

# **Spezifikation von IT-Systemen**

# Bedeutung und Tragweite

**Die fachlichen Vorgaben des Auftraggebers in der Form einer fachlichen Spezifikation sind von erheblicher Bedeutung und Tragweite für:**

1. Projektplanung
2. Kostenschätzung
3. Maßstab für die Realisierung
4. Abnahme der erbrachten Leistungen
5. Bewertung von Leistungsstörungen nach der Abnahme
6. Abgrenzung zusätzlicher Leistungen

# Grundlegende Begriffe

- Anforderungskatalog
- Leistungsbeschreibung
- Fachkonzept (grob / fein)
- Lastenheft
- Pflichtenheft

fachlich

- Technische Spezifikation / DV-Konzept

technisch

# Anforderungskatalog

| Nr.         | Art         | Beschreibung  | Bemerkung | Modul | V | N | G | I | Relativgewicht |
|-------------|-------------|---|-----------|-------|---|---|---|---|----------------|
| 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 | <b>Schnittstellen zu intensiv-medizinischen Geräten</b>   |           |       |   |   |   |   | 30%            |
| 2.5.4.2.1   | Anforderung | Datenübernahme vom Monitoring-System (z.B. Agilent) für Vitalparameter (entweder automatisiert in festzulegenden Intervallen oder durch manuelles Auslösen) |           |       |   |   |   |   |                |
| 2.5.4.2.2   | Anforderung | Datenübernahme von Monitoring-Systemen (z.B. SO2-Messungen, Spritzenpumpen, Infusionsraten, etc.) in die Dokumentation                                      |           |       |   |   |   |   |                |
| 2.5.4.2.3   | Anforderung | Datenübernahme von Flussraten von Motorspritzenpumpen (z.B. via MIB-Standard) in die Dokumentation  |           |       |   |   |   |   |                |
| 2.5.4.2.4   | Anforderung | Datenübernahme von Beatmungsgeräten (auch CPAP-Geräte) in die Dokumentation   |           |       |   |   |   |   |                |
| 2.5.4.2.5   | Anforderung | Datenübernahme von bedside-Analysegeräten (z.B. Blutgas-Analyse) in die Dokumentation   |           |       |   |   |   |   |                |
| 2.5.4.2.6   | Anforderung | Datenübernahme von Nierenersatzverfahren-Geräten (hier: Prisma) in die Dokumentation  |           |       |   |   |   |   |                |
| 2.5.4.2.7   | Anforderung | Datenübernahme von Nierenersatzverfahren-Geräten in die Dokumentation   |           |       |   |   |   |   |                |
| 2.5.4.3     |             |   |           |       |   |   |   |   | 20%            |

Anforderung

Anforderungsnummer

Hierarchische Strukturierung

v = vorhanden  
n = nicht vorh.  
g = geplant  
i = individuell

Relativgewicht

# Leistungsbeschreibung

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

# Fachkonzept (grob / fein)

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

# Lastenheft

## DIN 69901-5 (Lastenheft)

„Vom Auftraggeber festgelegte Gesamtheit der Forderungen an die Lieferungen und Leistungen eines Auftragnehmers innerhalb eines Auftrags.“

### Weitere Begriffe:

- Anforderungsspezifikation
- Anforderungskatalog
- Kundenspezifikation
- Requirements Specification

# Pflichtenheft

## DIN 66901-5 (Pflichtenheft)

„.... vom Auftragnehmer erarbeitete Realisierungsvorgaben aufgrund der Umsetzung des vom Auftraggeber vorgegebenen Lastenhefts“

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

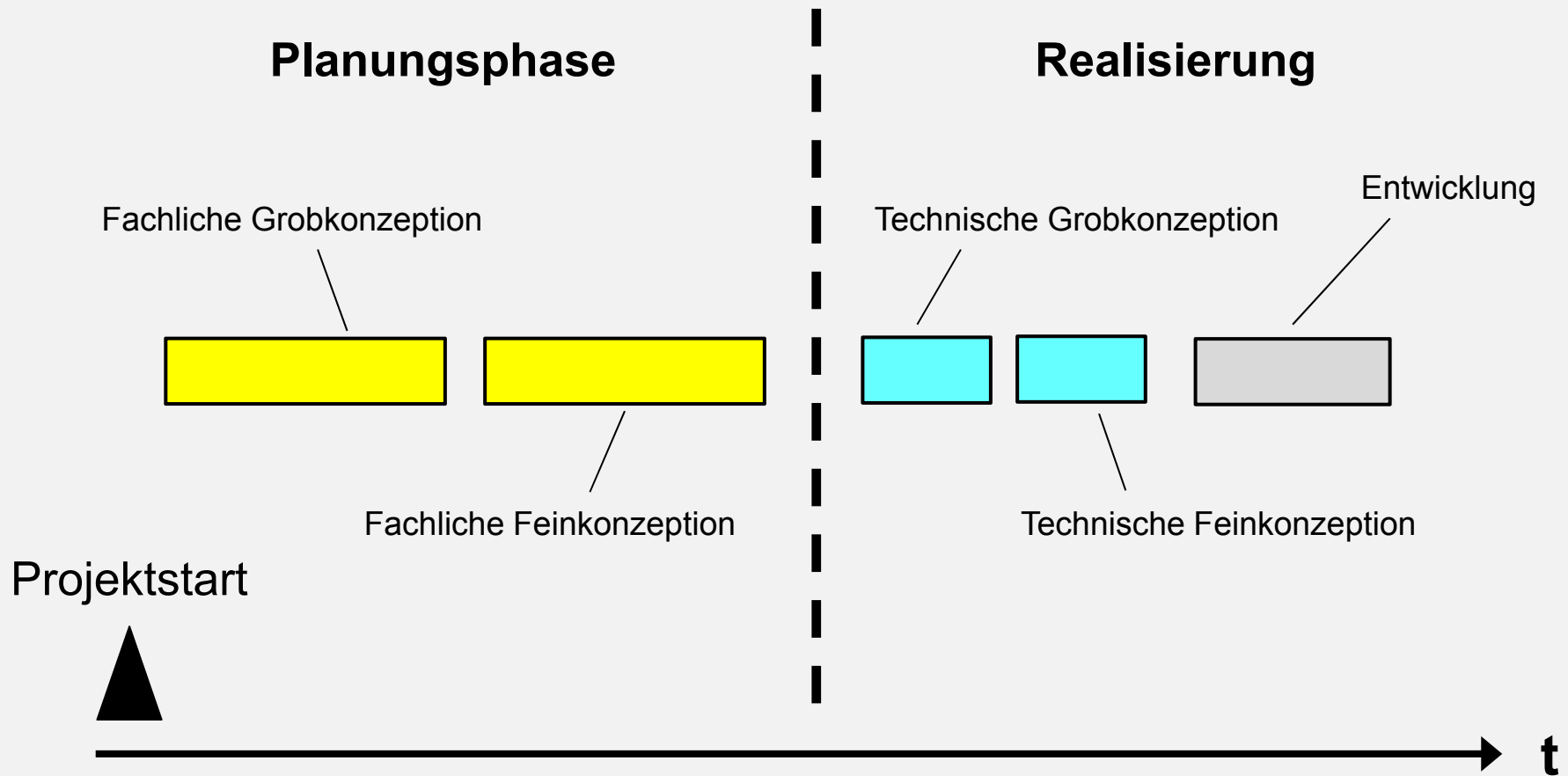


# Grob- und Feinspezifikation, fachl. / technisch

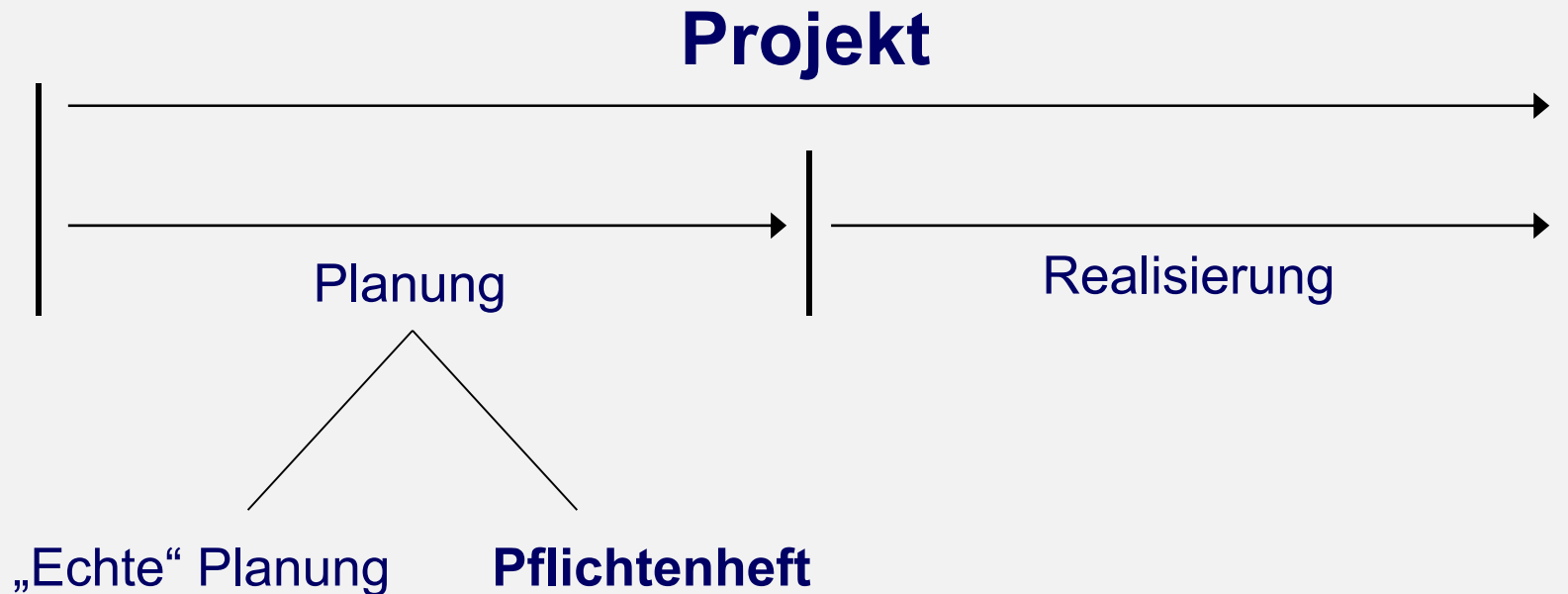
| Spezifikation | fachlich                   | technisch                  |
|---------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>grob</b>   | <b>nicht abschließend!</b> | <b>nicht abschließend!</b> |
| <b>fein</b>   | abschließend               | abschließend               |

# Grob- und Feinspezifikation, fachl. / technisch

## Klassisches Vorgehen



# Klassische Zweiteilung eines Projekts

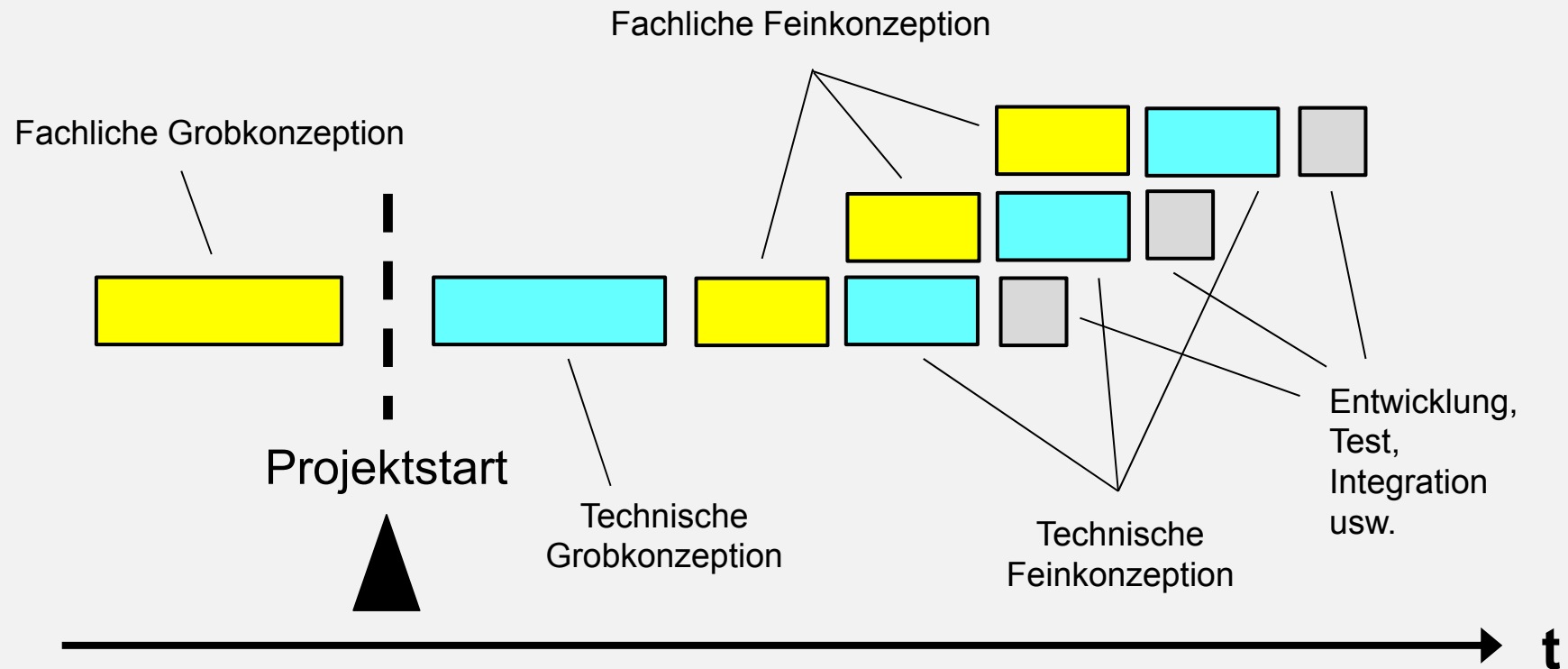


## Zentrale Fragen:

- a) Was muss ein Pflichtenheft beinhalten?
- b) Wer ist für die Beibringung des Pflichtenhefts verantwortlich?
- c) Was soll gelten, wenn das Pflichtenheft fehlt?

# Grob- und Feinspezifikation, fachl. / technisch

*Planungsphase und Realisierung verzahnt*



# Fachkonzeptdefinition gemäß V-Modell /XT

## Das Fachfeinkonzept gliedert sich nach dem V-Modell /XT in:

- Funktionale Anforderungen
- Nicht-funktionale Anforderungen
- Logisches Datenmodell
- Ausarbeitung Schnittstellen
- Benutzerschnittstelle
- Lieferumfang
- Abnahmekriterien

# Nicht-funktionale Anforderungen

## Hierzu zählen im typischerweise:

- Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit
- Aussehen und Handhabung (Look and Feel)
- Benutzbarkeit (Verständlichkeit, Erlernbarkeit, Bedienbarkeit)
- Leistung und Effizienz (Antwortzeiten, Ressourcenbedarf)
- Betriebs- und Umgebungsbedingungen
- Wartbarkeit, Änderbarkeit (Analysierbarkeit, Stabilität, Prüfbarkeit)
- Portierbarkeit und Übertragbarkeit  
(Anpassbarkeit, Installierbarkeit, Konformität, Austauschbarkeit)
- Sicherheitsanforderungen  
(Vertraulichkeit, Datenintegrität, Verfügbarkeit)
- Kulturelle und politische Anforderungen
- Rechtliche Anforderungen

# Soll-Inhalte eines fachlichen Feinkonzepts

## Ziele und Nutzen des Projekts sowie Ist-Zustand

Zielstellung des Projekts  
Projekthintergrund  
Abgrenzung

Systemarchitektur (heute)  
Infrastruktur (heute)

## Fachliche Details (Soll-Zustand)

Geschäftsprozesse  
Anwendungs- und **Testfälle**  
Fachliches Datenmodell  
Berechtigungsmodell

Wiederverwendbare Systemfunktionen  
Nicht-funktionale Anforderungen  
Schnittstellen  
Systemarchitektur (Soll)  
Infrastruktur (Soll)

## Auswirkungen

**Fachliche Auswirkungen**  
**Org. Auswirkungen**

Ausblick auf nächste Stufen  
Wirtschaftlichkeitsbetrachtung  
Offene Punkte

**Formalien**  
Referenzierte Dokumente  
Glossar

# Soll-Inhalte eines DV-Konzepts

## Systemarchitektur

Schichtenmodell  
Komponenten

Verteilung  
Schnittstellentechniken und -kontrakte

## Programmierkonzepte und Querschnittskonzepte

Standards  
Programmierrichtlinien  
Benutzeroberfläche  
Protokolle

Prozessmodell  
Datenhaltung  
Transaktionskonzept  
Berechtigungskonzept

Umsetzung nicht-funkt.  
Anforderungen  
Testfälle  
Testdaten

## Vorgaben und Auswirkungen

Infrastruktur

Auswirkungen auf den Betrieb  
Offene Punkte

**Formalien**  
Referenzierte Dokumente  
Glossar



# Verantwortlichkeiten beim Fachkonzept

## Auftraggeber:

- Definition der Ziele des Projekts
- Bereitstellung von Informationen und Unterlagen für die Ist-Analyse des Auftragnehmers
- Definition der Anforderungen („Compliance“, BaFin, GoBS, Basel II, ..)
- „Freigabe“ verfeinerter Anforderungen
- Aussagen zur Einführbarkeit von Stufen

## Auftragnehmer:

- Methodisches Vorgehen
- Verfeinerung der Anforderungen
- Vorschläge zur Stufenplanung
- Schätzung der Realisierungskosten
- Klärung fachlicher und organisatorischer Auswirkungen
- Abweisung unberechtigter Anforderungen

# Mögliche „Pannen“ beim Pflichtenheft

## In der Praxis gibt es folgende Problemfälle:

- a) Das Pflichtenheft **fehlt komplett**, wurde eventuell „**vergessen**“
- b) Das Pflichtenheft ist **unvollständig / nicht ausreichend detailliert**
- c) Das Pflichtenheft ist **widersprüchlich**

- **Wer trägt die Verantwortung, wenn Defizite bezüglich des Pflichtenhefts erst während oder nach der Realisierung festgestellt werden?**
- **Gibt es Prüfungspflichten des Auftragnehmers vor Vertragsschluss und während des Projekts?**

# Das fehlende Pflichtenheft

## Praxisfall:

- Der AG hat seine Anforderungen nicht geäußert
- Der AN hat nicht nachgefragt
- Bei der Abnahme äußerte der AG, dass ihm die Software „so nicht gefalle“

## BGH Entscheidung (ZR 1992, 543, LS1 - Zugangskontrollsystem):

„Bei einem Entwicklungsauftrag ist mangels Pflichtenheft oder anderer konkreter Absprachen ein Ergebnis geschuldet, das dem Stand der Technik bei mittlerem Ausführungsstandard entspricht.“

# Das „vergessene“ Pflichtenheft

Erstaunlicherweise wird bei Softwareprojekten immer wieder mit der Programmierung begonnen, ohne dass das sog. „Pflichtenheft“ fertig gestellt ist. Im Zeitdruck wird dann vergessen, dieses Dokument bis zur Fertigstellung der Software nachzuholen. Der BGH sieht dies als unschädlich an. Zwar stammt die Entscheidung schon aus dem Jahr 1992, auch nach der Schuldrechtsreform besteht jedoch kein Anlass, eine Änderung dieser Meinung zu erwarten.

## Praxisfall:

- Der AN war mit der Erstellung des Pflichtenhefts beauftragt
- Beide Vertragspartner machten sich an die Durchführung des Projekts
- Das Pflichtenheft wurde sozusagen „vergessen“

## BGH Entscheidung (ZR 1992, 543 - Zugangskontrollsystem):

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.**

# Das nicht ausreichend detaillierte Pflichtenheft

## Praxisfall:

- Der AG hat ein Pflichtenheft erstellt, das allerdings nicht in allen Punkten ausreichend detailliert war
- Der AN hat die Realisierung auf Basis dieses Pflichtenhefts durchgeführt

## BGH Entscheidung (CR 2004, 490, LS 2):

„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.“

# Das unvollständige Pflichtenheft

## Praxisfall:

- Der Auftragnehmer erstellt während des Projekts ein Pflichtenheft, das unvollständig ist bzw. Lücken hat
  - Sowohl Auftraggeber als auch Auftragnehmer bemerken dies zunächst nicht
  - Beim Test der realisierten Software stellt sich heraus, dass wichtige Funktionen fehlen
- Die fehlende Funktion ergibt sich unter Umständen aus der „**Hierarchie der Beschaffenheitsebenen**“ (siehe nächste Folie)

# Hierarchie der „Beschaffenheitsebenen“

## Welche Beschaffenheit gilt?

---

Ebene I Die **vereinbarte Beschaffenheit**

---

Wenn jedoch zur Beschaffenheit keine konkreten Festlegungen getroffen wurden:

Ebene II Die Beschaffenheit, die sich **aus der nach dem Vertrag vorausgesetzten Verwendung** ergibt

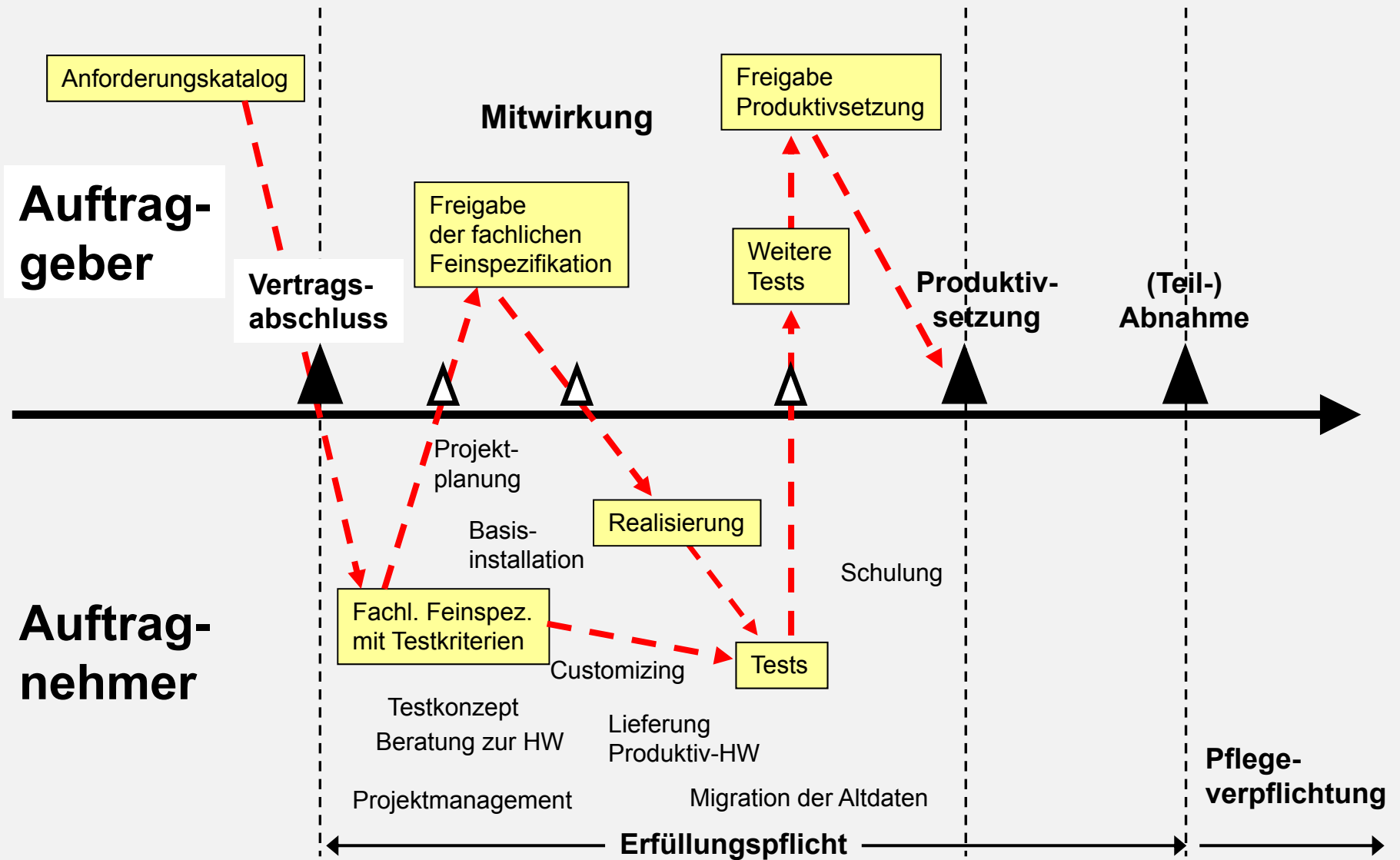
---

Wenn sich aus dem Vertrag keine Beschaffenheit ergibt:

Ebene III Die Beschaffenheit, die sich aus der Eignung für die **gewöhnliche Verwendung** ergibt und die **bei Sachen / Werken gleicher Art üblich** ist und die **der Besteller nach Art des Werkes erwarten kann.**

---

# Pflichtenheft nicht fertig bei Vertragsabschluss





# Das widersprüchliche Pflichtenheft

## Praxisfall:

Der AG fordert in seinem Pflichtenheft die Funktionalität X im Bereich „Steuerleiste für Artikel und Lager“, die mit einer Anforderung Y im Bereich „Personal“ nicht zusammenpasst.

**Die BGH Entscheidung** (16.12.2003) legt einen mittleren Ausführungsstandard nahe, wenn nicht der Auftragnehmer dies als offensichtlichen Fehler hätte erkennen müssen (sonst Schadenersatz)

# Das „verbrannte“ Pflichtenheft

## Praxisfall:

- Der AG hatte das Pflichtenheft erstellt
- Der AN hatte das Pflichtenheft erhalten
- Das Pflichtenheft wurde durch einen Brand vernichtet

## BGH Entscheidung (CR 1995, 265):

„**Zu den Pflichten des Auftraggebers** gehört sogar die **Nachlieferung** nach dem Verlust des Pflichtenhefts.“