

Vorgehensmodelle

Lufthansa-Reservierung in den 60-er Jahren



Schwierigkeiten bei der Softwareentwicklung

Warum wurde die Softwareentwicklung immer schwieriger?

- Die ständig steigende **Leistung der Hardware** ermöglichte ständig neue Anforderungen an Softwareprogramme
 - Softwaresysteme wurden immer komplexer
- Konzepte, wie große Entwicklungsaufgaben auf **viele Leute** aufgeteilt werden können, waren zunächst nicht vorhanden
 - Vorgehensmodelle mussten entwickelt und verbreitet werden
- Wegen **Mangel an qualifiziertem Personal** explodierten die Kosten für große Softwaresysteme
 - Es mussten Verfahren erfunden werden, wie Termine, Qualität und Kosten unter Kontrolle gehalten werden

Erfahrungen mit Softwareprojekten (ca. 1995)

Im Chaos-Report wurde 1995 von der Standish Group eine Untersuchung von 8.000 IT-Projekten veröffentlicht:

- ~ **31%** aller IT-Projekte wurden **abgebrochen**
- ~ **53%** aller IT-Projekte **dauerten doppelt so lange** und **lieferten nur die Hälfte** der geforderten Funktionalität (= Kostenfaktor 4)
- nur ~ **16%** aller IT-Projekte waren termingerecht, im Budget und liefern annähernd das Gewünschte (sogenannte „**erfolgreiche**“ **Projekte**)

Was ist ein Vorgehensmodell?

Ein Vorgehensmodell ist eine (mehr oder weniger) **genaue Anleitung**, in welchen **Schritten und durch welche Tätigkeiten** das Projektziel erreicht werden kann.

Alternative Bezeichnung: Projektmethode

Ein Vorgehensmodell liefert typischerweise **Festlegungen** für:

- a) Projektphasen mit Meilensteinen
- b) Rollen und Verantwortlichkeiten
- c) Aufgaben / Aktivitäten
- d) Arbeitsergebnisse
- e) Einheitliche Begriffe
- f) QS-Maßnahmen
- g) Evtl. Methoden, Techniken, Werkzeuge, Richtlinien / Standards

Nutzen eines Vorgehensmodells

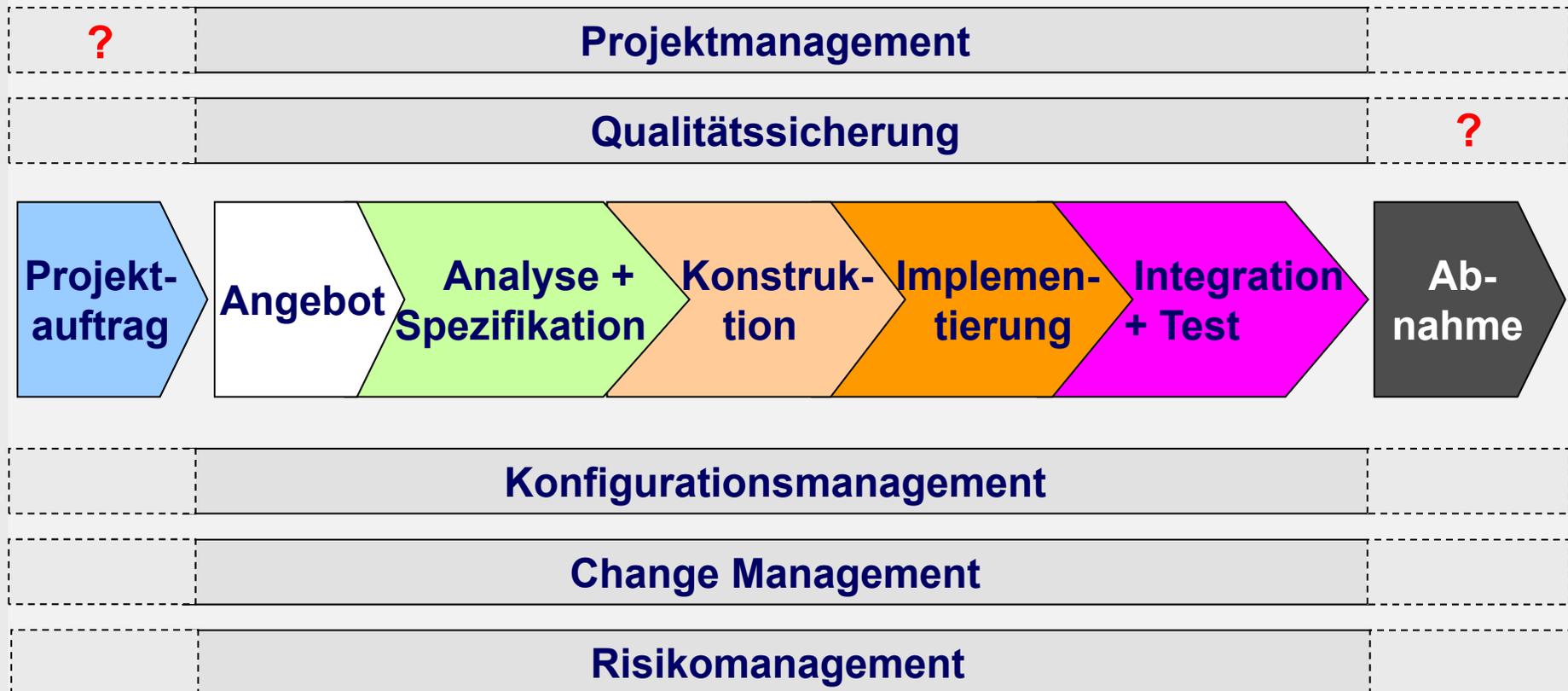
- Erhöhung der **Übersichtlichkeit** der Projektdurchführung
- Steigerung der **Beherrschbarkeit**
- Steigerung der **Planbarkeit**
- **Kontrollierte** und (weitgehend) **einheitliche Durchführung** des Projekts
- Verbesserte **Kommunikation** im Projekt
- **Senkung von Aufwänden**
- Frühzeitige **Erkennung von Fehlern**
- Verbesserte **Dokumentation** im Projekt
- Erzielung einer höheren **Qualität** von Projektergebnissen
- **Minimierung** von **Projektrisiken**
- Möglichkeit, **Erfahrungen** zum Vorgehen zu sammeln und **zu verbessern**



Insgesamt höhere Wahrscheinlichkeit, dass das Projekt innerhalb festgelegter Qualität, verfügbarem Budget und zum Termin fertig wird

Allgemeine Ansätze von Vorgehensmodellen

- Aufteilung in **Phasen** (oft auch detaillierte Beschreibung der Phasen)
- Anleitungen für die **Querschnittsthemen** (PM, QS, KM, CM, RM, ...)



Vorgehensmodelle – Beispiele (1)

I. Herkömmliche Vorgehensmodelle

- Wasserfallmodell
- Rational Unified Process
- V-Modell XT

II. Agile Vorgehensmodelle

- Scrum
- Crystal
- Extreme Programming
- Microsoft Solutions Framework

Vorgehensmodelle – Beispiele (2)

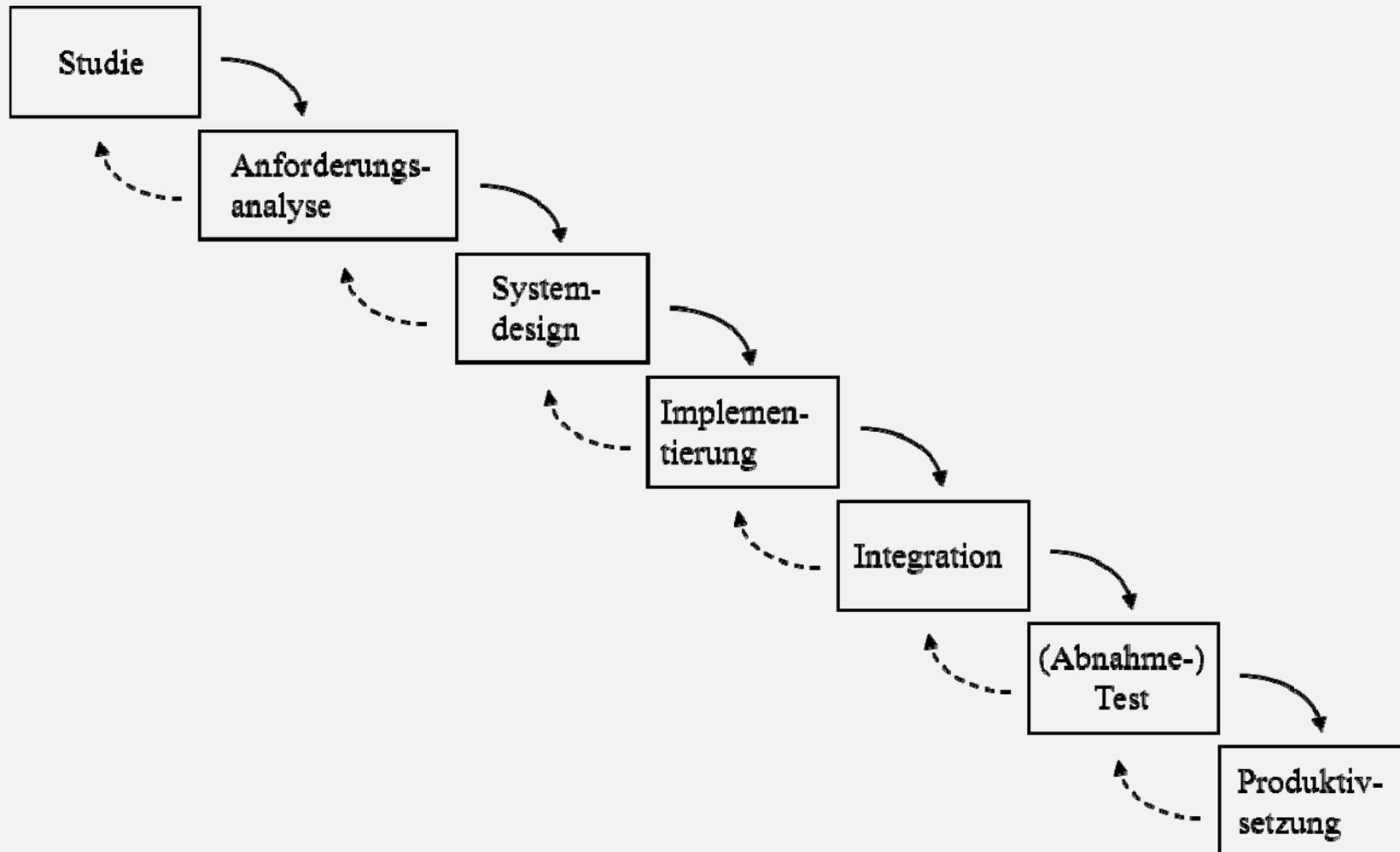
Unternehmensspezifische Prozesse

- ITPM (BMW)
- Aladin (HVB Information Services)
- SE Book + ... Books (T-Systems)
- BUP (Bayerische Landesbank)
- SEP (Audi / VW)
- ...

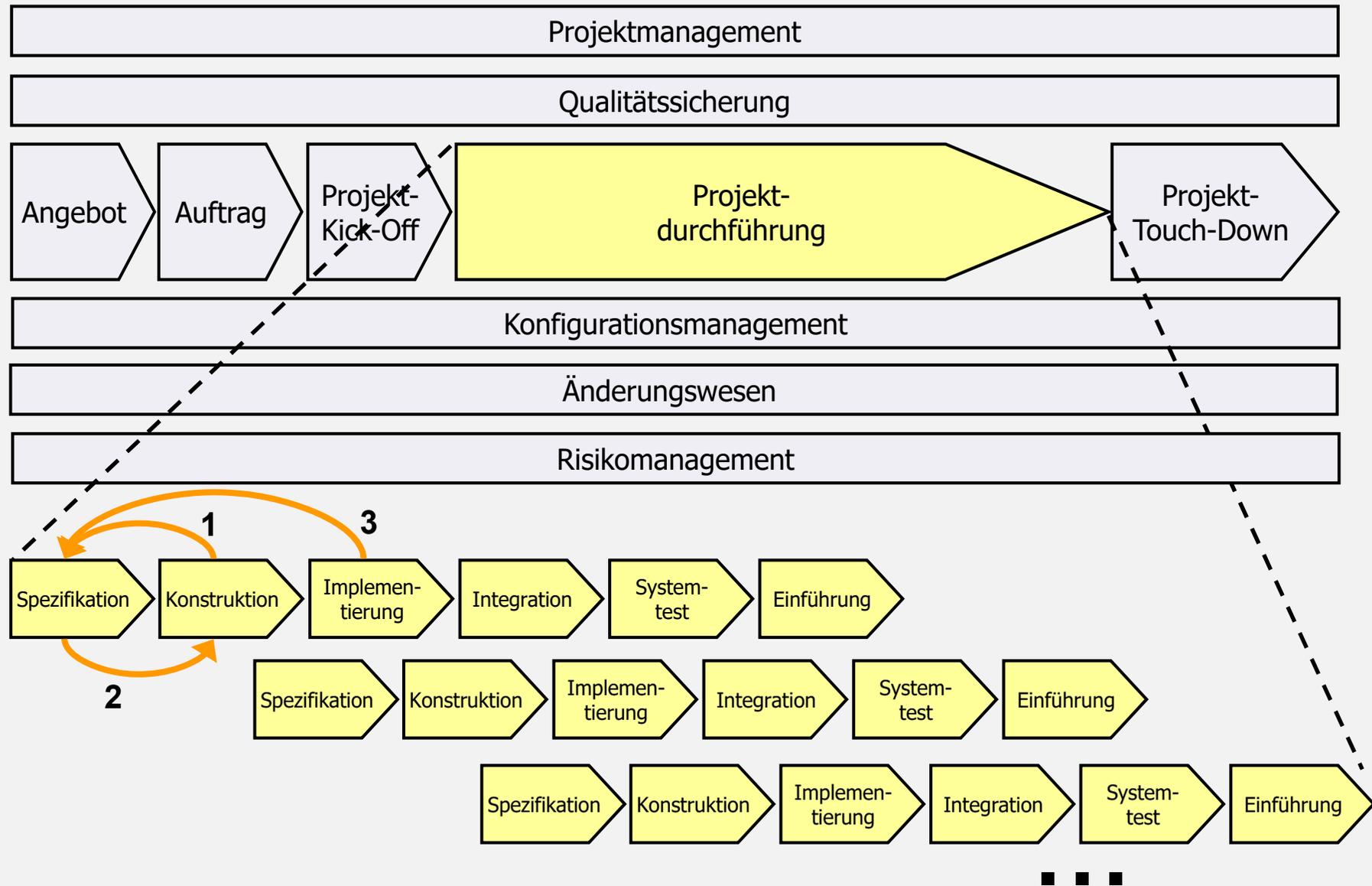
Qualitätsmerkmale von Vorgehensmodellen

- **Vollständigkeit** im Hinblick auf die abzudeckenden Phasen
- Einheitliche und verständliche **Begriffswelt**
- Erfolgreiche **Erprobung** in realen IT-Projekten
- Änderbarkeit und **Erweiterbarkeit**
- **Anpassbarkeit** an verschiedene Projekttypen und Organisationen
- **Skalierbarkeit** hinsichtlich unterschiedlicher Projektgrößen
- Berücksichtigung neuester **Standards**, Vorschriften und Normen
- **Werkzeugunterstützung**
- **Kompatibilität** zu einem organisationsspezifischen **Verbesserungsprozess** für das Vorgehensmodell (CMMI, SPICE, ...)

Wasserfall



Gestuftter Wasserfall mit Iterationen



V-Modell ® XT

Im Internet zu finden unter www.vmodellxt.de (BIT)

- **Nachfolgemodell** zum bekannten **V-Modell '97**
- Überarbeitet durch die TU München, TU Kaiserslautern, EADS, IABG und Siemens AG
- Für **öffentliche Auftraggeber** empfohlen, aber nicht verpflichtend!

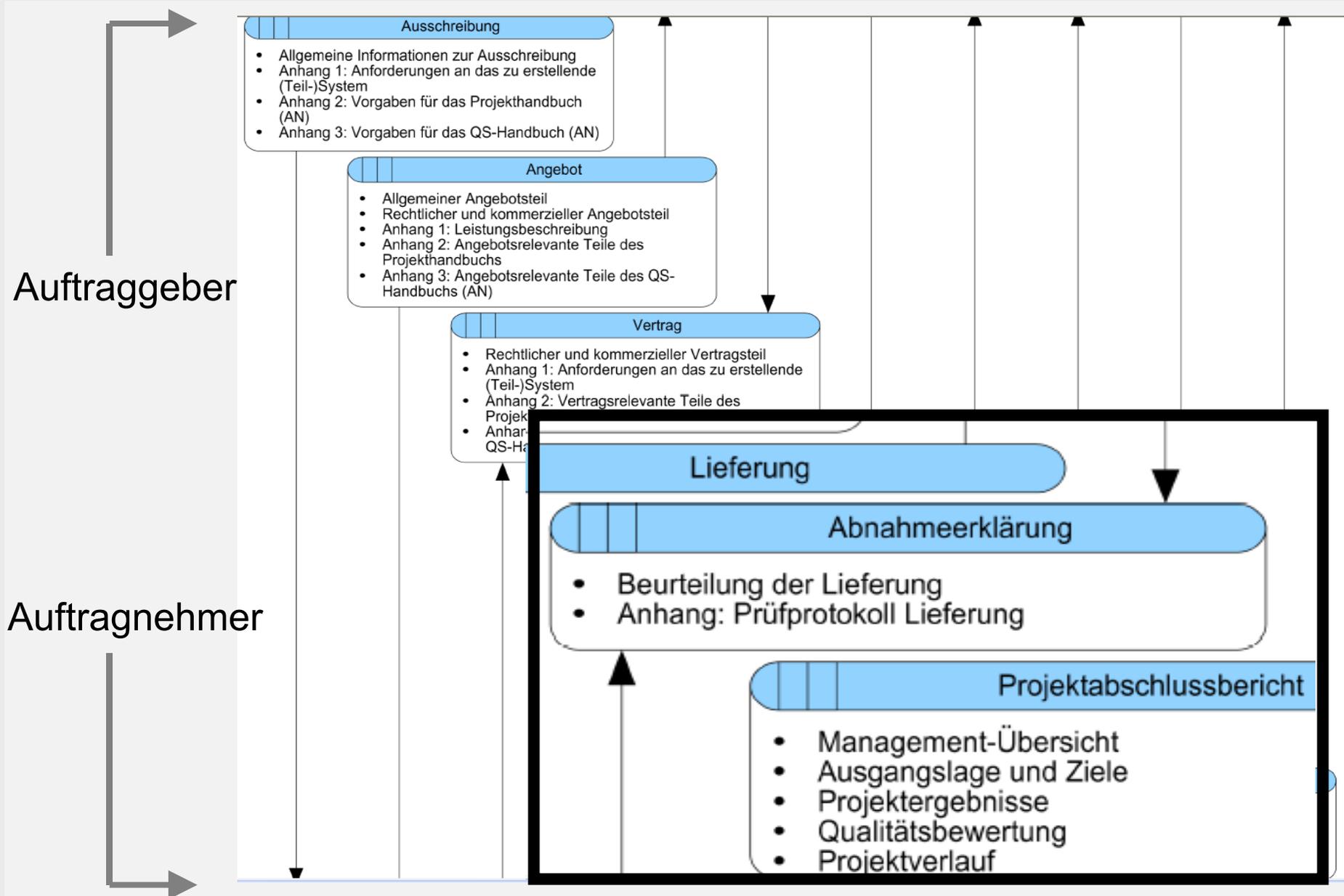
Das V-Modell ® XT enthält:

- Beschreibungen für alle **Projektergebnisse** mit allen **Abhängigkeiten** untereinander
- **Vorgehensweisen** für alle Ergebnisse in allen Projektabschnitten, auch detaillierte Beschreibung von **Aktivitäten**
- **Verantwortlichkeiten / Rollen** aller Beteiligten

Kernpunkte der V-Modell® XT Philosophie

- **Projektergebnisse** sind der Dreh- und Angelpunkt des Modells (hier „Produkte“ genannt)
- **Projektdurchführungsstrategien** und Entscheidungspunkte geben die Reihenfolge der Produktfertigstellung und somit die grundlegende Struktur des Projektverlaufs vor
- Die detaillierte **Projektplanung und -steuerung** wird auf der Basis der Bearbeitung und Fertigstellung von Produkten durchgeführt.
- Für jedes Produkt ist eindeutig eine **Rolle** verantwortlich und im Projekt dann eine der Rolle zugeordnete Person
- Die **Produktqualität ist überprüfbar** durch definierte Anforderungen an das Produkt und explizite Beschreibungen der Abhängigkeiten zu anderen Produkten

Schnittstelle Auftraggeber / Auftragnehmer



Auswirkungen auf IT-Verträge

- Das V-Modell ® XT hat sich als Bestandteil der EVB-IT-Vertragsmuster für **alle IT-Projekte der öffentlichen Hand** stark durchgesetzt.
- Da ca. 50% des gesamten IT-Projektvolumens in Deutschland von der öffentlichen Hand vergeben wird, hat sich das Modell (bzw. Abwandlungen davon) **auch in der privaten Wirtschaft** etabliert.
- Das **konkrete Vorgehen** im Projekt sollte in jedem Fall durch Verfeinerung / **Tailoring** des V-Modells ® XT genau definiert werden. Tools helfen dabei.
- **IT-Vertrag** und **konkretisiertes Vorgehensmodell** sowie die geplante Art des **Projektmanagements, Qualitätsmanagements** und **Änderungsmanagements** sollten **eng verzahnt** werden.

Manifest für agile Softwareentwicklung

Individuals and interactions	over	processes and tools
Working software	over	comprehensive documentation
Customer collaboration	over	contract negotiation
Responding to change	over	following a plan

Prinzipien der agilen Softwareentwicklung

1. Kundenzufriedenheit hat die höchste Priorität.
2. Software ist frühzeitig und immer wieder zu liefern.
3. Änderungsanforderungen sind jederzeit willkommen.
4. Fachbereich und Entwicklungsteam müssen täglich zusammenarbeiten.
5. Motivierte Teammitglieder bilden den Kern der Projekte.
6. Selbstorganisation ist ein wichtiges Prinzip des Projektteams.
7. Der Projektfortschritt wird hauptsächlich an der Menge an lauffähiger Software gemessen.
8. Flexibilität wird durch Exzellenz in der Technik und durch gutes Design gesteigert.
9. Einfachheit ist von grundlegender Bedeutung.
10. Die Effektivität wird durch periodische Reviews und Verbesserungen gesteigert.

XP (Extreme Programming)

Wesentliche Merkmale (Teil 1):

- 1) Die Funktionalität des Systems wird in **Users Stories** zusammengefasst (GUI, Funktionalitäten, Testszenarien)

- 2) Softwarequalität, Qualitätssicherung
 - Jeweils **zwei Entwickler** programmieren gemeinsam („programming in pairs“)
 - **Gemeinsamer Besitz** von Code („collective code ownership“)
 - **Ständige Refaktorisierung** („continuous refactoring“)
 - **Schnelle Code-Reviews** („rapid code reviews“)

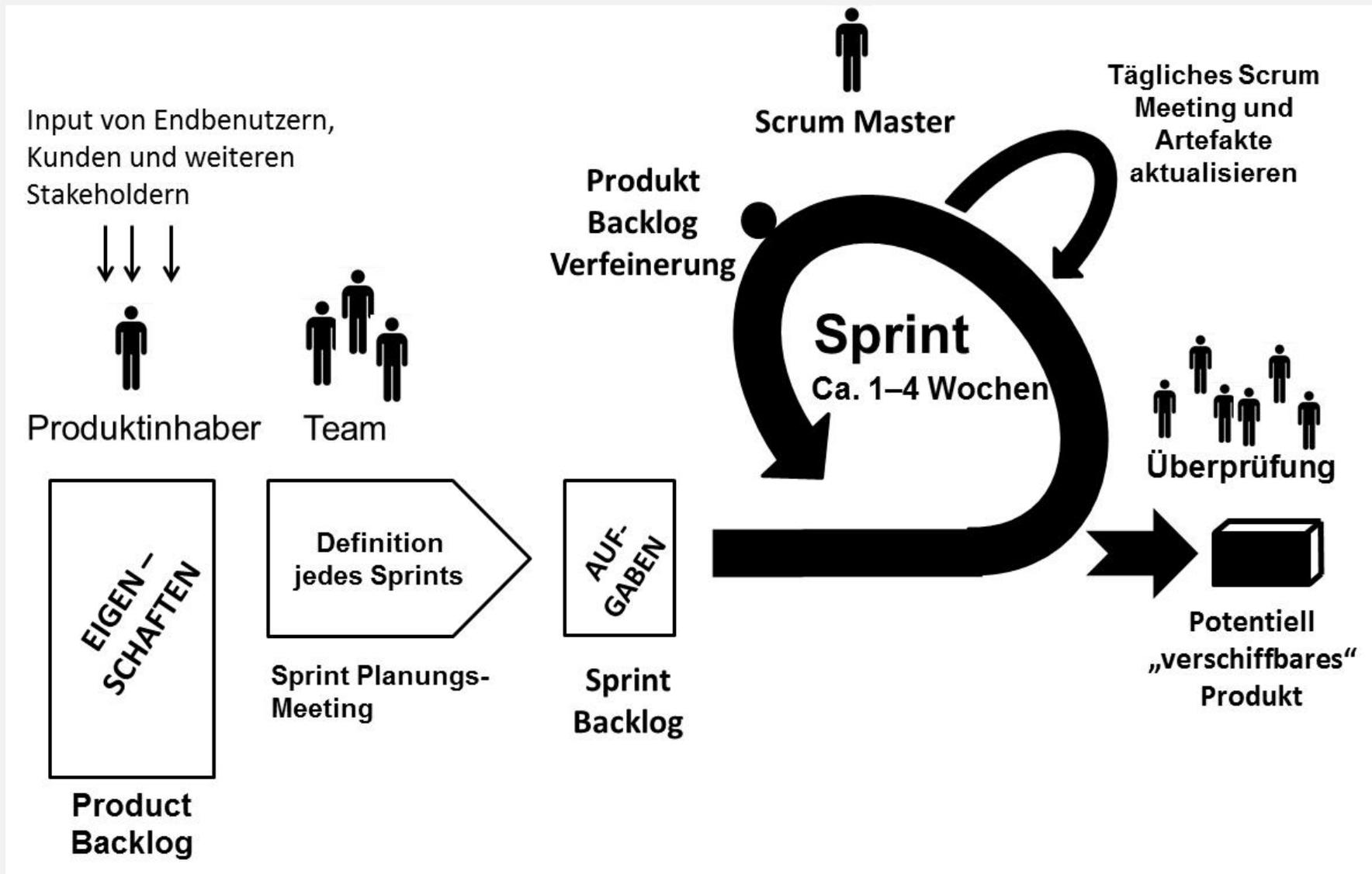
- 3) Vor der Entwicklung werden (automatisierbare) **Tests** erstellt

XP (Extreme Programming)

Wesentliche Merkmale (Teil 2):

- 4) Auf unnötige Features wird verzichtet
(YAGNI - you aren't gonna need it)
- 5) Kunde ist bei der gesamten Entwicklung dabei
(„on-site customer“)
- 6) Extrem kurze Zyklen für Anforderungsanalyse, Design, Implementierung und Test.
Das Ergebnis pro Zyklus ist immer ein lauffähiges Programm
(„small releases“)
- 7) Insgesamt entsteht keine oder nur sehr wenig Dokumentation

Scrum



Quelle: <http://javamaster.files.wordpress.com/2009/07/scrum1.png?w=460&h=292>, Letzter Aufruf: 15.11.2011

Betrachtung aus rechtlicher Sicht

Fragen:

- a. Wie müsste ein IT-Projektvertrag ausgestaltet sein, damit sich zum Beispiel ein **Werkvertrag** ergibt?
- b. Gehen die „**Errungenschaften**“ klassischer Projekte beim Übergang zu agilen Methoden verloren?
- c. Wie sind **Vergütungsfragen** zu regeln, was ist zum Beispiel mit dem „klassischen“ Festpreis?

Thesen aus Sicht eines IT-Sachverständigen (1)

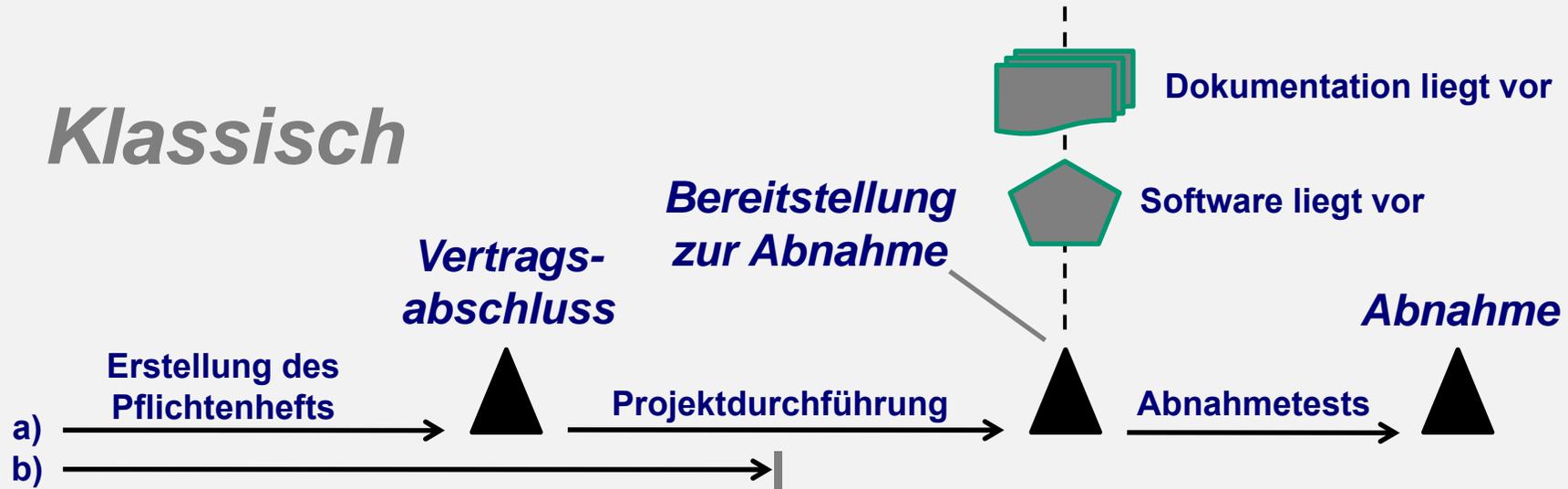
- Auch agile Projekte sind **steuerbar**
- Agile Projekte werden nur bei **kleinen Projektteams** funktionieren
- Ein agiles Projekt braucht **erfahrene, besonders teamfähige Mitarbeiter**
- Je agiler das Projekt, desto mehr **Verantwortung** „wandert“ zum Auftraggeber
- Auch agile Projekte brauchen ein **Change Request Verfahren**
- Agile Projekte brauchen eine hohe **Transparenzbereitschaft**
- Auch agile Projekte können eine sehr **hohe Qualität** erreichen

Thesen aus Sicht eines IT-Sachverständigen (2)

- Der **Projektverlauf** ist häufig spärlich bis gar nicht dokumentiert
→ schwierige Beweislage, wenn Streit aufkommt
- Die „klassische“ **Dokumentation** wird in den meisten Fällen kein Projektergebnis sein
→ Der Kunde wird die benötigte Dokumentation selbst erstellen müssen
- Das **Pflichtenheft / die Leistungsbeschreibung** existiert häufig nur in rudimentärer Form
→ Kann überhaupt noch eine Abnahme der Leistungen erfolgen?
- Falls eine Abnahme überhaupt vorgesehen ist, wird sehr stark der „**mittlere Ausführungsstandard**“ heranzuziehen sein
→ großes **Risiko** sowohl für Auftraggeber als auch für den Auftragnehmer
→ Weitere **juristische Implikationen** zunächst unklar

Möglicher Projektverlauf bei agilem Vorgehen

Klassisch



Agile Entwicklung



Klassische Entwicklungsprojekte (1)

- Vertragstyp: Praktisch immer Werkvertrag
- Zu erstellendes Werk im Pflichtenheft / Feinkonzept beschrieben
- Klare Trennung der Verantwortlichkeiten:
 - Auftragnehmer verantwortlich für den Erfolg
 - Auftraggeber wirkt „nur“ mit
- Vergütung nur nach Erklärung der Abnahme durch Auftraggeber
- Abnahme nur, wenn Werk im Wesentlichen mangelfrei
- Nach Abnahme: 24 Monate Gewährleistung, d.h. kostenlose Beseitigung von Mängeln
- Oft weniger klar: Rechtseinräumung an Arbeitsergebnissen

Klassische Entwicklungsprojekte (2)

- Dynamik im Projekt muss rechtlich formalistisch bewältigt werden, damit das Projekt nicht rechtlich „entgleist“
- Abweichung von ursprünglicher Leistungsbeschreibung (Pflichtenheft, Feinkonzept):

Change Request-Verfahren

- „Antrag“, Anpassung Vergütung, Zeitrahmen
 - Schriftliche Vertragsänderung
 - Sonst: Geschuldetes Werk nicht mehr identifizierbar
- Trennung der Verantwortung muss strikt aufrechterhalten werden
 - AG darf keine aktive Rolle übernehmen, weder bei der Projektleitung noch bei der Ausführung
 - Sonst: Werkvertrag kann sich in einen Dienstvertrag wandeln!

Agile Entwicklungsprojekte (1)

- Vertragstyp: Dienstvertrag oder ArGe (BGB-Gesellschaft) ?
- Arbeitsergebnis wird im Projektfortschritt gemeinschaftlich definiert
- Keine klare Trennung der Verantwortlichkeiten:
 - Auftragnehmer nicht alleine verantwortlich für den Erfolg
 - Auftraggeber übernimmt aktive Rolle, wirkt nicht lediglich mit
- Vergütung des Auftragnehmers idR nach Aufwand
- Grundsätzliche keine Abnahme, allenfalls iterative „Freigaben“
 - Rechtliche Bedeutung „Freigabe“ nicht definiert
- Keine Gewährleistung nach Gesetz
- Rechte an Arbeitsergebnissen: Miturheberschaft ?

Agile Entwicklungsprojekte (2)

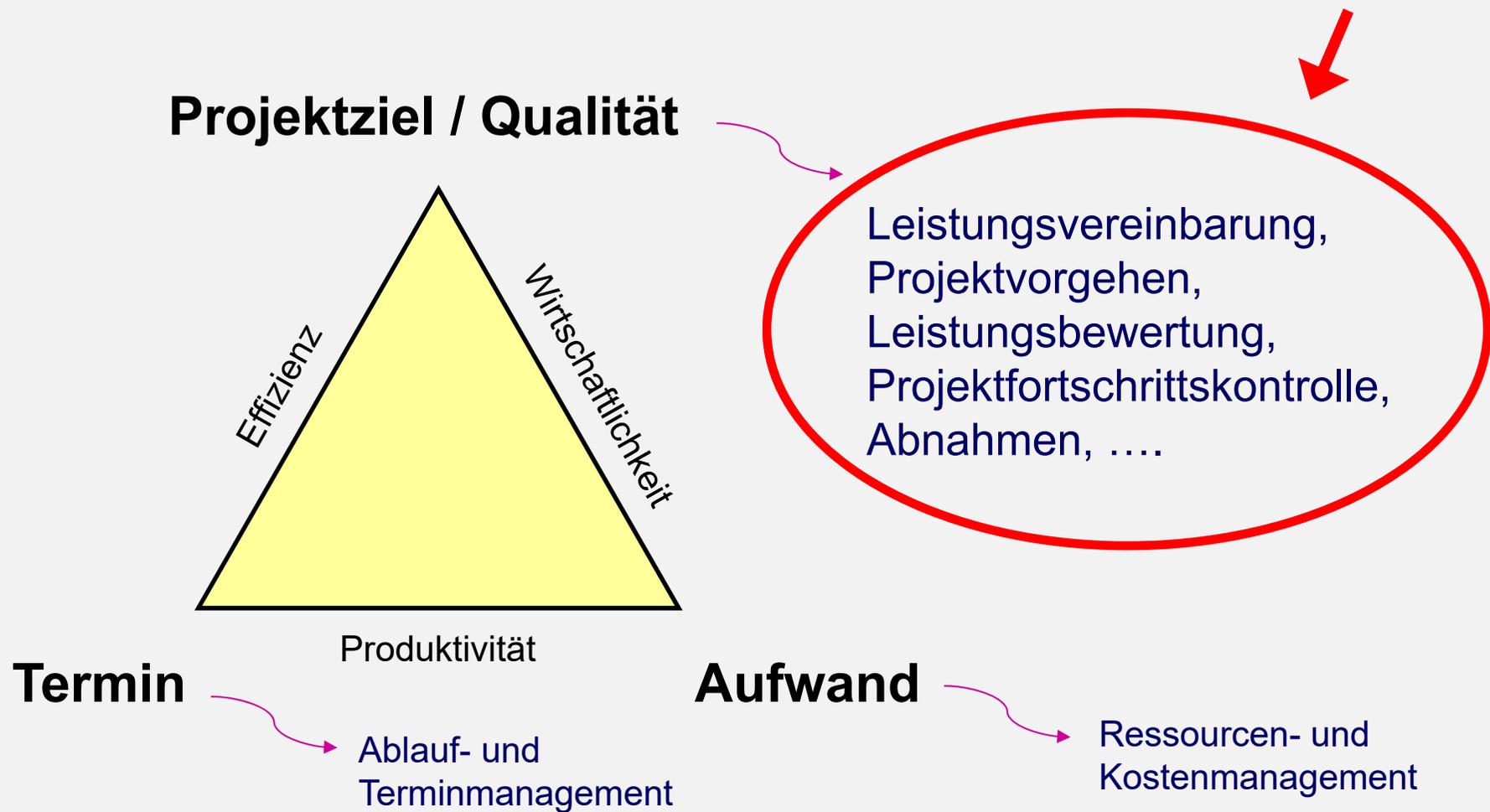
- Unklare Zuordnung zu Vertragstyp macht Projekt rechtlich unkalkulierbar
- Risiko für Auftraggeber:
 - Zahlung nach Aufwand
 - Arbeitsergebnisse nicht brauchbar
 - Keine Gewährleistung
 - Bei Miturheberschaft beider:
Darf SW nicht alleine ändern / weiterentwickeln
- Risiko für Auftragnehmer:
 - Miturheberschaft des Auftraggebers – darf SW nicht alleine ändern, weiterentwickeln, vertreiben

Zusammenfassung zu den Vorgehensmodellen

1. Vorgehensmodelle helfen, ein Projekt strukturiert durchzuführen, Risiken zu senken und die Ergebnisqualität anzuheben.
2. In aller Regel ist die Anpassung eines Vorgehensmodells auf die juristischen Rahmenbedingungen erforderlich. Umgekehrt bestimmt auch ein konkret ausgewähltes Vorgehensmodell einen Teil der juristischen Rahmenbedingungen.
3. Agile Projektmethoden sind stark auf dem Vormarsch, erfordern aber einige Ergänzungen, um mit den klassischen Vertragstypen (z.B. Werkvertrag) kompatibel sein zu können.
4. Die Auswahl einer passenden Projektmethode erfordert eine gründliche Analyse aller Projektumstände zu einem möglichst frühen Zeitpunkt.

Projektmanagement

Herausforderungen beim Projektmanagement



Projektmanagement

Was umfasst „Projektmanagement“ ?

- ▶ Organisation, Planung und die Steuerung von (IT-) Projekten
- ▶ Führungsaufgaben

Teilprojektleitung

- ▶ Steuerung eines klar abgrenzbaren Teils eines Projekts

Projektmanagement

Internationale Projektmanagementstandards:

PMBok

(Project Management Body of Knowledge)

ICB

(International Competence Baseline)

PRINCE2

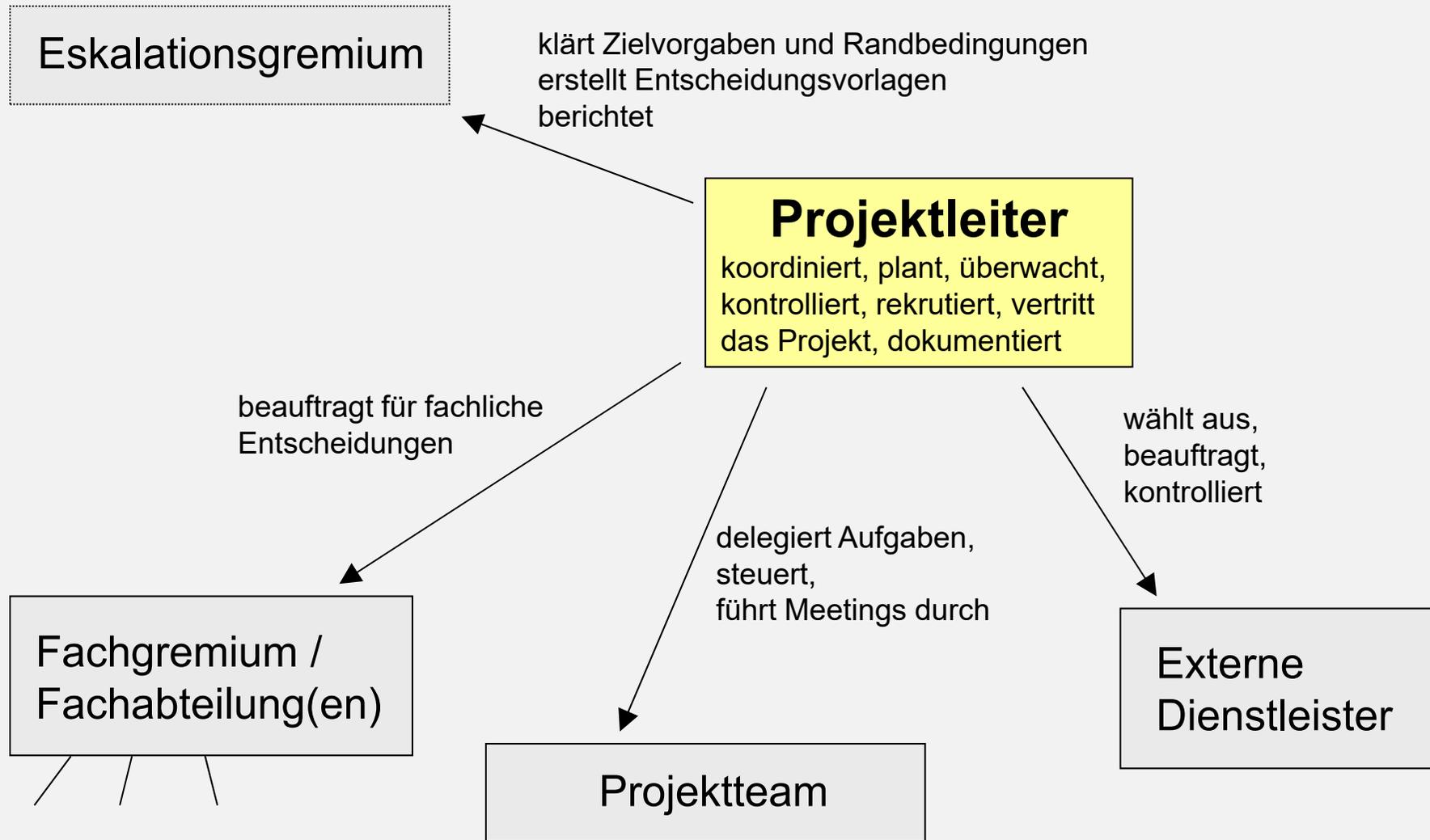
(Projects in Controlled Environments)

GDPM

(Goal Directed Project Management)

...

Aufgaben eines Projektleiters



Unterlagen eines Projektleiters

Ein Projektleiter pflegt unter anderem folgende

Dokumente:

- Projekthandbuch
- Projekttagbuch
- Projektplan
- Projektstatusberichte
- Handbuch zur Projektinfrastruktur
- Arbeitsaufträge für's Team
- Profile für Projektmitarbeiter
- Besprechungsunterlagen und -protokolle
- Liste der offenen Punkte, Klärungsbedarf
- Auslieferungsbegleitpapiere
- Risikoliste
- Projektabschlussbericht

Projektstruktur, Erfolgsverantwortung (1)

Vorgabe des BGB für einen Werkvertrag:

- Der **Auftragnehmer** hat die Erfolgsverantwortung.
- Der **Auftraggeber** wirkt mit.
- Der **Auftragnehmer** hat die **Projektleitung**, auch wenn sie ihm nicht explizit übertragen wird.

In der Praxis:

- Der Auftragnehmer stellt den **Projektleiter**
- Der Auftraggeber benennt einen **Ansprechpartner** (keinen Projektleiter, um die Gesamtverantwortung nicht zu verwässern!)
- Bei komplexen Projekten gibt es auf beiden Seiten auch Teilprojektleiter bzw. Teilprojektkoordinatoren

Projektstruktur, Erfolgsverantwortung (2)

Im Zweifelsfall - so auch ein Vorschlag von *Redeker* - würde die Stimme des Projektleiters des Auftragnehmers den Ausschlag bringen.

„**Kooperation**“ ist sehr gefährlich wegen der Inkompatibilität mit der Erfolgsverantwortung beim Auftragnehmer:

- Beide Vertragspartner stellen einen Hauptprojektleiter / Gesamtprojektleiter,
- beide sind gleichrangig verantwortlich
- beide Seiten stellen Teilprojektleiter
- Aus diesen Projektleitern werden Gremien gebildet, in denen "**paritatisch**" entschieden wird.

So ähnlich das Konzept bei *Bartsch*, siehe sogleich.

Mustervorschlag (1)

Im Ergebnis **ungünstig** für vom Auftraggeber angestrebten Werkvertrag ist daher folgender Mustervertragstext:

§ 11 *Projektführung*

- (1) *Der Auftragnehmer ist verantwortlich für die effektive Planung, Durchführung, Kontrolle und Dokumentation des Gesamtprojekts. Der Auftraggeber wirkt hierbei mit.*
- (2) *Jeder Vertragspartner benennt einen Gesamtprojektleiter und einen Stellvertreter für ihn. Nach*

Mustervorschlag (2)

§ 12 Gremien

- (1) Die beiden Teilprojektleiter bilden jeweils ein Teilprojektteam. Alle Projektleiter nach § 11 Abs. 2 bilden gemeinsam die Projektleitung. Die Gesamtprojektleiter sind die Sprecher der Projektleitung. Die Gesamtprojektleiter, ein Stellvertreter und ein direkt der Geschäftsleitung unterstelltes weiteres Mitglied jedes Vertragspartners (diese als die Sprecher) bilden zusammen den Lenkungsausschuss.*

- (2) In den Gremien wird einmütig entschieden.*

Bartsch, Vertrag über ein Software-Projekt,
in: Beck'sches Formularbuch Bürgerliches-, Handels- und
Wirtschaftsrecht, 8. Aufl., III. H. 4

Erfolgsverantwortung, Gremien

Kommentar:

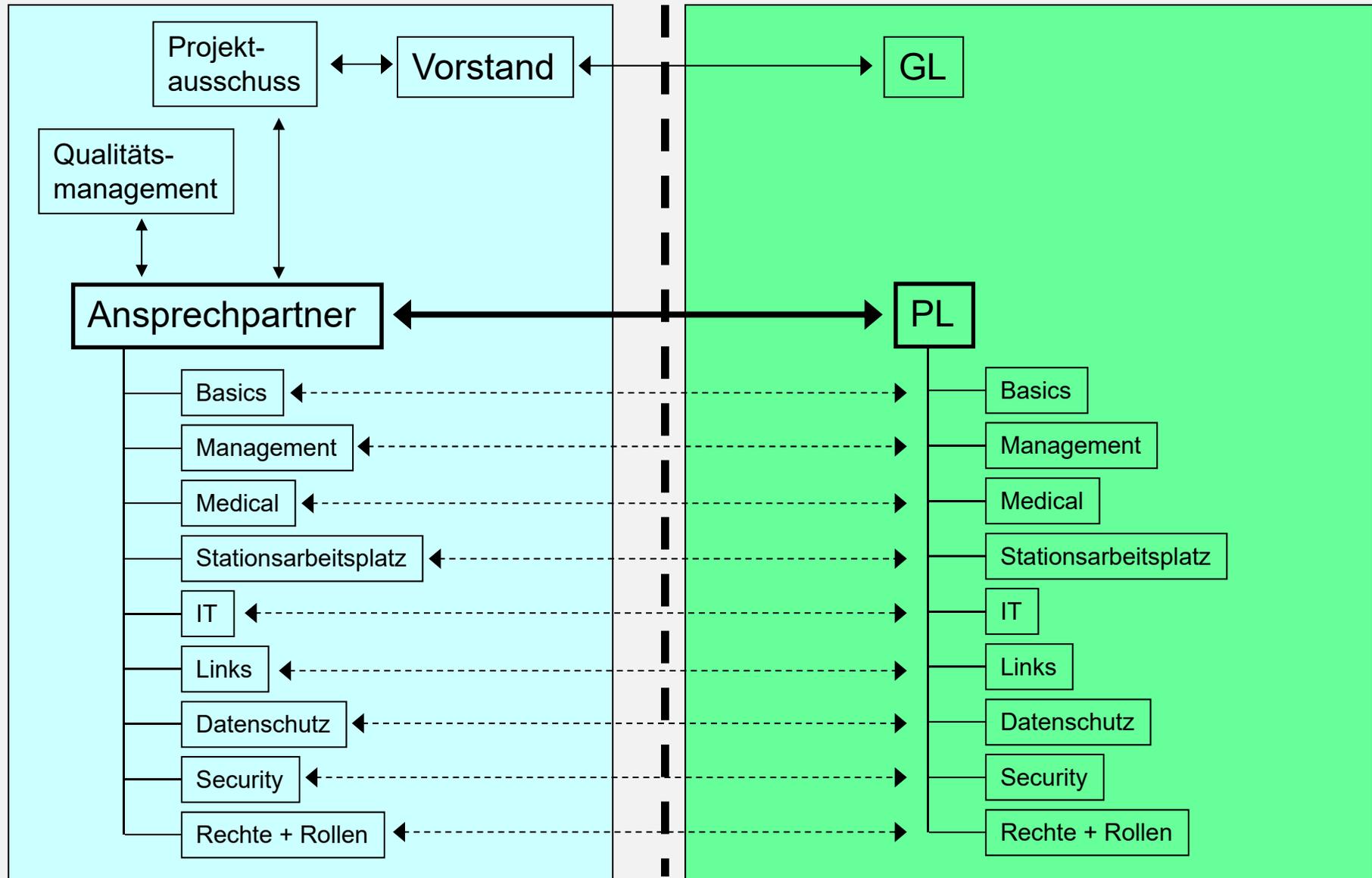
Holt sich der Auftraggeber zu viele Rechte wieder über die Gremien bzw. die Projektleitung zurück,

- liegt kein Werkvertrag (mehr) vor,
- oder, als Einkaufs-AGB: Die AGBs sind unwirksam.

Deshalb Grundstruktur beachten:

- Der Auftragnehmer übernimmt bei Erfolgsverantwortung auch die Projektleitung.
- Der Auftraggeber wirkt mit und stellt dafür Ansprechpartner.

Wer spricht mit wem? (Beispiel)



Projektplanung

Die Projektplanung ist wahrscheinlich die Projektmanagementaktivität, die **am meisten Zeit** benötigt

Die Projektplanung ist eine **kontinuierliche Aktivität** über das ganze Projekt hinweg, vom ersten Konzept über die Auslieferung eines IT-Systems bis hin zur Wartung

→ Projektpläne werden aktualisiert, wenn es neue Erkenntnisse gibt

Der Detaillierungsgrad wird durch die **Granularität von kontrollierbaren Einheiten** bestimmt

Bei werkvertraglicher Verantwortung (des Auftragnehmers):

Die Projektplanung enthält auch die **Aktivitäten des Auftraggebers!**

Arten der Projektplanung

In jedem IT-Projekt gibt es Planungsaktivitäten für:

Projektplan / Aktivitäten- und Fristenplan

Wer macht wann was?

Personalaufbauplan

Wer kommt wann zu dem Projekt hinzu und wie sieht die Einarbeitung aus?

Qualitätssicherung

Wie wird die erforderliche Qualität erreicht und wie sieht der Zeitplan für die Prüfzyklen dazu aus?

Auslieferungsplan

In welchen Schritten wird das System ausgeliefert und wer macht zu welcher Zeit was?

Wartungsplan

Welche Maßnahmen werden zur Wartung des Systems durchgeführt und wann?

Kostenplan

Wie entwickeln sich die Kosten des Vorhabens im Laufe der Zeit?

Schulungsplan

Wer wird wann in welchem Thema geschult?

Bestandteile einer Projektplanung

- Vorbemerkungen zum aktuellen Projektstand
- Vorgehen
- Projektorganisation, Rollen der Mitarbeiter
- Annahmen und Rahmenbedingungen
- Aufgaben mit Abgrenzungen, Abhängigkeiten
- Meilensteine und Prüfkriterien
- Mitarbeiterereinsatzplan
- Aufwandsschätzung für alle Aktivitäten
- Anforderungen an weitere Ressourcen
- Risikoanalyse
- (Graphischer) Projektplan mit Terminen, Meilensteinen und Ressourcen
- Projektergebnisse („Deliverables“)
- Beschreibung des Qualitätsmanagements

Aufstellen eines Projektplans

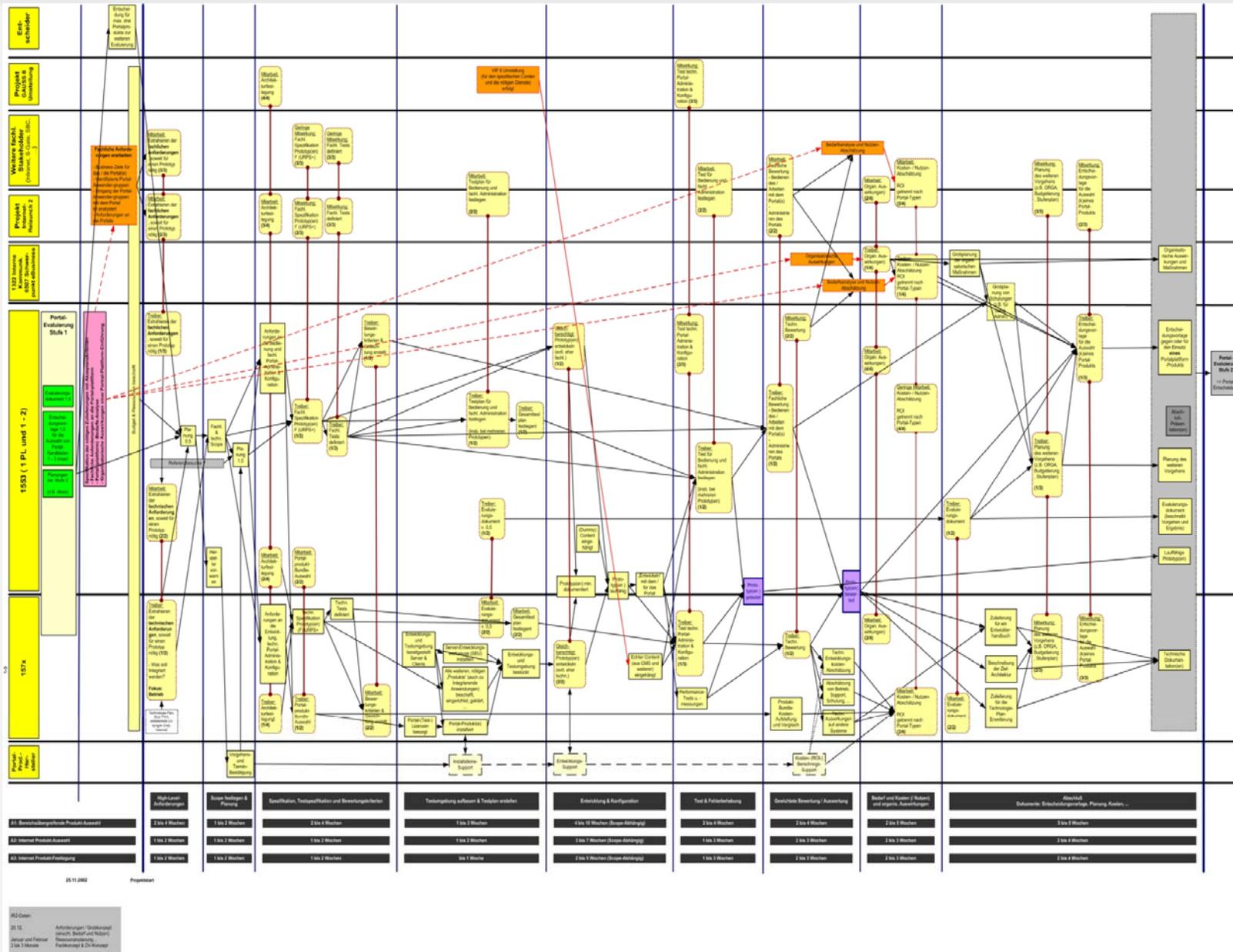
Ein guter Projektplan basiert vornehmlich auf der Erfahrung des Projektleiters und auf seiner Intuition:

- Das Projekt wird in einzelne Aufgaben / Aktivitäten **zerlegt**
- Alle **Abhängigkeiten** zwischen den Aktivitäten müssen erfasst werden
- Einzelne **Aufwände** und benötigte **Ressourcen** werden geschätzt
- Wenn möglich, werden Aktivitäten **parallel** erledigt

Einige Probleme:

- Der Schwierigkeitsgrad der Aufgaben kann die Schätzbarkeit beeinträchtigen
- Die Produktivität lässt sich durch mehr Leute nicht einfach steigern

Abhängigkeitsgraph (Beispiel)



Arbeitspakete

Für jedes Arbeitspaket müssen in einem Projekt typischerweise folgende Punkte beschrieben werden:

- Ziel des Arbeitspakets
- Voraussetzungen für die Bearbeitung
- Aktuell bekannte Abhängigkeiten
- Genaues Ergebnis
- „Abnahmekriterien“
- Benötigte Ressourcen (personell, materiell)

Meilenstein

Nach DIN 69900-1:

„Ein Ereignis von besonderer Bedeutung“

Im Projektmanagement:

Zwischenziele, die an die Fertigstellung von bedeutenden Projektergebnissen gekoppelt sind

Bezug zur Projektplanung:

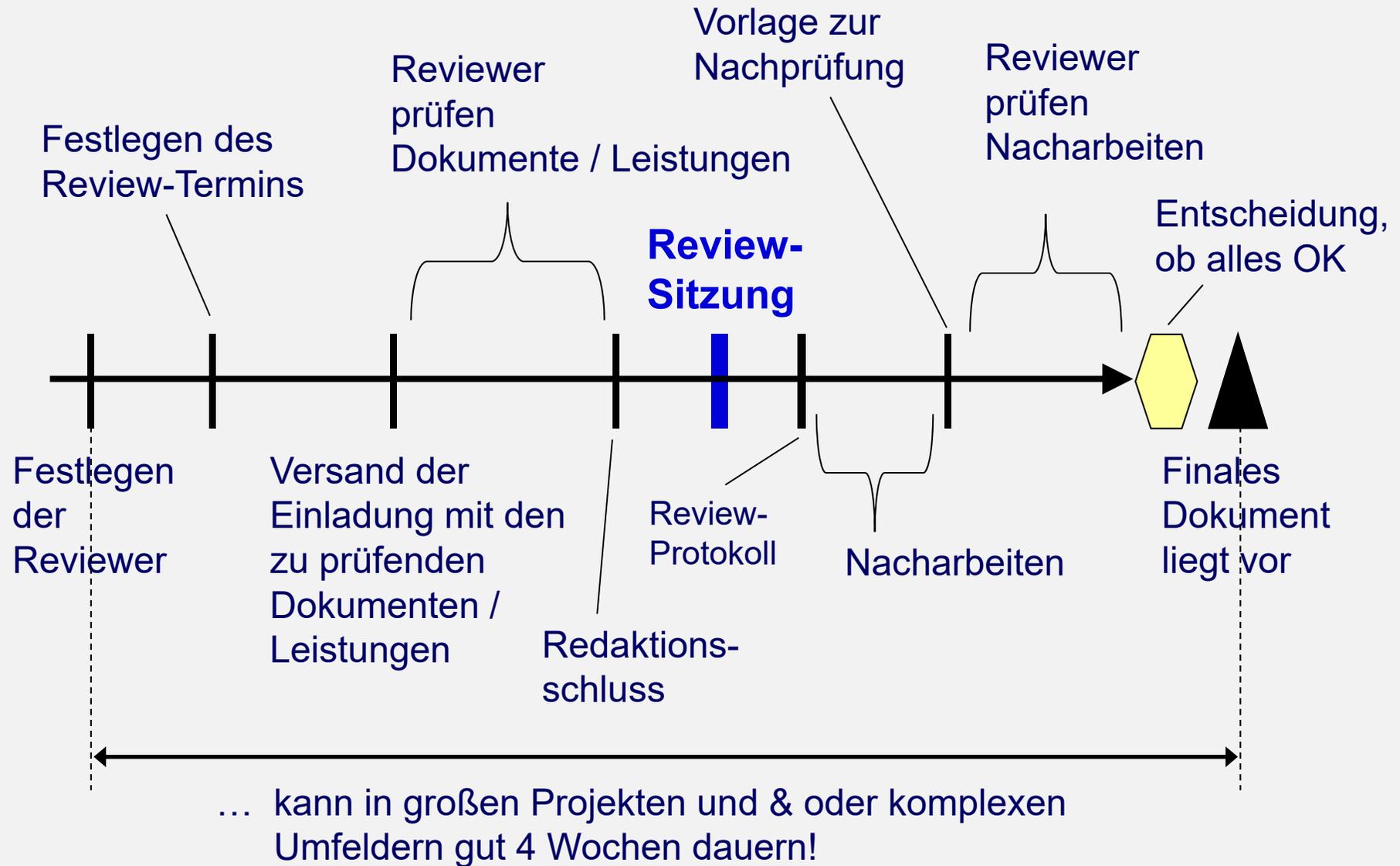
Meilensteine werden im Projektplan speziell gekennzeichnet

Knackpunkt:

Wann gilt ein Meilenstein als erreicht?

→ **Review des Projektergebnisses**

Review eines Projektergebnisses (Beispiel)



Tipps zum Projektmanagement (I)

- Solides Projektmanagement ist für den Erfolg eines IT-Projekts von grundlegender Bedeutung!
- In einem Projekt-Kick-Off müssen alle Aufgaben, Rollen und Verantwortlichkeiten klar gemacht werden!
- Arbeiten Sie als Projektleiter nie auf „Zuruf“ !
→ Ein Projekt muss formal genehmigt und beauftragt werden
- Es muss zu Projektbeginn geklärt sein, welche Leistungen verrechenbar sind!
- Die wichtigsten Aufgaben des Projektmanagers sind Projektplanung, Steuerung und Kontrolle des Projekts und transparentes Reporting an das Management.
Die Berücksichtigung von Risiken ist dabei essentiell.

Tipps zum Projektmanagement (II)

- Das Schätzen und Planen eines Projekts sind *iterative* Tätigkeiten und werden das gesamte Projekt hinweg durchgeführt
- Für die Handhabung von Änderungen ist ein *Change Control Board* unerlässlich
- Ein erfahrener Projektmanager wird bereits bei der Erstellung des *IT-Projektvertrags* tätig, nicht erst bei der Durchführung des Projekts