



Kapitel 8: Planung, Entwicklung und Betrieb von Informationssystemen

8. Planung, Entwicklung und Betrieb von Informationssystemen

1. IS-Management
2. IS-Planung
3. IS-Entwicklung
4. IS-Betrieb

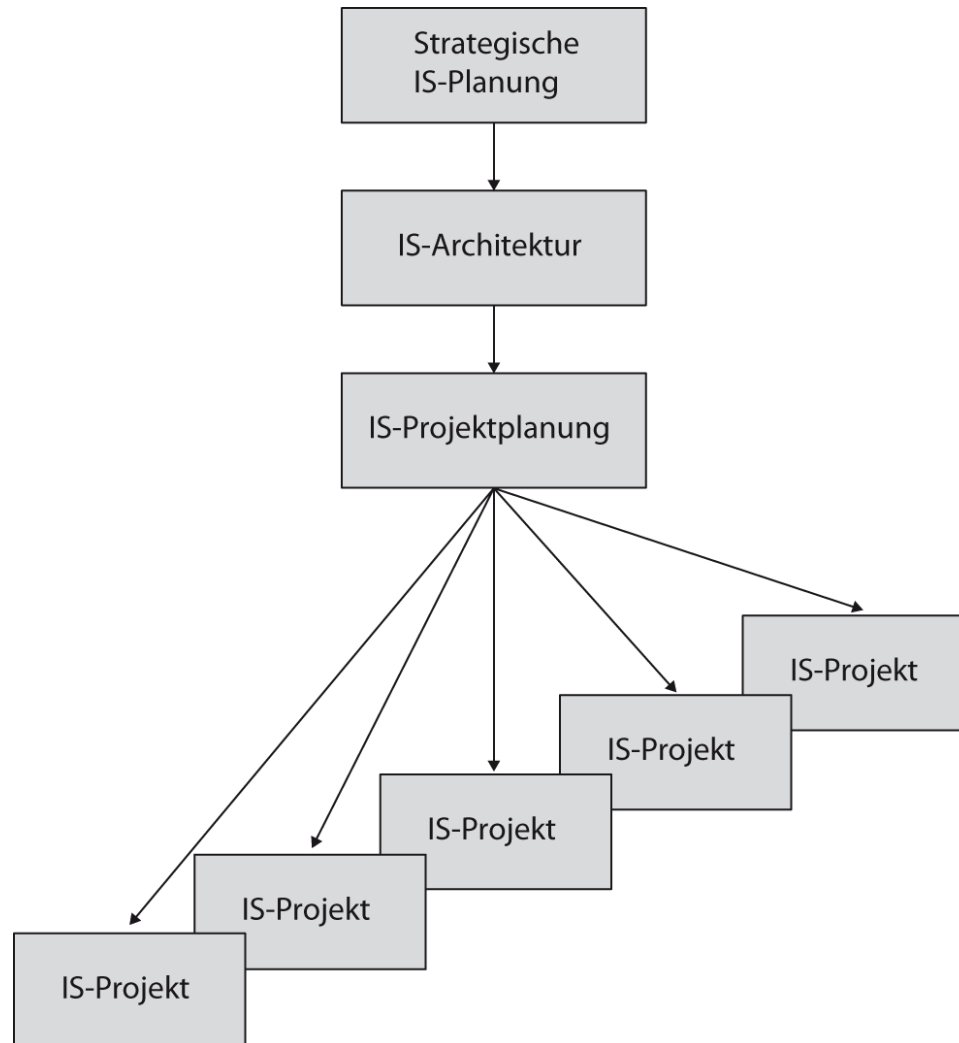


8.1 IS-Management

IS-Management

- Das **IS-Management** (engl.: information system management) umfasst die organisatorischen, planerischen und dispositiven (verfügenden) Tätigkeiten für die Planung, die Entwicklung, den Betrieb und die Kontrolle von betrieblichen Informationssystemen. Entsprechend der Bedeutung der Ressource *Information* für einen Betrieb muss das IS-Management eine Informationsinfrastruktur bereitstellen, die dazu beiträgt, die Erfolgspotenziale des Betriebs zu sichern und weiter auszubauen.

Von der IS-Planung zum IS-Projekt





8.2 IS-Planung

Informationssystemplanung

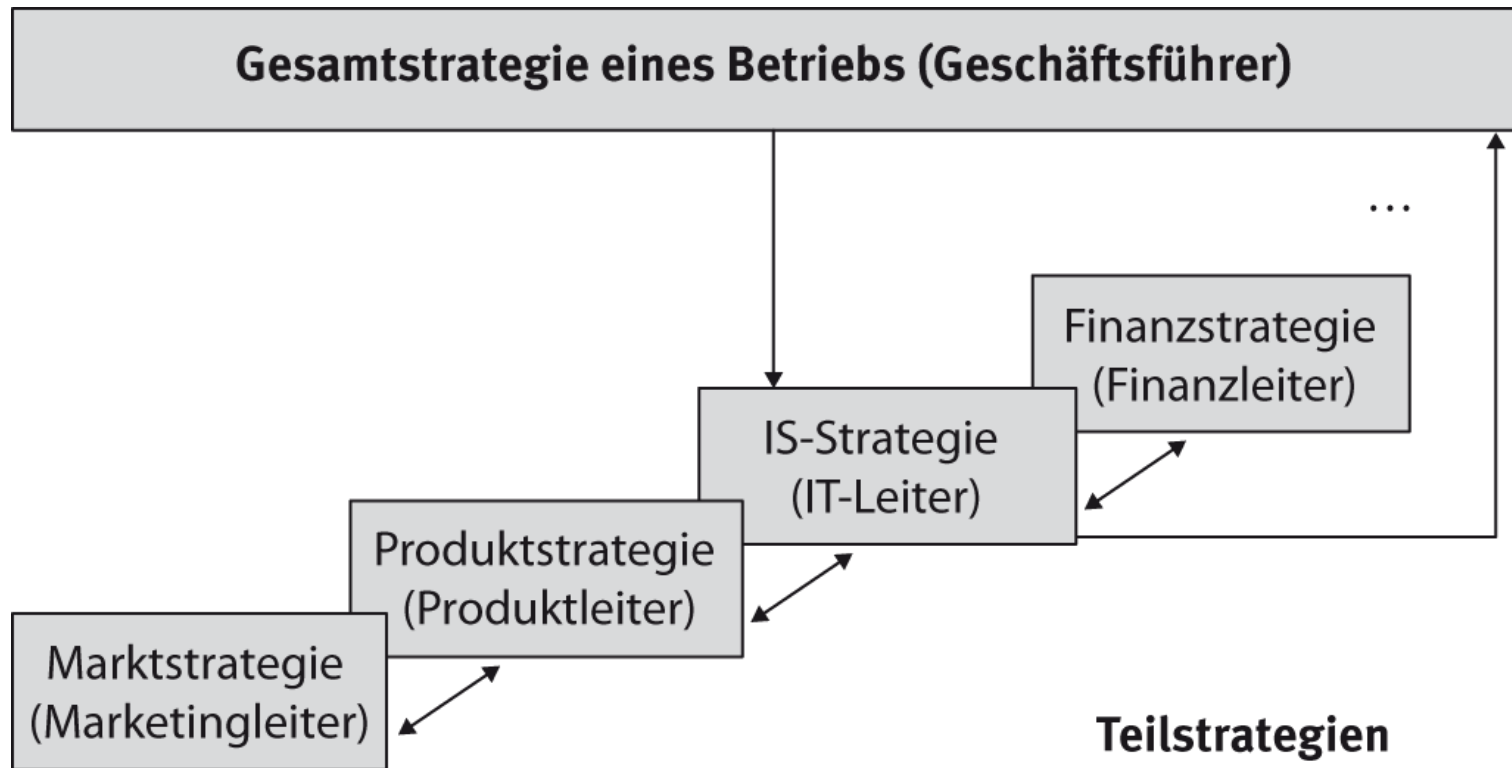
- Unter **Planung** (engl.: planning) versteht man generell ein vorbereitendes Durchdenken. Die Planung umfasst die gedankliche Vorwegnahme von zukünftigen Aktivitäten, deren konzeptionelle Abfolge und die Bereitstellung von Ressourcen. Aktivitäten können so mit möglichst geringen Reibungsverlusten durchgeführt werden.
- Die **Informationssystemplanung** (IS-Planung, engl.: information systems planning) umfasst sämtliche Planungsaktivitäten zur Entwicklung und zum Betrieb von Informationssystemen, die von der Entwicklung der IS-Strategie über das Erstellen der IS-Architektur bis zur IS-Projektplanung reichen.

Strategische IS-Planung

- Die **strategische Informationssystemplanung** (engl.: strategic information systems planning; Abkürzung: SISP) legt langfristig die Gesamtkonzeption und Realisierung des gesamtbetrieblichen Informationssystems fest. Sie ist typischerweise für einen Planungshorizont von fünf bis zehn Jahren ausgelegt und beschreibt die Aufteilung des Gesamtsystems in selbstständige, überschaubare Teilsysteme. Durch die Vorgabe von allgemein gültigen Systemrichtlinien, Entwicklungsprioritäten und eines stufenweisen Einführungsbeziehungsweise Umstellungskonzepts wird eine möglichst reibungslose Integration der Teilsysteme in das Gesamtsystem angestrebt.

- **Controlling** (engl.: controlling) unterstützt die Geschäftsführung eines Betriebs bei der Planung und Kontrolle. Wie ein „Lotse“ weist der Controller den Weg, um die gesetzten Ziele (Budgetwerte, Leistungsziele) durch eine bestmögliche Koordination und Steuerung der Geschäftsprozesse zu erreichen. Der Controller unterstützt die Führungskräfte durch die Erstellung von Entscheidungsgrundlagen, koordiniert den Budgetierungsprozess, überwacht die Einhaltung des Wirtschaftlichkeitsprinzips, liefert periodische Berichte über die Zielerreichung beziehungsweise die Höhe und Ursache von Zielabweichungen, bietet betriebswirtschaftliche Beratung und gestaltet die Organisationsentwicklung mit (zum Beispiel als Innovationsförderer). Als Basis dient ein entsprechendes Planungs- und Kontrollsystem.

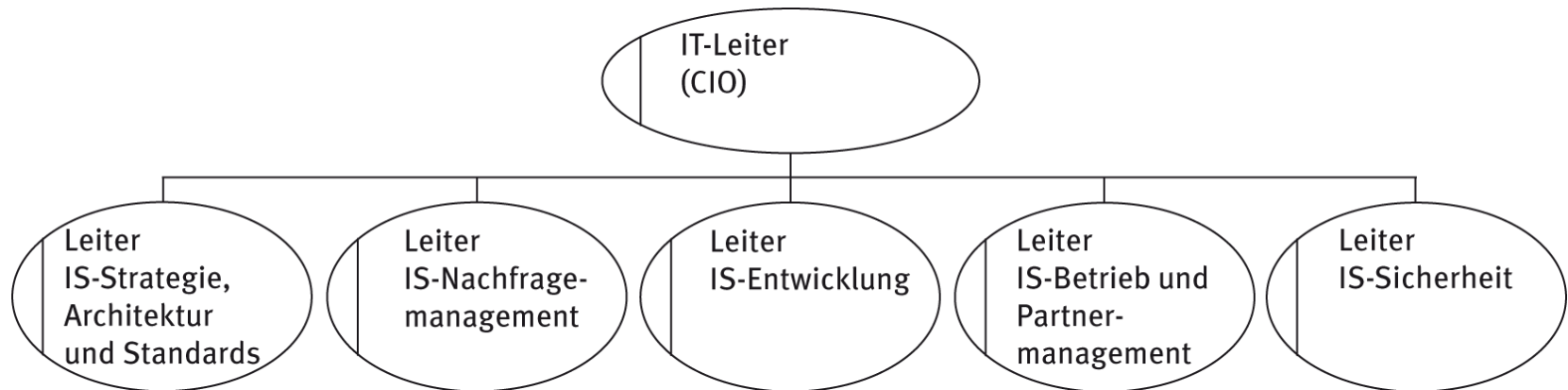
IS-Strategie und Gesamtstrategie eines Betriebs sowie entsprechende Verantwortlichkeit



IT-Governance

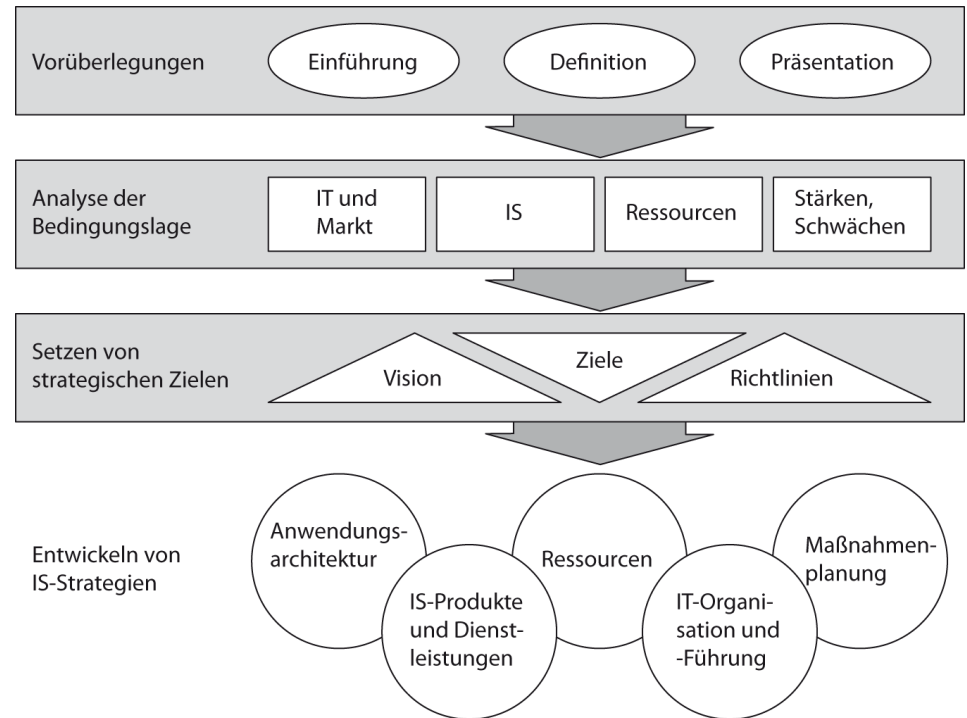
- Unter **IT-Governance** (engl.: IT governance) versteht man die Maßnahmen, Prozesse und Strukturen, die IT-Leistungen eines Betriebs transparenter und leichter steuerbar machen. Es soll durch die IT-Governance unter anderem sichergestellt werden, dass die IS-Strategie mit der restlichen Unternehmensstrategie übereinstimmt (engl.: IT alignment) und dass regulatorische Vorgaben eingehalten werden (engl.: compliance). Die IT-Governance umfasst alle strategisch relevanten Entscheidungen bezüglich der IT-Infrastruktur, der IT-Leistungen und IT-Risiken.
- Rahmenwerke:
 - COSO-Rahmenmodell (Abkürzung von engl.: Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission),
 - CoBIT (Abkürzung von engl.: Control Objectives for Information and Related Technology)
 - ITIL (Abkürzung von engl.: IT Infrastructure Library)
 - CMMI (Abkürzung von engl.: Capability Maturity Model Integration)
 - TOGAF (Abkürzung von engl.: The Open Group Architecture Framework)

Beispiel für die Gliederung der IT-Abteilung



Schritte und Ergebnisse der strategischen IS-Planung

1. Vorüberlegungen
2. Analyse der Bedingungs-lage
3. Setzen strategischer Ziele
4. Entwicklung von IS-Strategien
5. Maßnahmenplanung



Strategische Softwareplanung

- **Standardsoftware** (engl.: packaged software) ist ein Sammelbegriff für fertige, auf dem Markt verfügbare Programme, die auf Allgemeingültigkeit und mehrfache Nutzung hin ausgelegt sind. Standardprogramme werden für häufig wiederkehrende, bei einer Vielzahl von IT-Anwendern in gleichartiger beziehungsweise ähnlicher Form gegebene Aufgabenstellungen genutzt.
- **Individualsoftware** (Individualprogramme, engl.: custom software) bezeichnet jene Programme, die für einen Anwendungsfall eigens erstellt wurden und deren Eigenschaften im Allgemeinen an genau ein konkretes Aufgabenprofil angepasst sind.
- Unter **kommerzieller Software** (engl.: commercial software) versteht man Softwareprogramme, die von Unternehmen mit dem Ziel entwickelt wurden, mit dem Verkauf oder der Nutzung der Programme Geld zu verdienen.
- Mit dem Begriff **COTS-Komponenten** oder schlicht **COTS** (Abkürzung von engl.: commercial off the shelf) werden kommerziell erwerbbar und ohne Anpassungen sofort einsetzbare Softwarekomponenten bezeichnet.
- Unter **Open-Source-Software** (engl.: open source software) versteht man Softwareprogramme, deren Quelltext für jedermann einsehbar und frei verfügbar ist. Für Open-Source-Software gibt es eine Reihe verschiedener Lizenzen, die dem Benutzer jeweils unterschiedliche Freiheitsgrade im Umgang mit der Software und bezüglich ihrer Weiterverbreitung gewähren.

Komponenten des Open-Source-Anwendungspakets]project-open[



Software-as-a-Service

- **Software-as-a-Service** (Abkürzung: SaaS; unübliche deutsche Übersetzung: Software als Dienstleistung) ist ein Softwaredistributionsmodell, bei dem typischerweise kommerzielle Software nicht wie bei anderen Softwaredistributionsmodellen auf einem Rechner des Anwenders installiert, sondern beim Dienstanbieter betrieben wird und vom Dienstbezieher direkt über das Internet genutzt werden kann. Der Dienstbezieher erhält keine Software zur Installation, sondern Nutzungsrechte an einer Software, die beim Dienstanbieter installiert ist.
- Eine **Dienstgütevereinbarung** (engl.: service level agreement, Abkürzung: SLA) legt eine minimale Dienstgüte fest und definiert, welche Folgen eine Unterschreitung der Dienstgüte vom Anbieter hat.



8.3 IS-Entwicklung

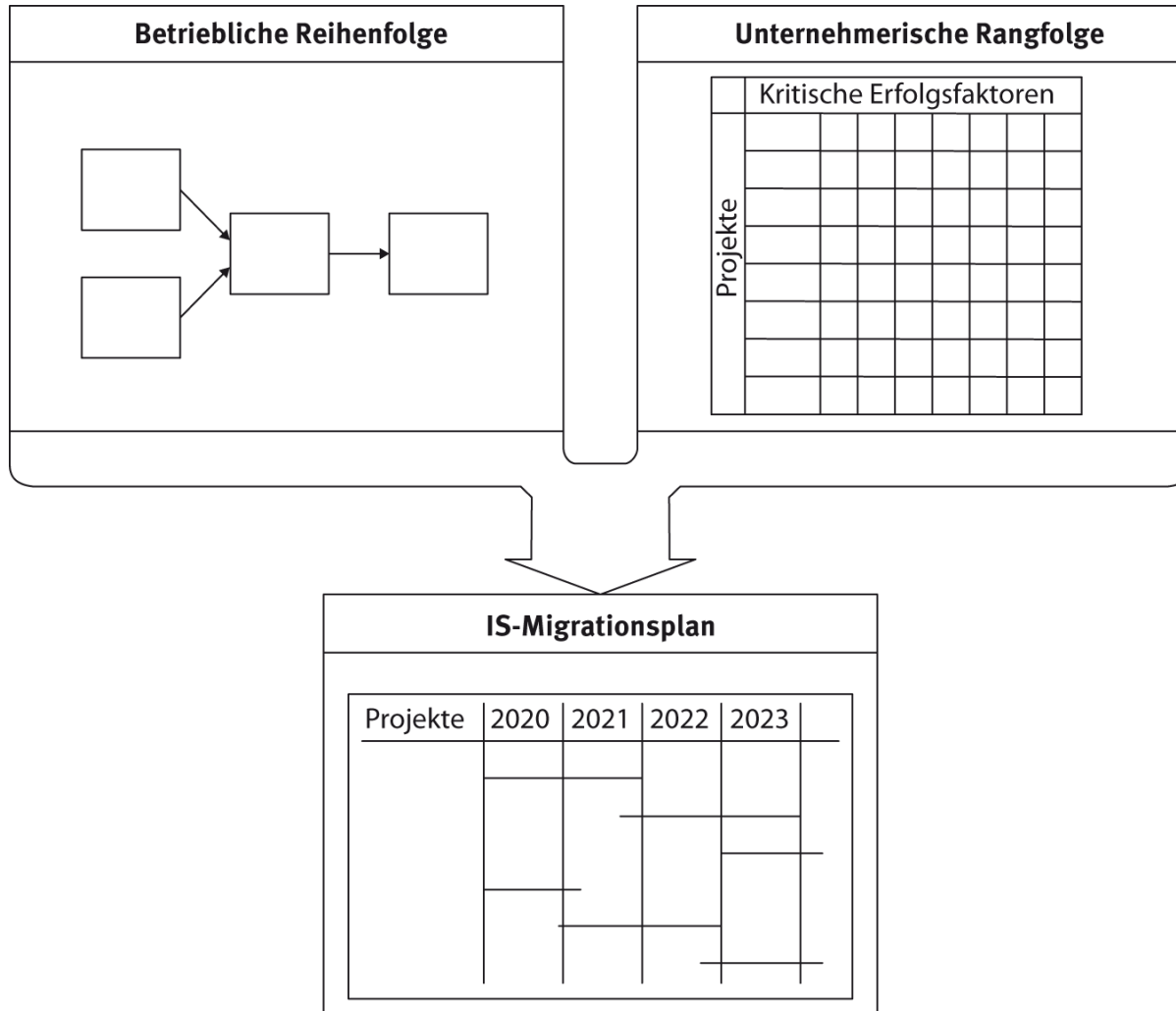
IS-Entwicklung

- Die **IS-Entwicklung** (engl.: information systems development) hat die Aufgabe, die in der IS-Planung erstellten Projektaufträge umzusetzen, also Informationssysteme zu entwickeln, anzupassen und einzuführen. Es müssen dabei vorgegebene Termine und Kosten eingehalten, die Qualitätsstandards erfüllt und die IS-Architektur sukzessiv weiterentwickelt werden.

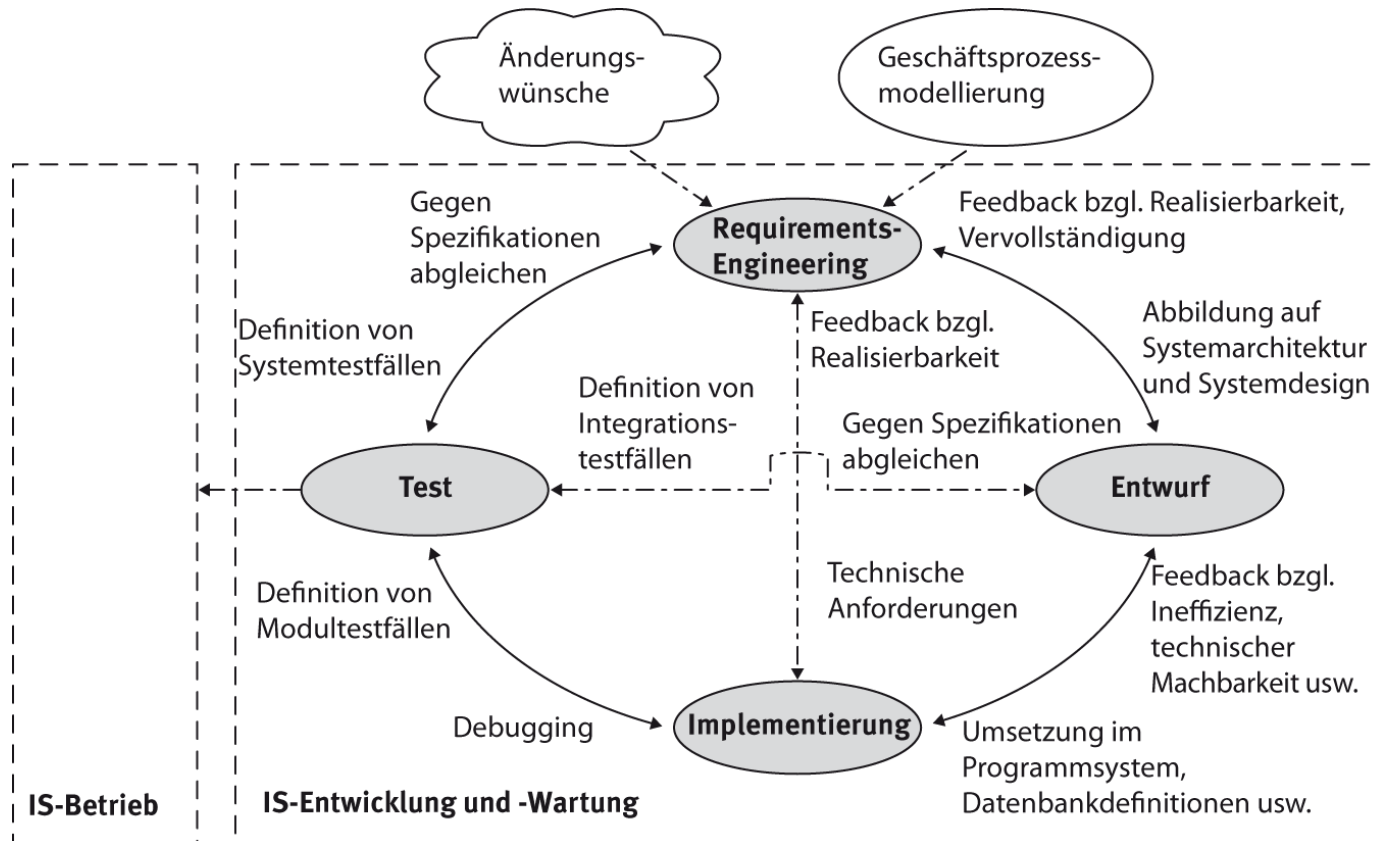
IS-Projektplanung

- Ein **Projekt** (engl.: project) ist ein nicht routinemäßiges Vorhaben, das in seinen Zielen, seinem Mitteleinsatz und seiner Terminierung abgegrenzt ist. Ein Projekt wird häufig von mehreren Mitarbeitern realisiert, die in einer temporären Organisationseinheit, der sogenannten *Projektgruppe*, zusammenarbeiten. Ein *Projektleiter* koordiniert die Aktivitäten der Mitglieder einer *Projektgruppe* und ist für den Erfolg oder Misserfolg des Projekts verantwortlich.
- Das **IS-Projektportfolio** (engl.: information systems project portfolio) ist die Gesamtheit der IS-Projekte eines Betriebs oder Fachbereichs. Der Fachbereich hat die Aufgabe, die Gesamtheit der IS-Projekte zu steuern, das heißt, die Ziele und Auswirkungen der Projekte zu bewerten, Prioritäten zu setzen und Ressourcen für ihre Durchführung bereitzustellen. Die Reihenfolge der Projekte wird anhand von unternehmerischen Kriterien, Projektabhängigkeiten und verfügbaren Ressourcen bestimmt.

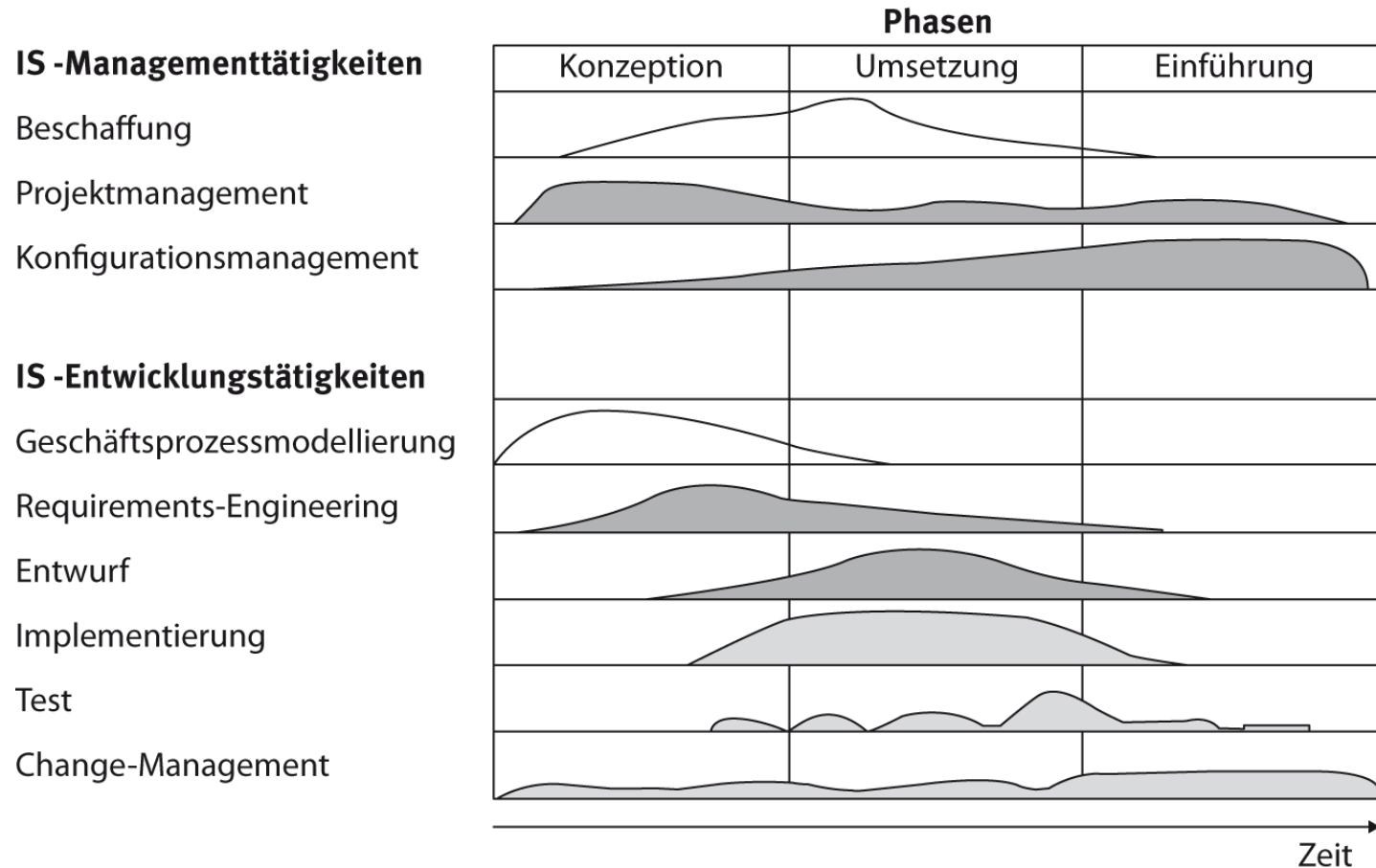
IS-Projektportfolio (Quelle: Osterle)



Tätigkeiten in der Systementwicklung und -wartung



Phasen und Tätigkeiten im Rahmen der IS-Entwicklung



Requirements-Engineering

- Unter **Requirements-Engineering** (Anforderungsanalyse) versteht man die möglichst vollständige Gewinnung und Aufzeichnung der Anforderungen an ein zu erstellendes oder zu erweiterndes System. Als Resultat dieser Tätigkeit wird die **Anforderungsspezifikation** (engl.: requirements specification) erstellt. Da die gesamte Systementwicklung auf dieser Anforderungsspezifikation aufbaut, sollte sie vollständig, gut verstehbar sowie fehler- und widerspruchsfrei sein.
- Kategorien:
 - Funktionale Anforderungen
 - Qualitätsanforderungen
- Anforderungsmodellierung:
 - Zielmodelle
 - Szenarien
 - Lösungsmodelle

Entwurf und Implementierung von Informationssystemen

- Ein **Prototyp** (engl.: prototype) ist eine demonstrierbare Vorabversion eines Programmsystems. Bei der Gestaltung des Prototyps wird besonderer Wert auf bestimmte Aspekte des Informationssystems gelegt, die durch den Prototyp demonstriert werden sollen. **Prototyping** (engl.: prototyping) ist ein Ansatz, um ein Konzept zu validieren (engl.: proof of concept), und – vielfach gemeinsam mit den späteren Benutzern – Entwicklungs- und Einsatzerfahrungen eines Teilsystems zu gewinnen.
- Bei einer **Alphaversion** (engl.: alpha version) eines Softwaresystems sind zwar nicht alle wesentlichen Funktionen implementiert, doch ist das System bereits in einem Zustand, dass es von den Entwicklern an Personen weitergegeben werden kann, die nicht dem unmittelbaren Entwicklerteam angehören.
- Bei einer **Betaversion** (engl.: beta version) eines Softwaresystems sind alle wesentlichen Funktionen des Systems implementiert, jedoch noch nicht vollständig getestet.
- Eine **Freigabekandidatenversion** (engl.: release candidate version) eines Softwaresystems hat alle Funktionen vollständig implementiert und diese Funktionen wurden bereits ausgiebig getestet. Vor der allgemeinen Freigabe wird die Software in Form der Freigabekandidatenversion einem größeren Personenkreis zur Verfügung gestellt.
- Eine **Freigabeversion** (engl.: release version) eines Softwaresystems entspricht der finalen Version, die an Dritte weitergegeben wird. Man spricht auch im Deutschen von einem **Release**.

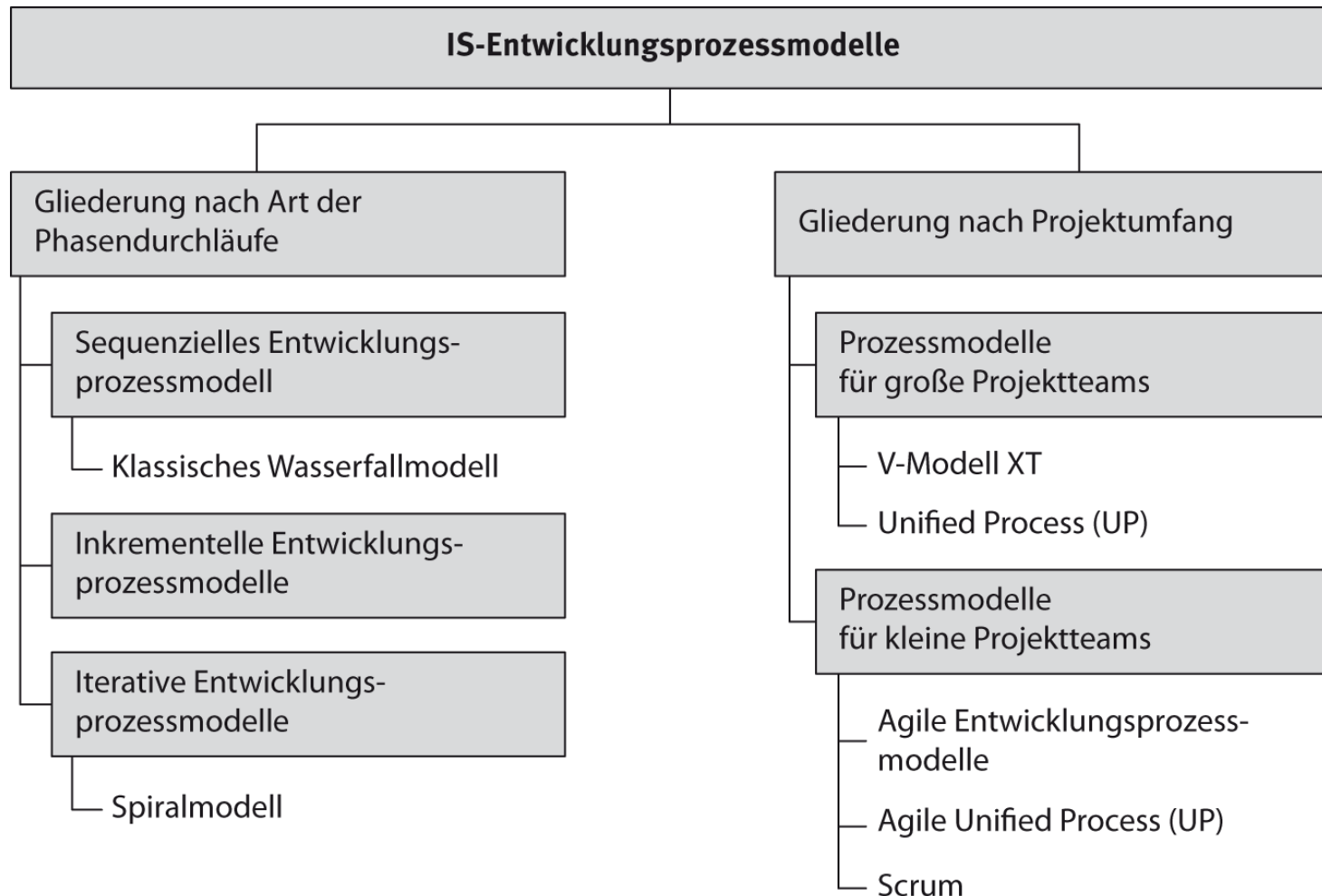
Testen von Informationssystemen

- Unter einem **Softwaretest** (engl.: software test) versteht man den Prozess, bei dem geprüft wird, ob ein bestimmtes Softwaresystem den zugrunde liegenden Spezifikationen entspricht und ob es in der dafür vorgesehenen Systemumgebung lauffähig ist.
- Im Rahmen des **Modultests** (engl.: module test, component test, unit test) werden einzelne Softwarekomponenten (oder kleine Konfigurationen) auf ihre korrekte Funktionalität überprüft.
- Im Rahmen des **Integrationstests** (engl.: integration test) werden Konfigurationen oder Subsysteme eines Softwaresystems gemeinsam getestet.
- Der **Systemtest** (engl.: system test) ist darauf ausgerichtet, ein komplettes Softwaresystem (und eventuell Hardwaresystem) zu testen. Hierbei wird prinzipiell das fertig installierte Informationssystem (wenn möglich auf der operativen Hardwareplattform) getestet.
- Unter **Akzeptanztest** (engl.: acceptance test) versteht man den Funktionstest eines Systems aus der Sicht eines Benutzers.
- **White-Box-Testverfahren** (engl.: white box test) untersuchen die interne Struktur des Quellprogramms von Softwarekomponenten und überprüfen unter anderem die Qualität des Quellprogramms.
- Im Rahmen von **Black-Box-Tests** (engl.: black box test) wird „von außen“ überprüft, ob die betrachtete Komponente die festgelegten Anforderungen (die Spezifikation) erfüllt, ohne dass der Tester die Interna der Komponente kennt.
- Unter einem **Regressionstest** (engl.: regression test) versteht man einen Test, der sicherstellen soll, dass ein vorher korrekt funktionierendes Programm auch nach Modifikationen noch der Spezifikation entspricht.

Change-Management

- Unter dem Begriff **Change-Management** werden Aufgaben und Tätigkeiten zusammengefasst, die ausgeführt werden müssen, um Änderungen möglichst effizient in eine Organisation oder ein (operatives) Informationssystem einzubringen.
- Die **Einführungsstrategie** (engl.: deployment strategy) definiert, wie ein Softwaresystem in einem Betrieb eingeführt wird. Die Einführungsstrategie umfasst die Schritte der Einführung sowie Zeitpunkt und Umfang der Freigabe des Systems für die Benutzer.
- Unter dem Begriff **Konfigurationsmanagement** (engl.: configuration management) wird die Verwaltung und Überwachung aller im Laufe einer Softwareentwicklung erstellten Dokumente und Softwarekomponenten verstanden. Eine der Hauptaufgaben im Konfigurationsmanagement besteht in der Fortschreibung einer Projekt- und Produkthistorie, sodass auch der Zugriff auf ältere Produktversionen (inklusive aller zugehörigen Information) jederzeit gewährleistet ist.
- Unter dem Begriff **Traceability** (deutsch: Nachverfolgbarkeit) versteht man die Möglichkeit, Verbindungen zwischen Personen, Entscheidungen, Modellen und Systembestandteilen zu speichern, um im Nachhinein noch genau feststellen zu können, wie diese zusammengehören und warum ein bestimmtes Vorgehen den übrigen Alternativen vorgezogen wurde.

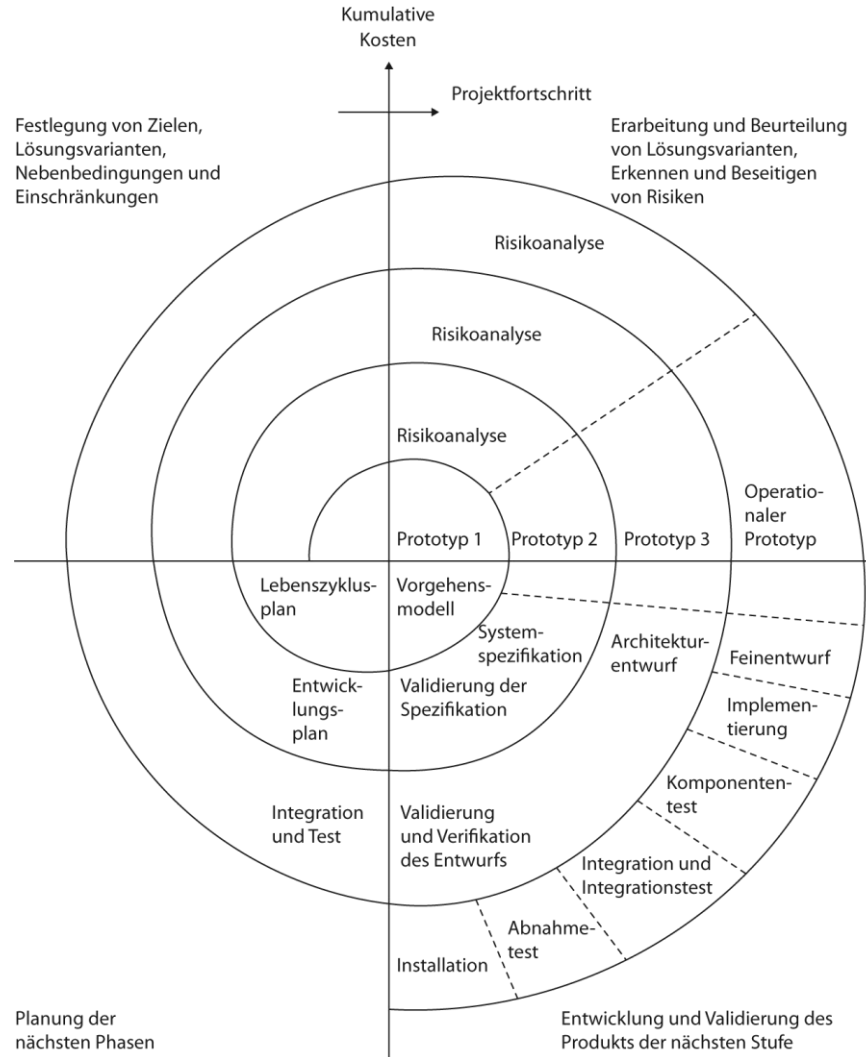
Vorgehensmodelle für IS-Entwicklungsprozesse



Entwicklungsprozessmodelle

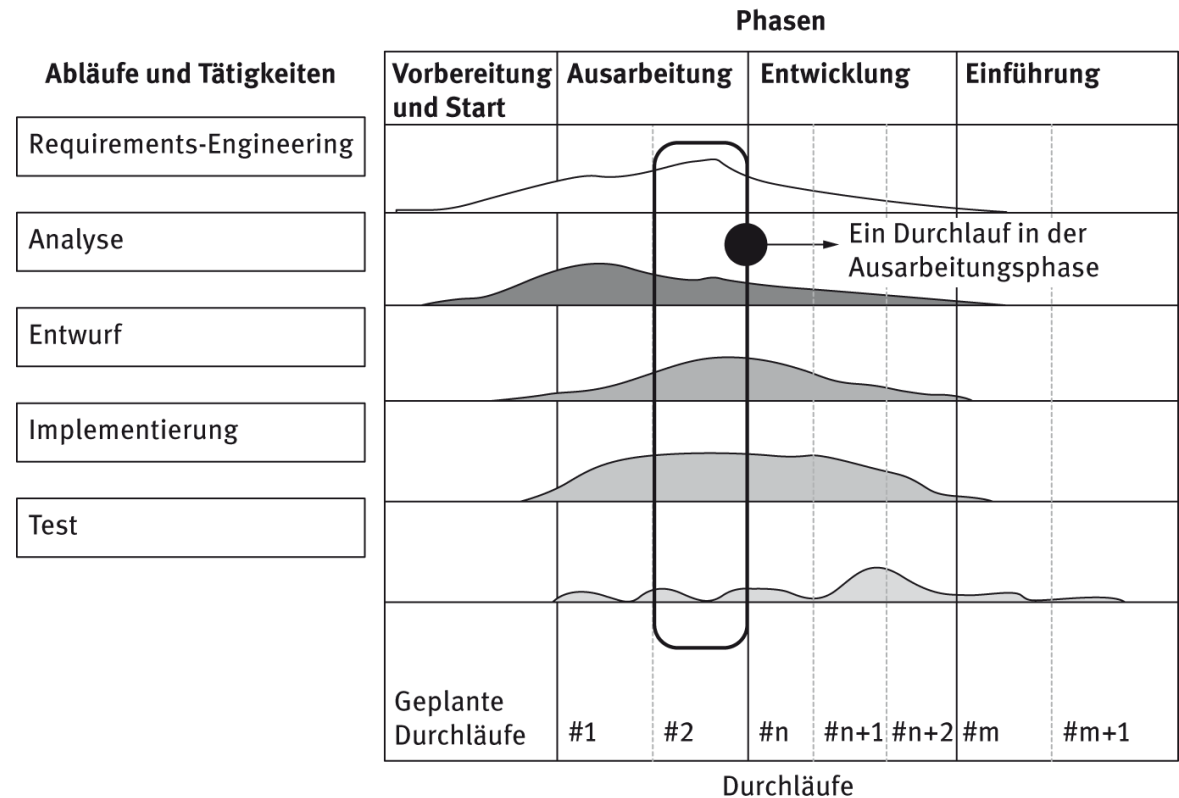
- Bei einem **sequenziellen Entwicklungsprozessmodell** (engl.: sequential software development model) werden die Phasen der Entwicklung streng nacheinander durchgeführt, wobei jede einzelne Phase abgeschlossen und nur einmal durchlaufen wird.
- Bei einem **inkrementellen Softwareentwicklungsprozessmodell** (engl.: incremental software development model) werden Softwareprodukte schrittweise weiterentwickelt, wobei nach dem Abschluss jedes Schrittes eine funktionsfähige Softwarekomponente vorliegt.
- Bei einem **iterativen Softwareentwicklungsprozessmodell** (engl.: iterative software development model) werden die Phasen der Entwicklung mehrfach durchlaufen. Diese Modelle gehen von einem evolutionären Gesamtprozess aus, durch den ein Softwaresystem laufend verbessert wird.
- Das **V-Modell XT** ist ein Vorgehenskonzept, das vor allem für IS-Großprojekte im öffentlichen Bereich entwickelt wurde. Es regelt in umfassender Weise die Detailschritte und die Koordination zwischen Teilschritten von unterschiedlichen Typen von Projekten, wie beispielsweise *intern und extern vergebene IS-Entwicklungsprojekte* oder *IS-Einführungsprojekte mit und ohne Softwareentwicklung*.

Spiralmodell (nach Boehm)



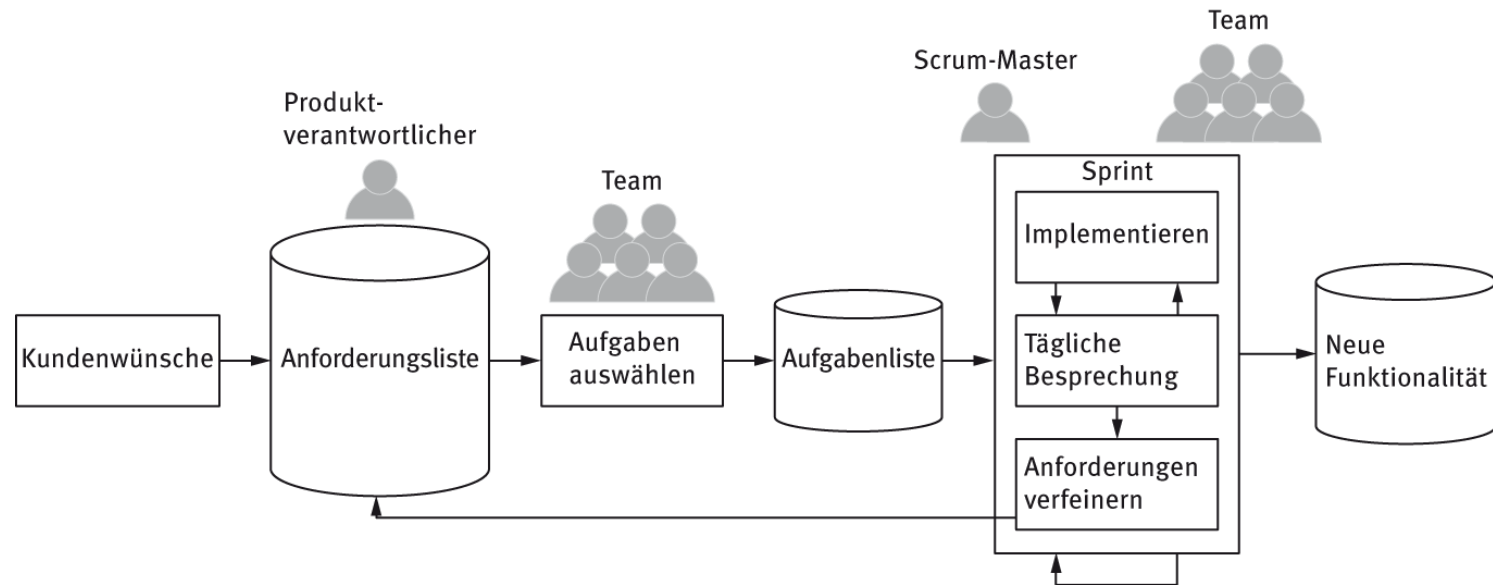
Unified Process

- Der **Unified Process** (Abkürzung: UP) ist ein umfassendes, iteratives und inkrementelles Vorgehensmodell für Softwareentwicklungsprozesse. Der Unified Process ist softwarearchitekturzentriert, geht von einer modellgetriebenen Softwareentwicklung aus und orientiert sich hierbei eng an der Modellierungssprache *UML*



Agile Entwicklungsmodelle

- Als **agile Entwicklungsprozessmodelle** (engl.: agile development process model) werden *leichtgewichtige Entwicklungsprozessmodelle* (engl.: lightweight software development model) bezeichnet, die weitgehend unbürokratisch sind. Sie sind durch kleine Teilprojektschritte mit greifbaren Ergebnissen, anpassbaren Vorgaben, Teamwork und weitgehende Selbstorganisation



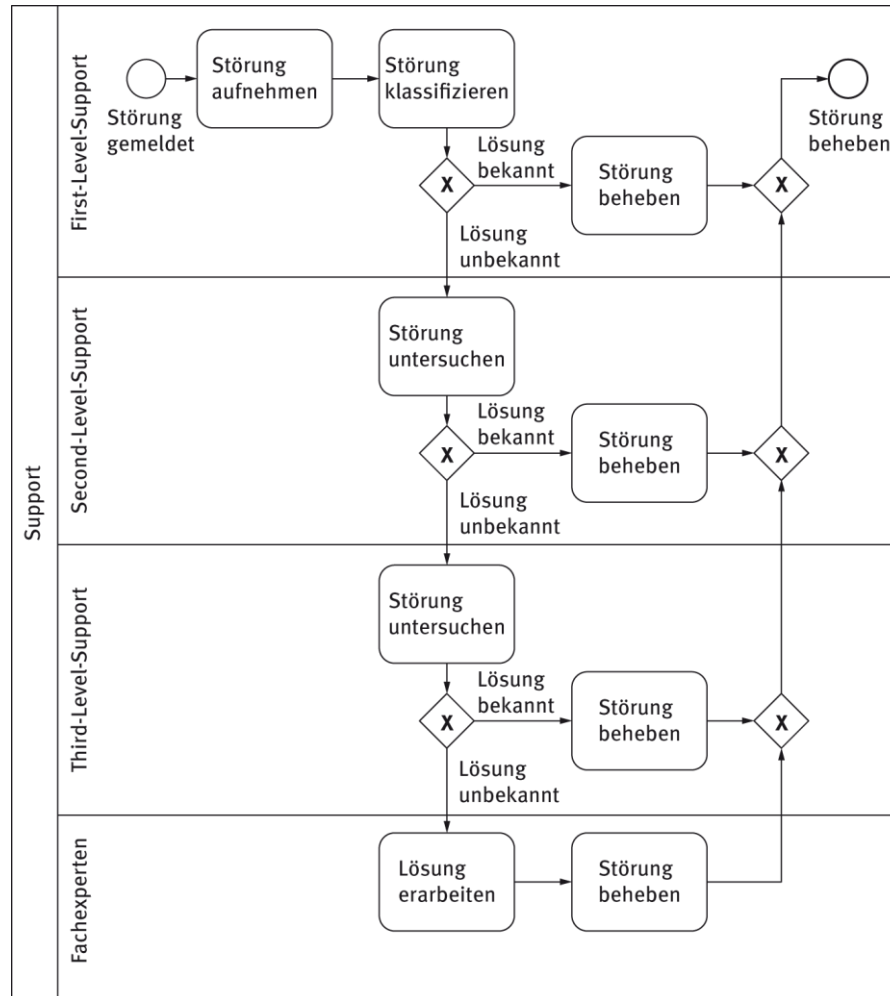


8.4 IS-Betrieb

IS-Betrieb

- Unter dem **IS-Betrieb** (engl.: IS operations; systems management) werden hier primär die organisatorischen Maßnahmen zusammengefasst, die die Gewährleistung des laufenden Betriebs des Informationssystems in einer dynamischen Umwelt sicherstellen.
- Unter **Störungsmanagement** (engl.: incident management) werden die Maßnahmen zusammengefasst, die dazu beitragen, die Ursache von Störungen schnell zu erkennen und diese dann zeitnah zu beheben.

Prozessmodell des Störungsmanagements



Integration von Entwicklung und Betrieb mit DevOps

- Unter **DevOps** (Kunstwort aus engl.: *development* (Entwicklung) und *operations* (Betrieb)) versteht man einen Ansatz, Softwareänderungen schnell und fortlaufend an den Betrieb auszuliefern und dabei hohe Qualitätsstandards zu sichern.
- Es werden unterschiedliche Grade der Softwarebereitstellung unterschieden:
 - Modell der laufenden Integration
(engl.: continuous integration, abgekürzt: CI)
 - Modell der laufenden Bereitstellung
(engl.: continuous delivery, abgekürzt: CD)
 - Modell der laufenden Aktualisierung der Installation
(engl.: continuous deployment)

Die wichtigsten Punkte

1. Betriebliche Informationssysteme sind komplex, daher muss das Management dieser Systeme systematisch angegangen werden.
2. Die strategische Informationssystemplanung bietet die Grundlage für sämtliche Entscheidungen. Einzelne Projekte sind auf die IS-Architektur auszurichten.
3. Die IS-Entwicklung umfasst typischerweise die Geschäftsprozessmodellierung, das Requirements-Engineering, den Entwurf und die Implementierung, sowie das Testen und das Change-Management.
4. Es gibt verschiedene Vorgehensmodelle, um die Aktivitäten im Rahmen der IS-Entwicklung aufeinander abzustimmen und an unterschiedliche Projektanforderungen anzupassen.
5. Der IS-Betrieb sichert das reibungslose Funktionieren der Informationssysteme. In diesem Rahmen werden insbesondere Störungen behoben und Probleme abgearbeitet.

Online-Materialien



Übungs- und Lehrmaterialien zu diesem Kapitel finden Sie im Web über den abgebildeten QR-Code. Richten Sie Ihre Smartphone- oder Tablet-Kamera auf das nebenstehende Bild, um zu den Inhalten zu gelangen.