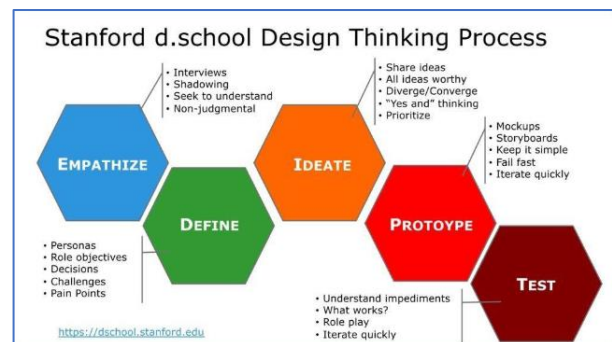
Agile Softwareentwicklung

- Kundenorientierte Softwareentwicklung
- Ziel-, nicht plangetrieben
- Kurze Planungsphase, danach möglichst schnell zu ersten Prototypen
- Inkrementelle Arbeitsweise, nicht wie im Wasserfallmodell
- Regelmäßige, kurze Absprachen mit Kunden, flexibel auf Kundenwünsche eingehen

Design Thinking

Design Thinking ist ein Ansatz, der zum Lösen von Problemen und zur Entwicklung neuer Ideen führen soll. Ziel ist dabei, Lösungen zu finden, die einerseits aus Anwender- bzw. Nutzersicht überzeugend, andererseits markt- und produktorientiert sind.

- Identifikation von Problemen
- Entwickeln möglicher Lösungen



Persona

Fiktiver Charakter mit Namen, Gesicht, Funktion, Werdegang und Privatleben. Werden genutzt, um bestimmte Zielgruppen anschaulicher zu machen und deren Verhalten besser nachzuvollziehen.

Häufig betrachtete Charakteristika:

- Alter
- Ort
- Familienstatus
- Einkommen
- Job
- Was mögen sie/was nicht?

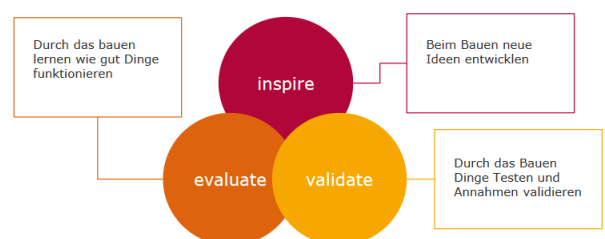
Customer Journey

Illustriert die Schritte, die ein:e Kund:in durchläuft, während er:sie mit dem betrachteten Unternehmen interagiert. Ähnlich wie bei Personas geht es auch darum, den:die Kund:in besser verstehen und sich in seine:ihre Perspektive begeben, um Verbesserungspotentiale zu erkennen.



Prototyping

Methode der Softwareentwicklung, die schnell zu ersten Ergebnissen führt und **frühzeitiges Feedback** bezüglich der Eignung eines Lösungsansatzes ermöglicht. Dadurch ist es möglich, **Probleme und Änderungswünsche frühzeitig zu erkennen** und mit weniger Aufwand zu beheben, als es nach der kompletten Fertigstellung möglich gewesen wäre.



(Organisatorische) Agilität

„Organisatorische Agilität“ (Business Agility) ist die Fähigkeit eines Unternehmens, sich rasch an sich ändernde Marktbedingungen anzupassen, um in volatilen, sehr unsicheren, hochkomplexen und mehrdeutigen Umgebungen (VUCA) in häufiger Regelmäßigkeit einen Kundennutzen zu stiften (via Dienstleistungen und Produkte).

- Überleben und Wachstum in einem sich kontinuierlich änderndem und unvorhersehbaren Umfeld
- Auf unerwartete Änderungen reagieren können (Response Ability)
- Proaktiv vor Änderungen handeln (Sense Ability)
- Effizientes Redesigning von existierenden Prozessen
- Erschaffen neuer Prozesse um dynamische Märkte zu exploiten

Drei Arten:

Customer	Kund:innen werden als Co-creator von Innovationen betrachtet und unterstützen in der Exploration und Exploitation.
Partnering	Internes Wissen und Ressourcen sowie die Kompetenzen externer Dienstleister dienen zur Exploration und Exploitation von Innovationen
Operational	Geschwindigkeit und Kosteneinsparungen werden bei der Exploitation von Innovationen verfolgt

Agil: Neue Ideen/Änderungen schnell auf den Markt bringen

- Kurze Reaktionszeiten
- Niedrige Hierarchien
- Flexibilität
- Ausrichtung am KundenVeränderungen für Organisationen:

Agile Teams sind vermehrt **Entrepreneurs** oder **Adhokratien**

- IT ist nicht mehr Supportfunktion, sondern mit Teil der Wertschöpfung
- Datenanalysten aus Technostructure wandern auch in Wertschöpfung für kontinuierliches Monitoring von Kund:innenverhalten
- Kollaboratives Verhalten zwischen den Elementen anstatt von klassischer hierarchischer Führung
- Dezentralisierte Machtverteilung, aber mit zentraler Führung

Produktteams

Für ein Gesamtprodukt braucht man meist mehrere Produktteams. Die Teams können vertikal und horizontal Skaliert werden.

Vertikale Skalierung Weniger/mehrere Teams mit ähnlichem Funktionsumfang

Horizontale Skalierung Ein Team verantwortet weniger/mehr Anteile der Wertschöpfungskette

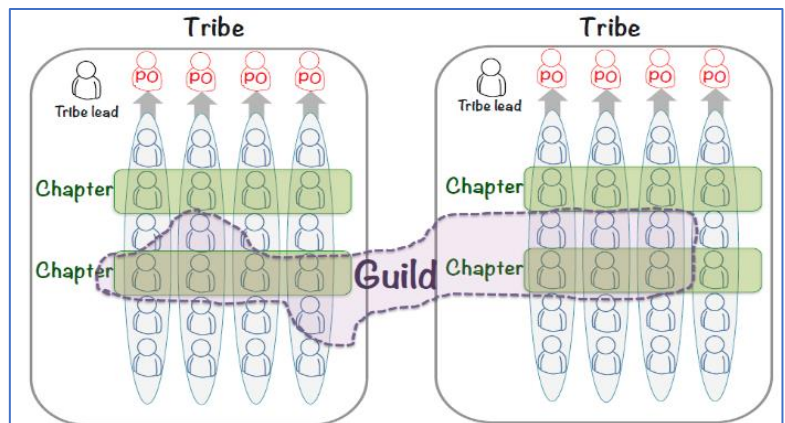
Modell Spotify

Squad: Einzelnes Team, das dauerhaft für einen Teil eines (digitalen) Produktes verantwortlich ist, bspw. Radio, Playlists, ...

Tribe: Gruppe von Squads mit gemeinsamem fachlichen Fokus (bis zu 150 Personen, um die persönliche Nähe untereinander zu wahren), bspw. Backend, Music Player, ...

Chapter: Gruppe von Individuen mit gleichen Fähigkeiten im selben Tribe, Chapter Lead verantwortlich für persönliche Entwicklung der Mitglieder und Weiterentwicklung des Tribes (Einstellung, Entwicklung und Entlassung von Mitarbeitern), bspw. Testing, Backend, ...

Guild: Gruppe von Individuen mit gleichen Interessen (Community of Interest), vor allem als Informations- und Kommunikationswerkzeug außerhalb der eigenen Team- und Tribegrenzen genutzt, bspw. Webtechnologien, Architektur, Agile Coaches



Die IT-Funktion

Die IT-Organisation beschreibt den Einsatz und die Verwaltung der IT. Ihre primäre Aufgabe ist die Sicherstellung der IT-Funktion, also von Services/Applikationen/Portalen/Betriebssysteme/...

Früher war sie ein eher isolierter Teil des Unternehmens, heute hat sie strategische Bedeutung. Die IT wird durch den Chief Information Officer (CIO) geleitet.

Wie die „klassische IT-Funktion“ im Unternehmen gesehen wird:

- Die IT wird primär als Kostenfaktor gesehen
- Fokus diese kostengünstig und stabil zu halten
- IT ist hauptsächlich Unterstützung für das Business

Heutige Challenges:

- Hohe Geschwindigkeit
- Agiles Arbeiten und Cloud sind essenziell
- Innovationen wahrnehmen

Bimodale IT

Heute wird die IT häufig zweigeteilt in:

„Klassische“ IT <i>Exploit</i>	Agile IT <i>Explore</i>
Optimiert für vorhersagbare und gut verständliche Gebiete. Die klassische IT fokussiert sich eher darauf zu auszunutzen was bekannt ist.	In neuen Gebieten erforschen und experimentieren, Innovationen testen. Innovativ, dynamisch und interessiert an short term market trends.

Beide Modi sind dynamisch, und spielen eine essenzielle Rolle in der digitalen Transformation.

Typen von Bimodaler IT

Es gibt verschiedene Ansätze, die klassische und agile IT zu trennen. Ein IT-Projekt lässt sich dabei entweder klassisch oder agil angehen.

[A] Project-by-Project

Der Modus wird von Projekt zu Projekt gewechselt. Es gibt keine Trennung durch eine Organisationsstruktur, sondern lediglich durch verschiedene Projekte. Die IT-Funktion ist für beide Modi zuständig.

[B] Subdivisional

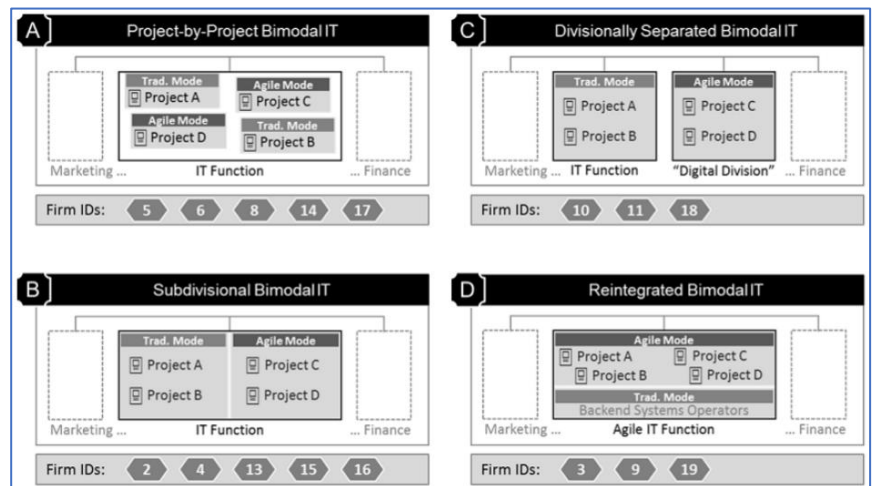
Innerhalb der IT-Funktion wird zwischen zwei Strukturen unterschieden, die jeweils einen der beiden Modi verfolgen. Ein Projekt gehört zu einem dieser beiden Strukturen und wird in dem zugehörigen Modus ausgeführt. Die IT-Funktion ist zwar immer noch für beide Modi zuständig, aber trennt diese nun klar voneinander.

[C] Divisionally Separated

Wie Subdivisional, aber die beiden Modi wurden entgeltig geteilt und können als getrennte Geschäftsbereiche gesehen werden. Die IT-Funktion macht ihre Projekte im klassischen Stil, die „Digital Division“ macht ihre auf agile Art.

[D] Reintegrated

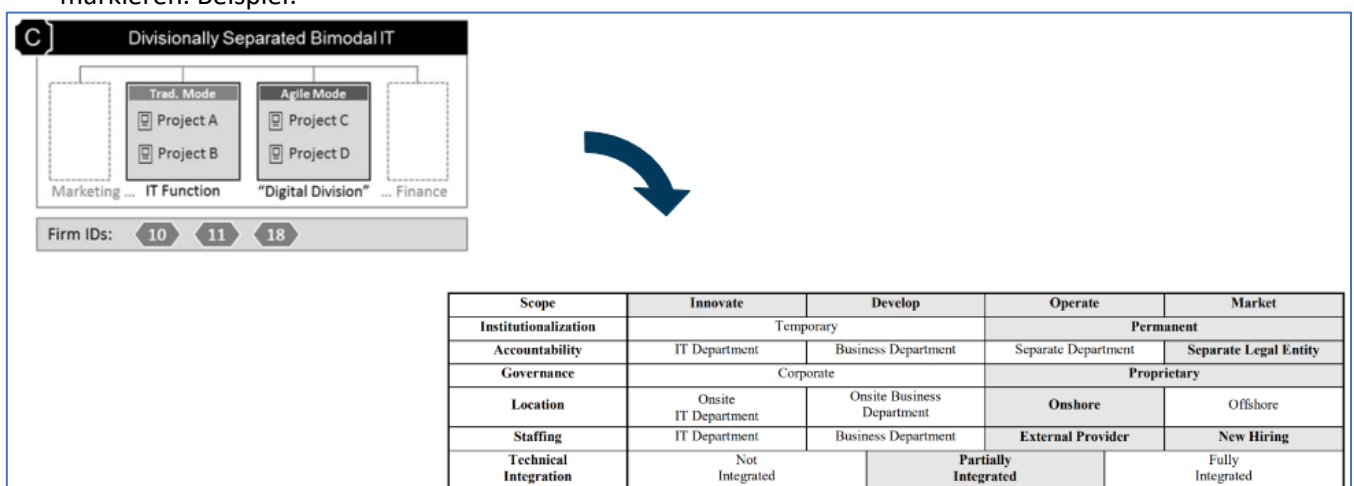
Modus 1 wird auf ein Minimum reduziert, der Fokus liegt nun auf den agilen Projekten. Die gesamte IT-Funktion wird als agil angesehen und bildet somit wieder eine Geschäftseinheit.



Taxonomie agiler IT

Dimension	Characteristics			
Scope	Innovate	Develop	Operate	Market
Institutionalization	Temporary		Permanent	
Accountability	IT Department	Business Department	Separate Department	Separate Legal Entity
Governance	Corporate		Proprietary	
Location	Onsite IT Department	Onsite Business Department	Onshore	Offshore
Staffing	IT Department	Business Department	External Provider	New Hiring
Technical Integration	Not Integrated		Partially Integrated	Fully Integrated

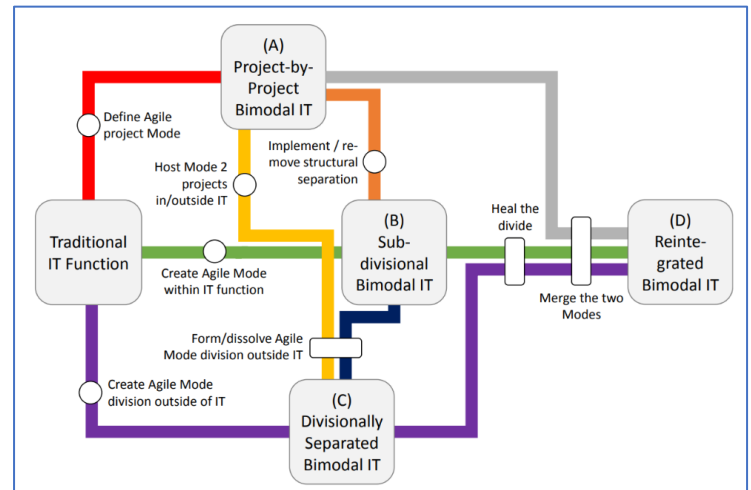
Je nachdem welche Rolle die agile IT in der IT-Funktion spielt, kann diese taxonomisch eingeordnet werden. Dafür muss man einfach die auf die agile IT zutreffenden Charakteristika in dieser Tabelle markieren. Beispiel:



Entwicklung von Bimodaler IT

Rechts in der Karte sieht man die Umwandlung einer „klassischen IT“ (Nur klassischer Modus vorhanden) in eine **Reintegrated Bimodal IT**. Diese kann dabei über mehrere Wege erreicht werden, wobei immer A, B, oder C besucht werden.

Die Punkte auf den eingefärbten Wegen geben die notwendigen Schritte an, die unternommen werden müssen, um zu der jeweiligen bimodalen IT Art zu gelangen.



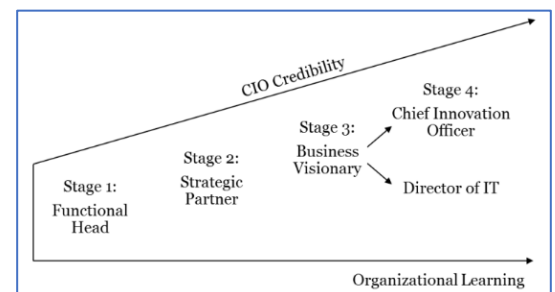
Rollen innerhalb der IT-Funktion

Abkürzungen merken, die werden gerne in der Klausur abgefragt!

Wichtig sind denke ich aber nur CIO und CDO.

Chief Information Officer (CIO)

- Strategischen und operativen Führung der IT
- Sorgt primär für die Sicherstellung von Effizienz und Effektivität in der IT



Die bisherigen Rollen des CIO

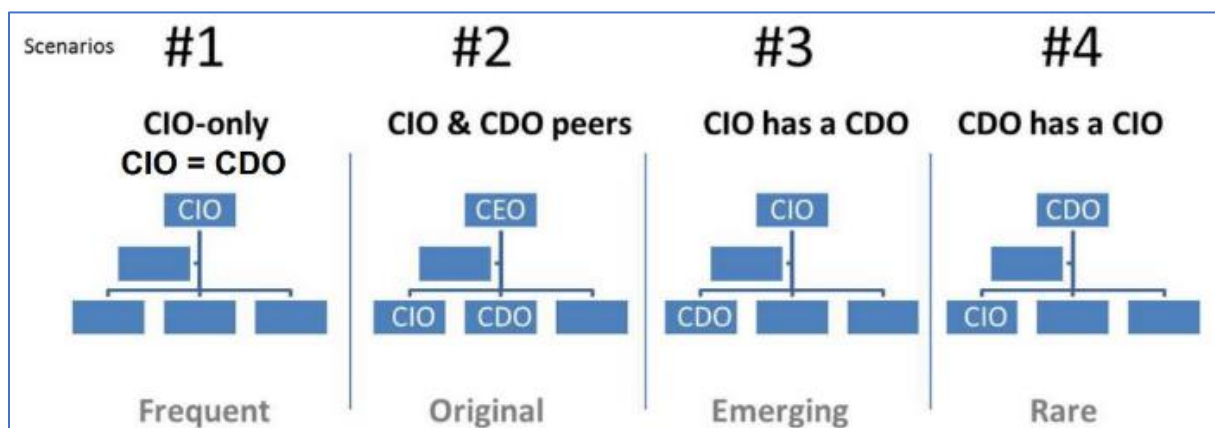
Chief Digital Officer (CDO)

- Primärer Fokus liegt auf digitalen Innovationen
- Planung und Steuerung der Digitalen Transformation
- Entwicklung einer grundlegenden Digitalisierungsstrategie
- Verantwortlich für die Einführung neuer digitaler Technologien im Unternehmen

Chief Technology Officer (CTO)

- In der Hierarchie eines Unternehmens die oberste technische Leitungsperson
- Lenkt die technische Entwicklung und Forschung

Wie zu erkennen ist gibt es relativ viel Überschneidung zwischen den Aufgabenbereichen des CIO und CDO (und CTO). Um weniger Konflikte zu erhalten, sollte die Hierarchie zwischen CIO und CDO klar definiert sein. Dafür gibt es mehrere Modelle:



Digitale Innovationen

Innovationen, die entweder **IT nutzen** oder aber **durch die IT ermöglicht** werden, also markttaugliche Erfindungen mit einem klaren technologischen Aspekt.

Dimensionen:

Dimension	Ausprägungen
Innovationstyp	<ul style="list-style-type: none"> – Digitale Produktinnovation – Digitale Geschäftsmodellinnovation – Digitale Prozessinnovation
Innovationsauslöser	<ul style="list-style-type: none"> – Pullinnovation (zweckinduziert) – Pushinnovation (mittelinduziert)
Grad der Erneuerung	<ul style="list-style-type: none"> – Basisinnovation – Verbesserungsinnovation – Anpassungsinnovation – Imitation – Scheininnovation
Innovationsart	<ul style="list-style-type: none"> – Inkrementell – Radikal – Disruptiv
Bezugseinheit zur Feststellung der Neuartigkeit	<ul style="list-style-type: none"> – Unternehmen (Kernorganisation) – (End-)Kunde – Konkurrenz

Corporate Governance und IT

Corporate Governance bezeichnet den rechtlichen und faktischen Ordnungsrahmen für die Leitung und Überwachung eines Unternehmens. Sie ist dafür zuständig, dass die einzelnen Abteilungen eines Unternehmens tatsächlich die Unternehmensziele befolgen und sich nach diesen ausrichten.

Traditionell ist die IT-Funktion an diesen Bedürfnissen auszurichten. Da diese aber momentan und in Zukunft eine immer wichtigere Rolle einnimmt, sollte die IT-Funktion **bei Entscheidungen über die Ausrichtung des Geschäfts voll eingebunden sein**, da die IT wesentlich die Geschäftsmodelle und die Wettbewerbspositionen mitbeeinflusst.

IT-Governance besteht aus **Führung, Organisationsstrukturen und Prozessen**, die sicherstellen, dass die Informationstechnik (IT) die Unternehmensstrategie und -ziele unterstützt. Unter IT wird in diesem Zusammenhang die gesamte Infrastruktur verstanden, aber auch die Fähigkeiten und die Organisation, die die IT unterstützen und begründen. IT-Governance liegt in der Verantwortung des Vorstands und des Managements und ist ein wesentlicher Bestandteil der Unternehmensführung.“

Die IT-Governance balanciert im Wesentlichen zwei Bereiche:

- (1) das Schaffen von Unternehmenswert
- (2) das Minimieren von IT-Risiken

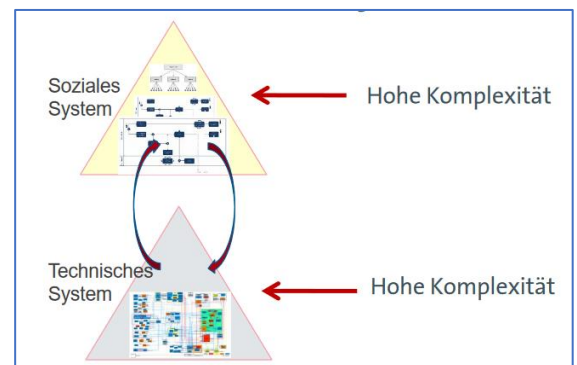
Komplexe Informationssysteme

Ein System ist eine zielgerichtete Sammlung interagierender Komponenten, die zusammenarbeiten, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen. Da in der Regel viele Komponenten auf vielfältige Weisen miteinander interagieren, sind Systeme häufig sehr komplex.

Unter einem **soziotechnischen System** versteht man eine organisierte Menge von Menschen und mit diesen verknüpften Technologien, welche in einer bestimmten Weise strukturiert sind, um ein spezifisches Ergebnis zu produzieren. Also ein System mit menschlichen und technischen Komponenten.

Dabei werden zwischen Dry und Wet Faktoren unterschieden:

- | | |
|------------|--|
| Wet | <i>Informell situierte Informationen</i> entstehen in der sozialen Interaktion (in den Welten von Benutzern und Managern sowie in ihren Interaktionen mit Systemanalytikern). Diese Strukturen sind emergent, offen, lokal organisiert, kontingent, es können Konflikte und Machtkämpfe entstehen, ... |
| Dry | <i>Formale Strukturen</i> treten in der internen Repräsentation von computerbasierten Systemen auf. Bspw.: Formale Methoden, mathematische Logik |



Ein soziales und ein technisches System stehen im Austausch miteinander. Das entstehende System besitzt eine „äußerst“ hohe Komplexität.

Prinzipien für die Entwicklung soziotechnischer Systeme

Soziotechnische Systeme sollten nach diesen Prinzipien entwickelt werden.

Wird oft in Klausuren abgefragt.



- 1. Technologie nicht als Selbstzweck:** Alle technologischen Artefakte sind in einen sozialen Kontext eingebettet und für diesen konstruiert.



- 2. Codesign and Coevolution:** Die technischen und sozialen Komponenten müssen gemeinsam und aufeinander abgestimmt (weiter-)entwickelt werden



- 3. Wechselwirkungen/Double dance of agency:** Sowohl Menschen als auch Technologien wirken gegenseitig aufeinander ein

ERP-Systeme

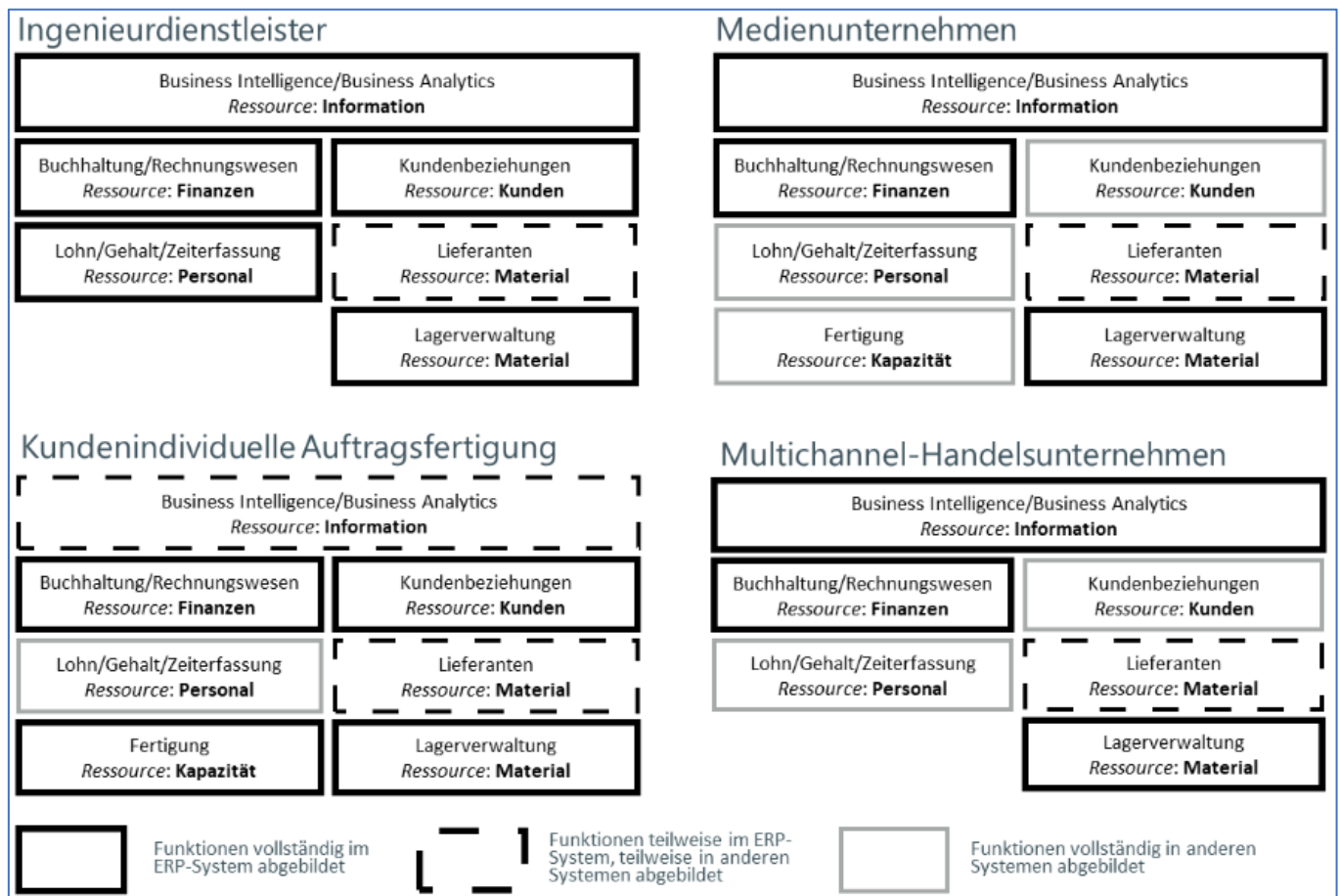
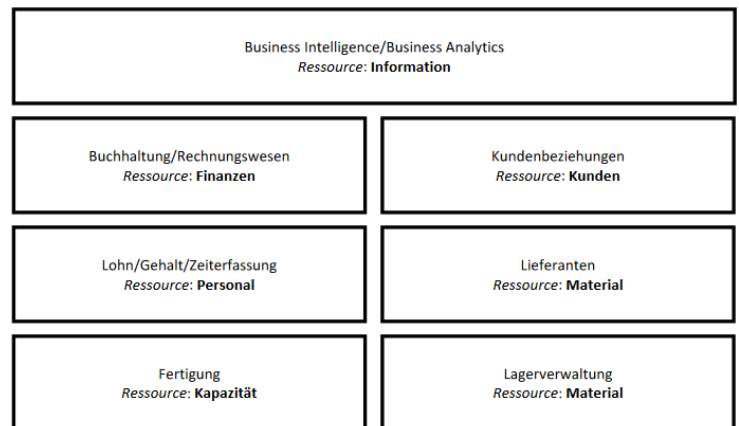
Ein ERP-System umfasst die Verwaltung aller zur Durchführung der Geschäftsprozesse notwendigen Informationen über die Ressourcen Material, Personal, Kapazitäten (Maschinen, Handarbeitsplätze etc.), Finanzen und Information.

In Abgrenzung zu speziellen Anwendungssystemen, etwa für Fertigung, Lager, Buchhaltung, Personaladministration umfasst ein ERP-System die Verwaltung von mindestens drei der oben genannten Ressourcen.

ERP-Systeme integrieren entlang der Wertschöpfung eines Unternehmens, also horizontal.

Ein ERP-System verwaltet unter anderem die Ressourcen eines Unternehmens. ERP-Systeme lassen sich unter anderem nach den Ressourcen, die sie verwalten klassifizieren.

Unten sieht man ERP-Systeme aus verschiedenen Branchen nach ihren verwalteten Ressourcen dargestellt.



Vorteile/Nachteile von Informationssystemen

Vorteile		Nachteile	
– Kostengünstiger	– Standards	– Langfristige Anhängigkeit	– Wenig Aufbau vom eigenen IT-Know-How
– Schneller Verfügbar	– Unabhängigkeit von eigenen IT-Ressourcen	– Schnittstellenprobleme	– Falsche Erwartungen
– Zukunftssicherer	– Zusatzleistungen	– Aufwändiger Auswahlprozess und Anpassung	– Hohe Investitionskosten
– Ausgereift	– Höhere Softwarequalität	– Mismatch Anforderungen	– Domänenwissen erforderlich
– Umfangreiche Funktionen	– Amortisierung von Entwicklungskosten	– Verlust strategischer Wettbewerbsvorteile	– Erhöhter Aufwand bei der Erstellung
– Organisations-Know-how	– Verkürzte Auslieferungszeiten		

Standardsoftware

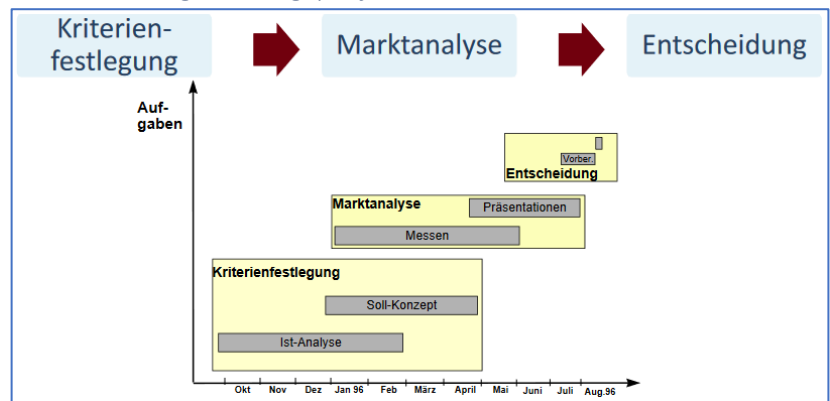
Als **Standardsoftware** werden Softwaresysteme verstanden, die einen klar definierten Anwendungsbereich abdecken und als vorgefertigte Produkte erworben werden können. Im Gegensatz dazu wird Individualsoftware gezielt für den Einsatz bei einem Kunden bzw. Unternehmen entwickelt.

Da die Einführung von Standardsoftware nur mit Schwierigkeiten oder mit erheblichem Aufwand wieder rückgängig zu machen ist, sollte der Auswahlprozess sehr gründlich vorgenommen werden.

Aufgaben und zeitlicher Verlauf eines Entscheidungsfindungsprojektes

1. **Kriterienfestlegung**
2. **Marktanalyse**
3. **Entscheidung**

Kriterien sollten fachlich angemessen sein und die technischen Anforderungen an das System beinhalten. Dabei gibt es *Ausschlusskriterien* und *Bewertungskriterien*.



Einführung von kritischen Informationssystemen

Die Einführung ist nicht agil, hier ist das Wasserfallmodell angebracht.

1. Projektvorbereitung und Planung
2. Technische Rahmenbedingungen schaffen
3. Prozessanalyse
4. Customizing des Systems
5. Schulungen der Endanwender
6. Systemtests
7. Produktivstart / Going-Live
8. Einführungsunterstützung, Support
9. Projektabschluss

Anpassung von Standardsoftware / Customizing

Unter Customizing werden alle Maßnahmen zusammengefasst, die im Rahmen der Einführung von Anwendungssystemen zur Anpassung einer standardisierten Software an die konkreten Anforderungen des Anwenders durchgeführt werden. Bsp.: Sprache einstellen, Menüs anpassen, Reports/Formulare designen, Rechte/Rollen zuweisen

Konfiguration	Benötigte Module auswählen und miteinander verknüpfen
Parametrisierung	Konkrete, korrekte Parameter eintragen. Großer Funktionsumfang wird vom Anwender auf benötigten Funktionsumfang reduziert.

Mögliche Probleme/Nachteile in der Customizing-Phase:

- ⇒ Customizing ist ein langer und kostspieliger Teil bei der Einführung von Standardsystemen
- ⇒ Bei der oft langen Dauer von Customizing-Projekten können die zu Anfang des Customizing getroffenen Annahmen durch Veränderungen im Unternehmen bereits während des Customizing ihre Gültigkeit verlieren
- ⇒ Wenn betriebliche Prozesse nicht durch das Customizing abgebildet werden können, kann das Unternehmen gezwungen sein, seine betrieblichen Prozesse an die der Standardsoftware anzupassen
- ⇒ Möglicher Verlust der Wettbewerbsvorteile

Migration von Informationssystemen

Prozess einer grundlegenden Veränderung einer bestehenden Systemlandschaft. Darunter fallen:

- Wechsel eines Anwendungssystems
- Überführen einer Software in eine andere Umgebung, bspw. Cloudanbieter wechseln
- Große Datenübertragung von alten in neuen Server
- ...

Digital Leadership und Digital Business Strategy

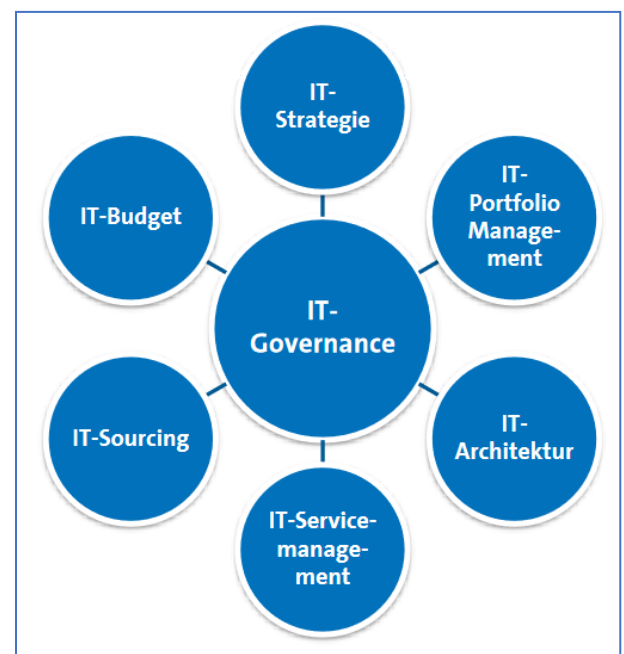
IT-Governance

Recap:

IT-Governance besteht aus **Führung, Organisationsstrukturen und Prozessen**, die sicherstellen, dass die Informationstechnik (IT) die Unternehmensstrategie und -ziele unterstützt. Unter IT wird in diesem Zusammenhang die gesamte Infrastruktur verstanden, aber auch die Fähigkeiten und die Organisation, die die IT unterstützen und begründen. IT-Governance liegt in der Verantwortung des Vorstands und des Managements und ist ein wesentlicher Bestandteil der Unternehmensführung.

Die IT-Governance balanciert im Wesentlichen zwei Bereiche:

- (1) **das Schaffen von Unternehmenswert**
- (2) **das Minimieren von IT-Risiken**



Die IT-Governance regelt 6 wichtige Aufgaben (mehr Dazu in Foliensatz 9, Folie 22ff.):

IT-Strategie

Eine der wichtigsten Aufgaben der IT-Governance. Ziel ist die optimale Unterstützung und Gestaltung des Geschäftsbetriebs mit den Mitteln der Informationstechnologie.

- IT-Strategie ist geschäftsgetrieben, nicht IT-getrieben (Ausrichtung der IT auf das Geschäft)
- Mittelfristiger bis langfristiger Zeitraum (3-5 J.)

IT-Projektportfoliomanagement

Projekt:

- Aufgabenstellung mit zeitlicher Befristung
- **Zielvorgabe**
- Aufgabenstellung mit Einmaligkeitscharakter, hoher Komplexität und Risiko
- Begrenzte Ressourcen und begrenzter finanzieller Rahmen
- Teamarbeit und interdisziplinäre Teambildung

Projektportfoliomanagement:

Unter Projektportfolio wird eine Menge von Projekten verstanden, die gemeinsam koordiniert werden, um dadurch für das Unternehmen einen größeren Nutzen zu stiften, als wenn man diese Projekte unabhängig betrachten würde.

- ⇒ Ganzheitliche Planung, Priorisierung, kontrollierte Steuerung und Überwachung sämtlicher Projekte
- ⇒ Optimierung der Projektlandschaft
- ⇒ Welche Projekte sollen aus der Menge aller Projekte ausgewählt und priorisiert werden?
- ⇒ Fortlaufender Prozess

IT-Architektur

Die IT-Architektur schafft Transparenz über die IT-Landschaft und stellt ein Instrumentarium für die Analyse, Planung und Steuerung der IT-Landschaft bereit. Sie stellt außerdem relevante Informationen zeitnah, gefiltert und zusammengestellt gemäß den Bedürfnissen jeder Stakeholdergruppe bereit. Eine weitere Aufgabe ist die effektive Planung und Kontrolle der evolutionären Entwicklung der IT-Landschaft.

IT-Servicemanagement

- IT-Abteilung stellt nicht mehr nur technische Produkte zur Verfügung
- Anbieten von Services (Dienstleistungen) zur Befriedigung von Anforderungen des Geschäfts
- Forderung nach:
 - Mehr Maßgeschneiderte Lösungen
 - Wert auf kaufmännischer Transparenz
 - Hohes Maß an Flexibilität zu Anpassung an dynamische Anforderungen

IT-Sourcing

Soll die IT selbst vom Unternehmen gestellt oder an ein/mehrere unabhängige Dienstleistungsunternehmen übertragen werden?

IT-Outsourcing	Mittel- und langfristige Auslagerung bisher innerbetrieblich erfüllter IT-Aufgaben an ein oder mehrere rechtlich unabhängige Dienstleistungsunternehmen
IT-Insourcing/ Backsourcing	Reintegration von Leistungsprozessen, die den Kernkompetenzen eines Unternehmens entsprechen und die evtl. zuvor durch Outsourcing aus dem Leistungsumfang des Unternehmens ausgegliedert wurden

Entscheidung wird selten getroffen, hat trotzdem sehr lang andauernden Einfluss auf IT-Situation. Sollte sehr vorrausschauend getroffen werden. Totales Outsourcing ist leichter zu koordinieren, aber beinhaltet das Risiko einer exklusiven Bindung.

IT-Budget

Wie viel Budget steht der IT zur Verfügung? Die IT selbst besitzt nur limitiert Einfluss auf Budget-Planung.

Aufgaben/Rollen die zu dieser Aufgabe gehören:

- IT-Controlling
- Sponsorensuche
- Verteilungsschlüssel (Messgrößen zur Erarbeitung von Kosten) erarbeiten
- Reporting, Schätzung des Kapitalbedarfs an Sponsoren und CFO weitergeben
- CapEx (Investitionsbudgets) vs. OpEx (Betriebskosten), Investitionsbudgets kann nur erhöht werden, wenn Betriebskosten gesenkt werden

Digital Business Strategy

Business Strategy

Mit dem Begriff **Business Strategy** ist die langfristige Ausrichtung einer Organisation zur Sicherung des wirtschaftlichen Erfolges gemeint. Vor der Unternehmensstrategie werden der Zweck, die Unternehmensziele und gewünschten Meilensteine festgelegt.

Digital Business Strategy

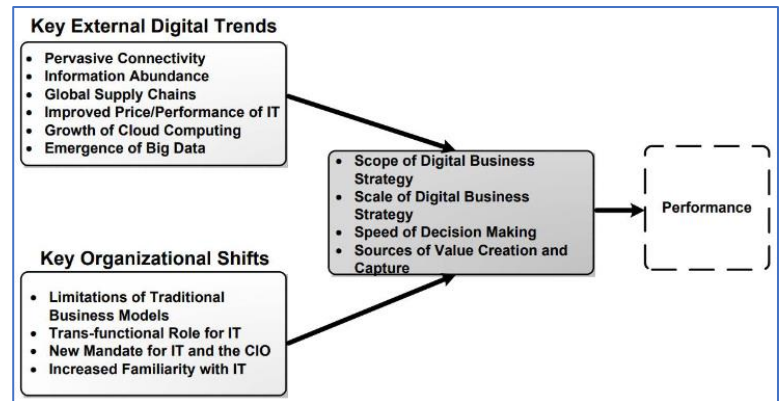
Es ist eindeutig an der Zeit, die Rolle der IT-Strategie zu überdenken und sie von einer Strategie auf funktionaler Ebene - ausgerichtet, aber im Wesentlichen weiterhin untergeordnet zur Geschäftsstrategie, zu einer **Verschmelzung von IT-Strategie und Business Strategy** zu verbinden, welche wir hier als **Digital Business Strategy** bezeichnen.

- ⇒ IT ist mehr als ein Cost Center, sollte als Co-Creator betrachtet werden
- ⇒ Durchdringung sämtlicher funktioneller Bereiche durch digitale Ressourcen
- ⇒ Verfolgung von Metriken zur Messung von strategischem Wert der IT statt traditionell von Produktivität und Effektivität

Im Diagramm sind die organisatorischen und Umweltfaktoren zu sehen, die moderne DBS charakterisieren. (Key External Digital Trends/Key Organizational Shifts).

Im grauen Kasten sind die vier Thematiken nach denen sich eine DBS ausrichtet:

- **Scope** of DBS
- **Scale** of DBS
- **Speed** of Decision Making
- **Sources** of Value Creation and Capture



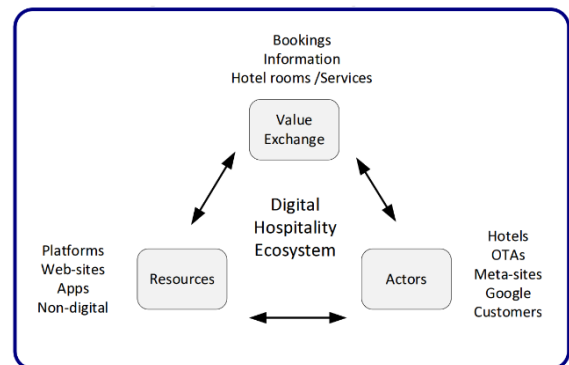
Scope

DBS Scope beschreibt (wie der corporate scope) die Produkte und Aktivitäten, die das Unternehmen bereitstellt und ausführt. Diese lässt somit auf nötige Beziehungen, Ressourcen sowie Capabilities zur korrekten Verfolgung der Strategie schließen.

DBS erweitert den Scope von inflexiblen Supply Chains zu multiplen Partnerschaften innerhalb von agilen, **digitalen Ökosystemen**

Digitales Ökosystem:

Flexibles Zusammenspiel mehrerer Akteure, die gemeinsam über gleiche digitale (und nicht-digitale) Ressourcen interagieren, um gemeinsam Wert zu schaffen. Rechts sieht man die Bestandteile eines digitalen Ökosystems aus dem Hotelbereich.



Scale

Skalierungsfähigkeiten auf digitaler Ebene werden als strategische dynamische Capability für das Unternehmen angesehen.

- Einfaches Up-/Downscaling über bspw. Cloud on-demand
- Netzwerkeffekte (Nutzen erhöht sich für Nutzer je mehr es nutzen, bspw. Social Media)
- Nutzen und Erkenntnisse aus Big Data
- Partnerschaften in digitalen Ökosystemen

Speed

DBS beschleunigt die Geschwindigkeit von Produktveröffentlichungen und Entscheidungsfindung.

- Beschleunigung der digitalen Produkt- und Innovationsentwicklung
- Schnellere Reaktionen auf neue Anforderungen
- Aufnahme von Geschwindigkeit im Aufbau und der Anpassung von digitalen Ökosystemen

Sources of business value creation and capture

- Erhöhte Relevanz der Ressource **Information**
- Gleichzeitiger Aufbau verschiedener Geschäftsmodelle (Bsp. Google Phone, Pay, AdSense, ...)
- Koordination zwischen den Geschäftsmodellen
- Aufbau von Kontrolle und einer Führungsrolle in digitalen Ökosystemen

Diese Faktoren sind wichtig für den Erfolg einer DBS:

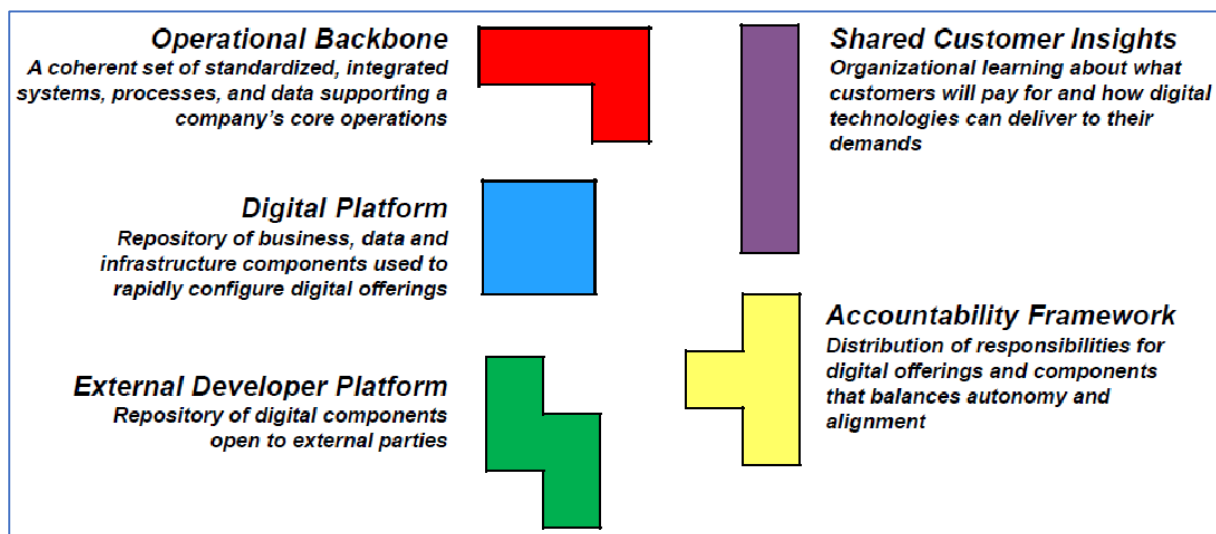
- Starke Führungsrolle in der digitalen Transformation (z.B. CDO)
- Entwicklung von agilen und skalierbaren Infrastrukturen
- Entwicklung neuer CXs (Consumer Experience?) durch analysegerechte Verarbeitung der Informationsmasse
- Kontinuierliche strategische und kollaborative Neuausrichtung und Navigierung im digitalen Ökosystem
- Aufbau einer multi-speed Organisation
- Akquise von digitalem Wissen und Kompetenzen

Nutzen von DBS:

- Erschließung neuer digitaler Möglichkeiten und Wettbewerbsvorteile
- Schnellere Time-to-Market neuer Produkte
- Steigerung der Innovationsfähigkeit
- Erhöhte Effizienz und Effektivität
- Gesteigerte Rentabilität und return on investment
- Größeres Unternehmenswachstum

Building Blocks for Organizations

Diese fünf Blöcke sind essenziell für eine digitale Transformation.



Das **Operational Backbone** beschreibt die unterliegende Infrastruktur auf denen standardisierte, automatisierten Geschäftsprozessen aufbauen. Beinhaltet CRM, ERP und weitere unternehmensweite Systeme. Der Fokus liegt dabei auf Effizienz und Verlässlichkeit.

Die **Digital Platform** beschreibt wiederverwendbare Business-, Daten- und Infrastrukturkomponenten die zusammengefügt werden können, um so digitale Angebote für bestimmte Gruppen zu erschaffen.

Shared Customer Insights sind organisatorisch Wissen darüber was für digitale Angeboten Kunden möchten und dafür bereit sind zu bezahlen.

Ein **Accountability Framework** gibt an, welche Gruppen/Personen für welche digitalen Angebote/Komponenten zuständig sind.

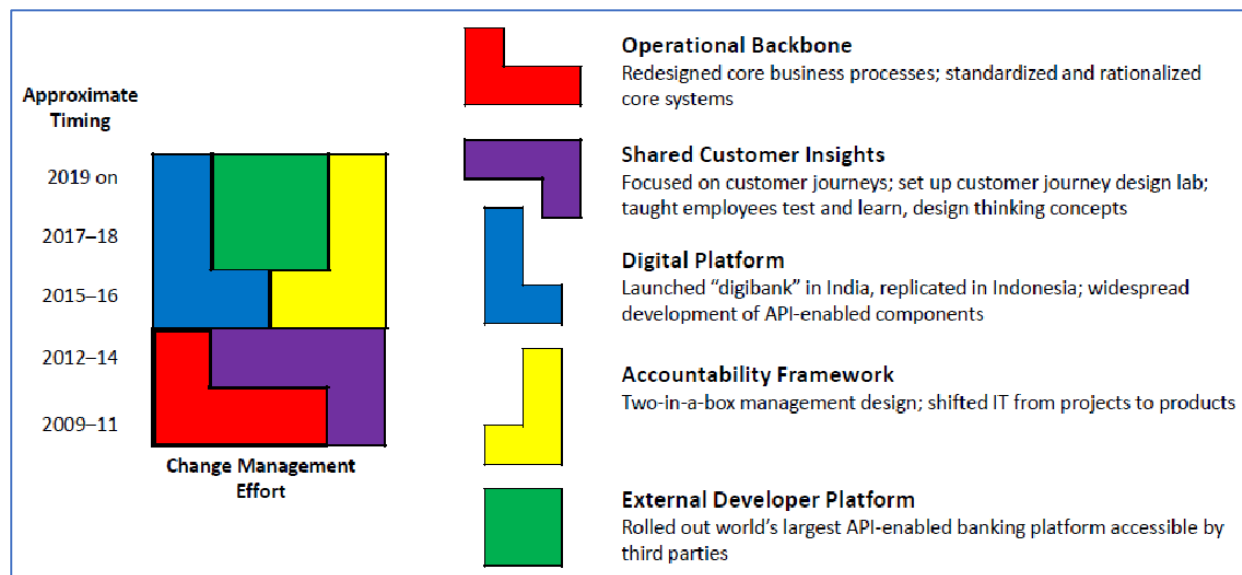
Eine **External Developer Platform** macht bestimmte Komponenten (bspw. aus der *Digital Platform*) für externe Partner sichtbar und ermöglicht so ein digitales Ökosystem.

Es gibt zwar keine feste vorgegebene Reihenfolge in welcher die Blöcke angegangen werden sollen, jedoch gibt es einige Schritte die man befolgen sollte:

- Operational Backbone als erstes, alle anderen Blöcke bauen darauf auf
- Shared Customer Insights als zweites um besser Kunden zu verstehen und Ziel zu haben
- External Developer Platform später/zuletzt machen

Guter Link dazu: <https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/5-building-blocks-digital-transformation>

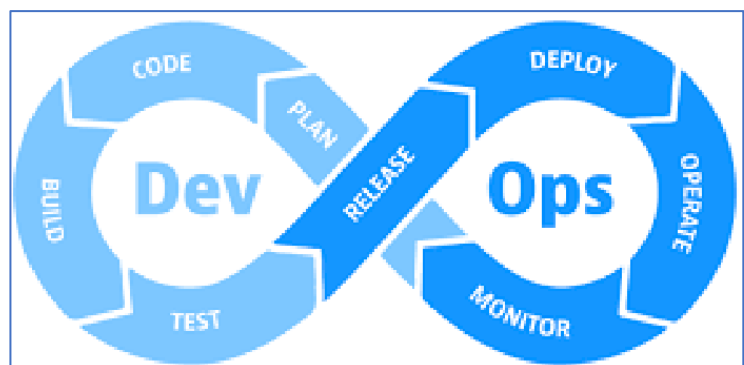
In diesem Bild sieht man die Projektstruktur der DBS Bank (DBS = Development Bank of Singapore).



DevOps

DevOps is a set of practices intended to reduce the time between committing a change to a system and the change being placed into normal production, while ensuring high quality.

- Entwicklung streamlinen
- Erkenntnisse in Form von Feedback an die Entwicklung zurückgeben
- IT-Entwicklung (Devs.) und IT-Betrieb (Ops.) ins selbe Boot holen und Kommunikation verbessern



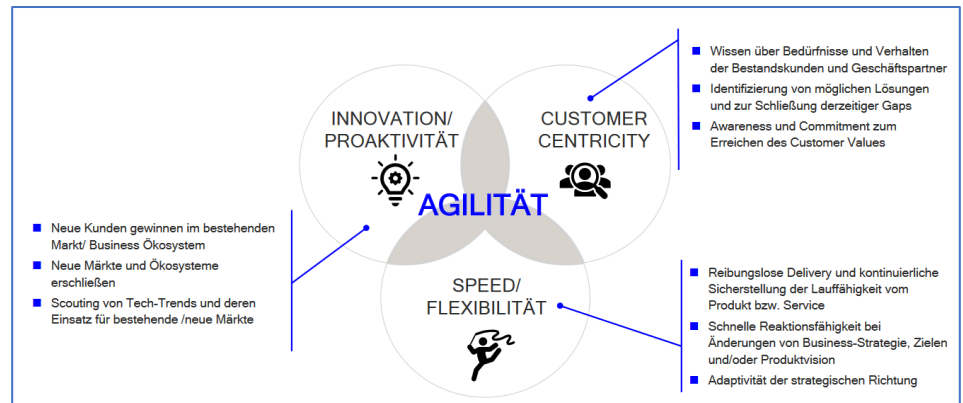
DevOps ist nicht:

- eine Werkzeugsammlung
- eine Rolle oder Struktur in Form einer neuen Abteilung
- ein Prozess, der mehr Release-Zyklen erzwingt
- nur für die Softwareentwicklung anwendbar

Being Agile vs. Doing Agile

Doing Agile:

- Agile Methoden anwenden, ohne notwendigerweise das dahinterliegende Mindset zu verstehen
- Bsp. Scrum, DevOps



Being Agile:

- Das Agile Mindset aufnehmen, verstehen und anwenden
- Ein Mix aus Mindset, Werten und Praktiken
- Kontinuierliche Awareness über Kunden
- Ausrichtung entlang Kundenbedürfnisse auf strategischer Ebene

Kernpunkte von Being Agile:

- **Kunde vor Business:** Interne Belange sind wichtig, aber der Kunde zählt (und zahlt)
- **Value vor Funktionen:** Interne Spezialisierungen gibt es immer, aber alle ziehen an einem Strang
- **Outcome vor Praktiken:** Scrum und Co. sind gute Helfer, aber Werte und Prinzipien geben den Takt vor
- **Veränderung vor Optimierung:** Bestehendes ist gut, aber Mut zu Neuem ist immer mehr Erfolgskriterium

Digital Innovation Units (DUI)

Digital Innovation: Ein Produkt, ein Prozess oder ein Geschäftsmodell, welches als neu wahrgenommen wird und einige wesentliche Änderungen auf Seiten der Anwender erfordert und durch IT verkörpert oder ermöglicht wird. Positiv beeinflusst durch Netzwerkeffekte und der Geschwindigkeit mit der digitale Angebote erstellt werden können.

Klassifizierung:

1. Digital Innovation Type
 - Digital Products
 - Digital Process
 - Digital Business Model
2. Intended Impact
 - Incremental
 - Radical
 - Disruptive
3. Scope (Stages)
 - Discovery
 - Development
 - Diffusion
 - Impact

Digital Innovation Units sind Einheiten, die von Unternehmen gegründet und betrieben werden, um ausserhalb der bestehenden Strukturen **innovative digitale und digital angereicherte Geschäftsideen** mit agilen und flexiblen Methoden zu entwickeln und zu fördern.

Geschrieben von David Rath

david.rath@studium.uni-hamburg.de