

# 1 Informationssysteme als Gestaltungsgegenstand der Digitalisierung

## 1.1 Digitalisierung

- **Begrifflichkeiten:**
  - **Digitization:** Digitalisierung von Daten  
Die Umwandlung von analogen in digitale Produkte und Dienstleistungen
  - **Digitalization:** Digitalisierung der Wertschöpfung  
Die Veränderung von Geschäftsprozessen durch digitale Technologien
  - **Digitale Transformation:**  
Die Neuorganisation von Geschäftsmodellen und Industrien durch digitale Technologien
- **Der Einfluss der Digitalisierung auf die Organisation (Auswahl):**
  - Abnehmende Distanz zwischen IT und Realität
  - Moorsches Gesetz
  - Kapselung von Funktionalitäten
  - KI-Entwicklung

## 1.2 Wirtschaftsinformatik

- **Was ist Ziel der Wirtschaftsinformatik?**  
Die Gestaltung von sozial akzeptablen, technisch stabilen und ökonomisch nachhaltigen Informationssystemen.
- **Paradigmen der Wirtschaftsinformatik:**
  - **Realwissenschaft:**  
Einsatz von Informationssystemen in Wirtschaft, Verwaltung und dem privaten Lebensumfeld  
Schwerpunkt: Untersuchung von Einflüssen von IS im Unternehmen  
→ Forschungsgegenstand sind reale Sachverhalte
  - **Formalwissenschaft:**  
Entwicklung und Anwendung formaler Beschreibungsverfahren und Theorien (bspw. zur Reduzierung der Komplexität (Modellierung))  
→ Abstrakte Inhalte als Forschungsgegenstand
  - **Ingenieurwissenschaft:**  
Gestaltung betrieblicher Informationssysteme  
→ Technik und Entwicklung dieser

### 1.3 Informationssysteme

- **Definition:**

Bei Informationssystemen handelt es sich um soziotechnische (Mensch-Maschine) Systeme, die menschliche und maschinelle Komponenten (Teilsysteme) umfassen, insbesondere einer Aufgabenerfüllung dienen und zum Ziel der optimalen Bereitstellung von Informationen, Koordination und Kommunikation nach wirtschaftlichen Kriterien eingesetzt werden.

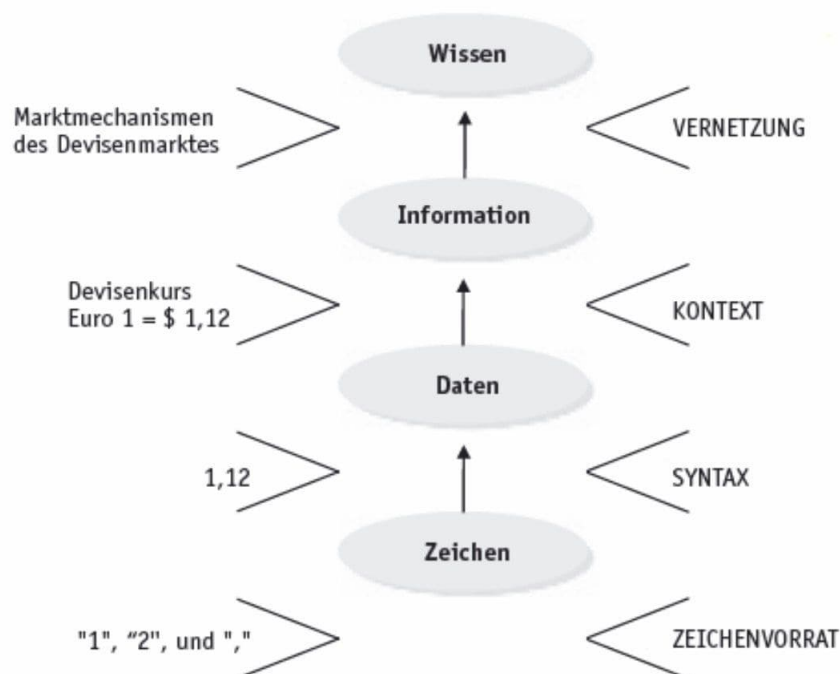
- **Charakteristika:**

- besteht aus Menschen und/oder Maschinen
- erzeugt oder benutzt Informationen
- verbindet Akteure durch Kommunikationsbeziehungen miteinander

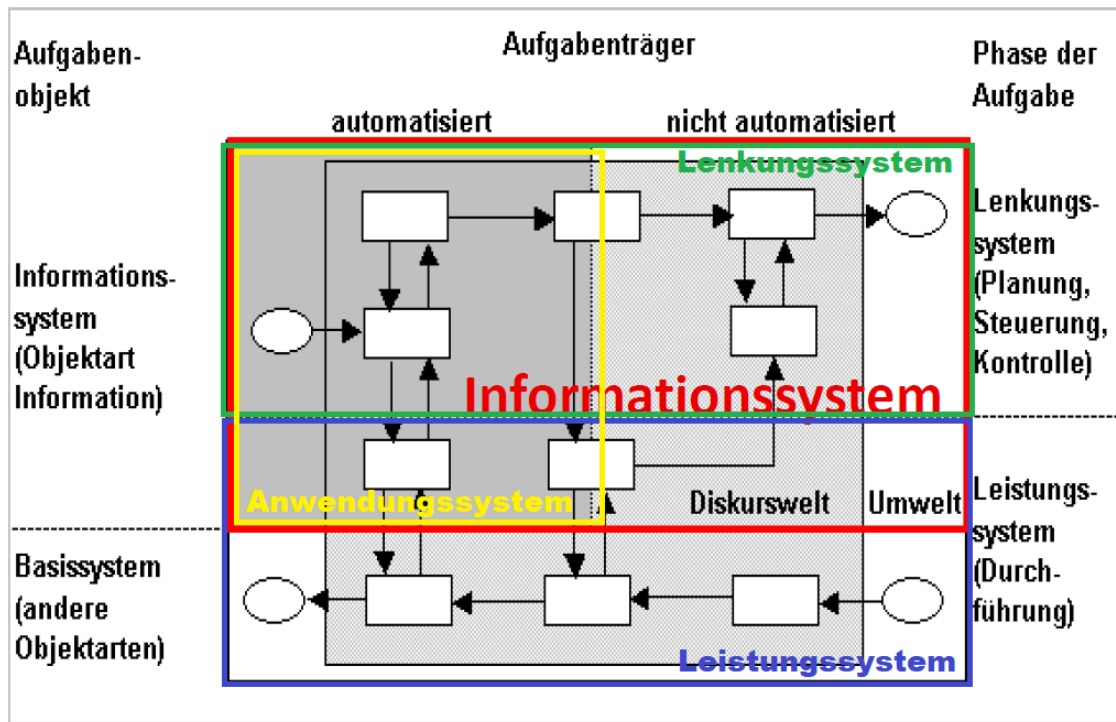
- **Ziele der Informationssysteme:**

- Planung, Steuerung und Kontrolle in der Organisation unterstützen
- Geschäftsprozesse beschleunigen
- Qualität und Service verbessern
- Wettbewerbsvorteile generieren

- **Zentrale Begriffe, Normen und Abgrenzungen:**



- Teilsysteme in Unternehmen:



- Ziele der Informationslogistik:

- richtige Information (aktuell benötigt, verstanden, fehlerfrei)
- richtiger Zeitpunkt (Just in time (JIT))
- richtige Menge (so viel wie nötig, so wenig wie möglich)
- richtiger Ort (beim Empfänger verfügbar)
- erforderliche Qualität (ausreichend detailliert und wahr, unmittelbar verwendbar)

- Grundfragen bei der Gestaltung von Informationssystemen:

- *Wozu* (Auswertungszweck) wird die Information gebraucht?
- *Wer* soll *wen* über *was* (Inhalt, Genauigkeit) informieren?
- *Wann* (Termine) soll informiert werden?
- *Wie* (Art, Form, Methode, Weg) soll informiert werden?

## 1.4 QUIZFRAGEN

- Der Schwerpunkt der Realwissenschaft als Paradigma der Wirtschaftsinformatik liegt in der Untersuchung von Einflüssen von Informationssystemen im Unternehmen.
- Ein Beispiel für die Informationsebene in der Begriffshierarchie ist *die Note 1.3 eines Studenten im Fach Digitalisierung*, oder auch *die Einordnung der Ziffernfolge '54785' als Matrikelnummer eines Studenten*.

- Um Daten in Informationen zu verwandeln, benötigt man eine Einordnung in einen bestimmten Kontext.
- Die Veränderung eines Vertriebskanals durch digitale Technologien wird durch die Terminologie *Digitalization* beschrieben.
- Ein Beispiel für *Digitale Transformation* ist: Durch das Corona Virus finden Lehrveranstaltungen nicht mehr physisch, sondern digital statt
- Dass früher Filme auf DVDs vertrieben wurden und heute per Stream abrufbar sind, fällt unter die *Digitization*.
- Das Informationssystem eines Unternehmens umfasst sowohl automatisierte als auch nicht-automatisierte Aufgaben, aber nicht das Basissystem.
- Durch Informationssysteme werden die Ausprägungen Maschine-Mensch und Mensch-Mensch abgebildet.
- Das Ziel der Wirtschaftsinformatik ist die Gestaltung von sozial akzeptablen, technisch stabilen und ökonomisch nachhaltigen Informationssystemen.
- Häufig ändernde Kundenanforderungen als Eigenschaft der IT ermöglichen *nicht* die Potenziale der Digitalisierung wie wir sie heute sehen.
- Eine Eigenschaft der Informationslogistik ist die Bereitstellung der Information am richtigen Ort.

## 2 Modellierung von Informationssystemen

### 2.1 Modellbegriff und Modellierung

- Nutzen von Modellen
  - **Grundzweck:** Reduktion von Komplexität
  - Modell ist stets Modell mit Gegenstand (wovon), Zweck (wozu) und Zielgruppe (für wen)
- Merkmale: Verkürzungs-, pragmatisches und Abbildungsmerkmal
- Realität → IST-Modell → SOLL-Modell
  - **IST-Modell:** Abbild der realen Welt
  - **SOLL-Modell:** Zukünftige Möglichkeiten
- **Geschäftsprozessmodellierung:**
  - Erhöhung der Transparenz von Prozessen und Beziehungen innerhalb eines Unternehmens
  - Erkennen von Zusammenhängen in betrieblichen Abläufen
  - Erklärung der Funktionsweise des Unternehmens
  - Erleichterung der Kommunikation im Unternehmen
  - Grundlage zur Prozessoptimierung
  - Einsatz zur Darstellung und Analyse verschiedener Lösungen
- **Referenzmodell:**
  - Immaterielle Abbildung der verarbeiteten Informationen
  - Besitzt (im Gegensatz zu einem normalen Modell) normativen Charakter (Gestaltungsempfehlungen) und Heterogenität
  - Allgemeingültigkeitsanspruch (Wahl einer adäquaten Abstraktion)
  - Flexibilität: Veränderungen mit geringem Aufwand durchführen

### 2.2 Architektur integrierter Informationssysteme (ARIS)










- Architekturmodell zur Gestaltung einzelner Informationssysteme → Ausgangspunkt sind Vorgangskettenmodelle betrieblicher Bereiche
- ARIS umfasst:
  - Vier Schichten: Daten (Zustände und Ereignisse), Funktionen, Steuerung und Organisation (inkludiert Mitarbeiter)
  - Drei Entwicklungsstufen
    - 1) Fachkonzept  
Ausgangspunkt für Umsetzung von Betriebswirtschaft in Informationstechnik (Anwendung einer formalisierten Sprache)

- 2) DV-Konzept (Datenverarbeitung)  
Übertragung der Begriffswelt von Fachkonzept in DV-Konzept und Definitionen
- 3) Implementierung  
Übergang des DV-Konzepts in Hard- und softwaretechnische Komponenten

## 2.3 Modellierung von Geschäftsprozessen

### • Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK):

- Startereignis & Endereignis
- Modellierungselemente Ereignis & Funktion
- Operatoren AND, OR, XOR

Bezeichnung	Symbol	Definition
Ereignis		Das Ereignis beschreibt das Eintreten sein eines Zustands, der eine Folge bewirkt.
Funktion		Die Funktion beschreibt die Transformation von einem Eingangszustand in einen Zielzustand.
Verknüpfungsoperator		Der Verknüpfungsoperator beschreibt die logischen Verbindungen zwischen Ereignissen und Funktionen.
Kontrollfluss		Der Kontrollfluss beschreibt die zeitlich Abhängigkeiten von Ereignissen und Funktionen.
Prozesswegweiser		Der Prozesswegweiser zeigt die Verbindung von einem bzw. zu einem anderen Prozess.
Organisatorische Einheit		Die organisatorische Einheit beschreibt die Gliederungsstruktur eines Unternehmens.
Informations- / Material- / Ressourcenobjekt		Das Informations- / Material- / Ressourcenobjekt ist eine Abbildung eines Gegenstandes der realen Welt.
Informations- / Materialfluss		Der Informations- / Materialfluss beschreibt, ob von einer Funktion gelesen, geändert oder geschrieben wird.
Ressourcen- / Organisatorische Einheiten Zuordnung		Die Ressourcen- / Organisatorische Einheiten Zuordnung beschreibt, welche Einheit (Mitarbeiter) oder Ressource die Funktion bearbeitet.

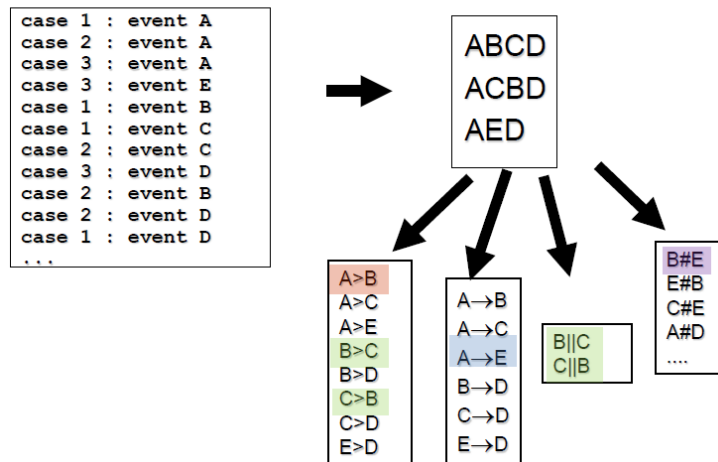
- EPK braucht min. 1 Startereignis (oder Prozessschnittstelle)
- EPK braucht min. 1 Endereignis (oder Prozessschnittstelle)
- Auf Ereignis folgt Funktion oder Konnektor (Ausnahme: Endereignis)
- Auf Funktion folgt Ereignis oder Konnektor
- Jede Funktion hat genau eine ausgehende Kante
- Jedes Ereignis hat genau eine eingehende und eine ausgehende Kante (Ausnahme: Start- und Endereignis)
- Konnektor hat *entweder* mehrere eingehende und genau eine ausgehende Kante *oder* genau eine eingehende und mehrere ausgehende Kanten

## 2.4 Analyse von Geschäftsprozessen mit Process-Mining

### • $\alpha$ -Algorithmus:

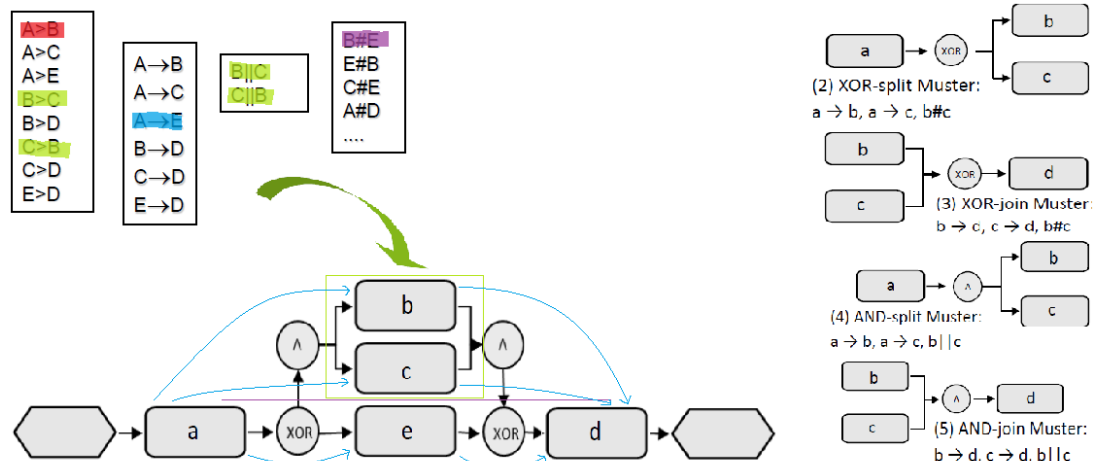
– Grundidee:

$$L_1 = [\langle a, b, c, d \rangle, \langle a, c, b, d \rangle, \langle a, e, d \rangle]$$



- **Direkt Nachfolge:**  $x>y$  wenn Fall x direkt von Fall y gefolgt wird.
- **Kausalität:**  $x\rightarrow y$  wenn  $x>y$  und nicht  $y>x$ .
- **Parallel:**  $x||y$  wenn  $x>y$  und  $y>x$
- **Ohne Bezug:**  $x\#y$  wenn nicht  $x>y$  und nicht  $y>x$ .

– Übersetzung ins finale Prozessmodell



## 2.5 QUIZFRAGEN

- Ein Ereignis in einem EPK beschreibt einen eingetretenen, für den Prozess relevanten, Zustand.
- Eine Funktion in einem EPK beschreibt eine fachliche Aufgabe oder Vorgang.
- Nutzen von Geschäftsprozessmodellierung sind die Verbesserung der organisationalen Kommunikation, die Steigerung der Effektivität von Prozessen und die Erhöhung der Transparenz von organisationalen Abläufen.
- Das Fachkonzept führt *nicht* immer zum selben DV-Konzept.
- Die Gestaltungsempfehlung unterscheidet ein Referenzmodell von einem Modell.

- Modelle erfassen *nicht* immer alle Individuen und Attribute des Originals
- Die Merkmale eines Modells sind das Pragmatische, das Abbildungs- und das Verkürzungsmerkmal.
- Ein Beispiel für eine deduktive Vorgehensweise bei der Erstellung eines Referenzmodells ist *die Erstellung eines Referenzmodells auf Basis einer Literaturrecherche oder wissenschaftlichen Theorien*.

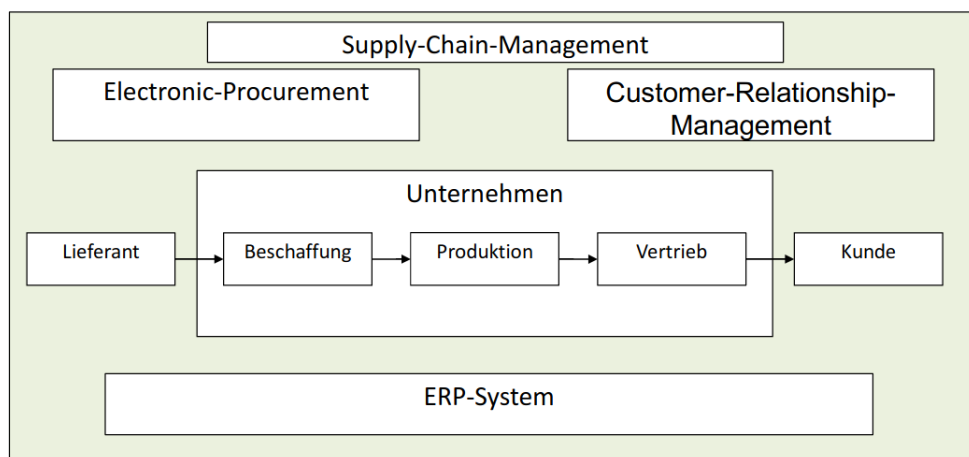


## 3 Management von Informationssystemen

### 3.1 Integrationsorientierte Informationssysteme






- **Digitaler Zwilling:**  
Digitale Darstellung eines realen Objekts oder Systems (materiell oder immateriell)
- **Integrationsansätze**
  - **Datenintegration:**  
Datenbestände von mehreren Informationssystemen werden zentral gespeichert (nicht mehrfach)
  - **Funktionsintegration:**  
Mehrere Funktionen werden in einem Informationssystem gebündelt
  - **Prozess- oder Vorgangsintegration:**  
In einem Prozess aufeinander folgende Funktionalitäten sind über ein Informationssystem nahtlos miteinander verbunden (Schnittstellen)
- **SAP:** Global führender Anbieter von ERP-Systemen  
Beispiel: Verarbeitung eines Kundenauftrags
  1. Kundenauftrag wird erfasst
  2. Automatisches Ausführen von: Bestellung der Rohmaterialien, Erzeugung von Fertigungsaufträgen, Übermittlung an die Finanzplanung
  3. Rollen & Rechte verteilen
- **ERP- (Enterprise-Ressource-Planning) Systeme:**  
Integrierte betriebswirtschaftliche Softwarelösungen, die eine Vielzahl Geschäftsprozesse eines Unternehmens abdecken
  - Hohe Datenintegration: Zentrale Datenbank
  - Hohe Funktions- und Prozessintegration: Schnittstellen

#### Informationssysteme in der Praxis: Enterprise Ressource Planning (ERP)



### 3.2 Auswahl von Informationssystemen

- Systembereitstellung – Goldene Regeln:

	<b>1. Software ist nie fertig.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Laufende Aktualisierungen</li> <li>▪ iterative Verbesserungsprozesse</li> <li>▪ Anpassung an Kundenbedürfnisse</li> </ul>
	<b>2. Software ist eine Teamleistung, niemand kann alles machen.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komplexität erfordert Aufgabenteilung (Projekt)</li> <li>▪ Heterogene Expertise (Domäne und Entwicklung)</li> <li>▪ Verwendung von Vorgehensmodellen</li> </ul>
	<b>3. Großartiges entsteht durch Tausende kleiner Verbesserungen.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inkrementelle Verbesserungen</li> <li>▪ Modulare Architektur</li> </ul>
	<b>4. Software läuft nicht von selbst.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ständige Überwachung</li> <li>▪ Veränderung und Aktualisierung</li> </ul>
	<b>5. Komplexe Systeme benötigen DevOps, um gut zu laufen.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kontinuierliche Veränderungen</li> <li>▪ Kontinuierliches Testen</li> <li>▪ Kontinuierliches Verbessern</li> </ul>

- Softwareindustrie:

- Direkte und Indirekte Netzeffekte:  
Der Nutzen eines Programms für einen einzelnen Kunden steigt häufig mit der Gesamtzahl der Nutzer.
- Keine Vervielfältigungskosten:  
Hohe initiale Entwicklungskosten, anschließend jedoch nahezu kostenfreie Vervielfältigungsmöglichkeiten (Fixkostendegression)
- Kein Wertverlust durch Gebrauch
- Make or buy?

Eigenentwickelte Software („Make“)	Fremdentwickelte Software („Buy“)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nahezu vollständige Abdeckung unternehmensspezifischer Anforderungen</li> <li>• vollständige Integration in die Gesamtheit bereits implementierter Anwendungen</li> <li>• Kosten für Anpassung und Einführung entfallen weitestgehend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminierung der Entwicklungszeiten durch rasche Produktverfügbarkeit</li> <li>• Reduzierung der Einführungs- und Übergangszeit im Vergleich zu Individual-Software</li> <li>• Gewährleistung der Weiterentwicklung durch den Anbieter</li> <li>• Unabhängigkeit der Programmentwicklung von der Verfügbarkeit der IT-Ressourcen</li> </ul>

– **Kostenvergleichsrechnung:**

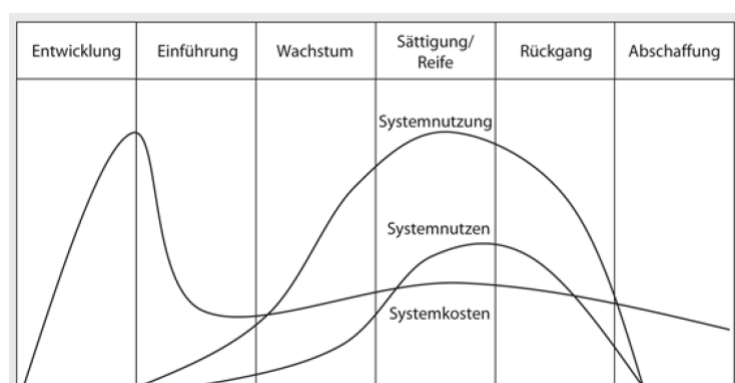
	Trad. Standard- software	Open-Source-Software	Cloud-basierte Informationssysteme
Lizenzkosten	Ja	Nein	Nein
Schulungskosten	Ja	Ja	Ja
Kosten der Infrastruktur	Ja	Ja	Nein
Einführungs- und Customizingkosten	Ja	Ja	Nein
Entwicklungskosten	Nein	Weiterentwicklung	Nein
Nutzungsentgelte	Nein	Nein	Ja
Wartungskosten	Ja	Ja	Nein

– **Nutzenkategorien von Informationssystemen:**

	monetär bewertbar	nicht monetär bewertbar
quantifizierbarer Nutzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkürzung von Bearbeitungszeiten</li> <li>• Abbau von Überstunden</li> <li>• Materialeinsparung</li> <li>• Personalreduzierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnellere Angebotsbearbeitung</li> <li>• Weniger Terminüberschreitungen</li> <li>• Höherer Servicegrad</li> <li>• Weniger Kundenreklamationen</li> </ul>
nicht quantifizierbarer Nutzen		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhung der Datenaktualität</li> <li>• Verbesserte Informationen</li> <li>• Gesteigertes Unternehmensimage</li> <li>• Erweiterte Märkte und Geschäftsfelder</li> </ul>

• **Anwendungslebenszyklus:**

1. Entwicklung
2. Einführung
3. Wachstum
4. Sättigung / Reife
5. Rückgang
6. Abschaffung

**3.3 Erstellung von Individualsoftware**• **Planung eines Softwareentwicklungsprozesses:**

1. Anforderungsanalyse und Erstellung einer Spezifikation
2. Design
3. Entwicklung
4. Test und Integration

5. Auslieferung des Produkts
6. Wartung und Support

- **Strukturgetriebene Softwareentwicklung: Spiralmodell**

Wiederholender Durchlauf von Entwicklungsphasen in Iterationen von jeweils 4 Schritten mit kontinuierlicher Bereitstellung von Prototypen.

1. **Analyse:**  
Definition von Rahmenbedingungen, Zielen, Anforderungen und Lösungsalternativen, Freigabe zur Umsetzung
2. **Evaluierung:**  
Evaluierung der umgesetzten Lösungsalternativen. Darauf basierend Erkennung von Risiken und Erarbeitung adäquater Strategien zur Vermeidung der Risiken.
3. **Realisierung:**  
Definition und anschließende Realisierung des Vorgehens, basierend auf den identifizierten Risiken.
4. **Planung:**  
Review der vorangegangenen Schritte und Planung der nächsten Iteration

- **Prinzipien agiler Softwareentwicklung:**

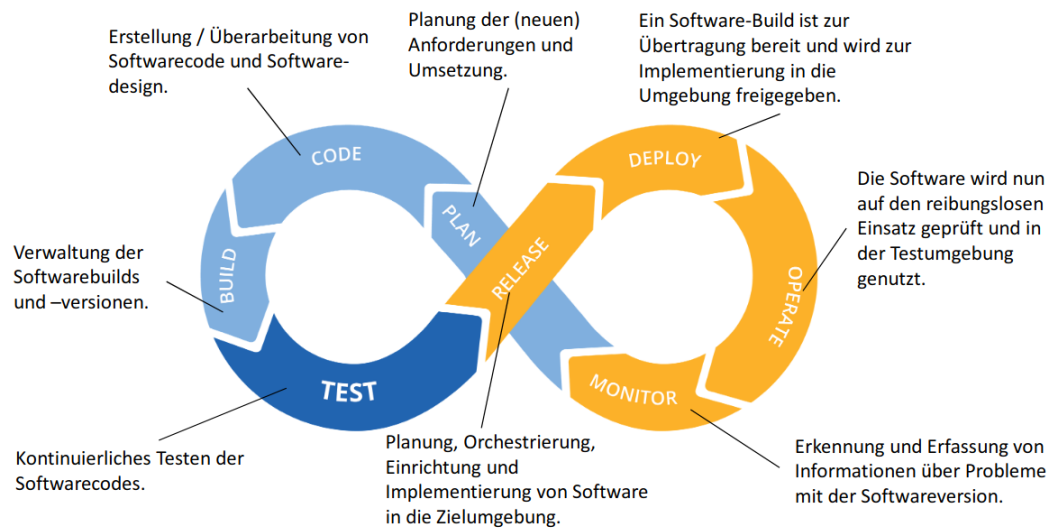
- Transparenz und Geschwindigkeit der Entwicklung erhöhen  
Reaktion auf Änderungen > Verfolgung eines festgelegten Plans
- Fehler minimieren  
Funktionierende Software > Umfangreiche Dokumentation
- Kommunikation und Interaktion!  
Kooperation mit Projektbetroffenen > Vertragsverhandlungen  
Individuen und Interaktionen > Prozesse und Tools

- **SCRUM:**

- Modell der agilen Softwareentwicklung
- Transparenz, Überprüfung und Anpassung
- Grober, zeitlicher Rahmen wird definiert und dann angepasst  
→ Sprint Planning
- Teams sind selbstorganisiert  
→ Scrum Master, Product Owner, Team  
→ Daily SCRUM Meetings

- **DevOps:**

- Development + Operations
- **Ziel:** In sich verändernden Umgebungen mit schlanken und flexiblen Software-Entwicklungsprozessen schnell zu reagieren
- DevOps zur Integration von Entwicklung und Betrieb:



### – Limitationen und Herausforderungen von DevOps:

- \* Flexibilität
- \* Automatisierung
- \* Lean-Prinzipien → System optimieren
- \* Alignment-Herausforderung → Überwachung der wichtigsten Indikatoren
- \* Kultur- und Wissensaustausch

### • Magisches Dreieck des Projektmanagements

#### Erfolgsfaktor 1: Qualität & Funktionalität

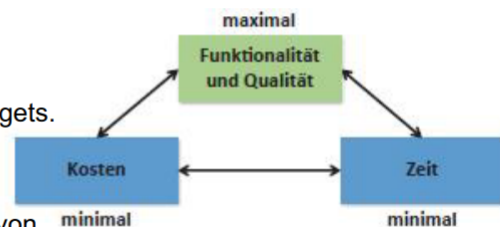
Präzise Definition der Funktionalität und Qualität sowie deren permanente Überprüfung.

#### Erfolgsfaktor 2: Kosten

Kostenkontrolle innerhalb des zugewiesenen Budgets.

#### Erfolgsfaktor 2: Zeit

Vermeidung von Verzögerungen und Festlegung von Projekt-Schritten („Milestones“)



## 3.4 Beschaffung von Standardsoftware

### • Vorgehen zur Softwareauswahl:

1. Ist-Analyse
2. Definition der Anforderung
3. Marktanalyse
4. Vergleich der Angebote
5. Vertragsverhandlung

- **Kriterien für die Softwareauswahl:**

	Aktuelle Kriterien	Strategische Kriterien
<b>Produktbezogene Kriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfüllung funktionaler Anforderungen</li> <li>• Erfüllung technischer Anforderungen</li> <li>• Preis / Lizenzmodell</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modernität der Technologie</li> <li>• Flexibilität des Systems</li> <li>• Produktstrategie</li> </ul>
<b>Anbieterbezogene Kriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Branchenerfahrung</li> <li>• Qualität / Ruf</li> <li>• Reaktionsgeschwindigkeit</li> <li>• Supportangebot</li> <li>• Seriosität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zukunftssicherheit des Anbieters</li> <li>• Marktstellung des Anbieters</li> </ul>

- **Proprietäre vs. Open Source Software:**

Traditionelle Informationssysteme	Open Source Informationssysteme
Entwicklung durch Softwareunternehmen	Entwicklung durch Programmierer verschiedener Organisationen und Freiwillige
Quellcode verbleibt im Softwareunternehmen	Quellcode der Software ist öffentlich zugänglich
Verbesserungen und Fehlerbehebungen langwieriger	Zügige Verbesserungen und Fehlerbehebungen möglich
Lizenzmodelle: Organisationen erwerben Lizenz zum Betrieb der Software	Keine Lizenzkosten
Spezifische Kundenanpassung nicht möglich	Möglichkeit der Kundenanpassung gegeben

- **IT-Outsourcing: Vor- und Nachteile**

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosteneinsparungen</li> <li>• Flexibilität</li> <li>• Schnellere Umsetzungen</li> <li>• Keine Investitionsausgaben</li> <li>• Freies Personal zur Fokussierung auf Kernkompetenzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust der Management-Kontrolle</li> <li>• Abhängigkeit vom Dienstleister</li> <li>• Sicherheitsrisiken und geringe Kontrolle über Datengut</li> <li>• Hoher Kommunikationsaufwand</li> <li>• Verlust des Know-Hows</li> </ul>

- **Cloud Computing:**

Dynamische Bereitstellung von IT-Ressourcen über das Internet zur schnelleren Innovation und für flexiblere Ressourcen / Skaleneffekte

- **Infrastructure-as-a-Service (IaaS):**

Umfasst alle IT-Leistungen der Basisinfrastruktur z.B. Rechnerkapazitäten, Netzwerke und Speicherplatz.

- **Platform-as-a-Service (PaaS):**  
IT-Leistungen, mit denen sich Anwendungssoftware und -komponenten entwickeln und integrieren lassen.
- **Software-as-a-Service (SaaS):**  
Anwendungen und Dienste, die über Cloud Dienste bereitgestellt werden.

### 3.5 QUIZFRAGEN

- ERP-Systeme sind modular aufgebaut.
- Das Ziel der Prozess- oder Vorgangsintegration ist ursprünglich voneinander isolierte Prozesse aneinander anzugleichen oder auch zu verknüpfen.
- Vorteile von Standardsoftware (im Vergleich zu eigenentwickelter) sind die Gewährleistung der Programmwartung und -weiterentwicklung durch den Anbieter und der Profit vom *Know-How*, das von vielen Anwendern in der Software abgebildet ist.
- Bei Cloud Software werden Nutzungsentgelte verrechnet, aber es entstehen keine Wartungskosten für das nutzende Unternehmen.
- Die Zusammenarbeit verschiedener Entwickler birgt ein immenses Innovationspotential bei Open Source Software.
- Bei Open Source Software kann der Quellcode von jedermann eingesehen, verändert, manipuliert und ausgebaut werden. Dabei gibt es weder Garantien noch einen klassischen Support.
- Wenn Unternehmen auf ein Höchstmaß an technischer und organisatorischer Integrität bestehen, sollten Sie die Software eigenständig entwickeln.
- Bei eigenentwickelter Software ist die Integration der Software unkompliziert, da die Software an die Prozesse angepasst wird.
- Agile Vorgehensmodelle haben eine gute Einsetzbarkeit bei unklaren Zielen und sich ändernden Anforderungen, erhöhten Kommunikations- und Abstimmungsaufwand, hohe Flexibilität und verringerte Komplexität der Projektverwaltung.
- SCRUM basiert auf der Grundannahme, dass eine detaillierte Planung zu Beginn wenig Sinn ergibt, da Projekte schlichtweg zu komplex sind.
- Cloud Computing unterscheidet sich vom IT-Outsourcing, indem lediglich einzelne Anwendungen ausgelagert werden, der Kern der IT aber im Unternehmen verbleibt.

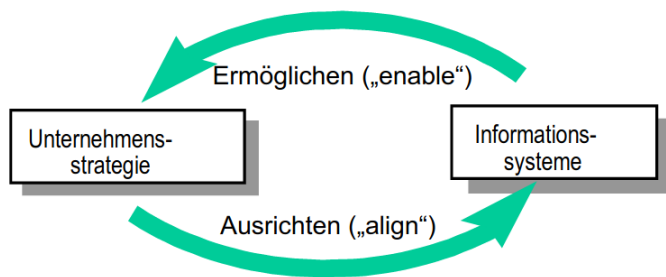
## 4 Konzept der digitalen Transformation

### 4.1 Grundlagen digitale Transformation

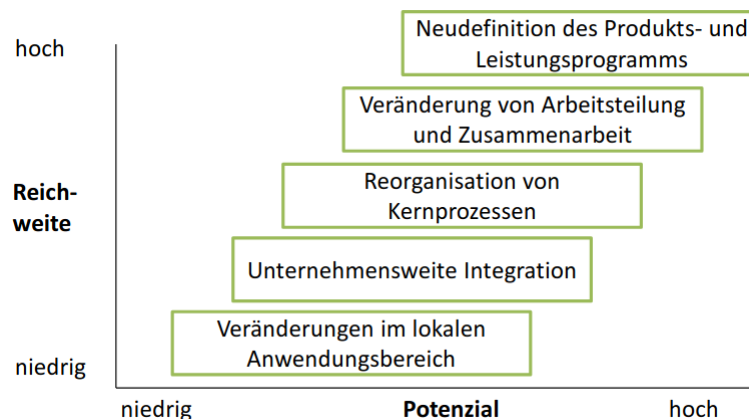
- **Potenziale von IT - Traditionelle Perspektive**

- Unstrukturierte Abläufe in routinemäßige Arbeit überführen
- Beschleunigung wertschöpfender Aktivitäten
- Ersatz und Reduktion menschlicher Arbeit
- Transport von Informationen mit großer Geschwindigkeit über große Entfernungen
- Große Menge von Informationen verfügbar machen

- **Unternehmensstrategie und Informationssysteme:**



- **Potenziale digitaler Technologien für die Wertschöpfung:**



- **Digitale Transformation - Zentrale Schritte:**

- **Starke operationale Grundlage:**  
Zuverlässige Kunden- und Produktdaten, End-to-End Transaktionsprozesse, Transparenz bei Kundentransaktionen
- **Experimentierfreudigkeit:**  
Umfassende Einbindung von Mitarbeiter in Innovationsbemühungen
- **Datengesteuerte Entscheidungskultur:**  
Hypothesenbildung, Datensammlung und detaillierte Auswertung, Top-Level Entscheidungskultur



– **Digitale Angebotsplattform:**

Wiederverwendbare Datentools und Algorithmen, Unterstützung bei der Konfiguration digitaler Lösungen

## 4.2 Digitale Technologie: Treiber der digitalen Transformation

- Cloud Computing (Wiederholung von VL3)

Dabei gilt es prinzipiell 3 unterschiedliche Servicemodelle zu unterteilen

- **Infrastructure-as-a-Service (IaaS)**

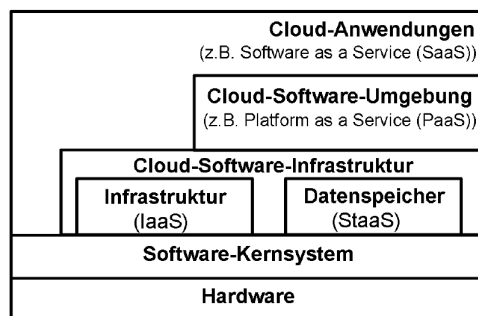
Umfasst alle IT-Leistungen der Basisinfrastruktur z.B. Rechnerkapazitäten, Netzwerke und Speicherplatz.

- **Platform-as-a-Service (PaaS)**

IT-Leistungen, mit denen sich Anwendungssoftware und -komponenten entwickeln und integrieren lassen.

- **Software-as-a-Service (SaaS)**

Anwendungen und Dienste, die über Cloud Dienste bereitgestellt werden.



- **Internet of Things:**

Erweitertes Internet, in dem neben klassischen Rechnern und mobilen Endgeräten auch beliebige physische Gegenstände eingebunden werden
- **Augmented Reality:**
  - Erweiterte Realität
  - Computergestützte Erweiterung der Realitätswahrnehmung
  - Beispiel: mit App und Kamera Möbel virtuell in physischem Zimmer platzieren
- **Blockchain:**
  - Elektronisches Register (Liste) von Datensätzen (verteilte, öffentliche Datenbank)
  - Dezentral verwaltet → sicher
  - Blöcke (neue mit alten) werden unveränderbar miteinander verkettet
- **Kerneigenschaften digitaler Technologien:**
  - Homogenität der Daten:
 

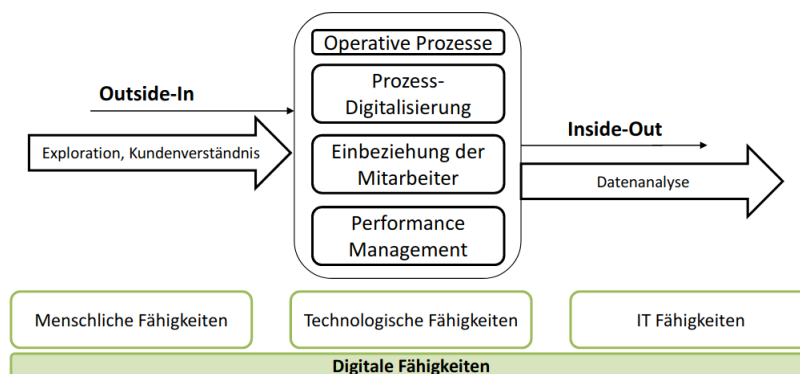
Verschiedene Dateiformate können für verschiedene Zwecke genutzt werden
  - Re-Programmierbarkeit:
 

Technologie kann für verschiedene Zwecke eingesetzt werden

- Selbstreferenzierung:  
z.B. Kindle nutzt die Amazon Cloud zum Speichern der Bücher wodurch abhängige Netzwerkeffekte zu digitalen Innovation entstehen

### 4.3 Wertschöpfungsstrukturen verändern

- **Veränderungen von Wertschöpfung durch digitale Transformation:**

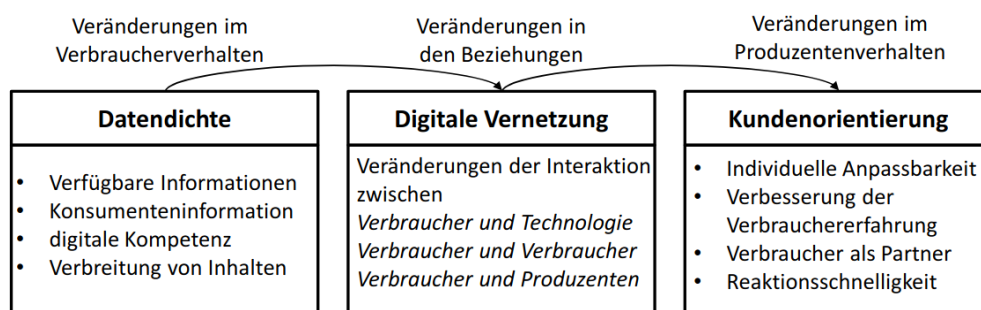


- **Digitale Fertigkeiten eines Unternehmens:**

Digitale Daten und Informationstechnologien in seine Produkte, Dienstleistungen, Geschäftsprozesse und organisatorischen Systeme zu integrieren und so einen Mehrwert zu generieren

- IT-Unternehmenspartnerschaften
- Externe IT-Verbindungen
- Strategische Ausrichtung der IT
- IT Geschäftsprozessintegration
- IT Management
- IT Infrastruktur

- **Wechselwirkung Produzent – Konsument:**



- **Modulare Architekturen:**

Aufteilung eines Produktes in möglichst unabhängige Module (Verbund über standardisierte Schnittstellen)

→ Flexibilität

- **Consumerization:**

- Definition aus Vorlesung:  
Consumerization bezeichnet den spezifischen Einfluss, den verbraucherorientierte Technologien auf Unternehmen haben können. Sie spiegelt wider, wie Unternehmen von neuen Technologien und Modellen, die aus dem Konsumbereich und nicht aus dem Unternehmens-IT-Sektor stammen, beeinflusst werden und diese nutzen können.
- Wikipedia:  
Consumerization bezeichnet den Prozess bzw. die Erscheinung, dass elektronische Endgeräte, wie beispielsweise Smartphone, Tablet-PCs, von Arbeitnehmern auch für ihre Erwerbsarbeit benutzt werden.

#### **Vorteile Consumerization**

- bestimmte Arbeiten lassen sich dezentralisieren und flexibler organisieren und durchführen
- mehr Kontrolle der Arbeitnehmer über ihre Zeit und Arbeitsbeziehungen

#### **Nachteile Consumerization**

- auflösende Grenze zwischen Berufs- und Privatleben
- geringere Kontrollmöglichkeiten der Unternehmen
- Firmen können über die Netzwerkverbindungen auf die privat genutzten Geräte zugreifen
- Sicherheitsprobleme

## **4.4 QUIZFRAGEN**

- Datenbasierte Verfahren sind auf dem Vormarsch.
- KI stellt eine neue Anforderung an die Widerstandsfähigkeit von Unternehmen gegen Fehler, was meint, dass:
  - Das KI-System ist nicht fehlerfrei. Dementsprechend muss das Unternehmen mit einer gewissen Anzahl an Fehlern rechnen/leben können.
  - Gerade bei neuen KI-Systemen werden Mitarbeiter Fehler in der Anwendung machen. Diese müssen einkalkuliert und toleriert werden.
- KI-Systementwicklungsprojekte unterscheiden sich von traditionellen Systementwicklungsprojekten durch eine intensivere initiale Auseinandersetzung mit der Unternehmenssituation, um eine passende KI-Lösung zu finden.
- Machine Learning gehört nicht zur schwachen KI Richtung.
- Software-as-a-Service (SaaS) hat die Vorteile der hohen Transparenz und Flexibilität bei den Kosten und der hohen Skalierbarkeit, da SaaS Zugänge schnell an den aktuellen Nutzerzahlen angepasst werden können.
- Mathematische Verfahren machen die Daten in der Blockchain zuverlässig und vertrauenswürdig und da die Datenbank verteilt ist, ist ein Ausfall des Netzwerks nahezu unmöglich.

- Ziel der digitalen Transformation ist es durch intensive Experimente neue Geschäftsmodelle zu kreieren.
- Die Reprogrammierbarkeit als Kern-Eigenschaft einer digitaler Technologien bedeutet, dass verschiedene Funktionen von einem einzigen digitalen Gerät ausgeführt werden können.
- Durch die Reprogrammierbarkeit kann ein digitales Gerät eine Vielzahl von Funktionen ausführen (z.B. Textverarbeitung, Videobearbeitung und Web-Browsing).
- Die Selbst-Referenzierbarkeit als Kern-Eigenschaft einer digitaler Technologie bedeutet, dass digitale Innovation den Einsatz digitaler Technologien erfordern.
- Homogenisierung von Daten bedeutet, dass alle digitalen Inhalte mit den gleichen digitalen Geräten und Netzwerken gespeichert, übertragen, verarbeitet und angezeigt werden können.
- Das Internet der Dinge bezeichnet die Verbindung von Gegenständen mit dem Internet, damit diese Gegenstände selbstständig über das Internet kommunizieren können.
- Der Mensch spielt in der gegenseitigen Beeinflussung von Organisation und IT nur eine untergeordnete Rolle, denn der Zusammenhang zwischen Organisation und IT ist direkt.
- Die Implementierung voneinander getrennter Business- und IT-Abteilungen ist keine digitale Fähigkeit.
- Bestandteile der Definition von *Digitale Transformation* sind die Auswirkungen auf Aspekte der Wirtschaft und der Gesellschaft und die Nutzung von Digitalen Innovationen.

## 5 Management der digitalen Transformation

### 5.1 Transformationsstrategien entwickeln

- Sichten auf Transformationsstrategien

→ Innovationsperspektive:

– Phase 1: Experimentieren am Rande der Organisation

- \* Ergänzende Experimente:  
Das bestehende Geschäftsmodell bleibt bestehen, Innovation beruht auf das vorhandene Geschäftsmodell.
- \* Disruptive Experimente:  
Das Geschäftsmodell wird grundlegend innoviert.
- \* Von der Beobachtung zur Verpflichtung:

#### Beobachten

Marktbeobachtung hinsichtlich kritischer Trends in Bezug auf das Geschäftsmodell

↓  
Interne, tiefere Diskussionen der Trends innerhalb des Unternehmens (z.B. Workshops)

↓  
Erprobung der Ideen mit Daten und Analysen

#### Experimentieren

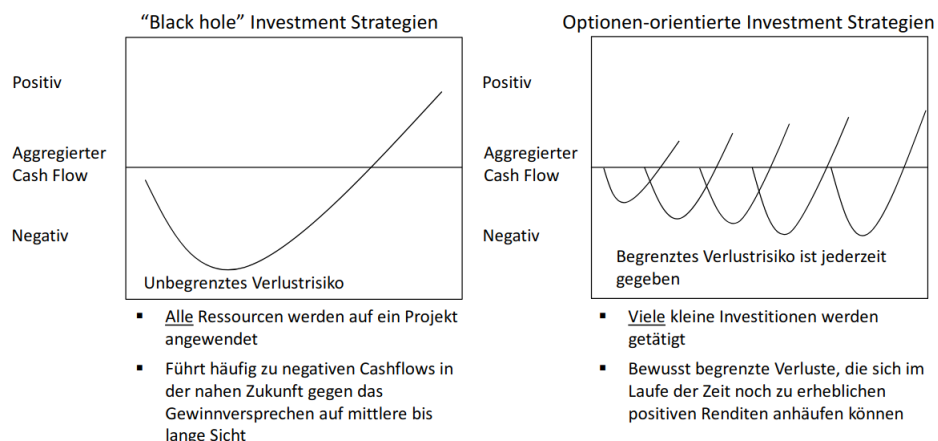
#### Verpflichten

Welche Möglichkeiten schafft die digitale Technologie für mein Unternehmen?

Bessere Funktionalitäten?  
Bessere Datenqualität?  
Verstärkte Kundenbeziehung?  
Effizienzsteigerung?

#### Entscheidungsfindung

- \* *Black hole* vs. Optionen-orientierte Investment Strategien:



– Phase 2: Kollision im Kern (Alt/Traditionell vs. Neu/Modern)

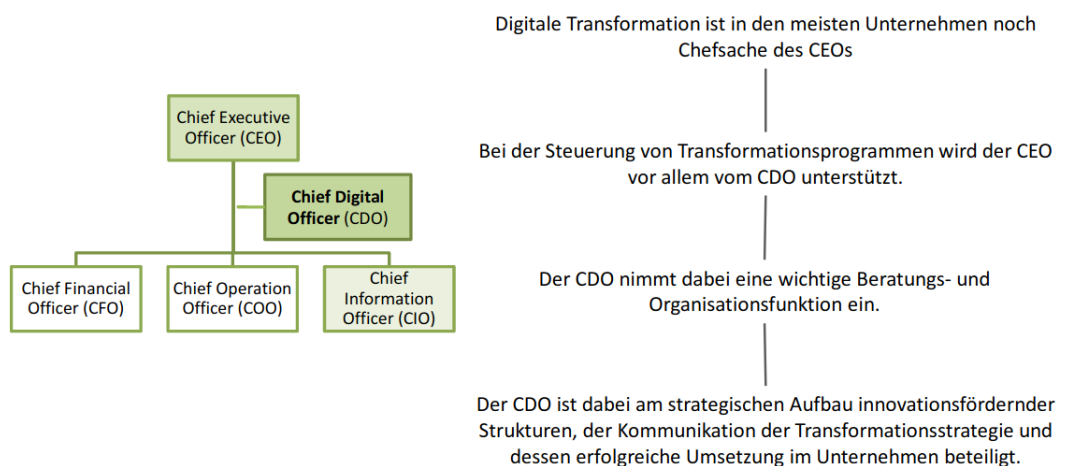
- \* Kollision von Strategien:  
Aufstrebendes Start-Up vs. etabliertes Unternehmen der Branche vs. digitales Großunternehmen
- \* Kollision der Organisation:  
Effizienz-Nachteile in Durchlaufzeiten, Entscheidungsgeschwindigkeit, Führungsmodelle

- \* Reaktionsebenen: Koexistenz vs. Morph
  - Wirksame und rechtzeitige Reaktion auf aufstrebende, digitale Konkurrenten.
  - Ergänzung der Konkurrenten: Aufbau eines digitalen Geschäfts-modells als Koexistenz zum Konkurrenten
  - Morph: Ersetzen des traditionellen-durch ein digitales Geschäftsmodells
- Phase 3: Neuerfindung an der Wurzel
  - \* Veränderung der Kernelemente des Geschäftsmodells durch digitale Technologien

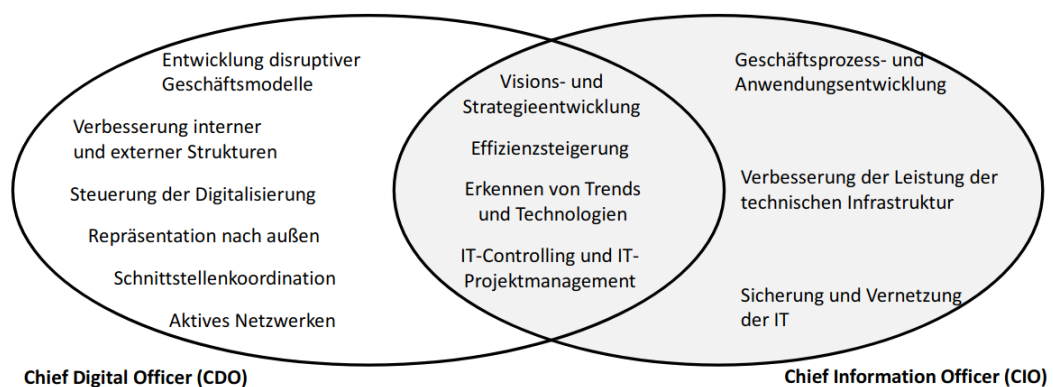
→ **Architekturperspektive:**

- Geschwindigkeit → hoher Innovationsgrad (viele Drittanbieter)
- Stabilität → zuverlässige Kernprozesse (enge Partner)

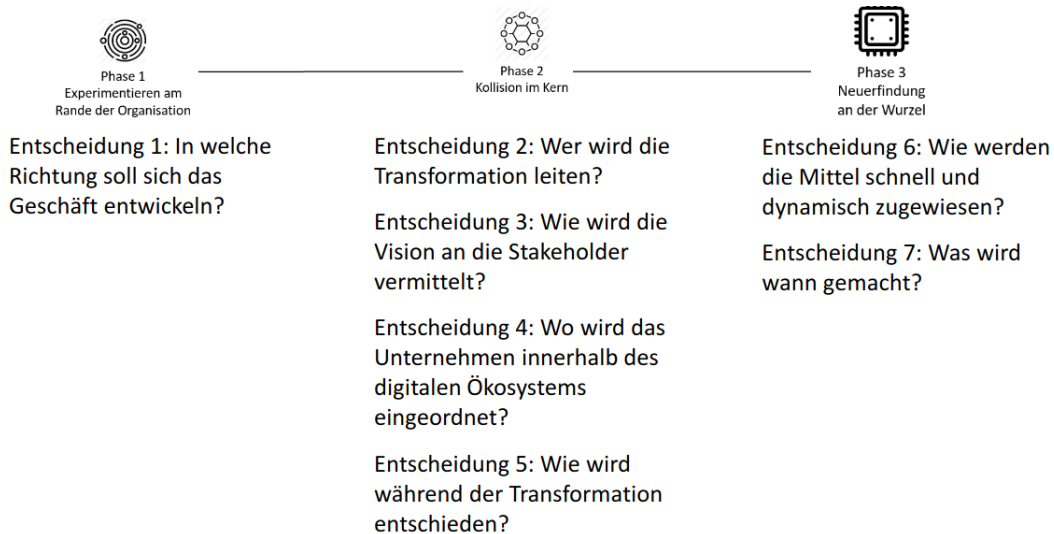
→ **Führungsperspektive:**



- CIO entwickelt IT-Strategie (IT-Expertenwissen)
- CDO legt fest (Digital-Strategisches Geschäftswissen)
- Unterschiede und Gemeinsamkeiten von CDO und CIO:

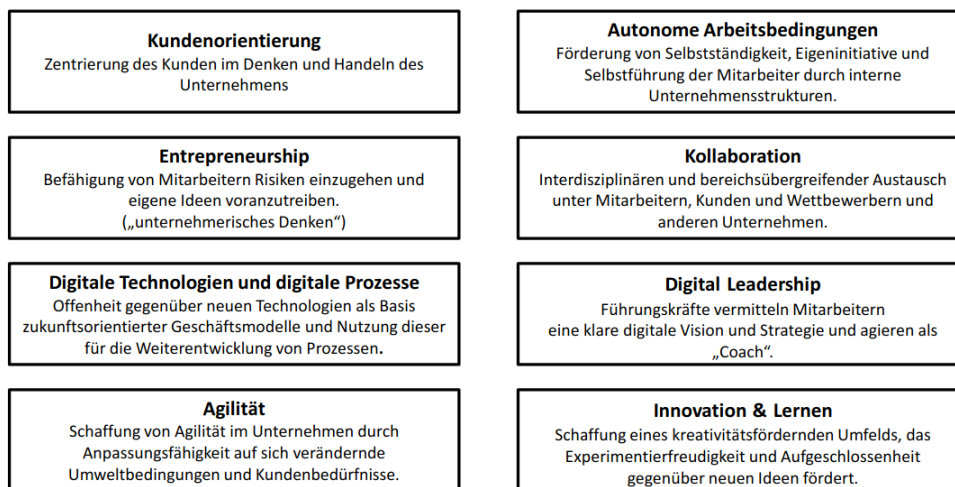


- Entscheidungen einer Transformationsstrategie:

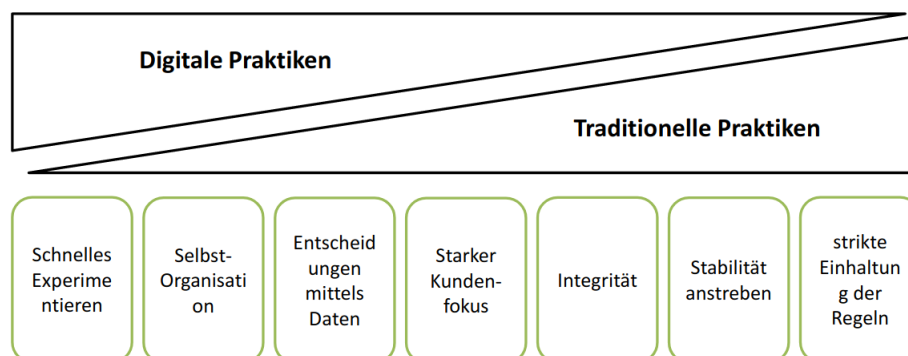


## 5.2 Voraussetzungen für die digitale Transformation schaffen

- Die Acht Dimensionen der Digitalkultur:



- Transformationsfördernde Organisationsstrukturen



- Digitale Transformation Leitfragen

- Welche Technologien sind von zentraler Bedeutung für das Unternehmen?
- Mit welchen digitalen Angeboten und Prozessen werden zukünftig Erlöse generiert?
- Wie wird das Digitalgeschäft aufgebaut und geführt, welche strukturellen Anpassungen sind im Unternehmen erforderlich?
- Welche Investitionsmittel stehen zur Finanzierung des digitalen Transformationsvorhabens zur Verfügung?

• **Transformationsprojekte als Enabler zur Veränderung der Organisation:**

	IT Projekte	Transformationsprojekte	Projekte Organisatorischer Wandel
<b>Zielergebnis</b>	Technologie, Leistung, Zuverlässigkeit und Kosten	Unternehmensleistung	Organisationskultur und / oder Unternehmensleistung
<b>Lösung</b>	Neue IT Lösungen	neue IT-Anwendungen und ergänzende organisatorische Änderungen	Interventionen mit Schwerpunkt auf Menschen, Organisationsstruktur und -kultur
<b>(menschliche) Ressourcen</b>	Zentrale Rolle der IT, Unterstützung von externen Partnern	zentrale Rolle der IT, in Zusammenarbeit mit Organisationsmanagern und Veränderungsspezialisten	zentrale Rolle von Organisationsmanagern in Zusammenarbeit mit Personal- und Veränderungsspezialisten
<b>Grundlegender Ansatz</b>	IT-Projekt, das Ergebnisse liefert, Anforderungen erfüllt und Budget einhält	Änderungsinitiativen, bestehend aus IT-Projekt- und organisatorischen Änderungsmaßnahmen	Verschiedene Veränderungsmethoden, die auf mehrere Elemente der Organisation abzielen

### 5.3 QUIZFRAGEN

- Übernahmen aufstrebender Konkurrenten als Reaktion auf neuartige / digitale Konkurrenz können für Unternehmen eine sinnvolle Alternative darstellen.
- Neuartige Geschäftsmodelle fokussieren sich im wesentlichen auf die Kundenerfahrung als Kernelement ihres Geschäftsmodells
- Bei *Black-Hole* Investment Strategien ist der aggregierte negative *Cash Flow* in der Regel höher als bei Optionen-orientierte Investment Strategien.
- Bei der Black-Hole Investment Strategie werden alle Ressourcen auf ein einzelnes Investment allokiert.
- Der CDO arbeitet in der Regel eng mit dem Chief Executive Officer (CEO) zusammen.
- Ein CIO kümmert sich um die Effizienzsteigerung von Unternehmensprozessen und hat die Hauptaufgabe, die IT-Infrastruktur effizient zu managen.
- Der CIO ist für die IT-Struktur im Unternehmen verantwortlich, während der CDO hauptsächlich für die digitales und strategische Ausrichtung verantwortlich ist.
- Eine disruptive Innovation führt häufig zu einer völligen Umstrukturierung eines Marktes durch neuartige Geschäftsmodelle.



- Das Dilemma der Innovation (*Innovator's Dilemma*) beschreibt den Zustand, dass etablierte Unternehmen weiter auf ihre traditionelle Geschäftspraxis setzen und so potenziell wichtige Technologien übersehen. Dies kann dazu führen, dass ehemalige Marktführer aus dem Markt gedrängt werden.
- Das S-Kurven Konzept als Instrument des strategischen Innovationsmanagements besagt, dass Technologien sich im Zeitverlauf in die Entstehungsphase, die Wachstumsphase, die Reifephase sowie die Phase der Alterung einteilen lassen. Darüber hinaus sind Basistechnologien im Markt bereits bekannt und etabliert, sodass sie keine bzw. kaum noch Wettbewerbsvorteile mit sich bringen.
- Eine Digitalkultur befähigt Mitarbeiter unternehmerisch zu denken, um neue Geschäftspotenziale zu erkennen.

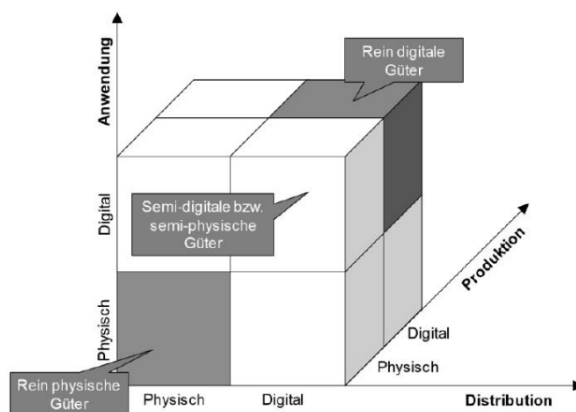
## 6 Digitale Geschäftsmodelle

### 6.1 Digitale Güter und Märkte

- **Digitales Gut:**

- Liegen in immaterieller Form vor
- Sind vollständig als digitale Repräsentation in Binärform gespeichert
- Können ohne Bindung an Trägermedium entwickelt, vertrieben oder angewendet werden (z.B. via Internet)

- **Digitalisierungsgrade von Gütern:**



- **Eigenschaften digitaler Güter:**

- Wahrnehmungsunterschiede / Interaktivität  
Digitale Güter können nur über zwei Sinne (Sehen und Hören) wahrgenommen werden. Digitale Güter sind interaktiv vom Benutzer bedien- und steuerbar.
- Skaleneffekte  
Keine Kostenvorteile entstehen bei durch sinkende Kosten pro hergestelltem Produkt.
- Kopierbarkeit / Verteilbarkeit  
Digitale Güter werden bei Weitergabe vermehrt, nicht aufgeteilt.
- Veränderbarkeit / Editierbarkeit / Reprogrammierbarkeit  
Digitale Güter können ohne großen Aufwand in Produktvarianten überführt und angeboten werden.
- Abnutzbarkeit  
Digitale Güter unterliegen keinerlei Abnutzung; die Unterscheidung zwischen neuem und altem Gut entfällt.

- **Modularität**

Möglichkeit der Zerlegung komplexer (Wertschöpfungs-) Systeme in separate Subsysteme, die für sich alleine funktionieren.

- **Granularität**

Möglichkeit der Zerlegung digitaler Objekte bis in kleinste Elemente und Operationen.

- **Eigenschaften digitaler Märkte:**

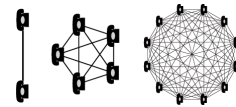
- Unendliche Informationsökonomie
  - \* Jede Information kann in Form von Bits digitalisiert werden.
  - \* Menschen sind bereit, für Informationen zu zahlen.
  - \* Der Preis von Informationsgütern richtet sich nach dem Verbraucherwert, nicht nach den Produktionskosten.
  - \* Beispiele von Informationen: Bücher, Datenbanken, Filme etc
- Skaleneffekte
 

Entwicklung und Vertrieb digitaler Güter verursachen hohe fixe, aber nur sehr geringe variable Kosten, wodurch sich extreme Skaleneffekte ergeben.
- Netzwerkeffekte
 

Der Nutzen aus einem Produkt für einen Konsumenten verändert sich, wenn sich die Anzahl gleicher oder komplementärer Parteien im Markt verändert.
- Lock-In Effekte
 

Starke Kundenbindung an Produkte/Dienstleistungen durch hohe Wechselkosten oder Wechselbarrieren.
- Versionierung
 

Informationsprodukt in verschiedenen Versionen für verschiedene Marktsegmente anbieten



## 6.2 Geschäftsmodelle

- **Definition von Geschäftsmodellen:**



- **Geschäftsmodelltypen:**

- **Produkt-Geschäftsmodell**

- \* standardisierte Produkte und Dienstleistungen
    - \* breite Kundenbasis
    - \* tiefe Transaktionskosten
    - \* Differenzierung durch Preis oder Leistung
    - \* Beispiel: Autos

- **Plattform-Geschäftsmodell**

- \* gemeinsame, integrative Architektur
    - \* große Bandbreite oder Tiefe oft digitaler Angebote
    - \* Netzwerkeffekte für die Nutzer der Plattform
    - \* Differenzierung über Nutzerzahlen
    - \* Beispiel: soziale Netzwerke

- **Projekt-Geschäftsmodell**

- \* kundenindividuelle Produkte und Dienstleistungen
    - \* einmalige Leistungsvereinbarungen
    - \* Differenzierung durch Flexibilität
    - \* hoher Serviceanteil
    - \* Beispiel: Aufzug bauen

- **Lösungs-Geschäftsmodell**

- \* Kombination kundenindividueller Angebote
    - \* integrierte End-to-End Leistungen
    - \* langfristige Verträge
    - \* gegenseitige Abhängigkeit zwischen Anbieter und Abnehmer
    - \* Beispiel: Logistik

- **Eigenschaften digitaler Geschäftsmodelle:**

**Kundenorientierung**

Ständige Entwicklung und Verbesserung des Kundenerlebnisses als zentralen Faktor digitaler Geschäftsmodelle

**Datenfokussierung**

Analyse aller erfassten Daten bei Interaktionen zur stetigen Anpassung des Produkts / Dienstleistung an Markt- und Zielgruppenbedürfnisse

**Schnelle Entscheidungsfindungen**

Dynamische Organisationsstrukturen zur Entscheidungsfindung, um auf externe Veränderungen effizient reagieren zu können

**Radikales „Neu-“ Denken**

Ständiges Hinterfragen des IST-Zustandes und Anpassungen an das Marktumfeld


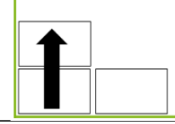
**Stetige Weiterentwicklungen**

Anpassung des Leistungsversprechens an sich ändernde Kunden- und Marktbedürfnisse zur Gewinnung weiterer Marktanteile

**Digital Leadership**

Führungskräfte vermitteln Mitarbeitern eine klare digitale Vision und Strategie und agieren als „Coach“.

- **Potenziale durch internen und externen Digitalisierungsfokus**

Digitalisierungsfokus	Potenziale
<p>... entlang des Wertversprechens</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Erhöhte Dienstleistungsqualität</li> <li>➤ Direkte Kundeninteraktion</li> <li>➤ Individuelle Kundenansprache</li> <li>➤ Transparenz zum und beim Kunden</li> </ul>
<p>... entlang der Wertkette</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Flexibilisierung der Wertschöpfungskette</li> <li>➤ Nutzung von Optimierungspotenzialen</li> <li>➤ Dezentrale Steuerung</li> <li>➤ Realtime-Informationen und Entscheidungsunterstützung</li> </ul>

- **Häufige Geschäftsmodellmuster digitaler Unternehmen**

- **Freemium:**  
Kostenlose Basisversion und Premiumversion, oft als Abo-Modell (Dropbox)
- **Abonnement / Subscription:**  
Nutzung der Leistung in regelmäßigen Abständen, Vertragliche Vereinbarung zwischen Kunde und Unternehmen, Zahlung in regelmäßigen Zeitabständen (Netflix)
- **Add-On:**  
Nutzen eines Services oder Produkts zu einem möglichst geringen Kaufpreis anbieten. Durch gebührenpflichtige Zusätze kann das Produkt beliebig erweitert werden (SAP)
- **Lock-In:**  
Kunden werden an ein Produkt gebunden, indem die Kosten für einen Ausstieg oder Wechsel gesteigert werden (AmazonPrime)
- **Rent instead of buy:**  
Unternehmen verkauft das Produkt nicht, sondern gewährt Kunden gegen einen kleineren Betrag zeitlich limitierte Nutzungsrechte (E-Scooter leihen)
- **Plattform / Mehrseitige Märkte:**  
Unterscheidbare Nutzergruppen, werden auf der Plattform eines Dritten zusammengeführt (Google)

## 6.3 Modellierung von Geschäftsmodellen

- **Ziele:**
  - Kernelemente und -logik eines Geschäftsmodells visualisieren
  - Existierende Geschäftsmodelle besser verstehen
  - Ideen für neue, innovative Geschäftsmodelle zu generieren

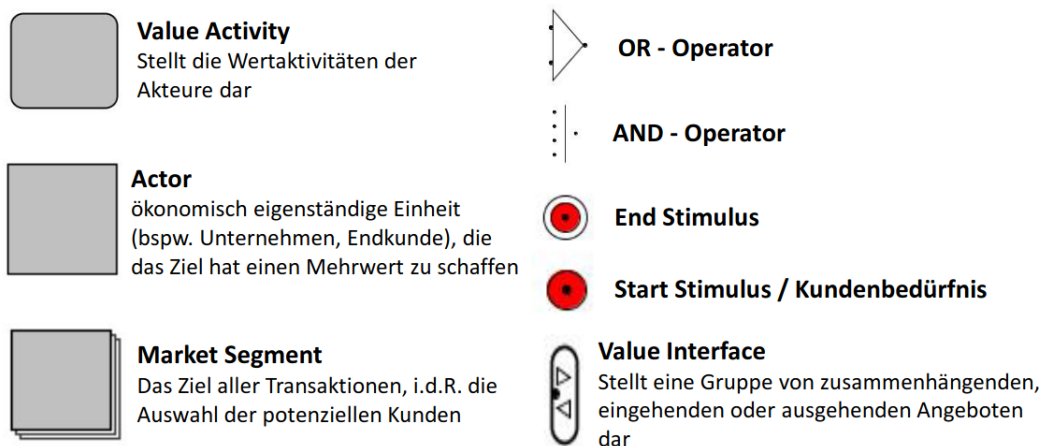
- **Business Model Canvas (BMC):**

- Kundennutzen (*Value Proposition*) stellt Kern dar
- Leitfragen:

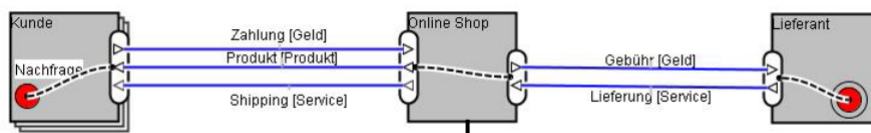
<b>Schlüsselpartnerschaften</b>  <i>Welche externen und internen Partner sind wichtig?</i>	<b>Schlüsselaktivitäten</b> <i>Was sind die wichtigsten Unternehmensaktivitäten?</i>	<b>Kundennutzen</b>  <i>Welchen Nutzen haben mein Produkt/ Dienstleistung?</i>	<b>Kundenbeziehung</b> <i>Welche Art Kundenbeziehung soll gepflegt werden? Und wie?</i>	<b>Zielgruppen</b>  <i>Was sind die wichtigsten Kunden?</i>  <i>Welche Zielgruppen sollen angesprochen werden?</i>
	<b>Schlüsselressourcen</b> <i>Welche Ressourcen werden unbedingt für das Produkt / Dienstleistung benötigt?</i>	<b>Welche Kundenprobleme werden damit gelöst?</b>	<b>Vertriebskanäle</b> <i>Über welche Vertriebswege soll das Produkt/Dienstleistung vertrieben werden?</i>	
<b>Kostenstruktur</b>  <i>Wo entstehen Kosten ?</i> <i>Welche Ressourcen benötigen welches Kapital?</i>			<b>Erlösquellen</b>  <i>Wie wird Umsatz generiert?</i> <i>Mit welchen Produkten soll wie viel Umsatz erzielt werden?</i>	

- **e<sup>3</sup>-Value Modellierung:**

- Modellierungsobjekte:



- Beispiel eines solchen Modells:



- **BMC vs. e<sup>3</sup>-Value:**

	BMC	e <sup>3</sup> -Value
<b>Stärken:</b>	ganzes Geschäftsmodell wird beschrieben deutliche Herausstellung der Value Proposition <sup>1</sup>	Schnittstellen werden dargestellt Berechnung des Wertflusses Nutzenanalysen pro Akteur möglich
<b>Schwächen:</b>	keine Darstellung d. Interaktion von Akteuren fehlender Detaillierungsgrad fehlende Nutzungsbeurteilung	Datenbasis muss vorhanden sein Hohe Komplexität bei größeren Netzwerken keine Herausstellung der Value Proposition
<b>Innovationsgrad:</b>	bei radikalen Innovationen sinnvoll	bei inkrementellen <sup>2</sup> Innovationen sinnvoll

## 6.4 QUIZFRAGEN

- Rein digitale Geschäftsmodelle basieren auf der Sammlung von Informationen und der Verarbeitung dieser.
- Digitale Güter lassen sich erschwert vergleichen und es herrscht eine Informations-symmetrie zwischen Preis und Qualität.
- Im Gegensatz zu nicht-digitalen Gütern besteht kein Unterschied zwischen dem Original und einer Kopie. Eine Duplizierung bei digitalen Gütern ist einfacher als bei nicht-digitalen Gütern.
- Die Skaleneffekte digitaler Güter ermöglichen hohe Marktanteile durch die Fixkostendegression.
- Anwendungssoftware oder *Cloud-Computing* Dienstleistungen sind *keine* rein digitalen Güter.
- Für die *e3-Value*-Methode sind sinnvolle Daten essentiell, um den vollen Nutzen zu generieren.
- Die *e3-Value*-Methode benötigt eine hohe Datenintegration um sinnvolle Ergebnisse zu liefern.
- Anders als das BMC (*Business Model Canvas*) ist eine umfassende Wirtschaftlichkeitsanalyse bei der *e3-Value*-Methode möglich.
- Das BMC (*Business Model Canvas*) sollte in der frühen Innovationsphase angewendet werden, da es einen guten Überblick über das ganzheitliche Geschäftsmodell liefert. Es stellt den Kundennutzen sehr deutlich heraus.
- Die Modellierung eines Geschäftsmodells kann *nicht* verwendet werden, um Konkurrenten im Markt detailliert zu analysieren.
- Auf dem digitalen Markt ist der Lock-in-Effekt ein Mittel der Netzanbieter, um Kunden stärker an sich zu binden. Durch starke Skaleneffekte können Monopole entstehen.
- Auf elektronischen Märkten können sich  $n$  Nachfrager und  $m$  Anbieter in einer  $n : m$ -Beziehung gegenüberstehen.
- Die Markttransparenz auf elektronischen Märkten ist als hoch einzustufen.

---

<sup>4</sup>Nutzenversprechen (englisch value proposition) beschreibt, welchen Nutzen ein Unternehmen seinen Kunden mit einem bestimmten Produkt oder einer bestimmten Dienstleistung verspricht.

<sup>5</sup>Bei inkrementeller Innovation werden bekannte Technologien, Produkte, Dienstleistungen, Geschäftsmodelle oder Prozesse weiterentwickelt, bleiben aber im Kern erhalten.

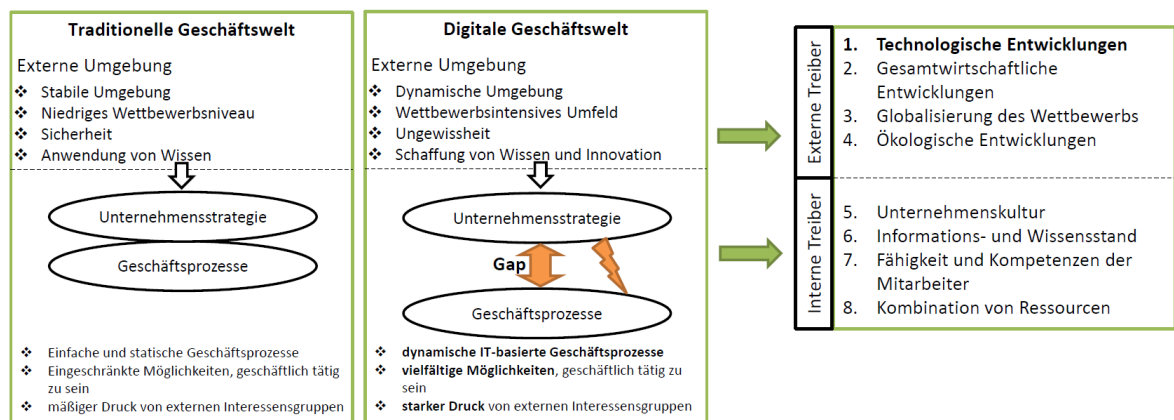
## 7 Geschäftsmodellinnovation und digitale Plattformen

### 7.1 Digitale Technologien und Geschäftsmodellinnovation

- **Geschäftsmodellinnovation:**

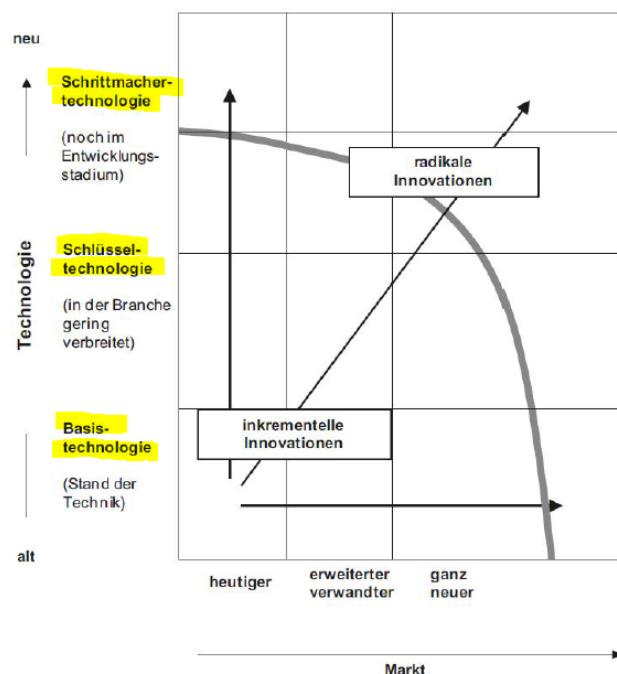
Verändern sich mindestens zwei Dimensionen eines Geschäftsmodells signifikant, spricht man von einer Geschäftsmodellinnovation.

- **Vergleich traditioneller und neuartiger, digitaler Wirtschaft:**



- **Innovationsgrade der Geschäftsinnovation:**

- **Radikale Innovation:**  
Fundamentale Veränderungen in angrenzenden oder neuen Märkten (Hohes Chancen-Risiko Verhältnis)
- **Inkrementelle Innovation:**  
Geringfügige Veränderungen, die etablierte Produkt-Markt-Felder fortführen (Geringes Chancen-Risiko Verhältnis)





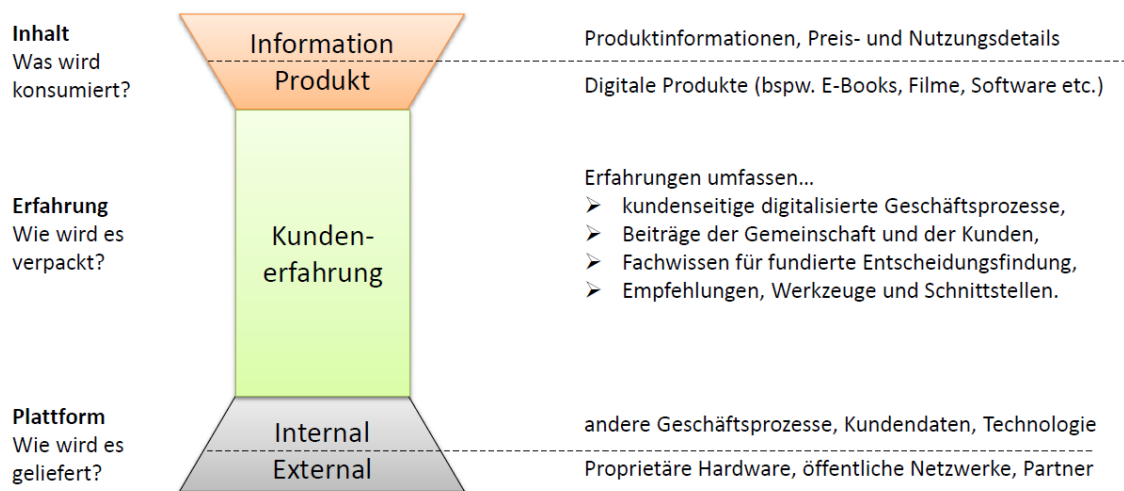
- **Potenziale digitaler Technologien für Geschäftsmodellinnovation:**

- (↑) Weniger gebundene Innovationen
- (→) Weniger Grenzen zwischen Innovationsprozess und -ergebnissen
- (←) Mehr Innovationsakteure

- **Werttreiber digitaler Geschäftsmodelle:**

- **Novelty** (Neuigkeitsgehalt):  
Wie soll das bestehendes Geschäftsmodell verändert werden und sich somit von der Konkurrenz abgrenzen?
- **Lock-In** (Kunden-/ Lieferantenbindung):  
Wie können wir Kunden und Partner an das Geschäftsmodell binden?
- **Complementarities** (Komplementaritäten):  
Wo lassen sich Synergien mit bestehenden Kompetenzen schaffen?
- **Efficiencies** (Effizienz):  
In wie fern ist die neue Architektur günstiger und/oder liefert einen höheren Wert für den Kunden?

- **Drei zentrale Komponenten eines digitalen Geschäftsmodells:**

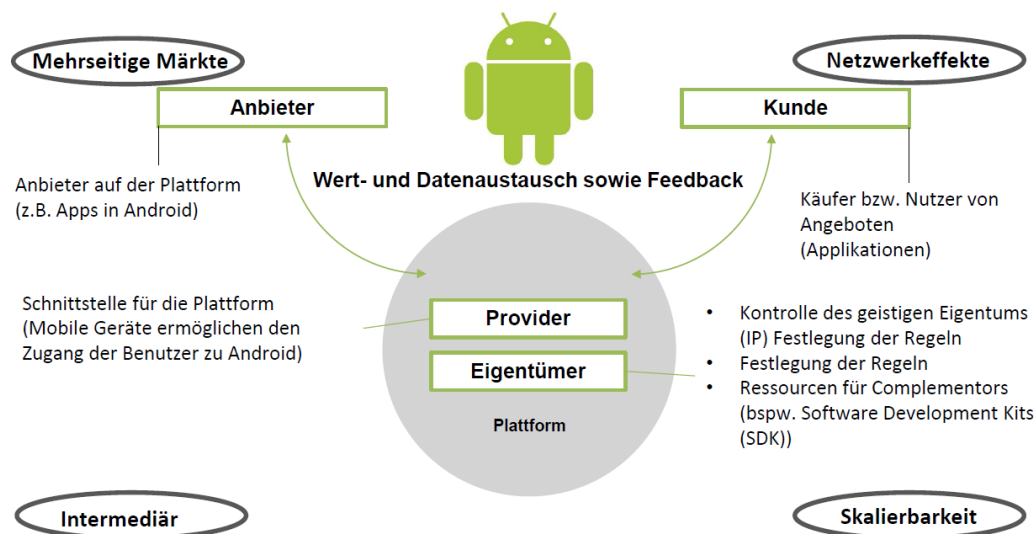


## 7.2 Digitale Plattformen

- **Prinzip:**

Eine Plattform basiert darauf wertschöpfende Interaktionen zwischen externen Produzenten und Konsumenten zu ermöglichen.

### • Vier Kernelemente digitaler Plattformen:



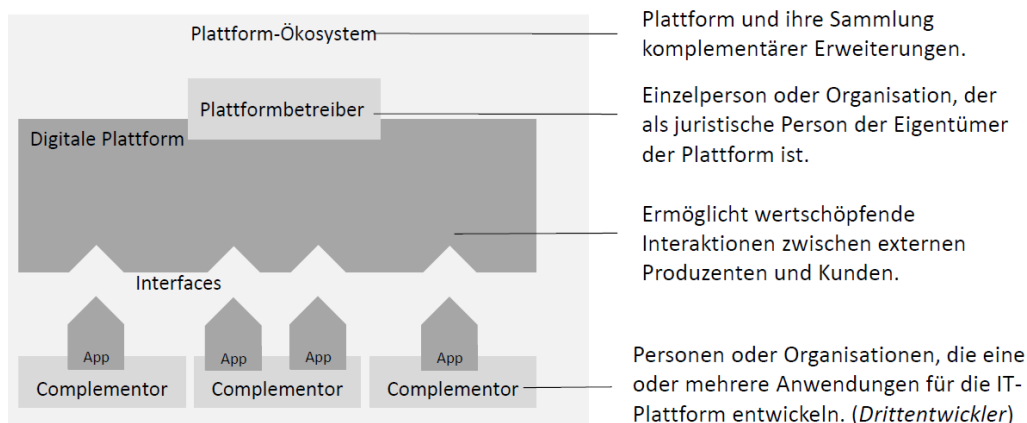
### • Eigenschaften einer digitalen Plattform:

- Ist ein Nexus aus Regeln und Architektur
- Ist offen, erlaubt geregelte Teilnahme
- Fördert aktiv (positive) Interaktionen zwischen verschiedenen Partnern in einem mehrseitigen Markt
- Skaliert viel schneller als ein Pipeline-Geschäft, weil es nicht zwingend die Kosten der externen Produktion trägt

### • Netzwerkeffekte digitaler Plattformen:

- **Direkte Netzwerkeffekte:**  
Mehr Nutzer eines Produkts oder Services führen zu größerem Nutzen für alle Mitglieder des Netzwerkes.
- **Indirekte Netzwerkeffekte:**  
Mehr Nutzer eines Produkts oder Services erhöhen den Wert von Komplementärprodukten auf der Plattform. Mehr Komplementärprodukte machen die Plattform attraktiver für Nutzer.

### • Architektur digitaler Plattformen – Sozio-technische Perspektive:



Die Bereitstellung von API *Application Programming Interfaces* (im Bereich der *Interfaces*) durch den Plattformbesitzer zur Anbindung von Applikationen in die Plattform ermöglicht:

- Möglichkeit der Zusammenarbeit mit externen Akteuren
- Reduzierung von Integrationskomplexität
- Möglichkeit der offenen Innovation
- Erhöhung der Reichweite und Präsenz am Markt

- **Charakteristika digitaler Plattformen:**

- **Henne-Ei Problematik:**

- Das Henne-Ei-Problem beschreibt die Herausforderung, Nutzer einer Marktseite für die Plattform zu gewinnen, bevor eine kritische Masse an anderen Nutzern einer anderen Marktseite präsent ist.

- **Multi Homing:**

- Multihoming beschreibt den parallelen Einsatz mehrerer Plattformen auf einer der Nutzerseiten. Plattformbetreiber wollen Multihoming vermeiden, um Wettbewerbsvorteile zu erzielen (z.B. durch exklusive Inhalte).

- **Winner-takes-it-all:**

- Winner-takes-it-all-Effekte entstehen dadurch, dass sich durch die selbstverstärkenden Wachstumseffekte meist ein dominierender Anbieter durchsetzt, der die konkurrierenden Betreiber in eine Nische oder ganz vom Markt verdrängt.

## 7.3 QUIZFRAGEN

- Für die Plattform *Ebay* bestehen Indirekte Netzwerkeffekte zwischen Käufer und Händler.
- In der digitalen Geschäftswelt sind vornehmlich dynamische IT-basierte Geschäftsmodelle zu finden und durch die dynamische Umgebung in der digitalen Geschäftswelt kommt es zu verstärktem Wettbewerbsdruck.
- Plattformbetreiber stellen häufig Schnittstellen für Drittparteien zu Verfügung, was die Reichweite und Präsenz am Markt erhöht, es Drittentwickler ermöglicht die Innovationskraft der Plattform zu steigern und die Integrationskomplexität reduziert.
- Die Henne-Ei Problematik beschreibt im Allgemeinen die Schwierigkeit verschiedene Parteien als Nutzer der Plattform zu gewinnen. Sie besagt, dass Vielfältige, selbstverstärkende Effekte (Netzwerkeffekte) erst generiert werden können, sobald die kritische Masse erreicht wurde
- Bei digitalen Plattformen führen Skaleneffekte und Netzwerkeffekte maßgeblich zur Marktkonzentration (Winner-takes-it-all).
- Der Lock-In Effekte bei digitalen Plattformen kann Vertragsbindungen und Netzwerkeffekte begünstigen.

- Externe Einflussfaktoren können einen Einfluss auf die Geschäftsmodellinnovation ausüben.
- Mit der Digitalisierung verlagert sich der Schwerpunkt von einzelnen Innovationsakteuren auf sich entwickelnde Innovationskollektive mit unterschiedlichen Zielen, Motiven und Fähigkeiten.
- Mit der Digitalisierung gibt es weniger Grenzen und eine komplexere, dynamischere Interaktion zwischen Innovationsprozessen und -ergebnissen.
- Digitale Plattformen haben die Eigenschaften Intermediär und Zweiseitige Märkte.