

## **1. Allgemeines Vertragsrecht**

### **Zustandekommen eines Vertrags**

Vertrag = Rechtsgeschäft, über das sich 2 oder mehrere Parteien einig (geworden) sind

Angebot/Antrag = Zeitlich erste Willenserklärung einer Partei

Bestellung/Annahme = Zeitlich zweite Willenserklärung der anderen Partei



BGB §150 (Verspätete oder abändernde Annahme)

- (1) Verspätete Annahme eines Antrags gilt als neuer Antrag
- (2) Annahme unter Erweiterungen, Einschränkungen oder sonstigen Änderungen gilt als Ablehnung verbunden mit einem neuen Antrag

Angebot ist immer verbindlich. (Allgemeine Werbeangebote nicht!)

### **Vereinbarung der Vergütung**

BGB §632 Vergütung

- (1) Vergütung gilt als stillschweigend vereinbart, wenn die Herstellung des Werkes den Umständen nach nur gegen eine Vergütung zu erwarten ist
- (2) Ist die Höhe der Vergütung nicht bestimmt, so ist bei dem Bestehen einer Taxe die taxmäßige Vergütung, in Ermangelung einer Taxe die übliche Vergütung als vereinbart anzusehen
- (3) Kostenanschlag ist im Zweifel nicht zu vergüten

### **Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGBs)**

- Vorformulierte Vertragsbedingungen, die von einer Partei verwendet werden
- Vorgesehen für eine Vielzahl von Fällen

Müssen stets einer (gesetzlichen) Kontrolle standhalten

### **Gesetzlich geregelte Vertragstypen**

| Kaufvertrag               | Werkvertrag                       | Dienstvertrag                | Mietvertrag         |
|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------|---------------------|
| Beschaffung von Hardware  | Neuerstellung von Software        | Schulungen                   | Pflege von Software |
| Kauf von Standardsoftware | Anpassung von Softwaresystemen    | Planung                      |                     |
|                           | Durchführung einer Abnahmeprüfung | Zugangsvermittlung           |                     |
|                           | Wartung von Hardware              | Externes Projekt-Controlling |                     |
|                           | Gutachten                         | Beratungsleistungen          |                     |

### **Kaufvertrag (§433 BGB)**

Verkäufer schuldet:

- Übergabe der Sache
- Eigentumsverschaffung
- Freiheit von Sach- und Rechtsmängel

Käufer schuldet:

- Zahlung des Kaufpreises
- Entgegennahme der Sache

### **Werkvertrag**

Hersteller

- Schuldet Herstellung des versprochenen Werkes (§631 BGB)
- Hat Projektverantwortung
- Trägt Erfolgsrisiko
- Schuldet Freiheit von Sach- und Rechtsmängeln (§633 BGB)
- Hat Wahlrecht zwischen Mängelbeseitigung und Neulieferung

Besteller

- Zu Mitwirkungs- und Beistellungsleistungen verpflichtet
- Hat Anspruch auf Nacherfüllung
- Schuldet Abnahme des Werkes (§ 640 BGB)
- Muss vereinbarte Vergütung zahlen (§631 BGB)

### § 640 BGB Abnahme

- (1) **Besteller ist verpflichtet** das vertragsmäßig hergestellte **Werk abzunehmen**, sofern nicht nach Beschaffenheit des Werkes die Abnahme ausgeschlossen ist. Wegen unwesentlicher Mängel kann die Abnahme nicht verweigert werden.
- (2) Als **abgenommen** gilt ein Werk auch, wenn Unternehmer dem Besteller nach Fertigung des Werks eine angemessene Frist zur Abnahme gesetzt hat und der Besteller die Abnahme **nicht innerhalb der Frist unter Angabe mindestens eines Mangels verweigert hat**.
- (3) Nimmt der Besteller ein mangelhaftes Werk ab, obwohl er den Mangel kennt, so stehen ihm die Rechte nach §634 nur zu, wenn er sich seine **Rechte** wegen des Mangels bei der Abnahme **vorbehält**.

Abnahmeerklärung

- Schriftlich
- Mündlich
- Durch schlüssiges Verhalten (z.b. Ingebrauchnahme)
- Abnahmefiktion (= Automatische Abnahme nach §640 (2) BGB)

Teilabnahmen

- Anspruch auf Teilabnahme besteht nur bei einer entsprechenden vertraglichen Vereinbarung
- Sollten nicht mit Freigaben verwechselt werden

## Folgen der Abnahme

- Erfüllungsanspruch erlischt
- Fälligkeit der Vergütung
- Änderung der Gefahrtragung (Auftraggeber ist nach der Abnahme für das Werk verantwortlich, davor war der Auftragnehmer verantwortlich)
- Beginn der Verjährungsfrist für Mängelansprüche
- Mängelansprüche bestehen bei Mängeln, die schon bei der Abnahme bekannt waren, nur dann, wenn Auftraggeber die Mängelrechte vorbehalten hat

## Kippen der Beweislast

- Bis zur Abnahme: Auftragnehmer beweisbelastet, dass das Werk mangelfrei ist
- Ab Abnahme: Auftraggeber beweisbelastet, dass das Werk mangelhaft ist

## Beendigung beim Werkvertrag

- Aufhebungsvertrag (Beide wollen Vertrag einvernehmlich beenden)
- Erfüllung
- Kündigungsrecht des Bestellers/Auftraggebers (§648 BGB)
  - o AG kann jederzeit bis zur Vollendung des Werks kündigen
  - o AG muss die volle Vergütung zahlen, abzüglich der Ersparungen des AN und böswillig unterlassenen anderweitigen Erwerbes
- Außerordentliche Kündigung
  - o Durch AG oder AN aus wichtigem Grund
  - o Vergütungsanspruch des AN kann entfallen, wenn die bis zur Kündigung erbrachte Leistungen mangelhaft oder nicht nachbesserungsfähig sind (also unbrauchbar für AG sind)

## Haftung beim Werkvertrag

- Haftung ist zunächst der Höhe nach nicht begrenzt
  - Sollte einvernehmlich begrenzt werden
- Haftung gilt für jede Art von Schäden (nicht erzielte Einsparungen, entgangener Gewinn,...)

## Dienstvertrag

- Auftragnehmer schuldet nur Zurverfügungstellung seiner qualifizierten Arbeitskraft
- Weisungsrecht liegt beim Auftraggeber → Projektverantwortung liegt beim Auftraggeber
- Entgeltrisiko liegt beim Auftraggeber
- Keine Abnahme
- Schadensersatzansprüche wegen Pflichtverletzung unmittelbar (Auftragnehmer hat kein Recht nachzubessern, sondern muss sofort Schadensersatz zahlen)
- Kündigung gemäß §620 BGB

## Vorteile des AN

- Beweislast liegt beim AG, deshalb Schlechtleistung schwer zu beweisen
- Falls IT-Projekt in die Krise kommt, hat AN seine Vergütung schon weitestgehend erhalten
  - o Schaden beim AN gering
  - o Unvollständige oder noch mangelhafte Leistung für AG kaum verwertbar

### Schadensersatz beim Dienstvertrag

- Keine Sachmängelhaftung im Dienstvertragsrecht (es gibt nur Schlechtleistung keine Mängel)
- Nur Möglichkeit zum Schadensersatz wegen Pflichtverletzung (§280 BGB)
- Mögliche Regelungen bei Schlechtleistung
  - o Sollte Leistung nicht vertragsmäßig sein, so muss An innerhalb einer Frist seine vertragliche Pflicht nachholen
  - o Sollte Leistungen des AN nach zweimaligem Nachleisten nicht vertragsgemäß erbracht worden sein, kann AG mindern oder...

### Beendigung beim Dienstvertrag

- Aufhebungsvertrag
- Zeitablauf
- Tod des Dienstpflchtigen
- Kündigung
  - o Ordentlich
  - o Fristlos (aus wichtigem Grund)

### Vergütungsmodelle

|                               | Festpreis        | Variable Vergütung/ Vergütung nach Aufwand |
|-------------------------------|------------------|--|
| <b>Werkvertrag</b>            | X<br>sehr häufig | X  |
| <b>Dienstleistungsvertrag</b> | X                | X<br>Sehr häufig                           |

Wichtig: Vergütungsmodell bestimmt **nicht** den Vertragstyp!

### Unterschiede der einzelnen Vertragstypen

| Reglung                            | Kaufvertrag   | Werkvertrag  | Dienstvertrag  |
|------------------------------------|---|--|--|
| Gegenstand                         | Lieferung einer beweglichen Sache, Verschaffung des Eigentums daran | Herstellung des vereinbarten Werks   | Erbringung der vereinbarten Leistung                           |
| Gefahrenübergang                   | Mit Übergabe  | Mit Abnahme  | -  |
| Fälligkeit der Vergütung           | Mit Entstehung der Forderung bei Vertragsabschluss                  | Bei Abnahme, jedoch evtl. Anspruch auf Abschlagszahlungen  | Nach dem Ableisten der Dienste, soweit nicht anders vereinbart |
| Abnahme                            | -   | Muss erfolgen, wenn Werk vertragsgemäß hergestellt wurde   | -  |
| Mängelansprüche                    | 2 Jahre ab Anlieferung (bei Arglist 3 Jahre)                        | 2 Jahre bei Herstellung einer beweglichen Sache<br>3 Jahre bei geistigen Werken oder bei Arglist | 3 Jahre (für Schlechtleistung)                                 |
| Zugesicherte Eigenschaft /Garantie | Beschaffenheit- und Haltbarkeitsgarantie                            | Beschaffenheitsgarantie  | -  |
| Kündigung                          | -   | Kündigungsrecht des Bestellers   | Es gelten die gesetzlich festgelegten Fristen,                 |

|  |  |  |                                   |
|--|--|--|-----------------------------------|
|  |  |  | wenn nichts anders vereinbart ist |
|--|--|--|-----------------------------------|

### **Gesetzlich nicht geregelte Vertragstypen**

- Lizenzvertrag
- Systemvertrag
- Projektvertrag
- Outsourcing
- Leasing

#### Lizenzverträge

1. Unechter Lizenzvertrag  
Überlassung auf Dauer gegen Einmal-Entgelt auf Datenträger = Kauf
2. Typischer Lizenzvertrag  
Wie Miete (nicht überlassen auf Dauer)
3. Überlassung der Standardsoftware zum Download  
Nicht auf Datenträger, keine Erschöpfung  
➔ Evtl. kein Kauf, jedenfalls Wirksamkeit der Weitergabeverbote

#### Projektverträge

1. Langzeit-Projekt mit erheblicher Komplexität
2. Pflichtenheft entspricht oft nicht einer fachlichen Feinspezifikation, sondern zu grob
3. Starke Kooperationsanteile AG/AN
4. Festpreis-Risiko oft typischerweise beim AN
5. Oft Planungsphase zu kurz bzw weggelassen
6. Schrittweise Übergabe
7. Typischer möglicher Ablauf für einen Projektvertrag
8. Besondere Themen:
  - o Abnahmekriterien
  - o Mängelkriterien
  - o Rechtseinräumung – Mitwirkungsleistungen des AG
  - o Änderungskonzept

#### Outsourcing-Verträge

- Web-Design
- Web-Hosting
- Zugangsvermittlung (Dienstvertrag)
- Content/Datenbanken
- Rechenzentrum-Service-Betrieb
- IT-Auslagerung

#### Gemischter Vertrag

- Definition: Verschiedene Vertragsgegenstände, die verschiedenen Vertragstypen zugeordnet sind, die aber zusammen in einem Vertragswerk geregelt werden
- Beispiel: Systemvertrag

#### Softwareanpassung

- Wie Softwareerstellung
- Ausnahmen:
  - o Lieferung der Software durch AN → Kaufrecht

- Beistellung der Software durch AG → Reines Werkvertragsrecht
- Zurufprojekt → Dienstvertrag

## 2. Vorgehensmodelle/Projektmethoden

### Was ist ein Vorgehensmodell?

- Genaue Anleitung in welchen Schritten und durch welche Tätigkeiten das Projektziel erreicht werden kann
- Alternative Bezeichnung: **Projektmethode**
- 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

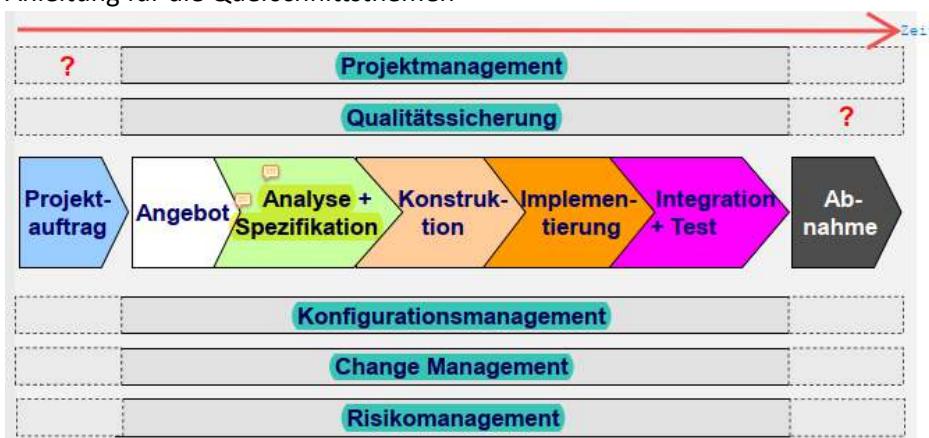
### Nutzen

- Erhöhung der **Übersichtlichkeit** der Projektdurchführung
- Steigerung der **Beherrschbarkeit**
- Steigerung der **Planbarkeit**
- **Kontrollierte und einheitliche Durchführung** des Projekts
- Verbesserte **Kommunikation** im Projekt
- **Senken 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
- Anleitung für die Querschnittsthemen



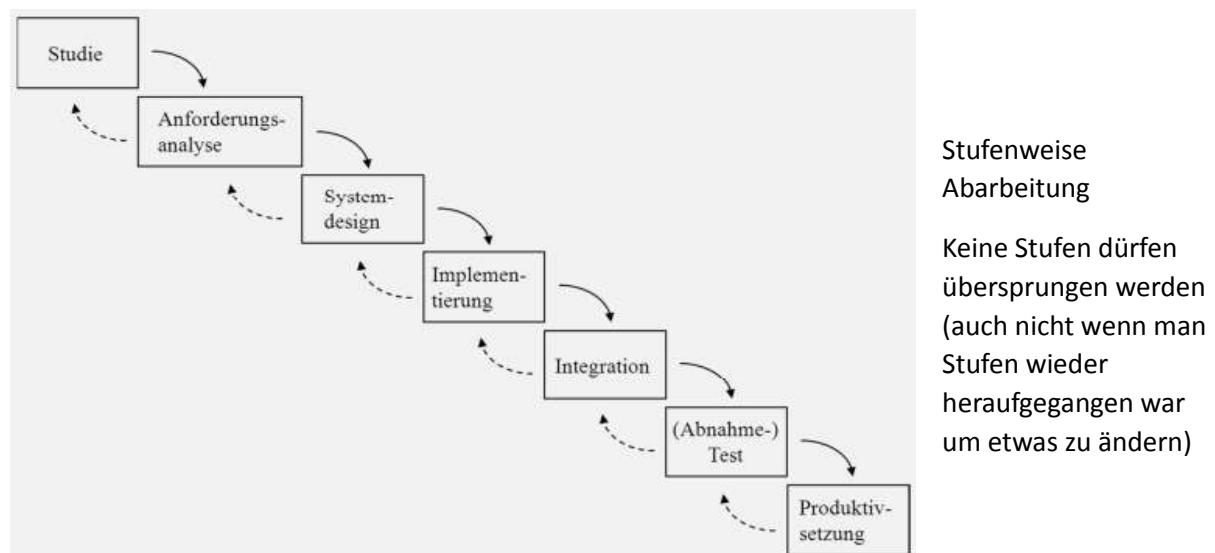
## Vorgehensmodelle

- I. Herkömmliche Vorgehensmodelle
  - o Wasserfallmodell
  - o Rational Unified Process
  - o V-Modell XT
- II. Agile Vorgehensmodelle
  - o Scrum
  - o Crystal
  - o Extreme Programming (=XP)
  - o Microsoft Solutions Framework

## Qualitätsmerkmale von Vorgehensmodellen

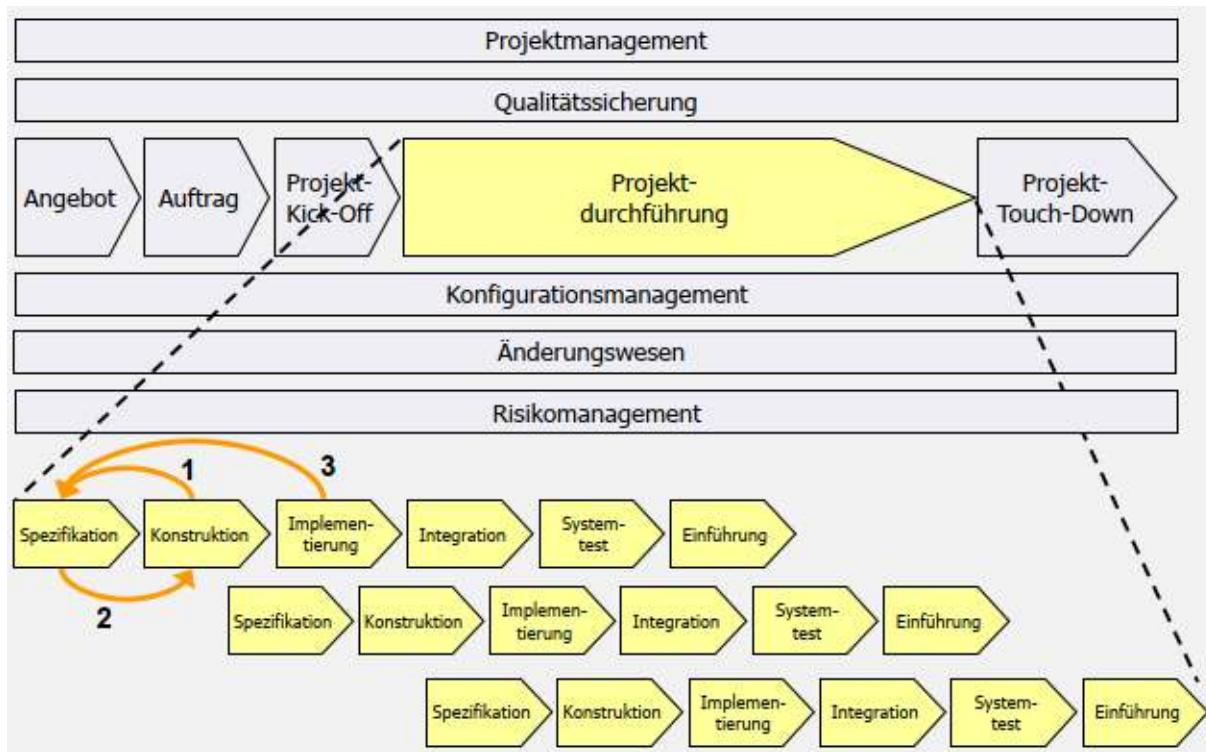
- Vollständigkeit im Hinblick auf die abzudeckenden Phasen
- Einheitliche und verständliche Begriffswelt
- Erfolgreiche Erprobung in realen IT-Projekten
- Änderbarkeit und Erweiterbarkeit
- Anpassbarkeit an verschiedene Projekttypen und Organisationen
- Skalierbarkeit hinsichtlich unterschiedlicher Projektgrößen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

## Wasserfall



### Gestufter Wasserfall mit Iterationen

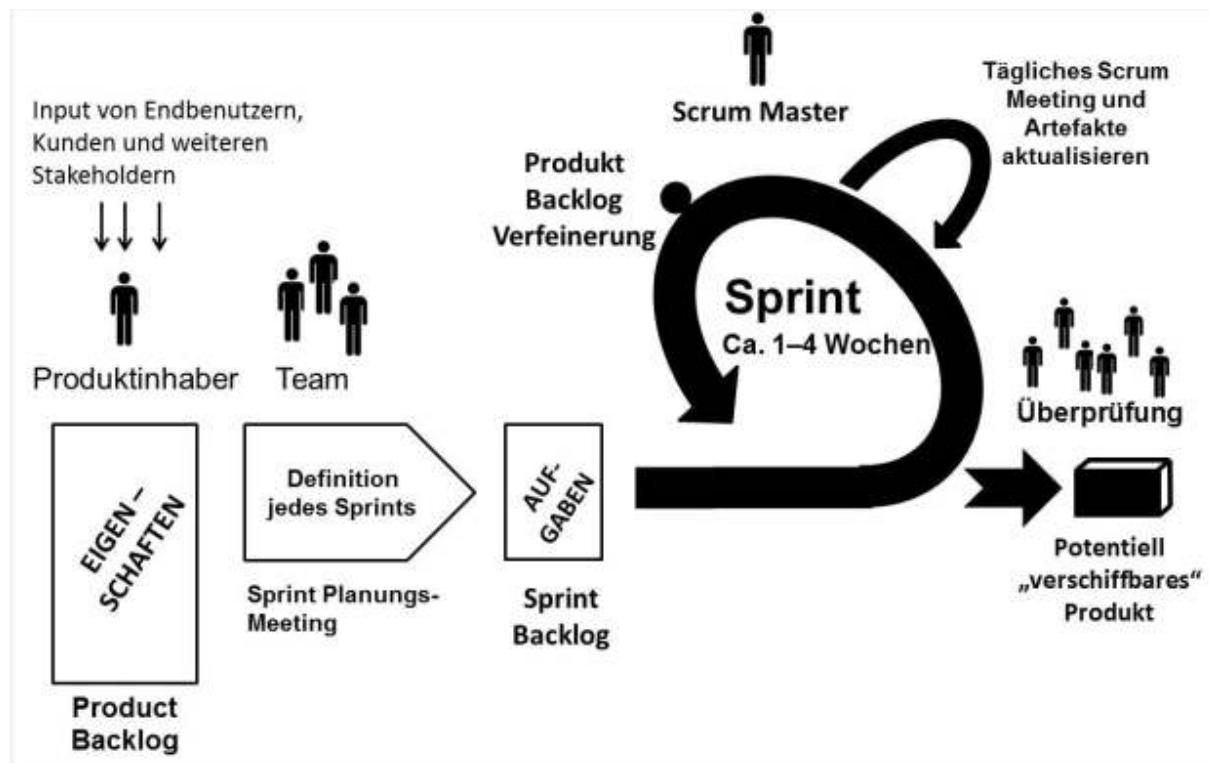
- Projekt in Themenblöcke unterteilen, so hat jedes Team immer etwas zu tun z.B. das Spezifikationsteam



### Prinzipien der agilen Softwareentwicklung

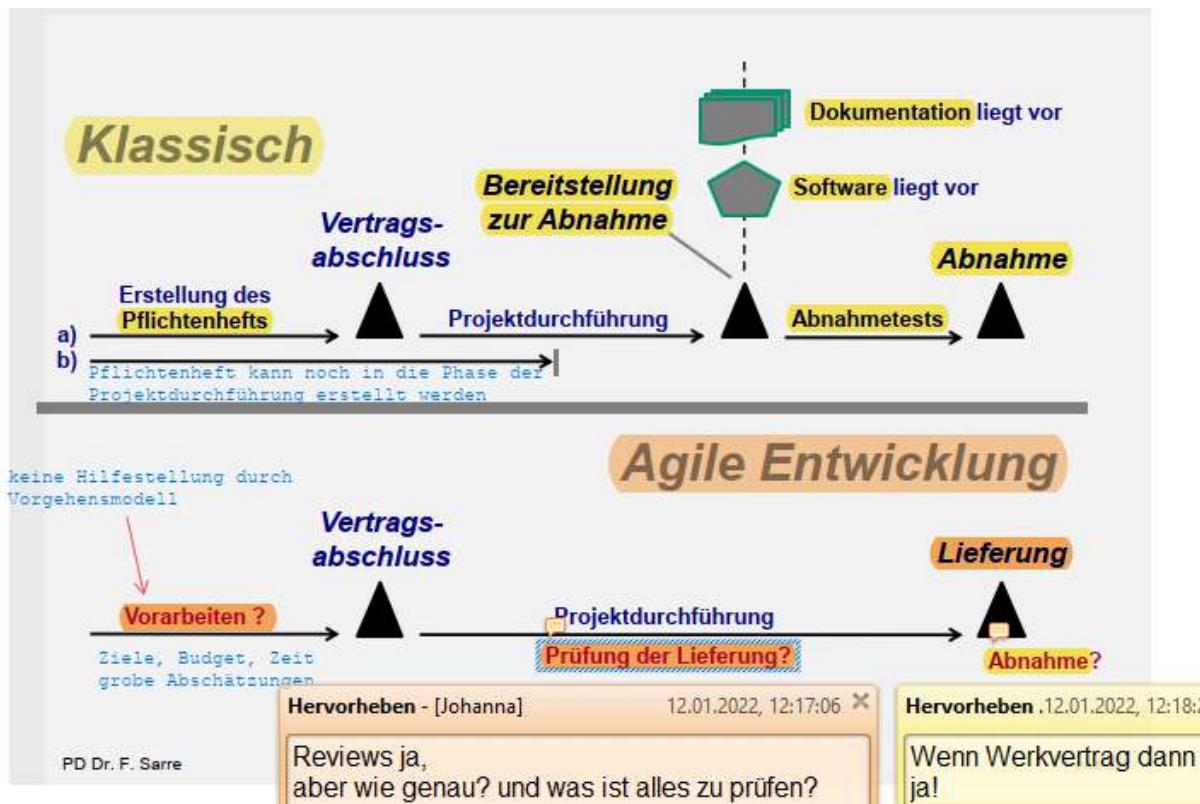
1. **Zufriedenheit des Kunden** (durch frühe und kontinuierliche Auslieferung von wertvoller Software)
2. Agile Prozesse nutzen **Veränderungen** zum Wettbewerbsvorteil des Kunden
3. Lieferung von **funktionierender Software in regelmäßigen, bevorzugt kurzen Zeitspannen**; der **Projektfortschritt** wird hauptsächlich an der Menge an lauffähiger Software gemessen
4. Effektivität wird durch **periodische Review und Verbesserungen** gesteigert
5. **Tägliche Zusammenarbeit** von Fachexperten und Entwicklern zwingend notwendig
6. Motivierten Individuen ist für die Erfüllung ihrer Aufgaben ein **produktives Umfeld und eine hervorragende Unterstützung** zu gewährleisten
7. Informationsübertragung im **Gespräch von Angesicht zu Angesicht**
8. **Gleichmäßiges Arbeitstempo** für nachhaltiges Entwickeln
9. **Einfachheit** ist essenziell
10. **Selbstorganisation der Teams** bei Planung und Umsetzung
11. **Selbstreflexion der Teams** über das eigene Verhalten **zur Anpassung** im Hinblick auf Effizienzsteigerung

## Scrum



## Thesen zu agilen Vorgehensmodellen

- Auch agile Projekte sind steuerbar
- Agile Projekte werden nur bei kleinen Projektteam (max. 10) funktionieren
- Braucht erfahrene, besonders teamfähige Mitarbeiter
- Je agiler das Projekt, desto mehr Verantwortung liegt beim Auftraggeber
- Auch agile Projekte brauchen ein Change Request Verfahren (CR-Verfahren)
- Brauchen hohe Transparenzbereitschaft
- Können sehr hohe Qualität erreichen
- Projektverlauf häufig kaum oder gar nicht dokumentiert → schwierige Beweislast bei Streit
- Pflichtenheft/Leistungsbeschreibung existiert häufig nur rudimentär
  - Kann dann überhaupt eine Abnahme erfolgen (Werkvertrag)?
  - ➔ Ja, aber dafür müssen (Test-) Dokumentationen gemacht worden sein
- Falls Abnahme vorgesehen, wird sehr stark der „mittlere Ausführungsstandard“ heranzuziehen sein (da oft Anforderungen nicht genau definiert wurden)
  - Großes Risiko für AG und AN



### Klassische Entwicklungsprojekte

- Vertragstyp: praktisch immer **Werkvertrag**
- Zu erstellendes Werk im Pflichtenheft/Feinkonzept beschrieben
- Klare Trennung der Verantwortlichkeiten
  - o AN verantwortlich für Erfolg
  - o AG wirkt „nur“ mit
- Vergütung nur nach Abnahme durch AG
- Abnahme nur wenn Werk im Wesentlichen mangelfrei
- Nach Abnahme: 2 Jahre Gewährleistung
- Dynamik muss rechtlich formalistisch bewältigt werden, damit Projekt nicht rechtlich entgleist
- Abweichung von ursprünglichen Leistungsbeschreibungen: **Change Request Verfahren**
  - o „Antrag“ Anpassung Vergütung, Zeitrahmen
  - o Schriftliche Vertragsänderung
- Trennung der Verantwortlichkeit **muss strikt** aufrechterhalten werden
  - o AG darf keine aktive Rolle übernehmen
  - o **Sonst:** **Werkvertrag** kann sich in **Dienstvertrag** wandeln!

### Agile Entwicklungsprojekte

- Vertragstyp: Dienstvertrag oder ArGe(=Arbeitsgemeinschaft) oder Werkvertrag
- Arbeitsergebnis wird im Projektfortschritt gemeinschaftlich definiert
- Keine klare Trennung der Verantwortlichkeit
  - o AN nicht allein für Erfolg verantwortlich
  - o AG übernimmt aktive Rolle
- Vergütung nach Aufwand
- Grundsätzlich keine Abnahme, allenfalls iterative „Freigaben“ (Freigabe rechtlich nicht definiert)

- Keine Gewährleistung nach Gesetz
- Rechte an Arbeitsergebnissen: Miturheberschaft?
- Unklare Zuordnung zu Vertragstyp macht Projekt rechtlich unkalkulierbar
- Risiko für AG
  - o Zahlung nach Aufwand
  - o Keine Gewährleistung
  - o Bei Miturheberschaft beider: Darf SW nicht allein ändern/weiterentwickeln
- Risiko für AN
  - o Miturheberschaft des AGs: Darf SW nicht allein ändern/weiterentwickeln/vertreiben

#### Zusammenfassung zu Vorgehensmodellen:

- Ausgewähltes Vorgehensmodell bestimmt einen Teil der juristischen Rahmenbedingungen
- Agile Projektmethoden erfordern einige Ergänzungen, um mit den klassischen Vertragstypen (z.B. Werkvertrag) kompatibel sein zu können
- Die Auswahl einer passenden Projektmethode erfordert eine gründliche Analyse aller Projektumstände zu einem möglichst frühen Zeitpunkt

### **3. Projektmanagement**

#### Magisches Dreieck des Projektmanagements



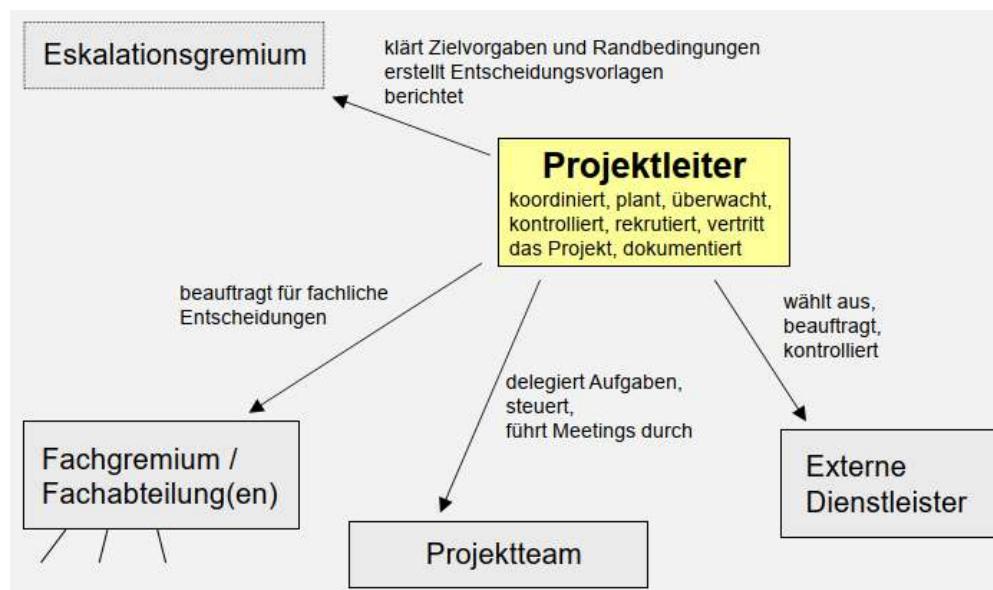
#### Was umfasst Projektmanagement?

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

#### Teilprojektleitung

- Steuerung eines klar abgrenzbaren Teils eines Projekts

### **Aufgaben Projektleiter**



### **Unterlagen eines Projektleiters**

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

### **Projektstruktur, Erfolgsverantwortung**

- Vorgabe BGB für Werkvertrag
  - o AN Erfolgsverantwortung
  - o AG wirkt mit

➔ AN hat Projektleitung
- In der Praxis
  - o AN stellt Projektleiter
  - o AG benennt Ansprechpartner
  - o Bei komplexen Projekten: auf beiden Seiten Teilprojektleiter bzw. Teilprojektkoordinatoren

### **Projektplanung**

- Projektmanagementaktivität, die am meisten Zeit benötigt
- Ist kontinuierliche Aktivität über das ganze Projekt hinweg
 

➔ Projektpläne werden aktualisiert, wenn es neue Erkenntnisse gibt
- Detailierungsgrad: durch Granularität von kontrollierbaren Einheiten bestimmt
- Bei Werkvertrag: Projektplan enthält auch Aktivitäten des Auftraggebers

### **Arten der Projektplanung (Planungsaktivitäten für)**

- |  |   |
|--|---|
| - Projektplan/Aktivitäten- & Fristenplan | Wer macht wann was?   |
| - Personalaufbauplan                     | Wer kommt wann zum Projekt hinzu und wie sieht die Einarbeitung aus?                          |
| - Qualitätssicherung                     | Wie wird erforderlicher Qualität erreicht und wie sieht der Zeitplan für 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 Projektplanung**

- Vorbemerkungen zum aktuellen Projektstand
- Kurzer Abriss des Vorgehens
- Projektorganisation, Rollen der Projektmitglieder
- Annahmen und Rahmenbedingungen
- Aufgaben im Einzelnen mit Abgrenzungen, Abhängigkeiten
- Meilensteine und Prüfkriterien
- Mitarbeitereinsatzplan
- Aufwandsschätzung für alle Aktivitäten mit Gegenrechnung, ob die benötigten Projektmitglieder das Geforderte leisten können
- Anforderungen an weitere Ressourcen
- Risikoanalyse
- (graphischer) Projektplan mit Terminen, Meilensteinen und Ressourcen
- Projektergebnisse
- Mitwirkungsleistungen des Auftraggebers
- Beschreibung des Qualitätsmanagements, auch mit zeitlichem Bezug

### **Aufstellen eines Projektplans**

- Projekt in einzelne Aufgaben/Aktivitäten zerlegen
- Alle Abhängigkeiten zwischen den Aktivitäten erfassen
- Einzelne Aufwände und benötigte Ressourcen schätzen
- Aktivitäten wenn möglich parallel erledigen

Probleme

- Schwierigkeitsgrad kann Schätzbarkeit beeinträchtigen
- Produktivität lässt sich nicht einfach durch mehr Leute steigern

### **Meilenstein**

- Zwischenziele, die an die Fertigstellung von bedeutenden Projektergebnissen gekoppelt sind

## 4. Spezifikation von IT-Systemen

### Grundlegende Begriffe

- Fachlich (es wird nicht beschrieben wie es realisiert werden muss)
  - o Anforderungskatalog
  - o Leistungsbeschreibung
  - o Fachkonzept(grob/fein)
  - o Lastenheft
  - o Pflichtenheft
- Technisch (es wird beschrieben wie es zu realisieren ist)
  - o Technische Spezifikation /DV-Konzept

### Anforderungskatalog

| A1 | A    | B           | C            | D   | E     | F | G | H | I | J                |
|----|------|-------------|--------------|---|-------|---|---|---|---|------------------|
|    | Nr.  | Art         | Beschreibung |   | Modul | V | N | G | I | Relativ. gewicht |
|    | 1    | 2.5.4.1.101 | Anforderung  | Die Dokumentation von Diagnosen und Leistungen der Intensivmedizin ist direkt (ohne Modulwechsel) aus der Intensivdokumentation heraus möglich.           |       |   |   |   |   |                  |
|    | 3167 | 2.5.4.2     | Teilaufgabe  | Schaffstellen zu intensiv-medizinischen Geräten   |       |   |   |   |   |                  |
|    | 3169 | 2.5.4.2.1   | Anforderung  | Datenübernahme vom Monitoring-System (z.B. Agilent) für Vitalparameter (entweder automatisch in festzulegenden Intervallen oder durch manuelles Auslösen) |       |   |   |   |   |                  |
|    | 3170 | 2.5.4.2.2   | Anforderung  | Datenübernahme von Monitoring-Systemen (z.B. SO2-Messungen, Spülflussraten, Infusionsraten, etc.) in die Dokumentation                                    |       |   |   |   |   |                  |
|    | 3171 | 2.5.4.2.3   | Anforderung  | Datenübernahme von Flussraten von Motorspritzpumpen (z.B. via MIB-Standard) in die Dokumentation  |       |   |   |   |   |                  |
|    | 3172 | 2.5.4.2.4   | Anforderung  | Datenübernahme von Beatmungsgeräten (auch CPA+-Geräte) in die Dokumentation   |       |   |   |   |   |                  |
|    | 3173 | 2.5.4.2.5   | Anforderung  | Datenübernahme von bedside-Analysegeräten (z.B. Blutgas-Analyse) in die Dokumentation   |       |   |   |   |   |                  |
|    | 3174 | 2.5.4.2.6   | Anforderung  | Datenübernahme von Nierenersatzverfahrens-Geräten (hier: Prisma) in die Dokumentation   |       |   |   |   |   |                  |
|    | 3175 | 2.5.4.2.7   | Anforderung  | Übertragung von Daten aus dem Belebungs-Gerät in die Dokumentation  |       |   |   |   |   |                  |
|    | 3176 | 2.5.4.3     | Anforderung  | Herstellung einer Dokumentation, die die Beziehung zu einzelnen Patienten und deren Verlauf sowie die Dauer der Behandlung darstellt                      |       |   |   |   |   |                  |

### Leistungsbeschreibung

- Grobe Spezifikation der gewünschten Leistungen
- Begriff häufig im Kontext von öffentlichen Ausschreibungen verwendet

### Fachkonzept (grob/fein)

- Generell Anforderungen des Auftraggebers
- Verantwortung für Beibringung liegt beim AG
- Häufige Unterscheidung in grob/fein, da nicht sofort eine fachliche Feinspezifikation erstellt werden kann
- Fachliches Feinkonzept = Pflichtenheft (im juristischen Sinne)

### Lastenheft

„Vom Auftraggeber festgelegte Gesamtheit der Forderungen an die Lieferungen und Leistungen eines Auftragnehmers innerhalb eines Auftrags“ (DIN 69901-5)

### Weitere Begriffe

- Anforderungsspezifikation
- Anforderungskatalog
- Kundenspezifikation

- Requirements Specification

### **Pflichtenheft**

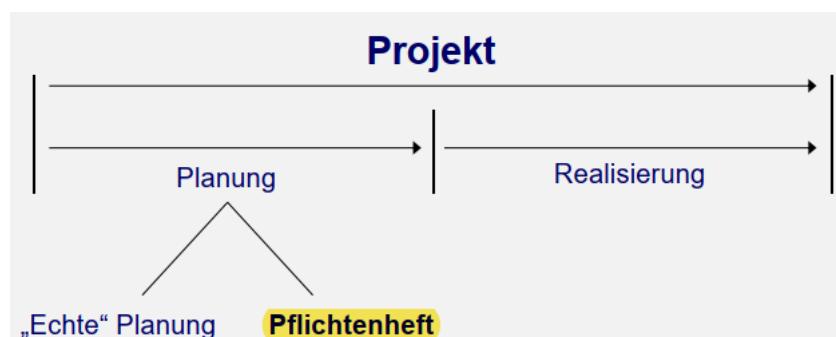
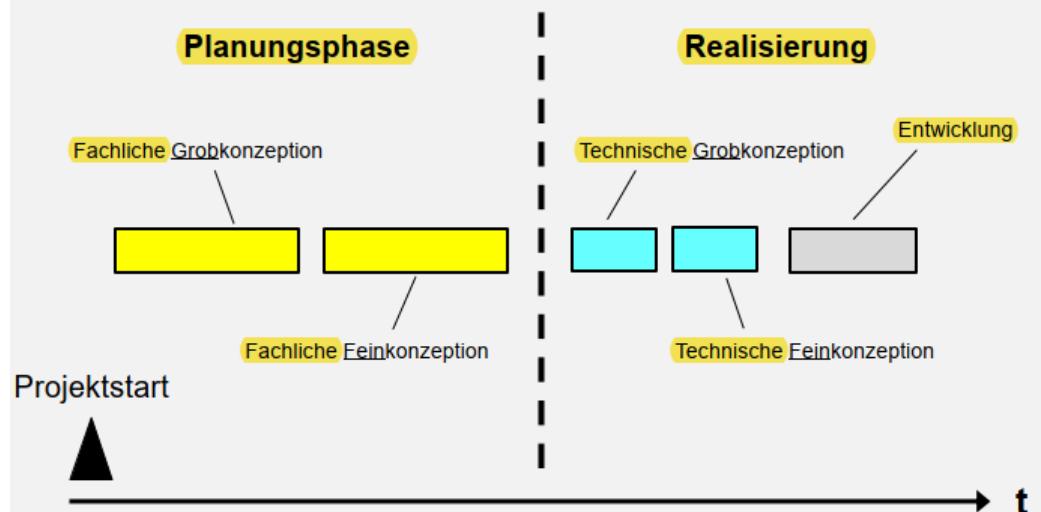
„Vom Auftragnehmer erarbeitete Realisierungsvorgaben aufgrund der Umsetzung des vom Auftraggeber vorgegebenen Lastenhefts“ (DIN 66901-5)

Juristen meinen mit „Pflichtenheft“ das Lastenheft im technischen Sinne!

### **Grob- & Feinspezifikation , fachlich/technisch**

| Spezifikation | fachlich            | technisch           |
|---------------|---------------------|---------------------|
| grob          | nicht abschließend! | nicht abschließend! |
| fein          | abschließend        | abschließend        |

### **Klassisches Vorgehen**



### **Fachkonzeptdefinition gemäß V-Modell/XT**

- Funktionale Anforderungen
- Nicht-funktionale Anforderungen
  - o Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit
  - o Aussehen und Handhabung
  - o Benutzbarkeit

- Leistung und Effizienz
- Wartbarkeit, Änderbarkeit
- Sicherheitsanforderungen
- Kulturelle und politische Anforderungen
- Rechtliche Anforderungen
- Logisches Datenmodell
- Ausarbeitung Schnittstellen
- Benutzerschnittstelle
- Lieferumfang
- Abnahmekriterien

### Soll Inhalte Fachliches Feinkonzept

|  |   |   |  |  |  |
|--|---|---|--|--|--|
| <p><b>Ziele und Nutzen des Projekts sowie Ist-Zustand</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Zielstellung des Projekts<br/>Projekthintergrund<br/>Abgrenzung</td> <td style="width: 50%;">Systemarchitektur (heute)<br/>Infrastruktur (heute)</td> </tr> </table>  | Zielstellung des Projekts<br>Projekthintergrund<br>Abgrenzung   | Systemarchitektur (heute)<br>Infrastruktur (heute)  | <p><b>Formalien</b></p> <p>Referenzierte Dokumente<br/>Glossar</p> |  |  |
| Zielstellung des Projekts<br>Projekthintergrund<br>Abgrenzung  | Systemarchitektur (heute)<br>Infrastruktur (heute)  |   |  |  |  |
| <p><b>Fachliche Details (Soll-Zustand)</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Geschäftsprozesse<br/>Anwendungs- und <b>Testfälle</b><br/>Fachliches Datenmodell<br/>Berechtigungsmodell</td> <td style="width: 50%;">Wiederverwendbare Systemfunktionen<br/>Nicht-funktionale Anforderungen<br/>Schnittstellen<br/>Systemarchitektur (Soll)<br/>Infrastruktur (Soll)</td> </tr> </table> | Geschäftsprozesse<br>Anwendungs- und <b>Testfälle</b><br>Fachliches Datenmodell<br>Berechtigungsmodell                                      | Wiederverwendbare Systemfunktionen<br>Nicht-funktionale Anforderungen<br>Schnittstellen<br>Systemarchitektur (Soll)<br>Infrastruktur (Soll) | <p><b>Formalien</b></p> <p>Referenzierte Dokumente<br/>Glossar</p> |  |  |
| Geschäftsprozesse<br>Anwendungs- und <b>Testfälle</b><br>Fachliches Datenmodell<br>Berechtigungsmodell   | Wiederverwendbare Systemfunktionen<br>Nicht-funktionale Anforderungen<br>Schnittstellen<br>Systemarchitektur (Soll)<br>Infrastruktur (Soll) |   |  |  |  |
| <p><b>Auswirkungen</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Fachliche Auswirkungen</b></td> <td style="width: 50%;">Ausblick auf nächste Stufen<br/>Wirtschaftlichkeitsbetrachtung<br/>Offene Punkte</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Org. Auswirkungen</b></td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> </table>   | <b>Fachliche Auswirkungen</b>   | Ausblick auf nächste Stufen<br>Wirtschaftlichkeitsbetrachtung<br>Offene Punkte  | <b>Org. Auswirkungen</b>   |  | <p><b>Formalien</b></p> <p>Referenzierte Dokumente<br/>Glossar</p> |
| <b>Fachliche Auswirkungen</b>  | Ausblick auf nächste Stufen<br>Wirtschaftlichkeitsbetrachtung<br>Offene Punkte  |   |  |  |  |
| <b>Org. Auswirkungen</b>   |   |   |  |  |  |

### Soll-Inhalte DV-Konzept

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| <p><b>Systemarchitektur</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Schichtenmodell<br/>Komponenten</td> <td style="width: 50%;">Verteilung<br/>Schnittstellentechniken und -kontrakte</td> </tr> </table>   | Schichtenmodell<br>Komponenten   | Verteilung<br>Schnittstellentechniken und -kontrakte                         | <p><b>Formalien</b></p> <p>Referenzierte Dokumente<br/>Glossar</p> |  |
| Schichtenmodell<br>Komponenten  | Verteilung<br>Schnittstellentechniken und -kontrakte                         |  |  |  |
| <p><b>Programmierkonzepte und Querschnittskonzepte</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Standards<br/>Programmierrichtlinien<br/>Benutzeroberfläche<br/>Protokolle</td> <td style="width: 33%;">Prozessmodell<br/>Datenhaltung<br/>Transaktionskonzept<br/>Berechtigungskonzept</td> <td style="width: 33%;">Umsetzung nicht-funkt.<br/>Anforderungen<br/>Testfälle<br/>Testdaten</td> </tr> </table> | Standards<br>Programmierrichtlinien<br>Benutzeroberfläche<br>Protokolle      | Prozessmodell<br>Datenhaltung<br>Transaktionskonzept<br>Berechtigungskonzept | Umsetzung nicht-funkt.<br>Anforderungen<br>Testfälle<br>Testdaten  | <p><b>Formalien</b></p> <p>Referenzierte Dokumente<br/>Glossar</p> |
| Standards<br>Programmierrichtlinien<br>Benutzeroberfläche<br>Protokolle   | Prozessmodell<br>Datenhaltung<br>Transaktionskonzept<br>Berechtigungskonzept | Umsetzung nicht-funkt.<br>Anforderungen<br>Testfälle<br>Testdaten            |  |  |
| <p><b>Vorgaben und Auswirkungen</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Infrastruktur</td> <td style="width: 50%;">Auswirkungen auf den Betrieb<br/>Offene Punkte</td> </tr> </table>  | Infrastruktur  | Auswirkungen auf den Betrieb<br>Offene Punkte                                | <p><b>Formalien</b></p> <p>Referenzierte Dokumente<br/>Glossar</p> |  |
| Infrastruktur   | Auswirkungen auf den Betrieb<br>Offene Punkte                                |  |  |  |

### **Verantwortlichkeiten beim Fachkonzept**

- Auftraggeber
  - o Definition der Ziele
  - o Bereitstellung von Informationen und Unterlagen für Ist-Analyse
  - o Definition Anforderungen
  - o „Freigabe“ verfeinerter Anforderungen
  - o Aussagen zur Einführbarkeit von Stufen
- Auftragnehmer
  - o Methodisches Vorgehen
  - o Verfeinerung der Anforderungen
  - o Vorschläge zur Stufenplanung
  - o Schätzung der Realisierungskosten
  - o Klärung fachlicher und organisatorischer Auswirkungen
  - o Abweisung unberechtigter Anforderungen

### **Fehlendes Pflichtenheft**

- AG hat seine Anforderungen **nicht** geäußert
- AN hat **nicht** nachgefragt
- Bei Abnahme gefällt AG die ausgelieferte Software nicht
- BGH-Entscheidung  
Bei einem Entwicklungsauftrag ist **mangels Pflichtenheft oder anderer konkreten Absprachen** ein **Ergebnis** geschuldet, das dem **Stand der Technik bei mittlerem Ausführungsstandard entspricht**

### **Vergessenes Pflichtenheft**

- AN war mit Erstellung des Pflichtenhefts beauftragt
- Beide Vertragspartner machten sich an die Durchführung des Projekts
- Pflichtenheft wurde „vergessen“
- BGH-Entscheidung  
Bei einem Entwicklungsauftrag ist **mangels Pflichtenheft oder anderer konkreter Absprachen** ein **Ergebnis** geschuldet, das dem **Stand der Technik bei einem mittleren Ausführungsstandard entspricht**. Das gilt auch dann, wenn die Parteien zwar vorgesehen hatten, dass der Auftragnehmer ein Pflichtenheft unterbreiten sollte, es dann aber zur Durchführung der Entwicklung ohne Pflichtenheftfestlegungen gekommen ist. Das »vergessene« Pflichtenheft wird als Leistungspflicht durch die tatsächliche Auftragsdurchführung hinfällig.

### **Nicht ausreichend detailliertes Pflichtenheft**

- BGH-Entscheidung  
„Haben die **Vertragsparteien nicht im Einzelnen vereinbart**, was das zu erstellende Programm zu leisten hat, schuldet der Unternehmer ein Datenverarbeitungsprogramm, das unter Berücksichtigung des vertraglichen Zwecks des Programms dem Stand der Technik bei einem mittleren Ausführungsstandard entspricht. Welche Anforderungen sich hieraus im Einzelnen ergeben, hat der Tatrichter gegebenenfalls mit sachverständiger Hilfe festzustellen.“

### **Unvollständiges Pflichtenheft**

- AN erstellt während Projekt Pflichtenheft, das unvollständig ist bzw. Lücken hat
- AG und AN bemerken dies nicht
- Beim Test stellt sich heraus, dass wichtige Funktionen fehlen
- Fehlende Funktion ergibt sich unter Umständen aus der „Hierarchie der Beschaffenheitsebenen“

### **Hierarchie der Beschaffenheitsebenen**

- Ebene I
  - o **Vereinbarte Beschaffenheit**
- Ebene II
  - o Beschaffenheit, die sich aus der **nach dem Vertrag vorausgesetzten Verwendung ergibt**
- Ebene III
  - o Beschaffenheit, die sich **aus der Eignung für die gewöhnliche Verwendung und die bei Sachen/Werken gleicher Art üblich ist und die der Besteller nach Art des Werkes erwarten kann**

### **Widersprüchliches Pflichtenheft**

- BGH-Entscheidung legt einen **mittleren Ausführungsstandard** nahe, wenn nicht der Auftragnehmer dies als offensichtlichen Fehler hätte erkennen müssen (sonst Schadenersatz)

### **Verbranntes Pflichtenheft**

- Pflichtenheft wurde erstellt ist aber durch Brand vernichtet worden
- BGH-Entscheidung „**Zu den Pflichten des Auftraggebers** gehört sogar die **Nachlieferung** nach dem Verlust des Pflichtenhefts.“

## **5. Mitwirkungsleistungen des Auftraggebers in IT-Projekten**

### **Besonderheiten von komplexen IT-Projekten**

| Auftraggeber                                | Auftragnehmer                  |
|---|--------------------------------|
| Kennt betriebliche Strukturen               | Ist Produktexperte             |
| Hat ein individuelles Problem               | Wird beauftragt                |
| Definiert die Anforderungen softwareneutral | Bildet betriebliche Abläufe ab |

- ➔ Mitwirkung des Auftraggebers ist unabdingbar
- Projektziele
    - o Liegen zu Beginn nur in Grundrissen fest
    - o Werden durch das Zusammenwirken der Beteiligten erreicht
    - o Werden meist in mehrere Phasen unterteilt
    - o Unterliegen laufenden Änderungen
  - Annäherung durch das Werkvertragsrecht  
BGB §631 Vertragstypische Pflichten beim Werkvertrag  
(1) Durch den Werkvertrag wird Unternehmer zur Herstellung des versprochenen Werkes, der Besteller zur Entrichtung der vereinbarten Vergütung verpflichtet

- (2) Gegenstand des Werkvertrags kann sowohl Herstellung oder Veränderung einer Sache oder auch ein anderer durch Arbeit oder Dienstleistung herbeizuführender Erfolg sein  
→ Tätigkeitsverteilung wird unterstützt  
→ Klare Abgrenzung der Verantwortung

BGB §642 Mitwirkung des Bestellers

- (1) Ist bei der Herstellung des Werkes eine Handlung des Bestellers erforderlich, so kann der Unternehmer, wenn der Besteller durch das Unterlassen der Handlung in Verzug der Annahme kommt, eine angemessene Entschädigung verlangen.
- (2) Die Höhe der Entschädigung bestimmt sich einerseits nach der Dauer des Verzugs und der Höhe der vereinbarten Vergütung, andererseits nach demjenigen, was der Unternehmer infolge des Verzugs an Aufwendungen erspart oder durch anderweitige Verwendung seiner Arbeitskraft erwerben kann.  
→ Mitwirkung des Auftraggebers ist gesetzlich vorgesehen

### **Grundlegende Begriffe**

- Mitwirkungsleistungen
- Bestellungsleistungen
- Mitwirkungspflichten
- Mitwirkungsobligationen

### **Typische Mitwirkungsleistungen**

- Ernennung eines Ansprechpartners für Auftragnehmer
  - Rechtzeitige Bereitstellung von Informationen, Materialien, Daten und Räumlichkeiten
  - Fortlaufendes Priorisieren und Klassifizieren der Anforderungen
  - Fortlaufendes Sicherstellen der Aktualität und Richtigkeit der Inhalte in der Spezifikation
  - Falls erforderlich: Umstrukturierung der Organisation
  - Fortlaufendes Sicherstellen des gegenseitigen Verständnisses
  - Definition der Testfälle und Akzeptanzkriterien
  - Bereitstellung der Testumgebung
- Versäumen einer Mitwirkungsleistung (wegen internen Ressourcenengpass, unzureichender Aufgabenstellung durch AN oder mangelndem Know-How) gefährden den Projekterfolg

### **Häufige Schwierigkeiten**

- Unzureichende oder fehlende Mitwirkung des AG
- Zu grobe Beschreibung der Mitwirkungsleistungen
- Uneinigkeit der Vertragspartner über Mitwirkungsleistungen
- Mangelhafte Koordination der Mitwirkungsleistungen
- Ressourcenengpässe beim AG
- Überforderung des AG durch AN
- Problem der Ad-hoc-Mitwirkung bei agilem Vorgehen
- Problem des nicht rechtzeitigen Abrufs von Mitwirkungsleistungen
- Problem der „Abwälzung“ von Leistungen
- Mangelhafte Qualität der Mitwirkungsleistungen
- Versäumte Prüfung der Mitwirkungsleistungen vor Vertragsabschluss

### **Rechtliche Einordnung von Mitwirkungsleistungen**

- Im Gesetz **als Obliegenheit** vorgesehen

### **Unterlassen von Mitwirkungsleistungen**

- Annahmeverzug durch Auftraggeber
- Folgen
  - o Entschädigung (§642)
  - o Kündigung (§643)

(Der Unternehmer ist im Falle des § 642 berechtigt, dem **Besteller zur Nachholung der Handlung eine angemessene Frist** mit der Erklärung zu bestimmen, dass er den Vertrag kündige, wenn die Handlung nicht bis zum Ablauf der Frist vorgenommen werde. Der Vertrag gilt als aufgehoben, wenn nicht die **Nachholung bis zum Ablauf der Frist erfolgt.**)

### **Mitwirkungsleistungen werden zur Pflicht**

- Wenn **ausdrücklich im Vertrag** als solche festgelegt
- Wenn **durch Unterlassen** der Vertragszweck gefährdet wird
- Wenn klar ist, dass die **Handlung nicht nur im Interesse des Auftraggebers** liegt

### **Folgen unterlassener Mitwirkung**

- Kündigungsrecht nach §643 BGB
- Schadenersatzanspruch
  - a) Verletzung einer Obliegenheit
    - o Kein Anspruch, jedoch Ersatz aufgrund §642 BGB
  - b) Verletzung einer Mitwirkungspflicht
    - I) Hauptpflicht
      - Schadenersatzanspruch bei entsprechender expliziter Reglung im Vertrag
    - II) Unselbständige Nebenpflicht (nicht selbständig einklagbar)
      - Schadenersatz **neben** der Leistung
    - III) Selbständige Nebenpflicht
      - Schadenersatz **statt** der Leistung

### **Kritische Betrachtung aus Sicht des Auftraggebers**

- Mangelnde Sachkunde des AG
  - Schwierigkeiten bei Erbringung der Mitwirkungsleistungen
  - Mitwirkungsforderungen müssen gestellt werden
- ➔ Mitwirkungsleistungen müssen dem AG **zumutbar** sein und deutlich **eingefordert** werden

### **Kritische Betrachtung aus Sicht des Auftragnehmers**

- Erfahren in Vertragsgestaltung
- Ziel: Absicherung der eigenen Position
- Hohes Interesse am erfolgreichen Projektabschluss

## Vergütungsthemen

- Mitwirkungsleistungen werden üblicherweise nicht vergütet
- Mitwirkungsleistungen haben auf TCO einen nennenswerten Einfluss
  - o Erwartete Mitwirkungsleistungen beeinflussen Kalkulationsgrundlage des AN
  - o Mitwirkungsleistungen sind bereits bei Angebotseinhaltung zu klären, ansonsten sind Gesamtkosten (TCO) nicht korrekt zu ermitteln

## Vergütung bei mangelhaft erbrachten Mitwirkungsleistungen

- Mangels gesetzlicher Regelungen ist unklar, wie der Aufwand/Mehraufwand für (wiederholte) Prüfungen von Mitwirkungsleistungen zu vergüten ist
- Wesentliche Aspekte
  - o Gewisser Umfang an Prüfungen muss vom AN einkalkulierte werden
  - o Unklar jedoch, ab wann zumutbare Maß an wiederholt erforderlichen Prüfungen überschritten
  - o (dauerhafte) **Verletzung** von Mitwirkungsobligationen führt **nicht zu Schadenersatz**, Verletzung von Mitwirkungspflichten hingegen sehr wohl

## Nicht gesetzlich geregelte Vertragstypen

### Leasingverträge

#### Finanzierungsleasing: Herstellerleasing

- Hersteller ist gleichzeitig Leasinggeber
- Vertrag zwischen Leasingnehmer und Leasinggeber
- Ähnlich zu Mietvertrag

#### Finanzierungsleasing: Indirektes Leasing

- Leasingnehmer hat mit Leasinggeber Vertrag
- Leasinggeber hat mit Hersteller Werkvertrag, Kaufvertrag oder Werkliefervertrag

#### Operating-Leasing

- Geeignet für indirektes Leasing und Herstellerleasing
- Amortisation durch **mehrfaeche** Überlassung des **selben Leasingobjekts an verschiedene Leasingnehmer**
- Kurze Vertragslaufzeit und Kündigungsfrist (wenn überhaupt)

#### Mietkauf

- Gewöhnliches Leasingverhältnis mit zusätzlichem Ankaufrecht des Leasingobjekts

**Leasingverhältnis**  
**Gefahrtragung beim LN**



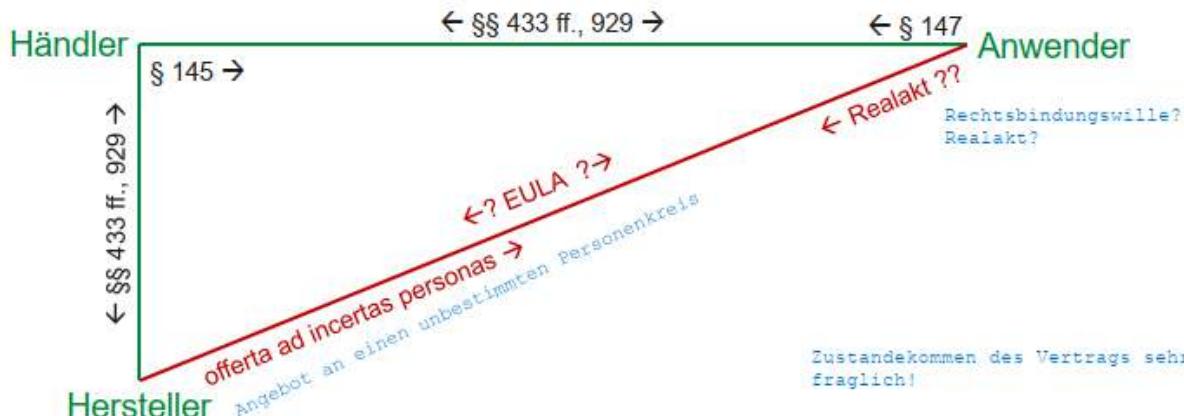
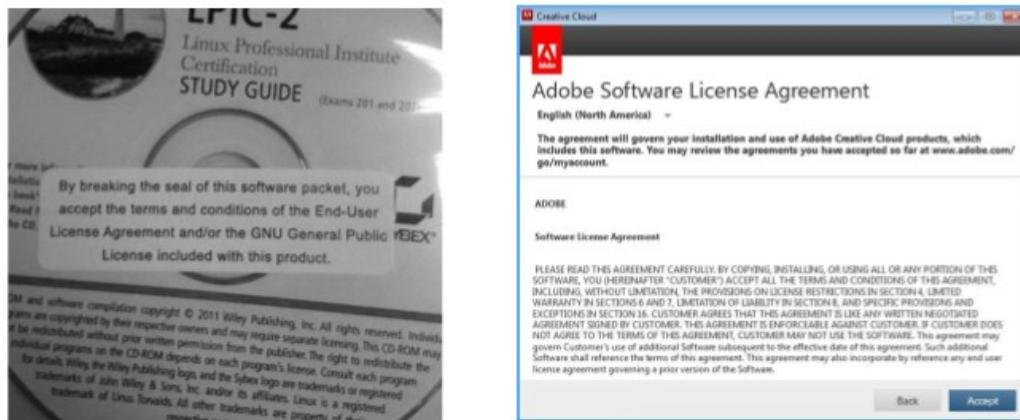
### Lizenzverträge

- Lizenz: Befugnis das Immateriagut eines anderen zu benutzen

## Juristisches IT-Projektmanagement

- Lizenzvertrag:  
LG hat dem LN den Gebrauch eines nichtkörperlichen, geistigen Gutes **im vereinbarten Umfang zu gewähren und soweit dies erforderlich ist, entsprechende Rechte einzuräumen, ohne jedoch das Immateriagut selbst aufzugeben**.
- Dauerschuldverhältnis
- Synallagmatisches

### EULA (Shrink-Wrap und Click-Wrap Verträge) (Software auf CD oder zum Download)



### EVB-IT (=Ergänzende Vertragsbedingungen IT)

- „Zur Beschaffung von Datenverarbeitungsanlagen und -geräten sowie für die Beschaffung weiterer Leistungen“

#### EVB-IT Systemverträge

- „schlüsselfertiges Bauen“ → „abnahmebereites zur Verfügung stellen“
- Vom Auftragnehmer zu erfüllen
  - o Integration
  - o Einbindung in bestehendes System
  - o Herbeiführung Funktionsfähigkeit des Gesamtsystems
- Klassifiziert nach **Werkvertragsrecht**
- Auch als **gemischter Vertrag** möglich

#### EVB-IT Systemlieferungsverträge

- **Lieferung des Systems**, nicht Herbeiführung der Betriebsbereitschaft
- Klassifiziert nach **Kaufvertragsrecht**

### Outsourcing Vertrags-Elemente



### Verantwortlichkeiten und Prozessschritte bei der Erstellung einer Spezifikation für ein Softwaresystem

#### Vor dem Projekt

- Kontakt
  - o Variante 1: IT-Dienstleister bietet seinen Dienst an
    - IT-Dienstleister hat bereits Vorstellungen zum Projekt
  - o Variante 2: IT-Dienstleister erhält Anfrage
    - IT-Dienstleister weiß noch nicht, was ihn erwartet
- Angebot
  - o Variante 1: IT-Dienstleister bietet seinen Dienst an
    - Dienstleister stellt Idee grob vor
    - AG kann erste Einschätzungen geben, ob Projekt zustande kommt
  - o Variante 2: IT-Dienstleister erhält Anfrage
    - AG stellt Dienstleister seine Idee grob vor
    - AN kann erste Einschätzung geben, ob er das Projekt bewältigen kann
- Erstellung
  - o „AG trägt ursprüngliche Verantwortung für die Erstellung der fachlichen Spezifikationen für die Leistung“
  - o Realität: AG kann Möglichkeiten des AN und Realisierbarkeit schlecht einschätzen

➔ Dialog zwischen AN und AG sehr wichtig

  - o Beitrag des AG zu den Spezifikationen
    - Definition der Ziele
    - Projekthistorie und -hintergrund
    - Erläuterung Geschäftsprozesse
    - Bereitstellung von Unterlagen zum Ist-Zustand
    - Beschreibung der gewünschten Anwendungsfälle
    - Definition aller funktionalen und nicht funktionalen Anforderungen
    - Definition wiederverwendbarer fachlicher Systemfunktionen
    - Definition gewünschter Schnittstellen (fachliche Sicht)
    - Angaben zur gewünschte Systemarchitektur
    - Klärung gewünschte Infrastruktur
    - Angaben zu möglichen bzw. gewünschten organisatorischen Änderungen
    - Aussagen zur Einführbarkeit von Stufen

- Beitrag des AN zu den Spezifikationen
  - Klärung des methodischen Vorgehens
  - Unterstützung des Kunden bei der Artikulierung von dessen Anforderungen
  - Klärung der Machbarkeit
  - Mithilfe bei der Klärung fachlicher und organisatorischer Auswirkungen
  - Erfüllung der Hinweispflicht, falls die vom Auftraggeber vorgegebene Leistungsbeschreibung Lücken, Widersprüche oder Unklarheiten enthält
  - Schätzung der Realisierungskosten
  - Vorschläge zur Stufenplanung
- Detailfragen
  - Noch vor Vertragsabschluss müssen alle Spezifikationen verfasst worden sein
    - AG und AN sollten Ansprechpartner stellen, der Überblick über Gesamtprojekt hat
  - ➔ Je mehr AG und AN **kommunizieren**, desto genauer wissen sie, was sie liefern müssen / erhalten. Dies erleichtert für den AN die Entwicklung sowie für den AG die Kontrolle der gebrachten Leistungen.

### Vertragsabschluss

- Ausarbeitung
  - Idealerweise: alle Spezifikationen komplett ausgearbeitet
  - Realität:
    - AN beginnt unkoordiniert
    - Für AG herrscht Ungewissheit über Kosten und Ergebnis
    - Mitwirken des AG nicht ausreichend geregelt

### Projektverlauf

- Lücken in der Spezifikation
  - Optimal: Mit AG besprechen und eine, von beiden Parteien akzeptierte Ergänzung finden
  - Sonst: muss auf die nach dem Vertrag vorausgesetzte Verwendung der Gegenstand abgestellt werden
- Probleme in der Spezifikation
  - Unvorhersehbare Einschränkungen im Arbeitsverlauf (Lieferengpässe, Infrastrukturänderung, ...)
  - Alle Parteien müssen über Probleme informiert werden
  - Lösungsfindung durch Dialog (ausgehend von Partei, bei der das Problem herrscht)
- Fehler in der Spezifikation
  - Müssen dringen angesprochen werden
  - AN und AG sollten auf Fehler prüfen
  - Lösungsfindung durch Dialog
  - Folgen eines Fehlers:
    - Projektabbruch
    - Kosten-/Zeitexplosion
    - Fehlerhaftes / Unbrauchbares Ergebnis

### Projektabchluss

- Erfolg

- Spezifikation kann für ähnliche Projekte wiederverwendet/ als Referenz herangezogen werden
- Misserfolg
  - Bei einem Projektabbruch zeigt sich die wahre Wichtigkeit eines gut ausgearbeitet Spezifikationen-Katalogs
    - Rückverfolgung der Ursachen
    - Überprüfung der vollbrachten Leistungen
    - Vereinfacht Klärung der Schulfrage
    - Überblick über Teilerfolge/ Mögliche Teilerfüllung des Projekts

## Eckpunkte eines Werkvertrags für ein agiler IT-Projekt mit Scrum

### Festlegung der Vergütung

- In Scrum vorherige Preiseinschätzung über gesamtes Projekt schwierig
- Keine klare Anforderungsdefinition zu Beginn des Projekts (da Anforderungsänderungen in Scrum erwünscht)
- Lediglich eine Festlegung über Art der Vergütung verlangt
- Teilabnahmen als Option mit möglichen Festpreisen

### Umgang mit Change Requests

- Change Requests = Änderungen der Anforderungen während dem Projektverlauf
- Vergütung für Realisierung eines Änderungswunsches erfolgt entsprechend den bestehenden Regelungen über die Vergütung

### Risiko-Verantwortung bei hohen Mitwirkungsleistungen

- Im Werkvertrag: Projektverantwortung liegt beim AN
- Scrum: Bearbeitung miteinander
- In agilen Projekten: Mitwirkungspflichten sind echte Vertragspflichten
- Risikoverantwortung ist in agilen Projekten oftmals nicht eindeutig einer Seite zuordbar  
→ vertraglich festlegen

### Notwendigkeit der Mitlieferung einer Dokumentation

- Agile Projekte mit Scrum: auf formale Programmdokumentation wird gerne verzichtet
- Kunde muss Wunsch der Mitlieferung einer Dokumentation explizit äußern  
→ Vertraglich festlegen
- Ob Dokumentationen im Werkvertrag geschuldet werden hängt vom Einzelfall ab

### Abnahme in agilen Projekten mit Scrum

- Abnahmen sind wichtiger Bestandteil des Werkvertrages
- Abnahmeverklärung muss nicht schriftlich erfolgen
- Abnahme sollte vertraglich vereinbart und niedergeschrieben werden

### Definition Mangelfreiheit des Werkes in agilen Projekten

- AN schuldet bei Abnahme Mangelfreiheit des Werks
- Wenn Mängel bei Abnahme → AG muss sich diese vorbehalten um Mängelansprüche geltend zu machen
- Nicht verlangt: Werk ist zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses bestimmt
- Verlangt: Werk ist zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses **bestimmbar**

## Cloud und Outsourcing

### Outsourcing

- Geschäftsprozesse und Dienstleistungen werden **ganz oder teilweise ausgelagert**
- Betrifft Nutzung von **Hard- und Software**
- Übliche Anwendungsszenarien:
  - o Betrieb von Rechenzentren
  - o Applikationen
  - o Webseiten
- Ziel: Erfüllung der Sicherheitsziele

### Cloud-Computing

- **Dynamisch an den Bedarf angepasstes Anbieten, Nutzen und Abrechnen von IT-Dienstleistungen über ein Netz**
- Definierte technische Schnittstellen und Protokolle
- Skalierbarkeit
- Zugriff auf Expertenwissen
- Freie Ressourcen für Kernkompetenzen

### Abgrenzung Outsourcing und Cloud

- Klassisches Outsourcing
  - o Single Tenant Architektur
  - o Mehrere Kunden in getrennten Infrastrukturen
  - o Längere Vertragslaufzeiten
- Cloud
  - o Mehrere Kunden teilen sich eine Infrastruktur
  - o Schneller skalierbar
  - o Einfache Verwaltung über Web-Oberfläche
  - o Verteilung auf mehrere Standorte

### Bedrohungen und Angriffe

- Schadsoftware
  - o Führen unbekannt schädliche Aktionen aus
  - o Sammeln Informationen
  - o Erpressung mittels Ransomware
  - o Beschädigung oder Vernichtung von Daten/Informationen/Geräten
  - o Gezielte Angriffe durch Social Engineering
- Klassisches Outsourcing
  - o Ungeeignete Verwaltung von Rechten
  - o Unzureichendes Test- und Freigabeverfahren
  - o Unzulängliche vertragliche Regelungen
  - o Abhängigkeit von Dienstleister
  - o Mangelhafte Informationssicherheit
  - o Ausfall der Systeme
  - o Schwachstellen bei der Anbindung

- Cloud-Lösung
  - o Unzureichende Strategie
  - o Kontrollverlust
  - o Mangelhaftes Anforderungsmanagement
  - o Verstöße gegen rechtliche Vorgaben
  - o Mangelnde Planung
    - Migration
    - Einbindung in eigene IT
    - Für Ende des Cloud-Nutzungs-Vorhabens
  - o Unzureichendes Administrationsmodell/Notfallvorsorgekonzept

### **Sicherheitsverantwortung**

- Sicherheitsmaßnahmen der **Outsourcing-Kunden**
  - o Sicherheitsanforderungen festlegen
  - o Personalvertretung beteiligen
  - o Auswahl eines geeigneten Dienstleisters
  - o Gewissenhafte Vertragsgestaltung
  - o Outsourcing-Strategie festlegen
  - o Sicherheitskonzept erstellen
  - o Kommunikationspartner bestimmen
  - o Regelungen für eingesetztes Personal
  - o Vereinbarung über Netzanbindung und Datenaustausch
  - o Planung und Aufrechterhaltung der Informationssicherheit im laufenden Betrieb
  - o Änderungsmanagement
  - o Sichere Migration
  - o Notfallvorsorge
  - o Reglung für Beendigung des Outsourcing-Verhältnisses
- Sicherheitsmaßnahmen der **Cloud-Kunden**
  - o Strategieerstellung
  - o Sicherheitsrichtlinie festlegen
  - o Service-Definition der Cloud-Dienste
  - o Verantwortungsbereiche und Schnittstellen bestimmen
  - o Planung
    - Sichere Migration
    - Sichere Einbindung
  - o Erstellung eines Sicherheitskonzepts
  - o Sorgfältige Auswahl des Dienstleisters
  - o Gründliche Vertragsgestaltung
  - o Sichere Durchführung der Migration
  - o Notfallkonzept
  - o Aufrechterhaltung der Informationssicherheit im laufenden Cloud-Nutzungs-Betrieb
  - o Nachweis der Informationssicherheit
  - o Geordnete Beendigung des Cloud-Nutzungs-Verhältnisses
- Sicherheitsmaßnahmen der **Cloud-Kunden – erhöhter Schutzbedarf**

- Sicherstellung der Portabilität
  - Einsatz von Verschlüsselungen
  - Sicherheitsüberprüfung von Mitarbeitern
- Sicherheitsmaßnahmen der **Cloud- und Outsourcing-Anbieter**
- Erstellung Grobkonzepts
  - Vertragsgestaltung
  - Sicherheitskonzept
  - Kommunikationspartner festlegen
  - Regelungen für den Einsatz
    - Eigenes Personal
    - Fremdpersonal
  - Erstellung eines Mandantentrennungskonzeptes
  - Vereinbarung über Netzanbindung und Datenaustausch
  - Planung und Aufrechterhaltung der Informationssicherheit im laufenden Betrieb
  - Zutritts-, Zugangs- und Zugriffskontrolle
  - Änderungsmanagement
  - Sichere Migration
  - Notfallvorsorge
  - Geordnete Beendigung des Outsourcing-Verhältnisses

### Cloud- vs. On-Premises-Lösungen

| Cloud-Lösung  | On-Premises-Lösung  |
|---|---|
| Vorteile <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kostenreduzierung</li> <li>- Hohe Skalierbarkeit</li> <li>- Räumliche Unabhängigkeit</li> </ul>   | Vorteile <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maximale Kontrolle</li> <li>- Uneingeschränkter Zugang zu allen Ressourcen</li> <li>- Individuelle Personalisierungsmöglichkeiten</li> <li>- Hohe Eigenverantwortung</li> <li>- Know-how bleibt intern</li> </ul> |
| Nachteile <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eingeschränkte Individualisierung</li> <li>- Abhängigkeit von Dienstleister</li> <li>- Weitergabe unternehmensbezogener Daten</li> </ul> | Nachteile <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigene Hardware beschaffen und anschließen</li> <li>- Erhöhter organisatorischer Aufwand</li> <li>- Kosten für Administration und Datensicherung</li> </ul>  |

### Verschlüsselung

- Aktuell
  - Daten müssen vor Verarbeitung entschlüsselt werden
    - ➔ Potenzielle Gefährdung
- Ausblick homomorphe Verschlüsselung
  - Erlaubt Arbeiten mit verschlüsselten Daten durch Strukturtreue
  - Kunden können Daten lesen
  - Verschlüsselt für Cloud-Betreiber und Dritte
  - Hoher Schutz vor unautorisierten Zugriffen

## Sach- und Rechtsmängelhaftung

### Sachmangel (Kaufvertrag)

- Bewegliche Sachen ohne digitale Elemente
  - o „Die Sache ist frei von Sachmängeln, wenn sie bei Gefahrübergang den subjektiven Anforderungen, den objektiven Anforderungen und den Montageanforderungen dieser Vorschrift entspricht.“ § 434 BGB
- Bewegliche Sachen mit digitalen Elementen

| Subjektive Anforderungen                                      | Objektive Anforderungen   | Montageanforderungen   |
|---|---|--|
| Einhaltung der <b>vertraglich vereinbarten Beschaffenheit</b> | Beschaffenheit, die bei Sachen <b>derselben Art üblich</b> sind | Sachgemäß durchgeführte Montage  |
| Eignung für <b>vertraglich vorausgesetzte Verwendung</b>      | Eignung für die <b>gewöhnliche Verwendung</b>                   | Bei <b>unsachgemäß</b> durchgeföhrter Montage bei der die <b>Ursache weder bei Verkäufer noch der mitgelieferten Anleitung</b> liegt |
| Lieferung mit <b>vereinbartem Zubehör</b> inkl. Anleitungen   | Lieferung mit <b>erwartbarem Zubehör</b> , wie Anleitung, etc.  |  |

- Sonderfall Software
  - o Vergleichbar mit Sachmangel
  - o Mangelhaft, wenn
    - **Ungeeignet** für vertraglich vereinbarte **oder** gewöhnliche Verwendung
    - **Installationsanleitung fehlerhaft**
  - o Beispiel: Kunde kauft Software für ein anderes Betriebssystem → kein Sachmangel, da Sache für gewöhnliche Verwendung geeignet

### Rechtsmangel

- Bestand von Rechten Dritter an der Sache (z.B. Grundbucheintrag)
- Rechtlich gleiche Folgen, wie bei Sachmängeln
- „Die Sache ist frei von Rechtsmängeln, wenn Dritte in Bezug auf die Sache keine oder nur die im Kaufvertrag übernommenen Rechte gegen den Käufer geltend machen können.“ § 435 BGB

### Gewährleistung vs. Garantie

| Gewährleistung  | Garantie  |
|---|---|
| Entspricht gesetzlicher Sach- und Rechtsmängelhaftung | Freiwillige Zusicherung des Verkäufers oder Herstellers     |
| Gesetzlich für 2 Jahre festgelegt                     | Individuell festgelegte Garantiebedingungen                 |
| Regelt die Rechte des Käufers gegen den Verkäufer     | Schließt Gewährleistung nicht aus (Käufer kann entscheiden) |

### Beweislastumkehr

- Auftreten eines Mangels innerhalb von 12 Monaten seit Gefahrübergang
  - o Vermutung: Sache bereits bei Gefahrübergang mangelhaft
  - o Verkäufer muss Käufer Schuld nachweisen

## Juristisches IT-Projektmanagement

- Ausnahme: lebende Tiere (6 Monate)
- Gültig für Verträge ab 1.1.22 davor allgemein 6 Monate
- Umkehrung der Beweislast nach Ablauf der Frist

### Nacherfüllung

- Entscheidung des Käufers zwischen:
  - o Nachbesserung (Reparatur)
  - o Nachlieferung (Zusendung einer neuen Sache)
- Versandkosten trägt Verkäufer
- Nacherfüllung ausgeschöpft, wenn
  - o Nach 2. Versuch Nacherfüllung erfolglos
  - o Nacherfüllung durch Verkäufer verweigert

### Rücktritt vom Vertrag

- Beidseitige Rückgabe jeweilig erhaltener Leistungen
- Voraussetzungen
  - o Nacherfüllung gescheitert
  - o Rücktrittserklärung des Käufers in beliebiger Form
  - o Mangel darf nicht unerheblich sein

### Minderung des Kaufpreises

- Minderung in Verhältnis des Wertes in mangelfreien zu wirklichen (mangelhaften) Zustand
- o 
$$\text{geminderter Kaufpreis} = \frac{\text{mangelhafter Zustand} * \text{Kaufpreis}}{\text{mangelfreier Zustand}}$$
- Voraussetzung:
  - o Wie bei Rücktritt
  - o Auch bei unerheblichem Mangel möglich

### Schadenersatz

- Ersatz für Schäden, die durch die Sache entstanden sind
- Voraussetzung
  - o Verantwortlichkeit des Verkäufers
  - o Pflichtverletzung des Verkäufers

### Werkvertrag

- Sehr ähnlich zu Rechten bei Kaufvertrag
- Vorrang der Nacherfüllung, Abnahme durch Besteller
  - o Ersteller kann zwischen Nachbesserung und Nachlieferung wählen
  - o Besteller darf nach erfolgloser Fristsetzung oder Nacherfüllung selbst nachbessern  
→ Ersatz für erforderliche Aufwendungen
- Besteller kann zurücktreten, wenn
  - o Nachfristsetzung erfolglos und Mangel nicht unerheblich

### Mietvertrag

- Sache muss während gesamter Mietzeit mängelfrei sein
- Ähnlich zu Rechten bei Werkvertrag

- Vermieter muss Nacherfüllen
- Mieter darf nach erfolgloser Fristsetzung oder Nacherfüllung selbst nachbessern lassen → Ersatz für erforderlichen Aufwendungen
- Mietminderung bei erheblicher Beeinträchtigung der Tauglichkeit
- Mieter kann bei unzumutbaren Umständen kündigen

## **IT-Sicherheit**

### **Definition IT-Sicherheit**

- Wirtschaftliche Schäden können durch Vertraulichkeitsverletzungen, Manipulation oder Störung von Diensten entstehen
- IT-Sicherheit ist die Gewährleistung von Sicherheit der
  - Eingesetzten Hard- & Softwaresystemen
  - Rechner
  - Netzsysteme
- Angriffe auf IT-Systeme werden frühestmöglich identifiziert

**Ziele der IT-Sicherheit:** Integrität, Verfügbarkeit, Vertraulichkeit

### **Sicherheitsschutz (=Endpoint Security)**

- Schützt Endgeräte eines Netzwerks vor diversen Bedrohungen
- Ziel ist das notwendige Sicherheitsniveau für Endgeräte bereitzustellen und das Ausnutzen von Sicherheitslücken zu verhindern

### **Schwachstellen**

- Stelle, an der das System potenziell verwundbar ist und Sicherheitsdienste somit umgangen, getäuscht oder modifiziert werden können

### **Sicherheitskonzepte und Maßnahmen**

- Authentisierungskonzept - Grundbestandteile
  - Definition von Zugriffsregeln für Benutzer und Benutzergruppen
  - Reglung Benutzerrechte und damit verbundene Prozesse
  - Prinzip der minimalen Rechte
- Verschlüsselungskonzept
  - Umwandlung von Daten in eine für Unbefugte nicht lesbare Form
  - Vertrauliche Übertragung von Inhalten im Internet



- Segmentierungskonzept
  - Zugriffsregulierung durch Unterteilung der Netzwerke in kleinere Elemente nach Kriterien und Sicherheitsanforderungen
  - Segmente, die nicht miteinander vernetzt sind, schützen Angriffen und sorgen für Struktur

## Juristisches IT-Projektmanagement

- Server und Client sollten getrennt werden
- Gemeinsam genutzte Ressourcen sollten getrennt werden
- Trennung der Segmente mit
  - Firewall
    - Zur Analyse, Weiterleitung oder Blockierung des Datenverkehrs
    - Schutz vor unbefugten Zugriffen
  - Demilitarisierten Zone (DMZ)
    - Erzeugt eine Pufferzone zwischen internen und externen Netzwerken
    - Jede DMZ hat eigene Firewall
- Zero-Trust-Modell
  - Herkömmliche Konzepte
    - Nur externe Zugriffe als potenzielle Gefahr
    - Nur wenig Sicherheitsvorkehrungen, falls Gefahr in internes Netzwerk eindringt
  - Zero-Trust-Modell
    - Niemandem innerhalb eines Netzwerks wird vertraut (keinem Nutzer, Anwender, Gerät, Dienst)
    - Minimiert Risiken
    - Eliminiert interne und externe Bedrohungen

## Rechtliche Grundlagen

- Datenschutzverordnung

Personenbezogene Daten gelten dabei als Daten, die sich auf eine identifizierbare natürliche Person zurückführen lassen. Personenbezogene Daten sind zu schützende Güter und Unternehmen müssen entsprechende Maßnahmen ergreifen, um dies zu gewährleisten.
- Am 25.Mai 2018 sind folgende Verordnungen in Kraft getreten:
  - Bundesdatenschutzgesetz (BDSG)
  - Europäische Datenschutzgrundverordnung (EU-DSGVO)
  - Bayerisches Datenschutzrecht (BayDSG)

## Dokumentation in agilen IT-Projekten

### Definition „Dokumentation“

- Keine exakte Definition bei IT-Projekten vorhanden
  - Wissen in Form von Bildern, Diagrammen, Audio- / Videoaufzeichnungen
  - Erläuterte Projektergebnisse
  - Ermöglicht Wissenskommunikation an eine oder viele Personen
  - Muss veränder- bzw. pflegbar, nachvollziehbar und lesbar sein

### Richtlinien

- BGB
- Normen

### Dokumentationsarten

- Projektmanagementdokumentation (Kontinuierliche Weiterführung und Versionierung erforderlich)
  - Projektstrukturplan, Ressourcenplan, Arbeitspakete, Aktivitäten- und Fristenplan und Übersicht der Projektrisiken – in Planungsphase angefertigt

- Projektstatusbericht enthält aktuelle Probleme und Auswirkungen, mögliche Risiken und Kostensituation
- Anforderungsdokumentation
  - Lastenheft (vom Kunden erstellt)
    - Enthält Gesamtheit der Leistungsanforderung
  - Pflichtenheft (vom Auftragnehmer erstellt)
    - Realisierungsvorhaben auf Grundlage des Lastenhefts
  - Entscheidend, da Anforderungsumsetzung nach Systemeinführung die Projektkosten verhundertfachen kann
- Entwicklungsdokumentation
  - Zur Aufbau- und Strukturbeschreibung des Programms
  - Zielgruppenorientierte Darstellung sinnvoll
- Quellcodedokumentation

```
// Autoregister routes from controller, setup Swagger UI
RegisterRoutes(app);
app.use(['/docs'], swaggerUI.serve, swaggerUI.setup(swaggerJson));
```

  - Zur Beschreibung der Aufrufparameter, Funktionsrückgabewerte, etc.
- Testdokumentation
  - Dokumentationskategorien
    - Testkonzept
    - Testspezifikation
    - Testbericht
- Installations- und Konfigurationsanleitung
  - Instruktionen für Installation in geforderter IT-Systemumgebung
  - Enthält Anforderungen an
    - Hardware
    - Betriebssystem
    - Softwareumgebung
    - (De-)Installation
  - Konfigurationsanleitung zur Anpassung der Anwendungsparameter
- Anwenderdokumentation
  - Ermöglicht Softwarebenutzern sinngemäße Programmnutzung, sowie Troubleshooting
  - Sollte beinhalten
    - Zweckbestimmung des Systems
    - Warnhinweise
    - Risikohinweise
    - Sicherheitsmaßnahmen
    - Infos Betriebsumgebung
    - Problembehebungsverfahren
    - Fehlerbehebungsverfahren
- Administrationshandbuch
  - Bietet Infos zur Systembedienung durch Administratoren
  - Zum nachschlagen
  - Beschreibt kritische Softwarefunktionen
- Datenmodell-Dokumentation
- Schnittstellendokumentation
- Schulungsdokumentation

- ...

### Agile Arbeitsweise in IT-Projekten

- Auf Pflichtenheft wird verzichtet → entsteht im Entwicklungsprozess
- Softwarelieferung in sukzessiven Teilen → (Anwender-)Dokumentation muss ständig angepasst werden
- Produkt Backlog
  - o Enthält Gesamt-Anforderungen an Software
- Definition of Done
  - o Besagt wann Funktionalität fertig ist
- Sprint Backlog
  - o Enthält Sprint-Anforderungen als User-Stories

### Wettbewerblicher Dialog im Rahmen von öffentlichen Ausschreibungen

#### Öffentliche Aufträge

- entgeltlicher Vertrag zwischen öffentlichem Auftraggeber mit einem Unternehmen, bei dem es um die Beschaffung von Liefer-, Bau- oder Dienstleistungen geht
- durch Europäischem Vergaberecht geregelt
- Vergabe muss im Wettbewerb öffentlich ausgeschrieben werden

#### Wettbewerblicher Dialog

- Öffentliche AG und Unternehmen treten vor Angebotsabgabe in Kontakt und diskutieren Lösungsvorschläge
- durch Europäischem Vergaberecht geregelt

#### Europäischem Vergaberecht

- Aufträge im **Unterschwellenbereich** werden **national** vergeben
- Aufträge im **Oberschwellenbereich** werden **europaweit** vergeben
- Beispiele für sind EU- Schwellenwerte
  - o 5.382.000 Euro für Bauaufträge
  - o 215.000 Euro für Lieferaufträge / Dienstleistungsaufträge

#### Ermittlung der Verfahrensart

- Vergabe von Aufträgen im Oberschwellenbereich erfolgen im
  - o Offenen Verfahren
  - o Nicht offenen Verfahren
  - o Verhandlungsverfahren
  - o Wettbewerblichen Dialog
  - o Innovationspartnerschaft
- Zwischen offenem und nicht offenem Verfahren darf gewählt werden
- Bei anderen Verhandlungsverfahren hat öffentlicher AG keine Wahlfreiheit

#### Wettbewerbsgrundsatz

- Jedes Vergabeverfahren muss im Wettbewerb durchgeführt werden
- Kann erfüllt werden mittels:

## Juristisches IT-Projektmanagement

- Richtiger Verfahrensart
- Überprüfbarkeit von Direktvergaben
- Bestimmung angemessener Fristen
- Produktneutralität
- Losweise Vergabe
- Geheimwettbewerb
- Verbot von Wettbewerbsbeschränkungen
- Elektronischer Vergabe

### **Gleichbehandlung und Nichtdiskriminierung**

- Jeder Marktteilnehmer muss gleiche Chancen bei der Bewerbung haben
- Gewährleiset durch:
  - Vollständige Dokumentation
  - Ausgleich von evtl. bestehenden Informations- & Wissensvorsprüngen einzelner Bewerber
  - Ausscheiden von unvollständigen oder verspätet eingegangenen Angeboten

### **Transparenzgebot**

- Gibt vor:
  - Publikationspflicht
  - Pflicht, den Bietern die Zuschlagskriterien und deren Gewichtung mitzuteilen
  - Pflicht der Beantwortung von Bewerber- und Bieterfragen
  - Dokumentationspflicht

### **Wettbewerblicher Dialog – Definition**

- Grundsätzliches Ziel: gemeinsame Suche von Lösungen von AG und Bewerber bei komplexen Aufträgen
- AG und Bewerber können in Dialog treten, um Aufträge gemeinsam zu präzisieren
- Wird eingesetzt, wenn AG objektiv nicht in der Lage ist, die technischen Mittel, sowie die rechtlichen oder finanziellen Bedingungen des Vorhabens anzugeben

### Bekanntmachung

- Muss zwingend im Supplement zum Amtsblatt der Europäischen Union erfolgen
- Öffentlicher AG
  - Beschreibt Bedürfnisse und Anforderungen an die zu beschaffende Leistung
  - Nennt und erläutert relevanten Zuschlagskriterien
  - Lagt Zeitrahmen für Dialog fest

### Teilnahmewettbewerb

- Unternehmen, welche an dem ausgeschriebenen Auftrag interessiert sind, können Antrag zur Teilnahme abgeben
- Frist für den Eingang der Teilnehmeranträge ist meistens 30 Tage
- AG prüft Eignung aller Antragsteller
- AG wählt geeignete Unternehmen aus

### Dialogphase

- Alle Aspekte des Auftrags können mit den Unternehmen erörtert werden

## Juristisches IT-Projektmanagement

- Kann in verschiedenen aufeinanderfolgenden Phasen durchgeführt werden
  - o In jeder Phase können Lösungsvorschläge reduziert werden
- Öffentlicher AG wählt Lösungsvorschlag, welcher die meisten Bedürfnisse und Anfeuerungen an die zu beschaffende Leistung befriedigt

### Angebotsphase

- Ein endgültiges Angebot der Interessenten wird abgegeben
- AG kann Klarstellungen und Ergänzungen zu diesem Angebot verlangen
  - o Dürfen **nicht dazu führen**, dass **wesentliche Bestandteile** des Angebots oder des öffentlichen Auftrags **grundlegend geändert werden**

### Angebotsauswertung und Zuschlagserteilung

- Angebote müssen vom öffentlichen AG anhand der Zuschlagskriterien bewertet werden
- Zuschlag ist **formale Beendigung** des wettbewerblichen Dialogs, wodurch **Vertrag zwischen Bieter und dem öffentlichen AG** zustande kommt

### Abgrenzung zum (nicht) offenen Verfahren

- Ziel: genügend vergleichbare Angebote zu erhalten, die dem AG – ohne weitere Verhandlungen – einen Zuschlag ermöglichen
- **Nachverhandlungen** über Änderungen der Angebote oder Preise sind **nicht zulässig**
  - o AG muss Anforderungen bei Bekanntgabe also genau spezifizieren

### Abgrenzung zum Verhandlungsverfahren

- Öffentlicher AG und Unternehmen können über die Angebote verhandeln
  - o Ziel: Angebote inhaltlich verbessern
  - o Im wettbewerblichen Dialog nicht zulässig
- **Vor Angebotsphase** findet **kein Dialog** zwischen AG und Unternehmen statt

## Mängel in agilen Softwareprojekten am Beispiel SCRUM

### Mängel

#### Soll-Beschaffenheit

- Beschreibung des ausgemachten Zustands der Software bei Lieferung
- Abweichung der IST-Beschaffenheit von Soll-Beschaffenheit wird ersichtlich
- Grundvoraussetzung, um Mängel zu überprüfen
- Erleichtert ordentliche Regelung der Abnahme
- In SCRUM z.B. Kombination aus
  - o Produkt Backlog
  - o Definition of Done
  - o Testfälle und Testdaten

#### Fehler in IT-Projekten

- Definition: Softwarefehler, Programmfehler oder auch Bugs
  - o Technisch: Fehlverhalten von Programmen
  - o Juristisch: Abweichungen zu einer geforderten Soll-Beschaffenheit oder Nichterfüllung einer Anforderung

## Juristisches IT-Projektmanagement

- Ursachen
  - o Unvollständigkeit, Ungenauigkeit und Mehrdeutigkeit in der Spezifikation
  - o Fehler in Programmlogik
  - o Problem mit Laufzeitumgebung
- Fehlertypen
  - o Syntaxfehler
  - o Laufzeitfehler
  - o Semantische Fehler
  - o Logische Fehler
  - o Designfehler
  - o Fehler im Compiler der Laufzeitumgebung oder sonstigen Bibliotheken
  - o Fehler im Bedienkonzept

### Mängel nach §633BGB

- In IT-Projekten können Fehler einem Mangel entsprechen
- Werk muss frei von Sach- und Rechtsmängeln sein
- Entwicklung lauffähiger Software > Dokumentation in SCRUM
  - o Ohne abweichende Vereinbarung im Vertrag dennoch wichtig
  - o Kann ansonsten Mangel darstellen

### Mängelkategorien

- Abnahme darf wegen unwesentlicher Mängel nicht abgelehnt werden
- Rechtsbegriff jedoch unbestimmt
  - ➔ Kategorisierung von Mängeln im Vertrag
    - o Einstufungsrelevant ist besonders die Auswirkung des Mangels sowie das Vorhandensein und Schwierigkeit der Umsetzung der Umgebung
    - o Rechtsfolgen:
      - Abnahmeverhindernd
      - Nicht abnahmeverhindernd
    - o Abstufung
      - Verhinderung der Nutzung wesentlicher Teile der Software bis Mängel, die die Nutzung der Software nicht wesentlich behindern

| Kategorie | Problem im System   | Umgehung                                       | Auswirkungen                  | Abnahmeverhindernd |
|-----------|---|--|-------------------------------|--------------------|
| A         | Wesentlicher Teil des Systems nicht nutzbar                               | Nicht möglich                                  | Gravierend                    | ja                 |
| B         | Wesentliche Funktionen nicht nutzbar                                      | Möglich aber aufwendig                         | Gravierend                    | ja                 |
| C         | Nicht so bedeutsame Funktionen nicht nutzbar                              | Möglich, Aufwand aber auf Dauer nicht zumutbar | Nur kurzfristig erträglich    | nein               |
| D         | Nicht so bedeutsame Funktionen nur durch kleinere Einschränkungen gestört | Möglich, Aufwand auch längere Zeit erträglich  | Auch längerfristig erträglich | nein               |

### Mängelansprüche

## Juristisches IT-Projektmanagement

- AN hat Wahl wie er Abhilfe schafft
  - AG kann ansonsten nach Frist
    - o Nacherfüllung verlangen
    - o Mangel selbst beseitigen und Ersatz für die Aufwendungen verlangen
    - o Vom Vertrag zurücktreten Vergütung mindern
    - o Schadenersatz verlangen
  - Problem in agilen Softwareprojekten
    - o Iterative Entwicklungsphasen und Analyse der Teilergebnisse erlaubt frühzeitige Entdeckung und Behebung von Fehlern
    - o Kernmerkmale der agilen Softwareentwicklung ist diese ständige Anpassung und die Weiterentwicklung des Produkts
- ➔ Wann sollen Fehler behoben werden?

### Abnahme

Nach §634 BGB

- AN ist verpflichtet Abnahme durchzuführen
- Rügen und Behebung von Mängeln ist vor der Abnahme freiwillig
- Folgen in Bezug auf Mängel
  - o Gefahrenübergang zum AG
  - o Anspruchsverlust bei bekannten Mängeln, wenn Rechte nicht vorbehalten
  - o Beweislastumkehr
  - o Verjährungsfrist für Mängelansprüche beginnt

Teilabnahme in SCRUM

- Sprint kann als Teilabnahme gelten, wenn dieser vergütet und der Nächste beauftragt wurde
- Nachteile
  - o Sprint-Review ist zu kurz, um implementierte Anforderungen zu testen
  - o Vermischung von nicht zusammenpassenden Themen in neuem Sprint
  - o Verzögerung folgender Sprints
  - o Endlose Beseitigung von Mängeln
  - o Bewertung der Mängelfreiheit unmöglich, wenn Komponentenabhängigkeiten bestehen
- Lösung
  - o Vertragliche Vereinbarung
  - o Gesamtabnahme
  - o Teilabnahme für mehrere Sprints
  - o Mängelbeseitigung in eigenem Sprint

Gesamtabnahme

- SCRUM sieht keine Gesamtabnahme vor
- Dennoch sehr sinnvoll, um Gesamtfunktionalität der Software umfangreich testen und bewerten zu können