



# Professionelles Projektmanagement in der Praxis - mit digitalen Unternehmensgründungsprojekten

Prof. Dr. Harald Wehnes

Veranstaltung 8 (15.06.2020):

**Scrum-Ergänzungen und Sprint 2**

**Traditionelle Projektplanung: Projektstrukturplan (PSP), Schätzungen**

**Partner:**

Servicezentrum  
Forschung und  
Technologietransfer  
(SFT)



# Agenda

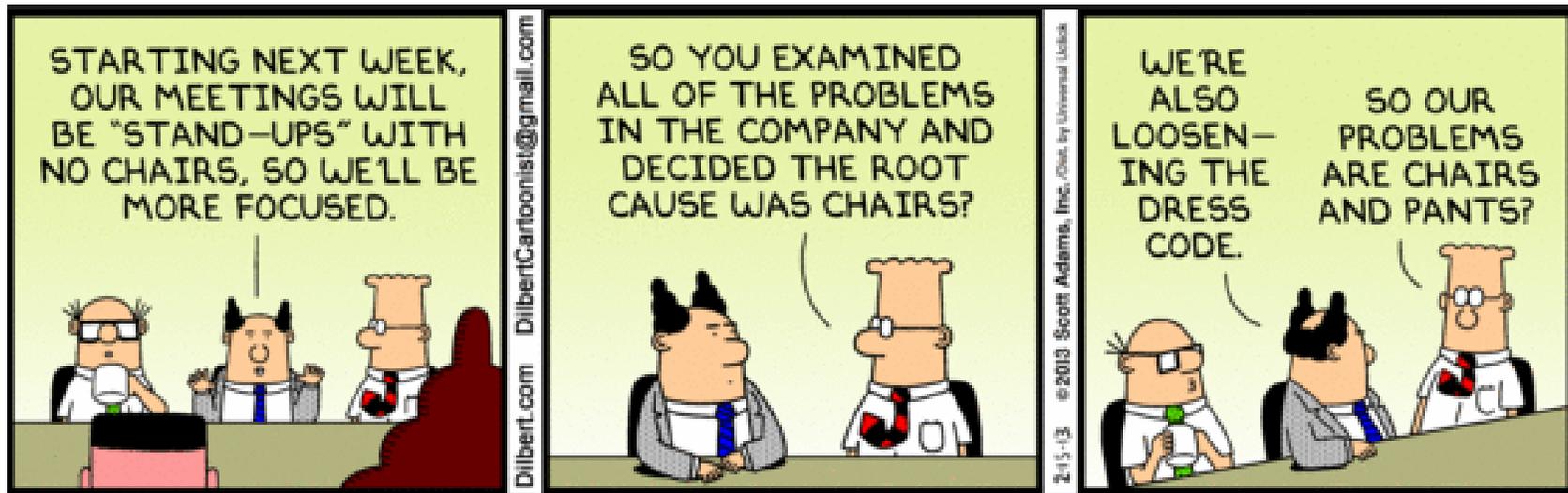
---

- ▶ Organisatorisches
- ▶ Weekly (Projektstatus): Product Owner der Teams 6, 5, ..., 1
- ▶ **Scrum Ergänzungen und Sprint 2**
- ▶ Ergebnisse der Teams 1 – 3 zur Aufgabe 6 (Umfeld und Stakeholder)
- ▶ **Traditionelles Projektmanagement**
  - Projektstrukturplan (PSP)
  - Aufgabe 8
  - Arbeitspakete und Schätzungen
- ▶ Feedback

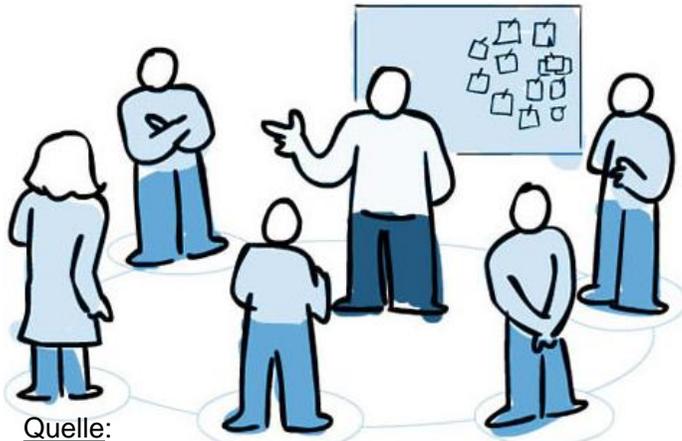
# Terminplan: Studentische Vorträge

Team	Anzahl Mitglieder	04.05.	11.05. + 15.05.	18.05.	25.05.	08.06. MVP	15.06.	22.06.	29.06.	06.07.	13.07.	20.07.
1	5		x			x	x		x			xx
2	6		x		x	x	x		x		x	xx
3	6		x			x	x		x		x	xx
4	6	x	x			x		x		x		xx
5	7	x	x	x		x		x		x		xx
6	5	x	x			x				x		xx

# Weekly: Stand-Up-Meeting mit allen Product Ownern



## Stand-Up-Meeting zum Projekt-Status (max. 3 Minuten pro PO)



Quelle:

<https://agilefellow.com/2016/06/30/daily-scrum-personas/>

Julius-Maximilians-

# Roadmap

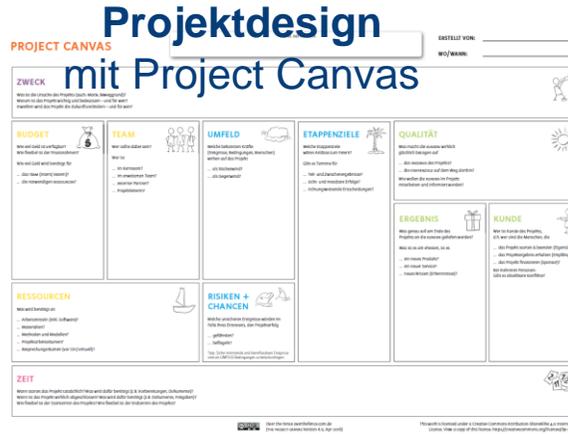
## Design Thinking Workshop



mit **ZDI** Referenten

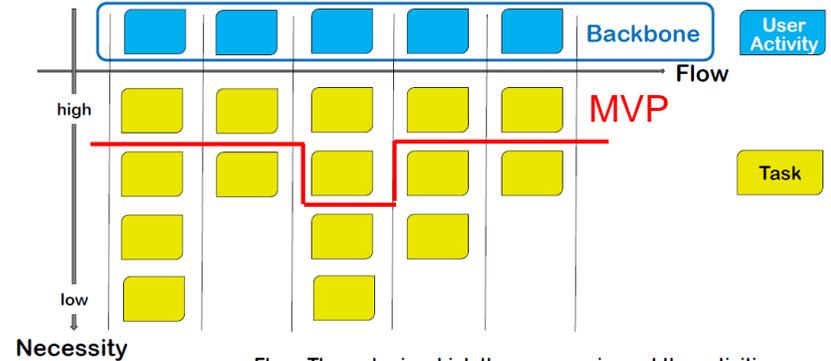
ZDI MAINFRANKEN

15.04.2020



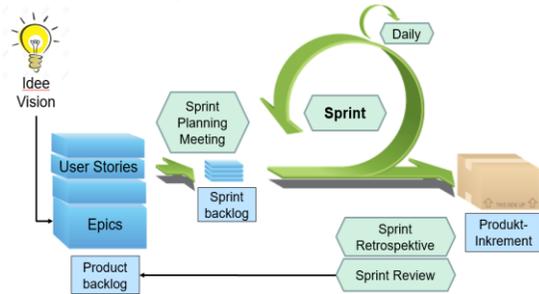
20.04.2020

## MVP Entwurf (über LSU / Story Map)



04.05.2020

## Erstellung des MVP (mit Scrum)



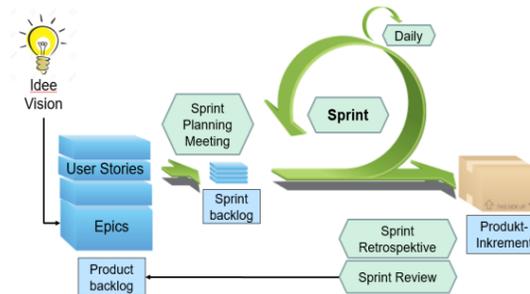
11.05.2020 – 08.06.2020

## Sprint Review & Anwender-Feedback



08.06.2020 – 15.06.2020

## Erstellung Rel. 2 (mit Scrum)



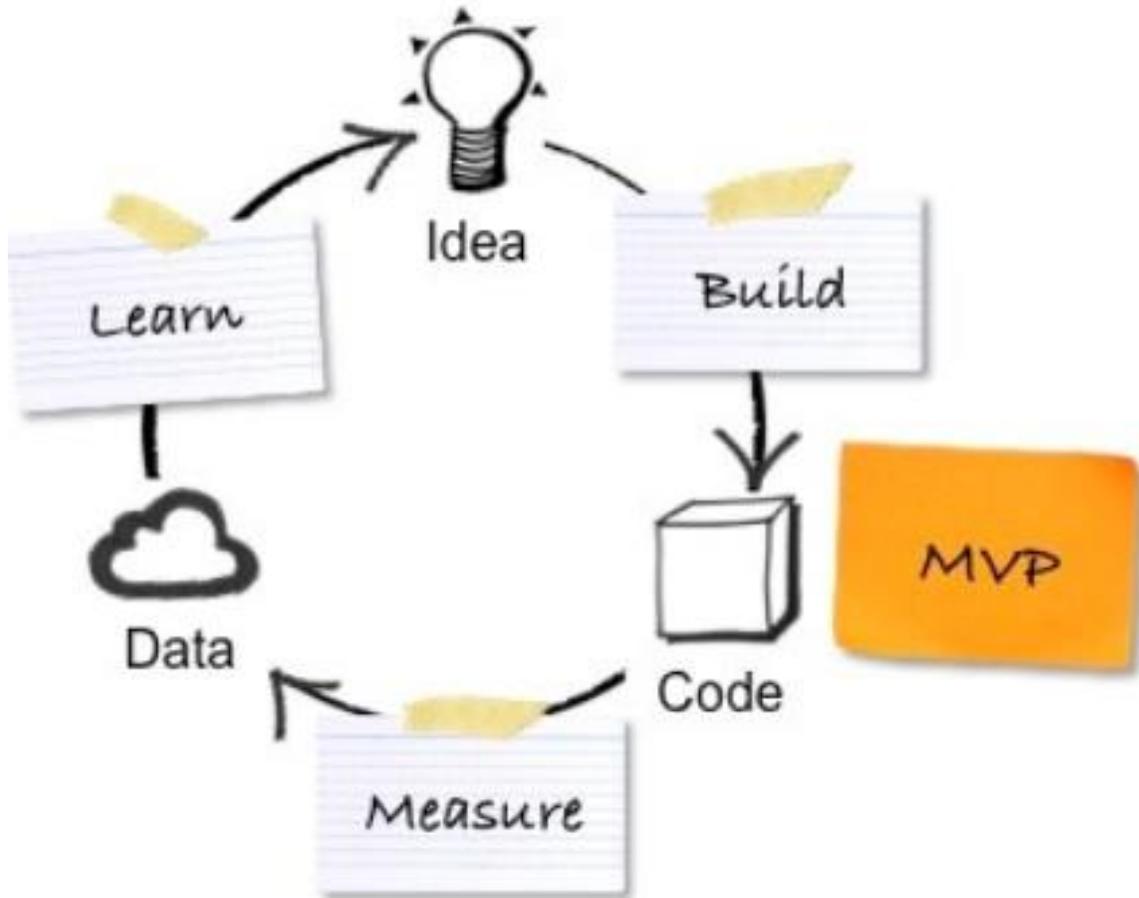
15.06.2020 – 13.07.2020

## Projektiade 2020



20.07.2020

# Aktualisierung des Product Backlogs durch Anwender-Feedback



## MVP Prozess

- ✓ **Build:**  
Entwicklung eines MVP
- ✓ **Measure:**  
Nutzertest durchführen
- **Learn:**  
Produktanpassungen planen (nächstes Release)



---

# ERGÄNZUNGEN ZU SCRUM UND SPRINT 2

# Akzeptanzkriterien zur Abnahme einer User Story

- ▶ Akzeptanzkriterien („Conditions of Satisfaction“) legen fest, unter welchen Bedingungen eine User-Story als umgesetzt gilt und erfolgreich abgenommen wird
- ▶ Jede User Story hat eigene Akzeptanzkriterien, die dem Entwicklungsteam Hinweise geben, wie es prüfen kann, ob es die User Story umgesetzt hat, wie vom Benutzer oder Anwender erwartet
- ▶ **Verantwortung des Product Owners: Definition von Akzeptanzkriterien und Verifikation von deren Einhaltung**
- ▶ **Beispiele**
  - Der Käufer kann mit Kreditkarte zahlen
  - Nach Anmeldung wird automatisch eine E-Mail versendet
  - Alle Rollen sind mit Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortung in der Prozessbeschreibung dokumentiert

# Akzeptanzkriterien: Beispiel

User Story

Als Nutzer der Bibliothek will ich den Bestand nach Büchern eines bestimmten Autors durchsuchen können.

Akzeptanzkriterien

- Eine Suche nach einem bestimmten Autorennamen (Nachname und/oder Vorname) gibt eine Liste der vorhandenen Bücher zu diesem Namen aus.
- Falls zu einem Autorennamen oder Begriff keine Ergebnisse gefunden werden, bekommt der Nutzer eine passende Meldung angezeigt.
- Es werden maximal 20 Bücher pro Bildschirmseite angezeigt
- Falls mehr als 20 Titel gefunden werden, kann der Nutzer zwischen den Seiten navigieren und die Treffer einschränken.
- Die Suche dauert nicht länger als fünf Sekunden.

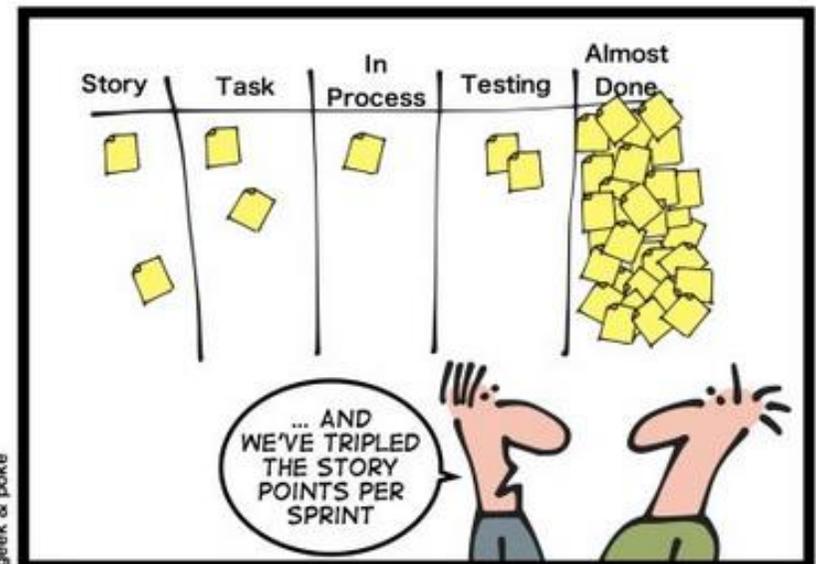
Quelle: Chris Rupp & die SOPHISTen: Requirements-Engineering und –Management. Aus der Praxis von klassisch bis agil. Carl Hanser Verlag, 2014, S. 247ff.

Die Akzeptanzkriterien beinhalten erläuternde Ergänzungen zur US. Diese werden häufig auf der Rückseite der User Story-Karte notiert (Vorderseite enthält die User Story)

# Definition of Done zur Definition „fertiger“ Arbeit

- ▶ Alle Personen, die das Produktinkrement produzieren und inspizieren, müssen ein **gemeinsames Verständnis von „fertig“** („Done“) haben.
- ▶ Die Festlegung, was genau zur Umsetzung gehört, erfolgt durch die Definition of Done: **Liste der Abnahmekriterien**
- ▶ **Nutzen:** DoD zeigt allen Stakeholdern, welche Arbeiten und Aufgaben anfallen, um einen Backlog Eintrag und ein Inkrement fertig zu stellen
- ▶ Nur wenn die DoD komplett erfüllt ist, gilt die Aufgabe als erledigt!
- ▶ Aktuelle DoD gilt für den aktuellen Sprint und wird bei der Retrospektive überprüft und ggf. weiterentwickelt

*Definition of Almost Done*



# Beispiele zur „Definition of Done“

## ▶ Minimale Forderungen an DoD

- Akzeptanzkriterien erfüllt
- Code ist lauffähig
- Unit-Tests abgeschlossen
- Systemtest abgeschlossen
- Dokumentation vorhanden

## ▶ Weitere mögliche DoD-Elemente

- Rechtschreibprüfung der erzeugten Dokumente
- Konformität zu Unternehmensrichtlinien wie Styleguides
- globale Performance-Anforderungen an alle Inkremente

### **Empfehlung:**

Akzeptanzkriterien, die für alle User Stories gelten, einmalig in DoD aufnehmen

Die DoD zeigt, was alles zu tun ist, damit künftige Anwender die neue Funktionalität sinnvoll nutzen können.

User Stories, die die DoD nicht erfüllen, gehen zurück ins Product Backlog und der PO entscheidet über die weitere Umsetzung.

# Vergleich: Akzeptanzkriterien – DoD-Kriterien (mit Beispiel)

## Akzeptanzkriterien

- gelten für jeweils eine einzelne User Stories
- *Wann ist die Erwartung erfüllt?*
- Product Owner ist zuständig

nicht im Scrum-Guide enthalten



## DoD-Kriterien\*

- gelten für das gesamte Produkt Inkrement
- *Wann ist die Arbeit fertig?*
- Scrum Team ist zuständig

\*) Kriterien kommen initial aus der Organisation

# Releaseplan für den Zeit- und Kostenrahmen

- ▶ Nützliches Artefakt – nicht im Scrum Guide enthalten
- ▶ **Release Plan legt den Zeit- und Kostenrahmen fest** für die Umsetzung der Anforderungen aus dem Product Backlog
  - **Gesamtzahl der Sprints** für die Umsetzung aller Anforderungen
  - **Aufstellung:** Welche Anforderung in welchem Sprint umgesetzt wird
  - **Releases:** Zwischenergebnisse des Endprodukts
- ▶ **Ersteller** und Verantwortlicher für den Releaseplan: **Product Owner**
- ▶ **Basis:** Schätzung des Teams
- ▶ **Beispiel**

## Story Mapping & MVP



	Aufmerksamkeit	Umfrage erstellen	Umfrage starten	Umfrage uploaden	Infos einholen	Infos bereitstellen	Umfrage durchführen	Daten erheben	Umfrage beenden	Daten auswerten
MVP	Standortauswahl	1 fixes Umfrageframework	Dauerhafte Anzeige der Frage		Infocfeld		Fixe Antwort auswählen	Umfrageergebnisse speichern	Automatisch vs. Button	Daten aus Datenbank abrufbar
	Tablet-Halterung	Erstellung manuell durch uns		manueller Upload durch uns		Einpflegen durch uns	UI / UX verständlich & intuitiv	Datenschutz gewährleisten		
Release 2			Start durch Authentifizierung		Infos durch Useraktion eingeblendet		Korrektur, Abbruch, Switchen	Teilnehmer-Daten erfassen		Daten filtern & visualisieren
			Mehrere Fragen möglich							
Release 3	Werbung	Erstellung durch Stadt (Schnittstelle)		Upload durch Stadt		Einpflegen durch Stadt (Schnittstelle)	Freitext		Einsehen der Ergebnisse	
	Barrierefreiheit	weitere Frameworks (Baukasten)	Barrierefreiheit		Barrierefreiheit		Barrierefreiheit			

# Task Board zur Visualisierung der Sprint-Tasks

	To Do	In Process	To Verify	Done
<b>Sprint Backlog</b>	<b>Offene Tasks</b>	<b>In Arbeit</b>	<b>Im Test</b>	<b>Erledigt</b>
<b>User Story 1</b>	Task 1.3 Task 1.4 Task 1.6	Task 1.2 Task 1.5	Task 1.7	Task 1.1
<b>User Story 2</b>	Task 2.3 Task 2.4	Task 2.1		Task 2.2
<b>Fehlerbehebung</b>		Task F.3	Task F.2	Task F.1

➔ Jeder hat stets den aktuellen Überblick über den Fortschritt im Sprint

# Burndown Chart zur Visualisierung der „Offenen Arbeit“

## Aufbau

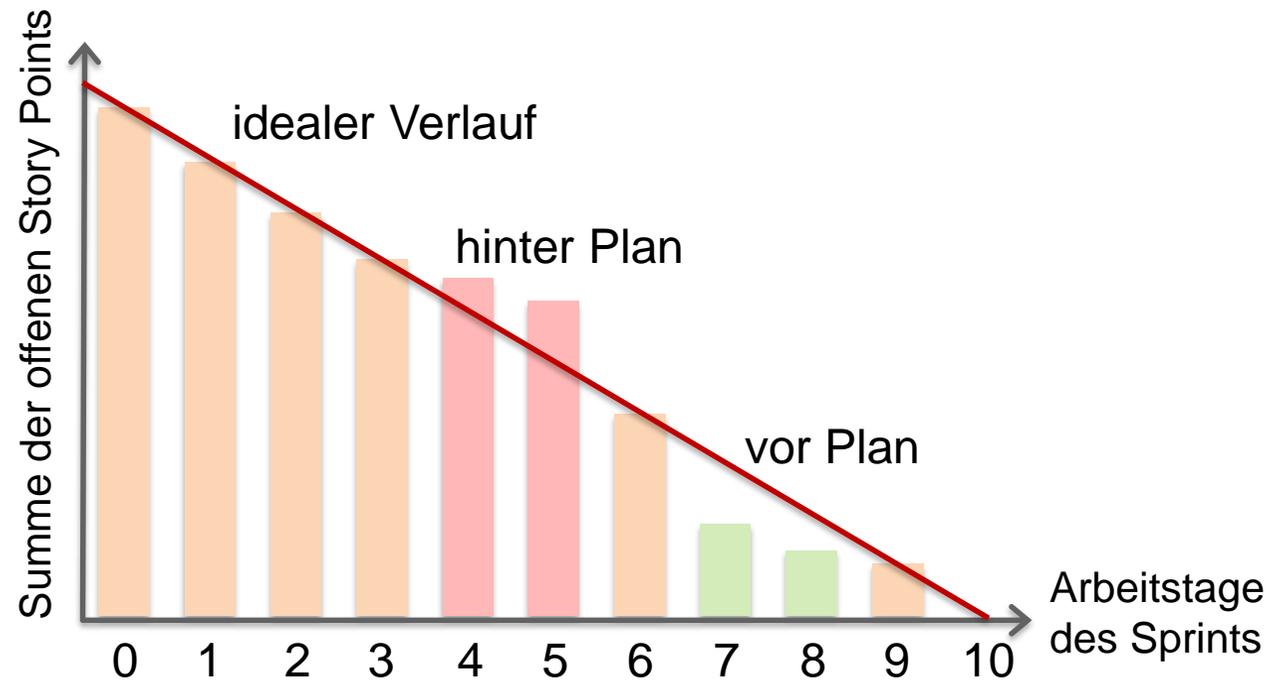
- x-Achse beschreibt Zeitverlauf (in Arbeitstagen)
- y-Achse die noch zu erledigenden Story Points (oder Anzahl Tasks)

## Methode

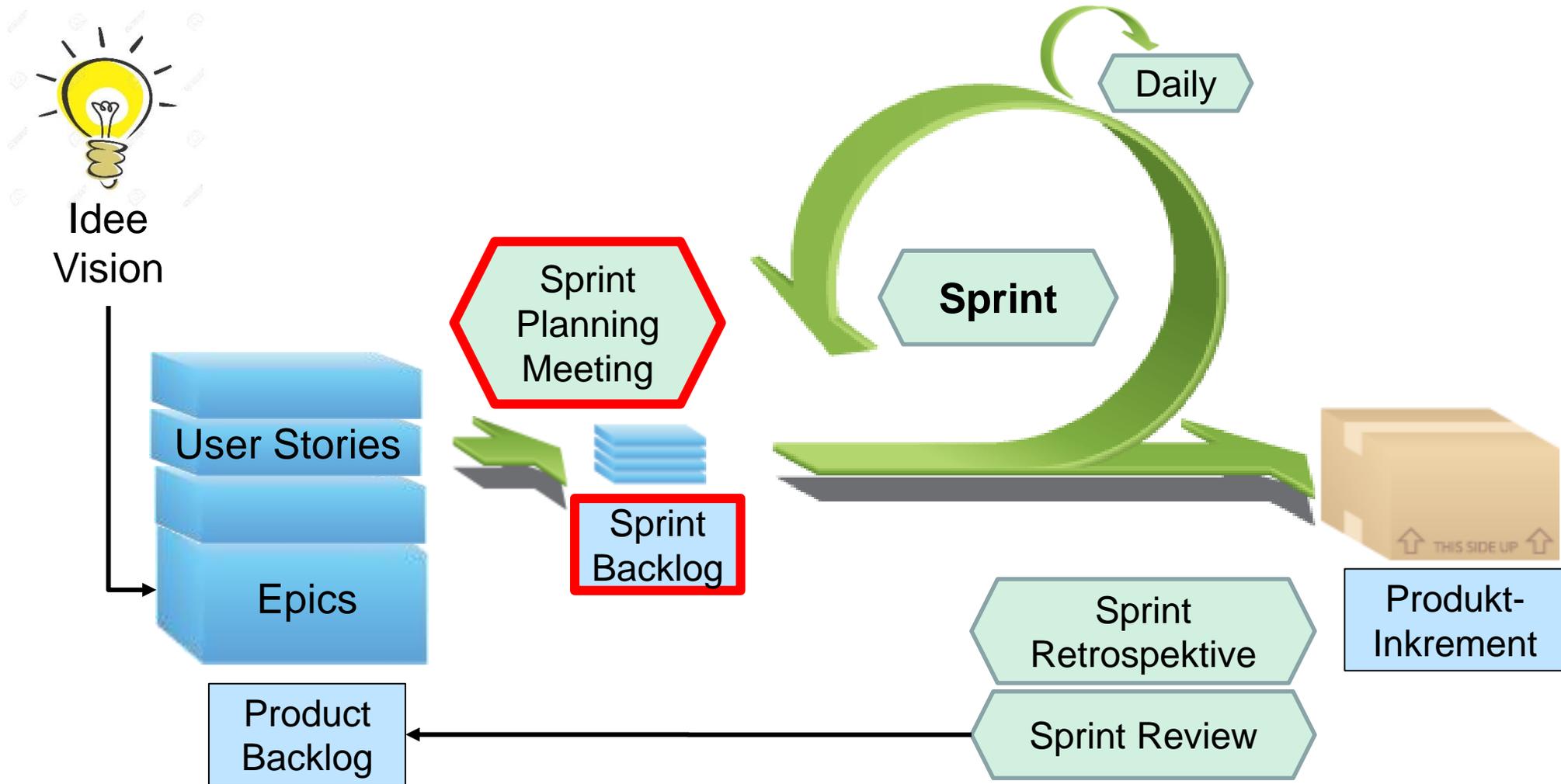
Grafische Darstellung der im Sprint noch zu erledigenden Arbeit

## Motivation

- Fortschritt wird transparent
- Erreichung des Sprint-Ziels abschätzbar



# Scrum Prozess: Sprint Planung und Sprint Backlog



- ▶ **Klärung:** *Was kann in diesem Sprint fertiggestellt werden?*
- ▶ **Teilnehmer:** Scrum-Team
- ▶ **Eingangsvoraussetzungen:**
  - Priorisiertes Product Backlog
  - Aktuelles Produkt-Inkrement
  - Kapazität und Velocity des Entwicklungsteams
- ▶ **Product Owner:** beschreibt das Sprint-Ziel und die Product-Backlog-Einträge, die das Ziel erfüllen, wenn sie in dem Sprint abgeschlossen werden
- ▶ **Sprint-Ziel:** beschreibt das **Ergebnis** (Geschäftszweck, Nutzen etc.) eines Sprints; **kurz und klar** formulieren
- ▶ **Scrum-Team:** erarbeitet ein gemeinsames Verständnis über die Arbeitsinhalte des Sprints
- ▶ **Ausschließlich das Entwicklungsteam** bestimmt die Anzahl der ausgewählten Product-Backlog-Einträge (= Sprint Backlog) für den kommenden Sprint

# Sprint Planning – Teil 2: Umsetzungsplan

- ▶ **Klärung:** *Wie wird die ausgewählte Arbeit erledigt?*
- ▶ **Teilnehmer:** Scrum-Team; Entwicklungsteam kann weitere Teilnehmer für technische oder fachliche Unterstützung hinzuladen
- ▶ **Eingangsvoraussetzungen**
  - Sprint-Ziel ist definiert
  - Ausgewählte Product-Backlog-Einträge (= Sprint Backlog)
- ▶ **Entwicklungsteam**
  - Entscheidet, wie es das Product Inkrement erstellen möchte
  - Organisiert sich selbst
  - Erläutert, wie es die Arbeiten zur Erreichung des Sprintziels umsetzen möchte
- ▶ **Product Owner**
  - Kann helfen, die ausgewählten Product-Backlog-Einträge zu klären und ggf. Kompromisse eingehen



# Beispiel vom SS2019

## Sprint Backlog Items (2. Sprint)

	Story Points
US6 Mitarbeiter kann über Ticketsystem auf Anliegen antworten	20
US7 Bürger wird über Datenschutz informiert	3
US8 Bürger wird per Poster über Kontaktmöglichkeit informiert	3
US9 Bürger kann Bilder zum Anliegen übermitteln	13
US10 Nutzertest durchführen und auswerten	13

Geplante Velocity: 52 Story Points

# Workshop 1: Sprint Planning 2

Führen Sie im Team ein **Sprint Planning** für den 2. Sprint durch (Sprint-Dauer: 4 Wochen)

- Input: Aktualisiertes Product Backlog
- Releaseplan aktualisieren
- Sprint-Ziel festlegen
- User Stories zur Erreichung des Sprintziels (Anzahl Story Points passend zur Velocity!) auswählen
- Alle User Stories des Sprint Backlog mit mindestens einem Akzeptanzkriterium versehen
- Zerlegung der User Stories in Tasks
- Erstellen einer DoD

Berücksichtigen Sie bei Ihrer Planung auch die Aufwände für die

- Durchführung von Nutzertests und Konsequenzen daraus
- Besprechungen und Abstimmungen mit Externen (AG, Tester)
- Erstellung des Projektberichts
- Präsentationen

# Workshop 1: Sprint Planning 2

---

## Sprint-Ziele

(= Produktergänzungen, mit besonders hohem Nutzen für den Anwender)

- ▶ Team 6
- ▶ Team 5
- ▶ Team 4
- ▶ Team 3
- ▶ Team 2
- ▶ Team 1

# Scrum Säulen

## Empirische Prozesssteuerung

### Transparenz

Fortschritte und Hindernisse werden offen festgehalten und dokumentiert

Gemeinsames Verständnis von „fertig“ [done]

### Überprüfung

Scrum-Anwender müssen die Sprint-ergebnisse regelmäßig überprüfen.

Allerdings nicht so häufig, dass sie die Arbeiten behindern.

### Anpassung

Wenn Aspekte des Prozesses von akzeptablen Grenzwerten abweichen, müssen (in den Scrum-Meetings) Anpassungen vorgenommen werden.

**5 Werte: Selbstverpflichtung – Mut – Fokus – Offenheit – Respekt**

# Impediment Backlog

- ▶ Nützliches Artefakt – nicht im Scrum Guide
- ▶ **Impediment Backlog: Liste der Hindernisse**, die das Entwicklungsteam bei der Bearbeitung des Projektgegenstands behindern und die von diesem nicht selbst aus dem Weg geräumt werden können oder sollen.
- ▶ **Beispiele**
  - Zu kleiner Raum
  - Backlog unvollständig
  - Fehlende Testumgebung

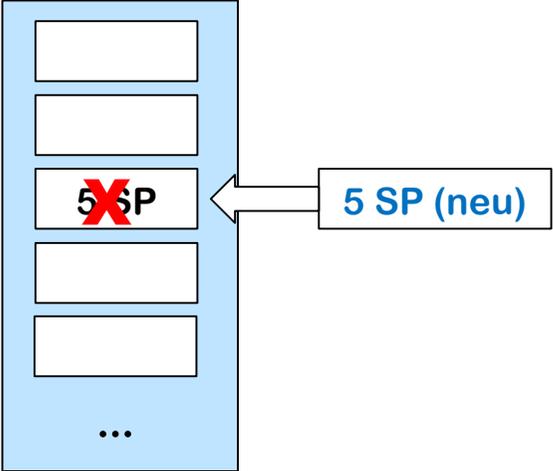
Impediment	Ersteller	Datum	Priorität	Status	verantwortlich
zu kleiner Raum	SM	30.04.2020	mittel	erledigt	SM
Backlog unvollständig	SM	02.06.2020	hoch	in Arbeit	PO
Testumgebung fehlt	SM	08.06.2020	hoch	NEU	ADM

- ▶ **Aufgaben des Scrum Masters:**  
Dokumentation und Beseitigung der Impediments

# Agile Festpreisverträge: Changes for free / Money for nothing

Ausgangssituation: Der Auftraggeber erteilt einen Auftrag mit einem bestimmten Feature-Kontingent (Stories) sowie festem Preis und festem Termin dazu

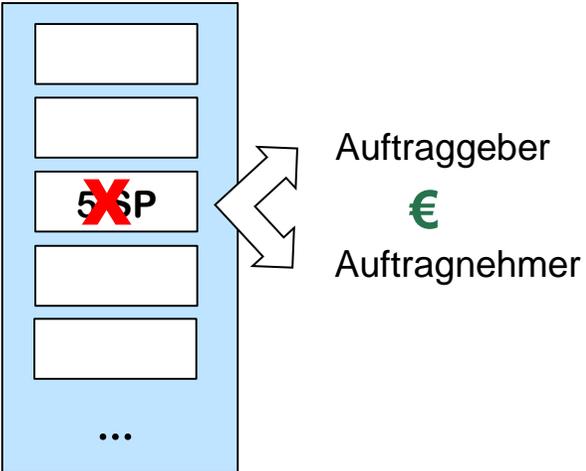
### Changes for free



The diagram shows a vertical stack of five rectangular boxes representing stories. The third box from the top contains the text '5 SP' with a large red 'X' over it. To the right of this box is a separate box containing '5 SP (neu)'. A white arrow points from the '5 SP (neu)' box to the '5 SP' box. Below the stack of boxes are three dots '...'. The entire diagram is enclosed in a rounded rectangular border.

Auftraggeber benötigt eine zusätzliche, bisher nicht vereinbarte Story. Kostenloser Austausch gegen eine noch nicht umgesetzte vereinbarte Story der gleichen Größenordnung.

### Money for nothing



The diagram shows a vertical stack of five rectangular boxes representing stories. The third box from the top contains the text '5 SP' with a large red 'X' over it. To the right of this box is a white arrow pointing towards the stack. Further to the right, the text 'Auftraggeber' is above a green Euro symbol '€', which is above the text 'Auftragnehmer'. Below the stack of boxes are three dots '...'. The entire diagram is enclosed in a rounded rectangular border.

Auftraggeber benötigt eine vereinbarte Story nicht. Er kann auf die Umsetzung verzichten und erhält anteilig Geld zurück. Planungsaufwand ist zu vergüten.

# Aufgabe 6: Projektumfeld, Stakeholder Management

## Präsentationen der Projektleiter der Teams 1 - 3

1. Vervollständigen Sie die **Projektumfeldanalyse**  
*Hinweis: Auf Durchgängigkeit achten!*  
„Projektumfeldfaktoren-Tabelle → Schnittstellenmatrix“
2. Vervollständigen Sie die **Stakeholderanalyse** mit Maßnahmenplanung und Darstellung der Veränderung des Stakeholderportfolios
3. Führen Sie eine **Reflexion** der Ergebnisse und Prozesse durch
4. Erstellen Sie eine Präsentation mit den Ergebnissen von 1. – 3.:

**A6-Team\_x-Projektumfeld-Stakeholder.pptx**

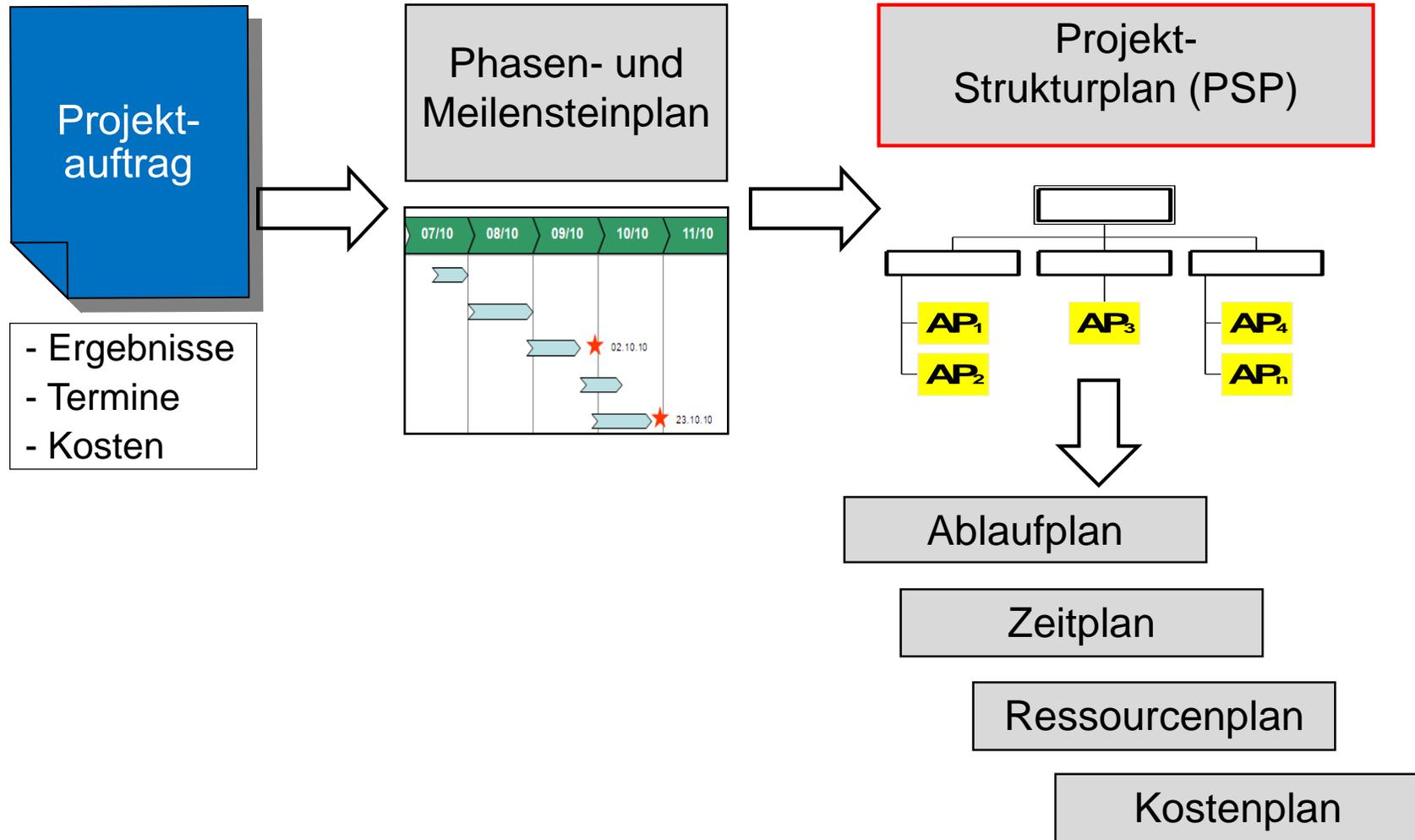
**Upload** auf WueCampus2 bis 12.06.2020 / 23:55

**Präsentation** am 15.06.2020 durch die aktuellen PL der Teams 1 – 3  
Dauer: ca. 8 - 10 Minuten

---

# TRADITIONELLE PM: PROJEKTSTRUKTURPLAN (PSP)

# Projektplanung: Überblick



# Projektstrukturplan (PSP)

**Definition Projektstrukturplan:** „*vollständige, hierarchische Darstellung aller Elemente (Teilprojekte, Teilaufgaben, Arbeitspakete) der Projekt-struktur als Diagramm oder Liste*“

**Ziele** des PSP (engl.: Work Breakdown Structure (WBS))

- Vollständige und übersichtliche Darstellung aller Aufgaben des Projektes
- Strukturierung in handhabbare und delegierbare Einheiten (Arbeitspakete)
- Reduktion der Komplexität
- Förderung eines gemeinsamen Verständnisses
- Schaffung von Transparenz

**PSP = „Mutter der Projektplanung“**

- Grundlage für sämtliche nachgelagerten Planungen: Ablauf, Termine, Ressourcen, Kosten usw.
- Grundlage für die Verteilung von Aufgaben und Verantwortlichkeiten
- Grundlage für die Steuerung der Projektdurchführung



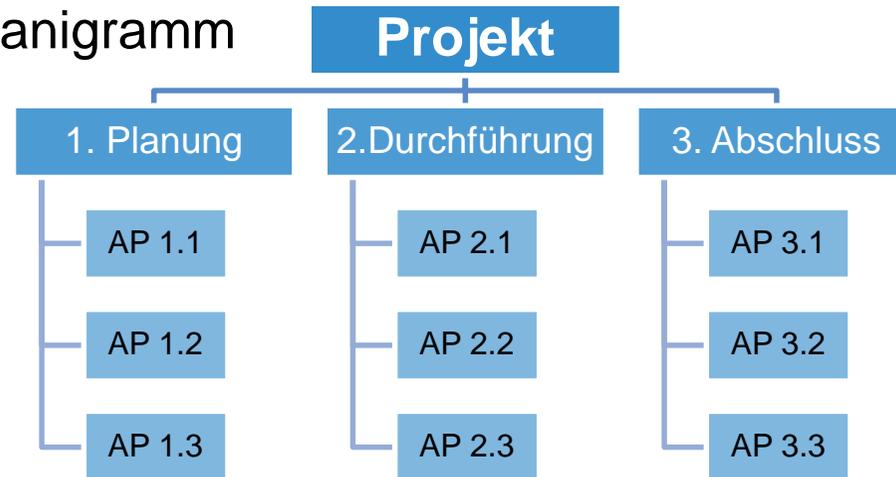
# Strukturelemente des PSP

- ▶ **Projekt:** Wurzelement des PSP
- ▶ **Teilprojekt:** Große Projekte werden oftmals in Teilprojekte mit Teilprojektleiter und Teilprojektteam aufgeteilt, um sie besser managen zu können
- ▶ **Teilaufgabe:** Teil des Projektes, der in Arbeitspakete unterteilt werden kann. Eine Teilaufgabe ist weniger komplex als ein Teilprojekt
- ▶ **Arbeitspaket:** Kleinste, nicht mehr zerlegbare Element des PSP. Die APs sind die „Blätter“ des PSP.
- ▶ **Weitere Untergliederung:** Arbeitspakete können in Einzelaktivitäten – auch **Vorgänge**, Tasks oder Tätigkeiten genannt – verfeinert werden

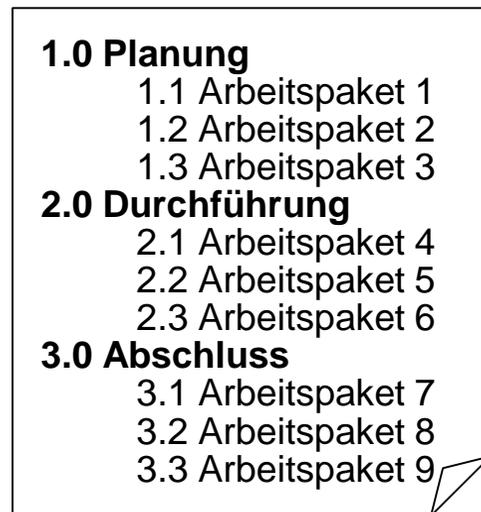
**Vertikale Strukturierungsregel:** Die Elemente der unteren Ebene verfeinern die Aufgaben aus der jeweils höheren Ebene

# Darstellungsformen des PSP

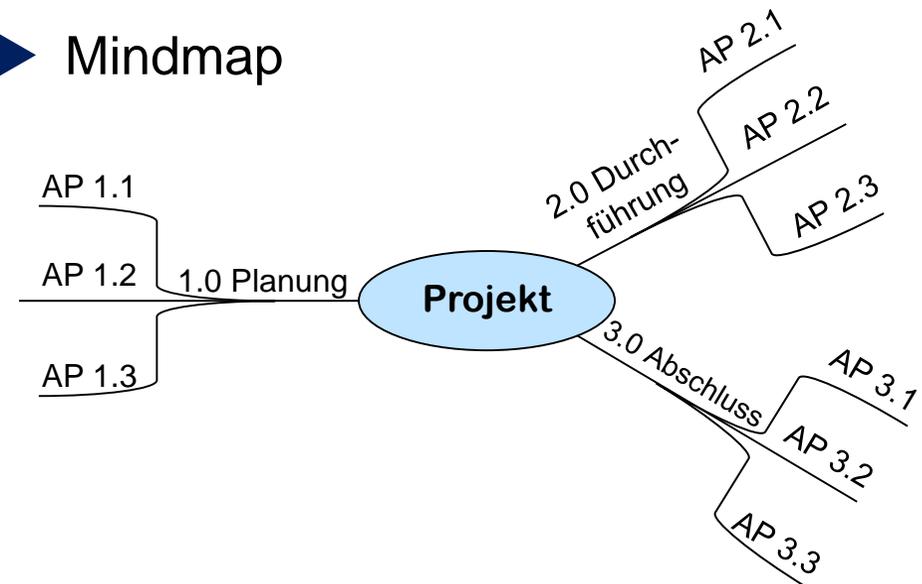
## ► Organigramm



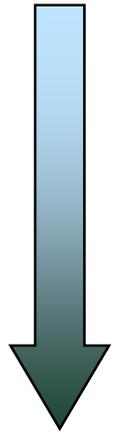
## ► Liste



## ► Mindmap



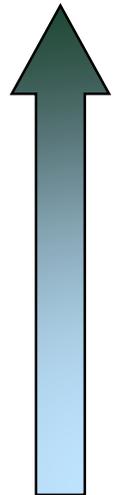
# Projektstrukturplan (PSP) erstellen: Vorgehensstrategien



## 1. Top-Down Ansatz

- Start mit dem Gesamtprojekt in Ebene 1
- Gliederung in Teilprojekte bzw. Hauptaufgaben der Ebene 2
- Weitere stufenweise Zerlegung der Teilprojekte und Hauptaufgaben bis Arbeitspakete erreicht sind

Motto: „*Vom Groben zum Feinen*“

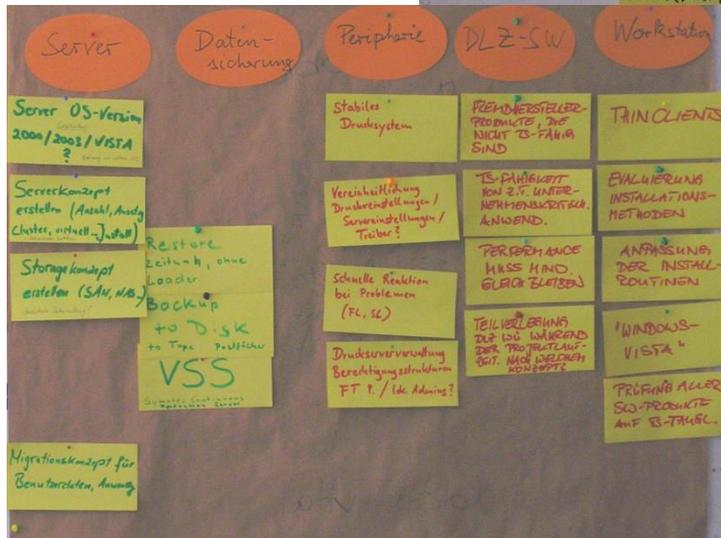


## 2. Bottom-Up Ansatz

- Sammlung von Arbeitspaketen (Brainstorming, Metaplan, Mind Mapping)
- Clustering: Strukturierung nach einem fachlichen, regionalen, organisatorischen oder anderem Kriterium
- Aufbau der Projektstruktur als Aufgabenhierarchie
- Ergänzung um fehlende Aufgaben, Entfernung von Dubletten

## 3. Gegenstrom-Verfahren: Kombination von Top-Down + Bottom-Up

# Praxisbeispiel: aus PSP-Planung NIMBUS (Bottom-Up)



# Gliederungsprinzipien

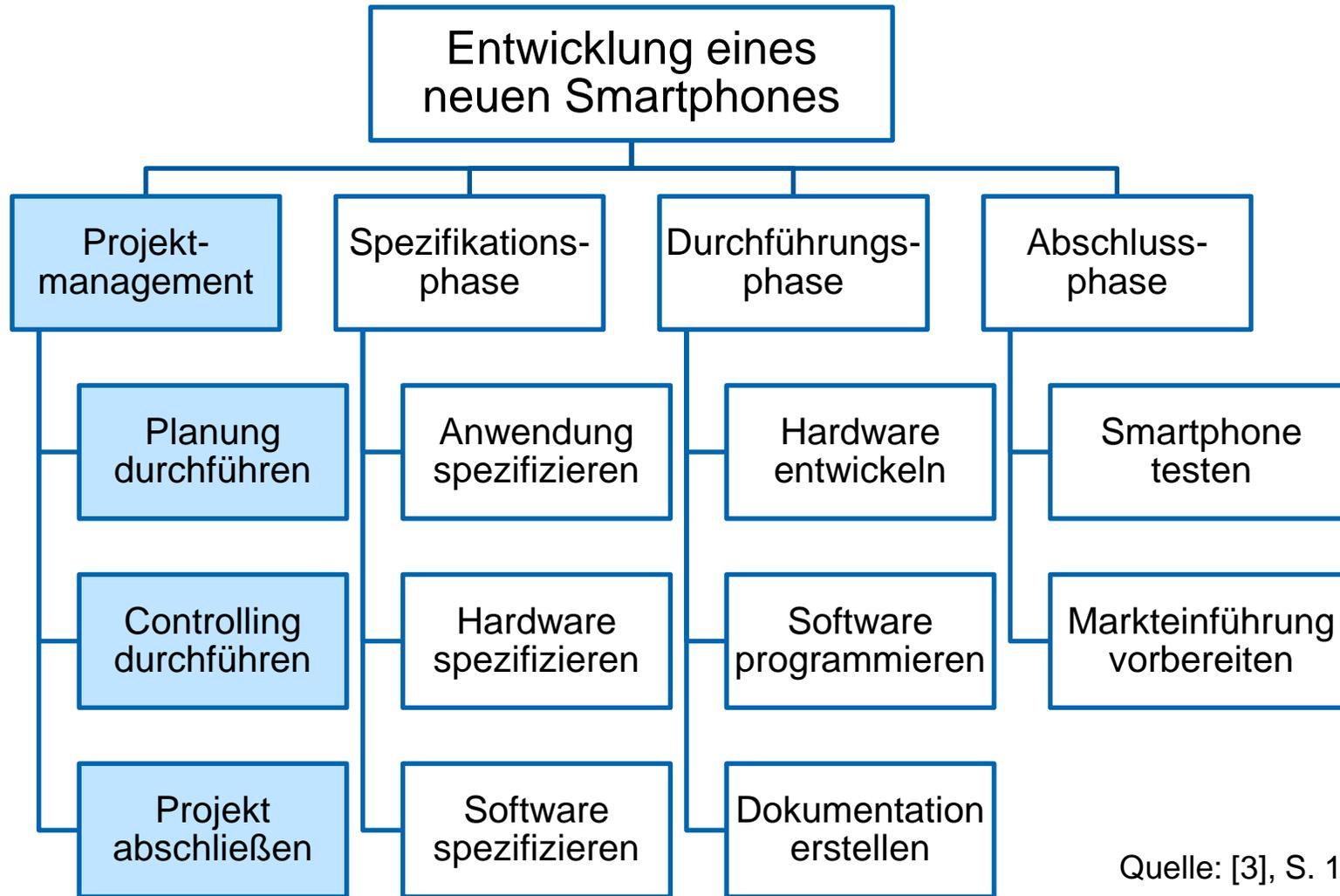
- ▶ Mit Hilfe von Gliederungsprinzipien wird eine **durchgehend stimmige Struktur** erzeugt
- ▶ Weitverbreitete **Gliederungsprinzipien**
  - **Phasenorientierte Gliederung:**  
Teilaufgaben und Arbeitspakete werden zeitlich den Phasen zugewiesen.
  - **Objektorientierte Gliederung:**  
Projektergebnis wird in Objekte gegliedert. Das können sein: Baugruppen, Einzelteile oder inhaltlich zusammengehörige Teilaufgaben. Objekte können materiell oder immateriell sein.
  - **Funktions- bzw. Aktivitätsorientierte Gliederung:**  
Die Gliederung erfolgt nach den Aktivitäten, Handlungen, Tätigkeiten, Prozessen, die durchzuführen sind, um das Ergebnisziel zu erreichen.
  - **Gemischtorientierte Gliederung** (in der Praxis häufig):  
Kombination von Gliederungsprinzipien.  
Beispiel: 1. Ebene: Phasenorientiert, 2. Ebene: Objektorientiert

# Projektmanagement im PSP nicht vergessen!

- ▶ Auch die erforderlichen **Projektmanagement-Aktivitäten** sind im PSP einzuplanen, z.B.
  - Projektorganisation
  - Projektplanung
  - Projektkommunikation
  - Projektdokumentation
  - Projektkontrolle und -steuerung
  - Projektqualitätssicherung
  - Projektabschluss
  
- ▶ Empfehlung: PM-Aktivitäten stets als 1. Teilaufgabe im PSP

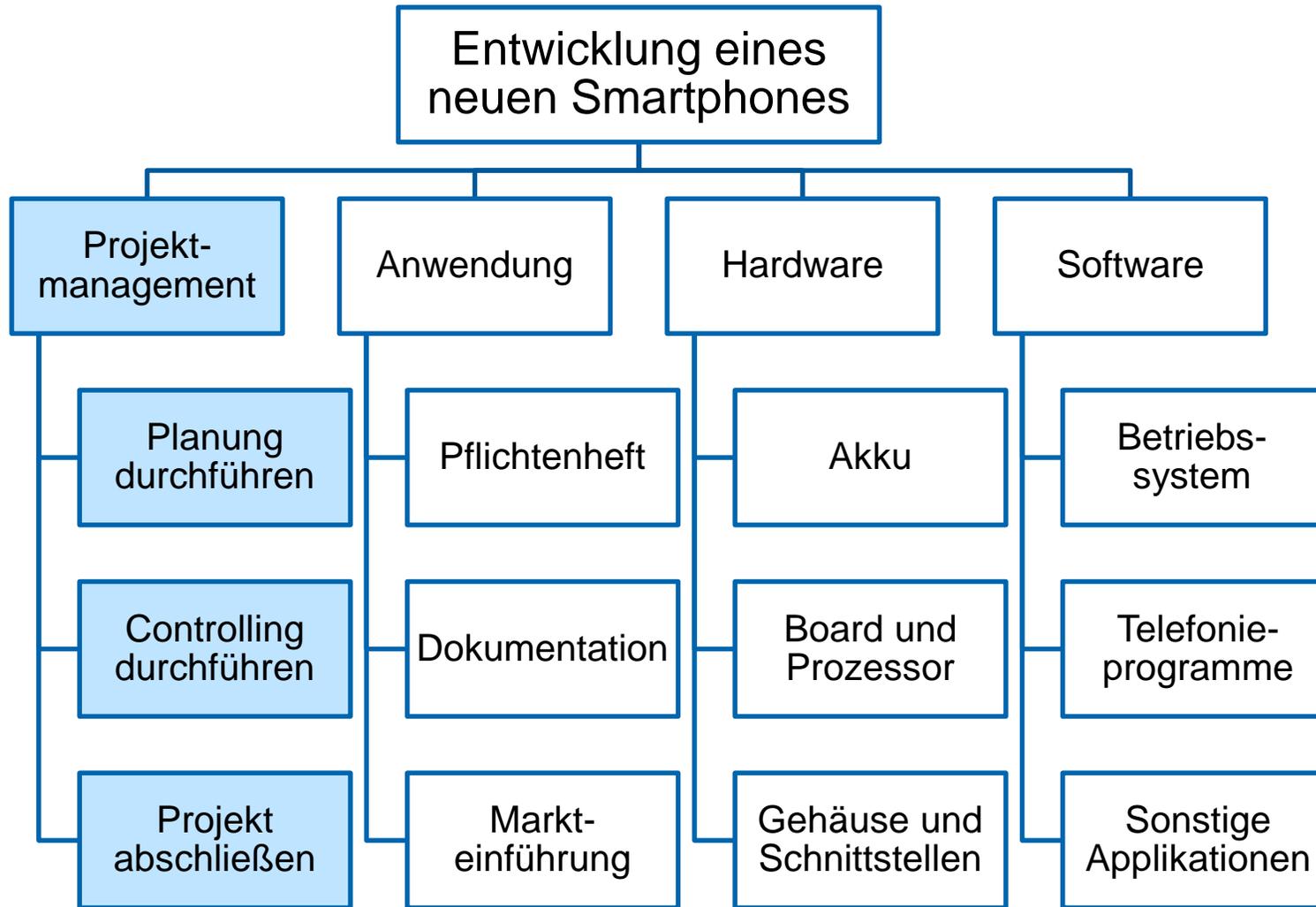
Hinweis: Einige PM-Arbeitspakete sind phasenübergreifend!

# Beispiel: Phasenorientierter PSP



Projektmanagement wird unabhängig vom Gliederungsprinzip eingeplant

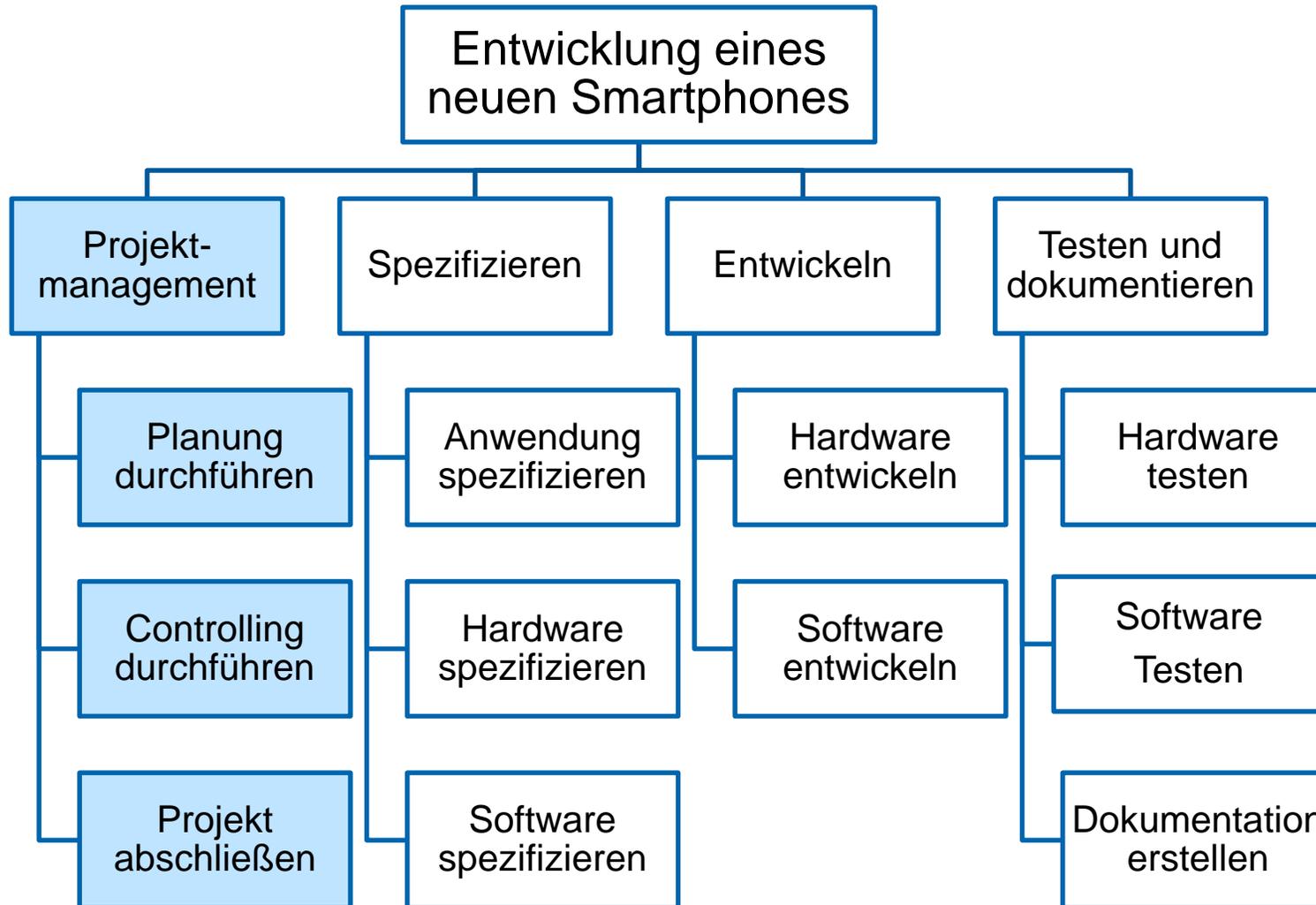
# Beispiel: Objektorientierter PSP



Quelle:  
[3], S. 135

Projektmanagement wird unabhängig vom Gliederungsprinzip eingeplant

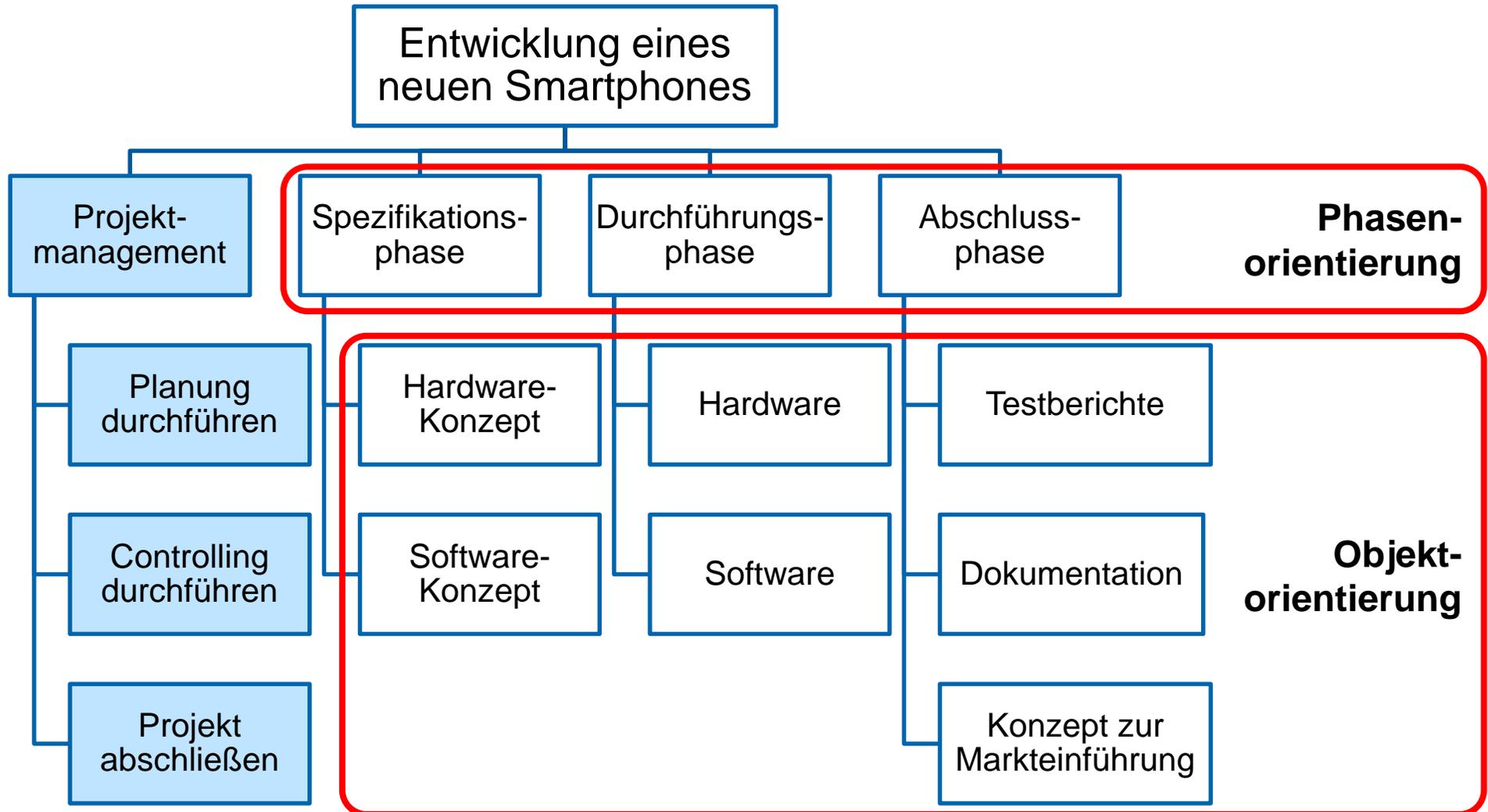
# Beispiel: Funktionsorientierter PSP



Quelle:  
[3], S. 135

Projektmanagement wird unabhängig vom Gliederungsprinzip eingeplant

# Beispiel: Gemischtorientierter PSP



Projektmanagement wird unabhängig vom Gliederungsprinzip eingeplant

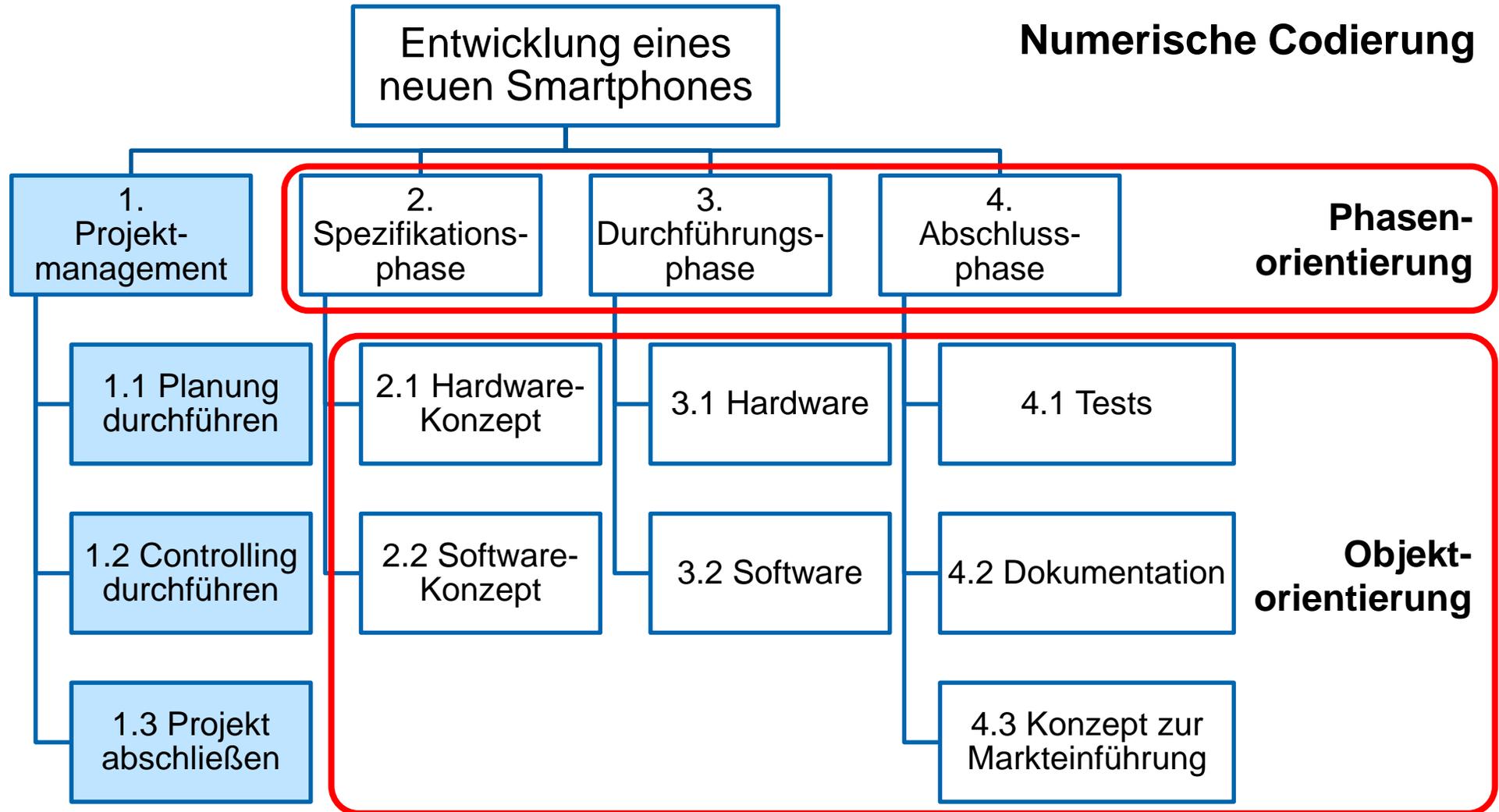
Quelle:  
[3], S. 135

# Codierung der PSP-Elemente schafft Übersichtlichkeit

- ▶ Jedes Element im PSP erhält einen eindeutigen PSP-Code (Nummer)
- ▶ Mittels dieser Codierung können die PSP-Elemente eindeutig identifiziert werden
- ▶ Codierungssysteme
  - Numerisch
  - Alphabetisch
  - Gemischt alpha-numerisch
  - Dekadisch
  - Sprechende Codierung
- ▶ Beispiele

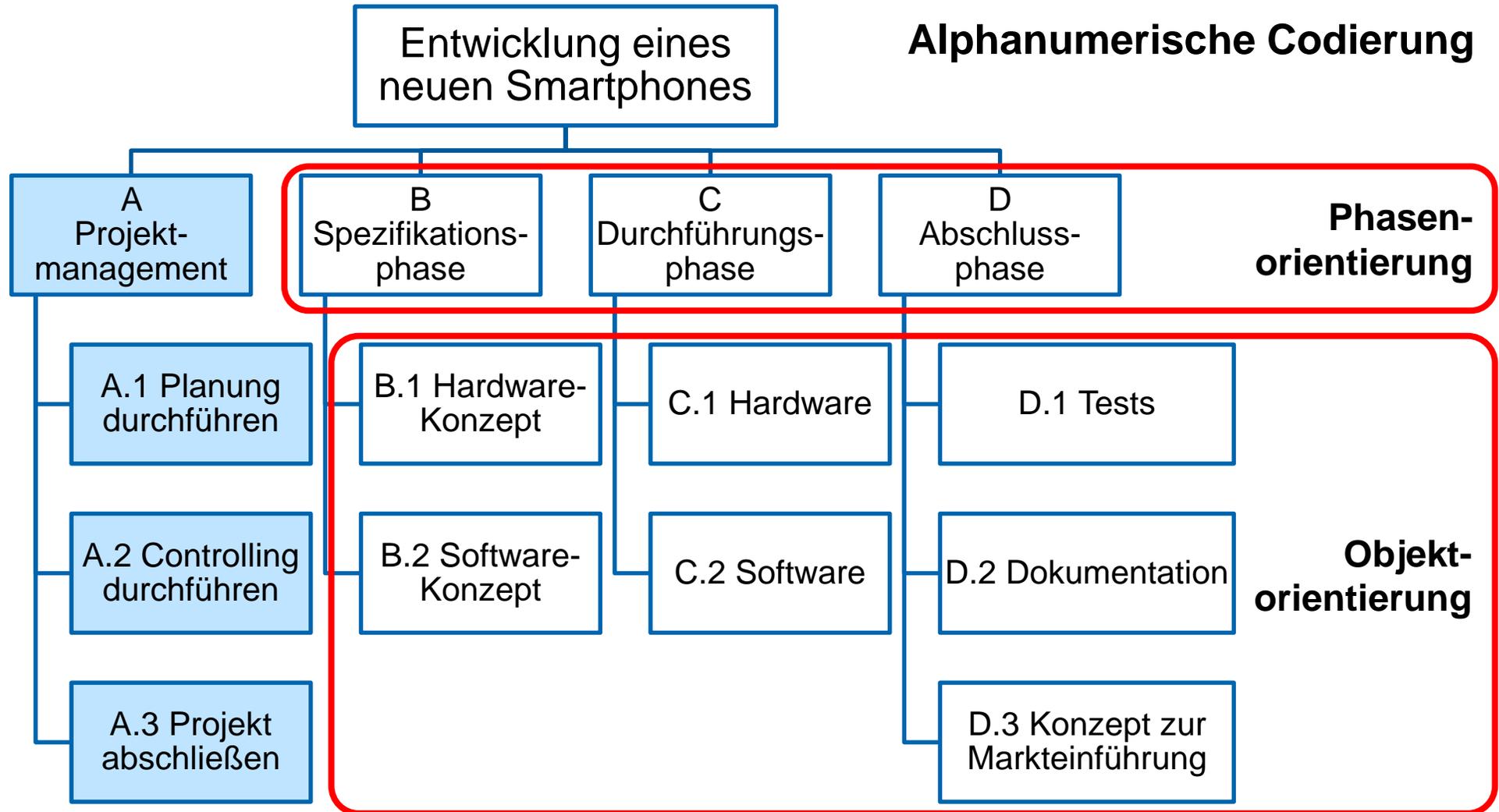
	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3
Numerisch	1	1.1, 1.2, ...	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2
Alphabetisch	A	AA, AB, AC	AAA, AAB, AAC,
Alphanumerisch	A1	B1, B2, ...	C1.1, C1.2, C1.3
Dekadisch	1000	1100, 1200, ...	1110, 1120, 1210, 1220

# Beispiel: Codierter gemischtorientierter PSP



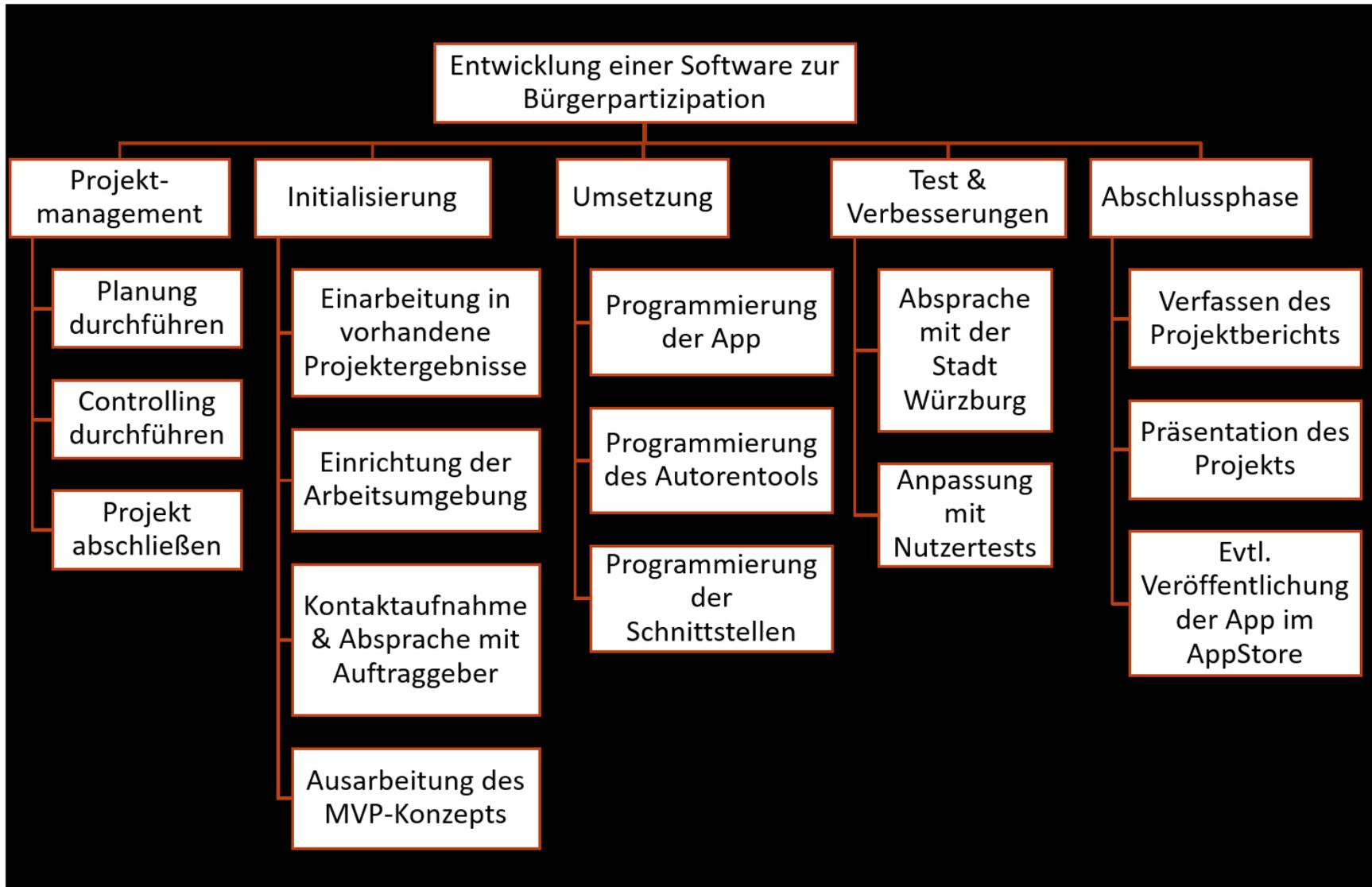
**Projektmanagement** wird unabhängig vom Gliederungsprinzip eingeplant

# Beispiel: Codierter gemischtorientierter PSP

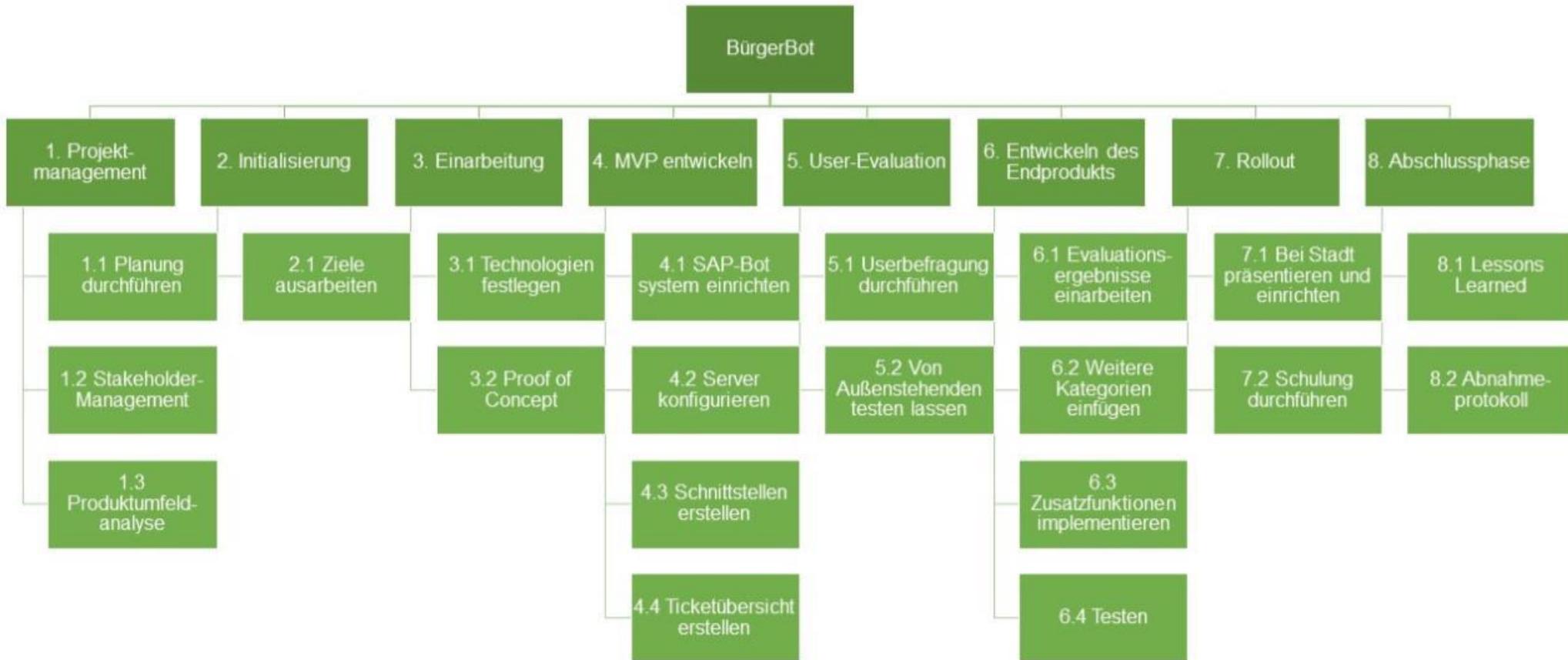


Projektmanagement wird unabhängig vom Gliederungsprinzip eingeplant

# Beispiel: Phasenorientierter PSP (SS19)



# Beispiel: Codierter Phasenorientierter PSP (SS19)



# Workshop: Codierter Phasenorientierter PSP

---

Erstellen Sie einen „**Codierten Phasenorientierten Projektstrukturplan**“

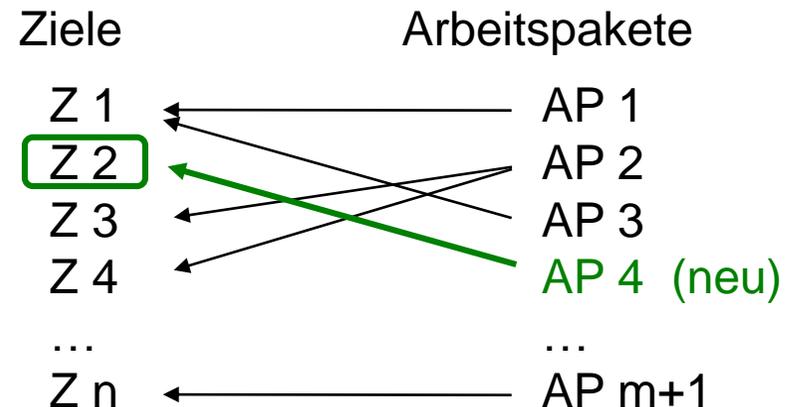
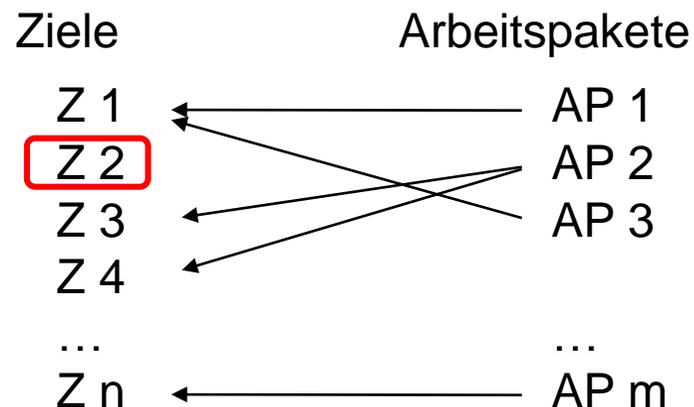
1. Phasen festlegen (aus Phasen- und Meilensteinplan übernehmen)
2. Baumstruktur erstellen mit 1. Teilaufgabe „Projektmanagement“
3. Teilaufgaben und Arbeitspakete den Phasen zuordnen
4. Codierung der Arbeitspakete

Dauer: 15 Minuten

Ergebnisse im Plenum vorstellen

# Vollständigkeitsprüfung

- ▶ Stellen Sie die Vollständigkeit Ihres PSP sicher!
- ▶ Kontrollfrage: „Wenn alle APs abgearbeitet sind, sind damit auch alle geplanten Projektziele erreicht?“  
Falls Antwort „nein“ → Lücken durch weitere APs schließen
- ▶ Vergleich: Zielekatalog mit APs des PSP



# Spannungsfeld Planungstiefe\*

\*) nach: G. Hab / R. Wagner, S. 108

- ▶ So detailliert wie nötig, da Projektplanung ...
  - Komplexität reduziert
  - Transparenz schafft
  - Chancen und Risiken aufdeckt
  - Unsicherheiten reduziert
  
- ▶ So einfach wie möglich, da Projektplanung ...
  - Zeit kostet
  - aufwändig ist
  - zunehmend komplizierter wird
  - alle Planungselemente auch kontrolliert werden müssen (zusätzlicher Aufwand)

*„Der Gebildete treibt die Genauigkeit nicht weiter, als es der Natur der Sache entspricht.“*  
Aristoteles

# Praxis-Tipps zur PSP-Erstellung

## ▶ **PSP im Team erstellen**

- PSP-Workshop durchführen
  - Mitarbeiter-Motivation wird gefördert
  - Einheitliche Terminologie und gemeinsames Verständnis
  - Erhöhte Sicherheit, dass nichts vergessen wird
  - Alle wissen, welche Aufgaben im Projekt zu erledigen sind
- PSPs nach unterschiedlichen Gliederungskriterien erstellen
- Verantwortung für AP an Einzelpersonen vergeben

▶ Nur so detailliert planen, bis überschaubare und kontrollierbare Arbeitspakete vorliegen

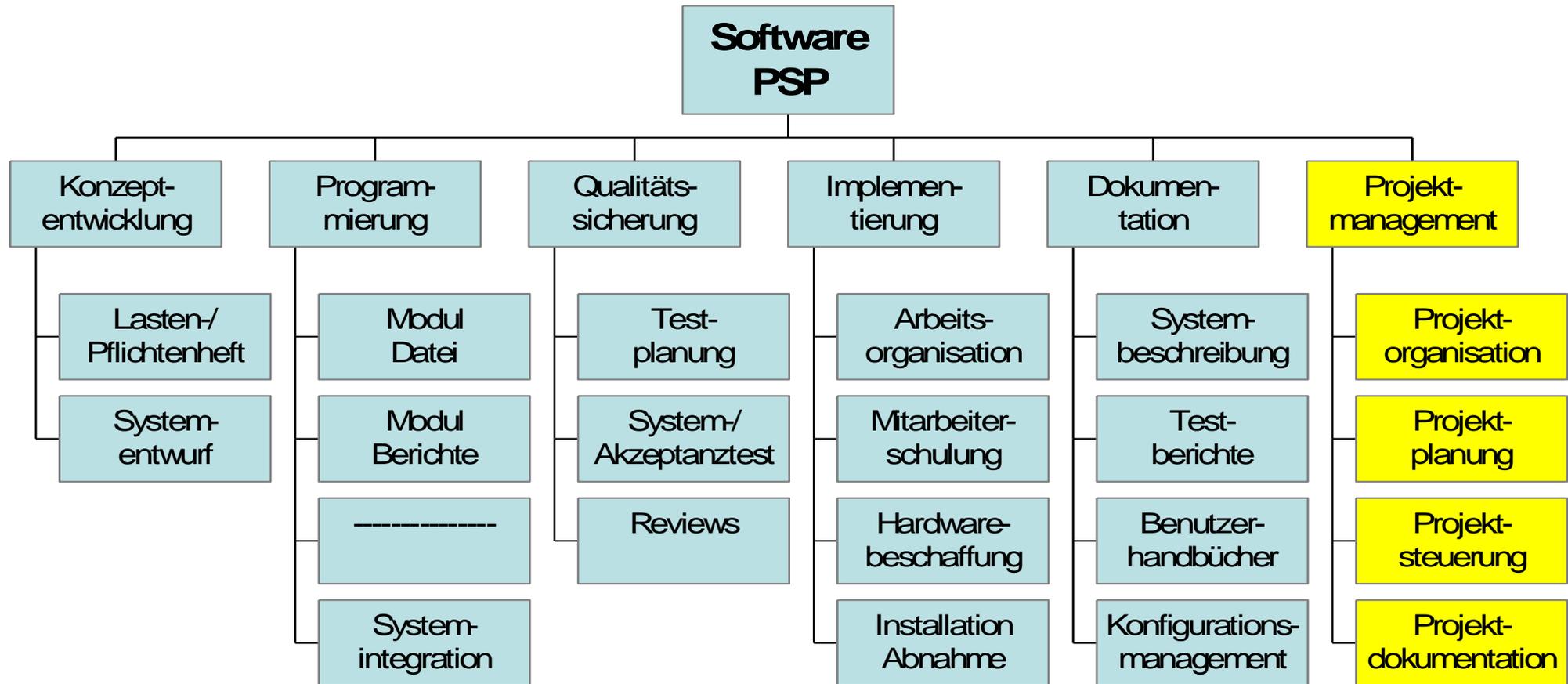
▶ **Vollständigkeitsprüfung** durchführen!

▶ **Projektmanagement-APs** nicht vergessen!

# Standard-PSPs

- ▶ In Unternehmen, in denen häufig ähnliche Projekte durchgeführt werden, empfiehlt es sich, Standard-PSPs einzusetzen
- ▶ Vorteil von Standard-PSPs für bestimmte Projektklassen
  - Verringerter Planungsaufwand:  
Es ist nur noch ein Anpassen an den jeweiligen Einzelfall erforderlich (Streichen/Hinzufügen von Teilaufgaben/APs)  
→ Schnellere Planung möglich
  - Professionalität und Vollständigkeit der Planung:  
Erfahrung vorausgegangener Projekte wird genutzt
  - Einheitlichkeit der Projektplanung gesichert;  
geringe Probleme bei Personalwechsel
  - Sicherstellung, dass nichts vergessen wird (Meta-Checkliste)
- ▶ Einsatzbereiche: Automotive, Anlagenbau, Bauwirtschaft, Kraftwerke, IT, Maschinenbau u.a.

# Standard-PSP für Softwareprojekte\*



\*) Quelle: ProjektManager, S. 171

---

# AUFGABE 8

# Aufgabe 8a: Sprint 2

Erstellen Sie eine **Präsentation** **A8-Team\_x.pptx** mit den folgenden Inhalten:

- **2. Sprint Planning Meeting**
  - Aktualisierter Releaseplan
  - Sprint Ziel
  - Sprint Backlog mit User Stories und Tasks – zu jeder User Story gibt es mindestens ein Akzeptanzkriterium
  - DoD für den Sprint
- **Sprint 2**
  - Visualisieren Sie den Projektfortschritt mit einem **Burndown Chart**
  - Erstellen Sie ein **Impediment Backlog** des aktuellen Sprints
- **Reflexion** der Ergebnisse und Prozesse

**Upload** auf WueCampus2 bis 26.06.2020 / 23:55

**Präsentation** am **29.06.2020** durch die aktuellen PO der Teams 1 – 3

Dauer: ca. 8-10 Minuten

# Aufgabe 8b: Projektbericht, Kapitel 6

- ▶ Erstellen Sie das Kapitel 6 des Projektberichts:

## 6. Traditionelle Projektplanung: Phasenplan, Projektstrukturplan

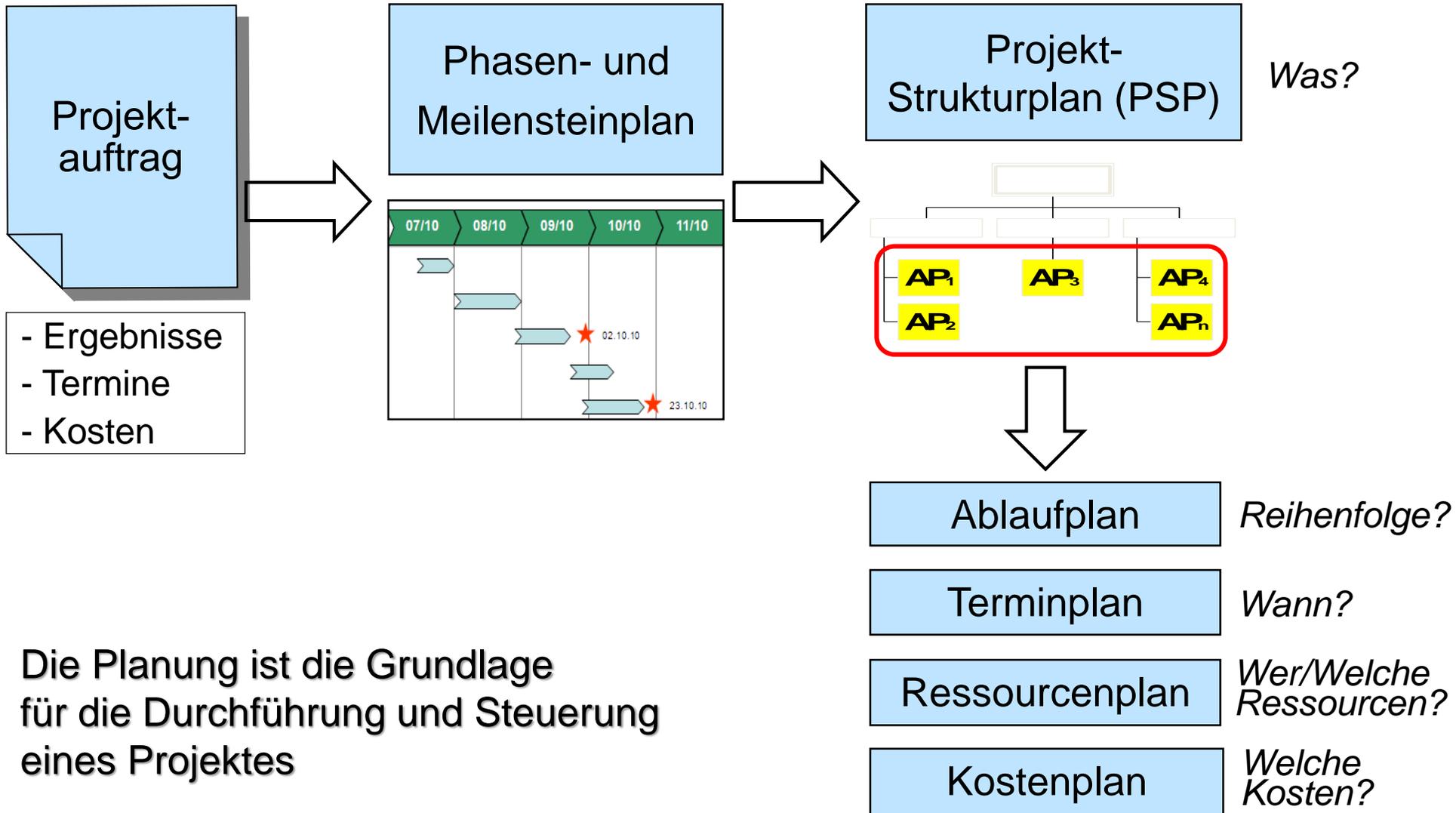
- Kurze Erläuterung der Theorie / PM Methodik
- Ihr Vorgehen im Projekt beschreiben
- Ihre Ergebnisse und Erfahrungen
- Reflexion Vorgehen und Ergebnisse
- ▶ **Abgabetermin: 30. Juni 2020, 23:55 Uhr** (Hochladen auf WueCampus)
- ▶ Es erfolgt Feedback zu den einzelnen Kapiteln
- ▶ Benotung erfolgt auf der Basis der finalen Fassung des Gesamtberichtes, die am 19. Juli 2020 abzugeben ist

**Farbliche Kennzeichnung** der von den einzelnen Teammitgliedern erstellten Abschnitte  
Der Projektbericht Ihres Teams ist Ihr einziges für die Klausur zugelassene Hilfsmittel!

---

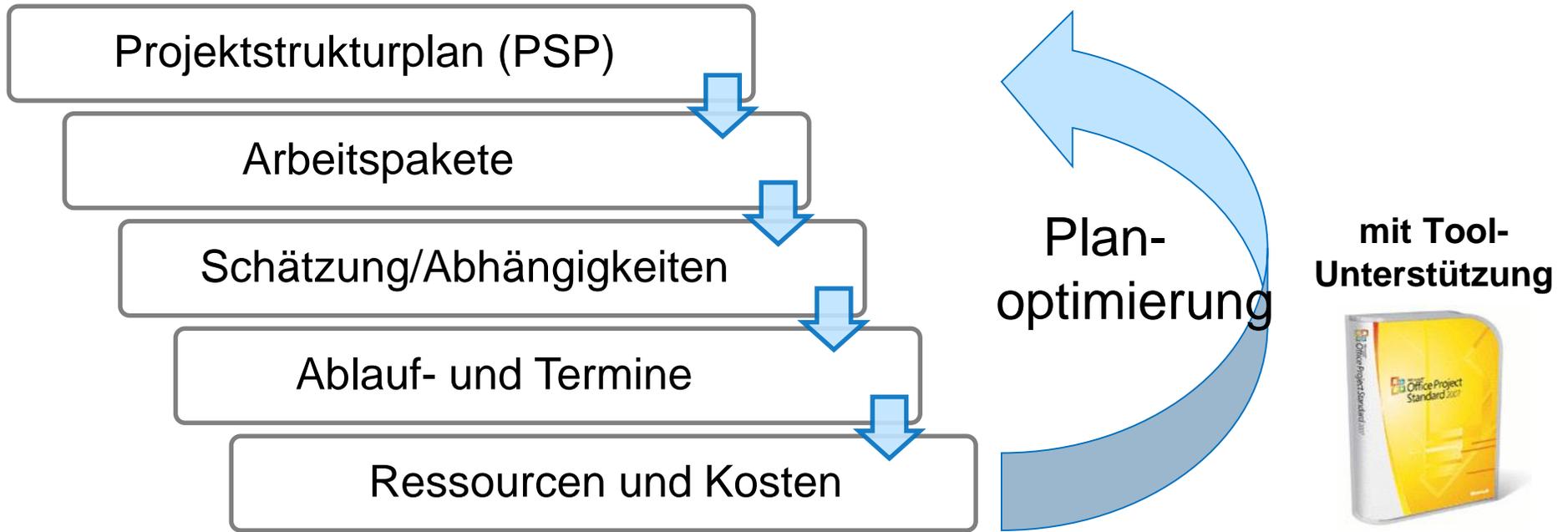
# TRADITIONELLES PM: ARBEITSPAKETE UND SCHÄTZUNGEN

# Projektplanung: Überblick



Die Planung ist die Grundlage für die Durchführung und Steuerung eines Projektes

# Projektplanung erfolgt in Stufen

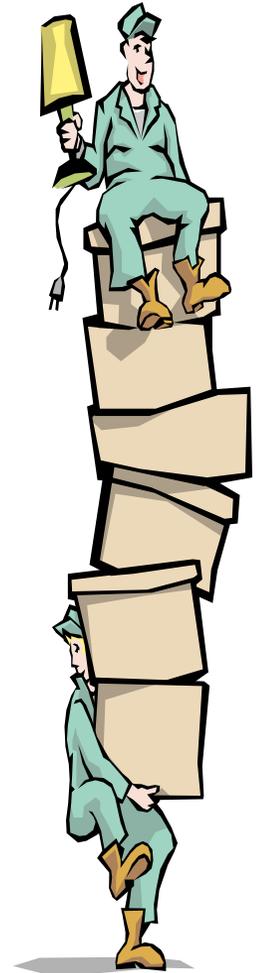


Ergänzende Planungen, u.a.

- Kommunikationsplan (interner/ externer) mit Berichtswegen
- Qualitätsplanung
- Chancen- und Risikomanagement
- Tooleinsatzplanung

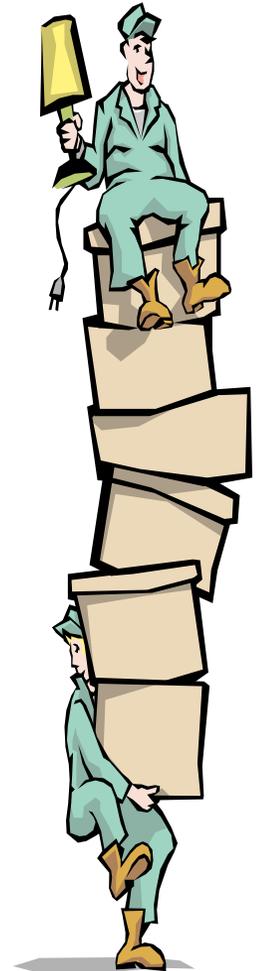
# Arbeitspakete: Die Bausteine des Projekts

- ▶ **Definition Arbeitspaket** (AP, engl. Work Package (WP)): „in sich geschlossene Aufgabenstellung innerhalb eines Projektes, die bis zu einem festgelegten Zeitpunkt mit definiertem Ergebnis und Aufwand vollbracht werden kann“.
- ▶ *Anmerkung 1:*  
Ein Arbeitspaket ist das **kleinste Element des Projektstrukturplans**, das in diesem nicht weiter aufgegliedert werden kann und auf einer beliebigen Gliederungsebene liegt.
- ▶ *Anmerkung 2:*  
Ein Arbeitspaket kann zur besseren Strukturierung und bei der Erstellung des Ablaufplans in **Vorgänge** (Tasks) aufgegliedert werden, die dabei untereinander in Beziehung gesetzt werden.



# Merkmale von Arbeitspaketen

- ▶ Jedes AP ist eine Art „**Mini-Projekt**“ mit AP-Ziel, Deliverables, Dauer, Aufwand, Ressourcen und Kosten
  - Ein AP enthält eine abgeschlossene Leistung, die sich eindeutig abgrenzt gegen andere APs (**Keine Überschneidung** mit anderen APs; es gibt klare Schnittstellen zu vor- und nachgelagerten Paketen)
  - Für jedes AP ist ein **Arbeitspaketverantwortlicher** zu benennen (Eindeutige personifizierte Verantwortlichkeit)
- ▶ Ein AP kann – mit Ausnahme der obersten – auf allen Gliederungsebenen liegen
- ▶ Ein Arbeitspaket soll vom Umfang her – aus der Sicht des jeweiligen Anwenders – **beherrschbar und kontrollierbar** sein
- ▶ Ein Arbeitspaket soll über eine **PSP-Code-Nummer** eindeutig identifiziert werden können



# Arbeitspaket-Formular (Arbeitspaket.xlsx)

Arbeitspaket			
Projekt		Projekt-Nr.	
AP-Titel:		AP-Verantwortlicher	
Ersteller		Erstelldatum	
Version		PSP-Code	
Vorgänger		Nachfolger	
Ziele des AP			
Voraussetzungen (Input)			
<b>Vorgänge mit Terminen</b>			
Deliverables (Output)			
Anfangstermin		Dauer	
Endtermin		Aufwand	
Ressourcen		Kosten	

AP = Mini-Projekt innerhalb eines Projektes

Der AP-Verantwortliche muss sich aktiv um die Sicherstellung der Voraussetzungen kümmern!

# Beispiel (SS 2018): Arbeitspaket-Formular

Arbeitspaket-Formular			
Projekt	InfoGration	Projekt-Nr.	4
Arbeitspakettitel:	Applikationstest	AP-Verantwortlicher	Team 4
Ersteller	AJ	Erstelldatum	14.05.2018
Version	0.1	PSP-Code	D1
Vorgänger	Verbinden der Komponenten, Stakeholder-management	Nachfolger	Applikation evaluieren
Ziele des AP	Adequate Testphase um reichlich User Feedback zu erhalten		
Voraussetzungen (Input)	Fertige Version der App mit allen Funktionen, graphischen Elementen und Inhalt. Vereinbarung mit Stakeholdern zum Test in der Diakonie mit Versuchspersonen.		
Aktivitäten / Termine	Anfang Test: 18.06.2018 Ende Test: 2.07.2018		
Deliverables (Output)	Userfeedback zur App		
Anfangstermin	18.05.2018	Dauer	14
Endtermin	02.07.2018	Aufwand	6
Ressourcen	Team 4	Kosten	0

Der AP-Verantwortliche muss sich aktiv um die Sicherstellung der Voraussetzungen kümmern!

# Gute Planung ist die halbe Projektarbeit



*So darf man die  
Arbeitspakete  
nicht verteilen!*

## ► Ziele

- Die Dauer, die zu leistende Arbeit und die dafür erforderlichen Ressourcen (Personalbedarf, Sachmittel) und Geldmittel werden prognostiziert
- Voraussetzungen für die Termin-, Ressourcen- und Kostenplanung und die Angebotspreiskalkulation

## ► Was wird alles geschätzt?

- Dauer
- Aufwände → Kosten für Mitarbeiter und für Externe
- Einzelne Ressourcen: Hardware, Software/ Lizenzen, Schulungen, externe Beratung, Reise-, Raum- und Nebenkosten
- Einzel- und Gesamtkosten

## ► Psychologische Herausforderung

- Angst vor Abgabe falscher Schätzwerte, an denen der Schätzer später eventuell gemessen wird

# Unterschied: Aufwand – Dauer

**Dauer:** Zeitraum (brutto) für die Erledigung einer bestimmten Aufgabe

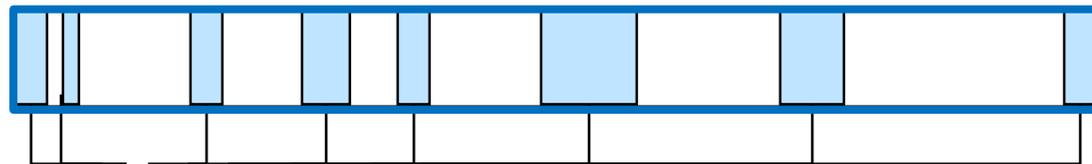
*Einheiten: Jahr (j), Monat (m), Woche (w), Tag (t)*

**Aufwand:** Netto-Arbeitszeit, die zur Erledigung einer bestimmten Aufgabe erforderlich ist (d.h. Fulltime-Mitarbeiter kann seine gesamte Arbeitszeit einsetzen) und abhängig von der Verfügbarkeit auf die Dauer verteilt wird

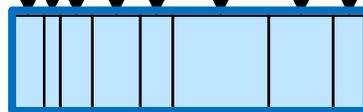
*Einheiten: Personenjahr (PJ), -monat (PM), -woche (PW), -tag (PT)*

$$\text{Dauer des AP} = \frac{\text{Aufwand für das AP}}{\text{Verfügbarkeit des Mitarbeiters}} + \text{ggf. Wartezeiten}$$

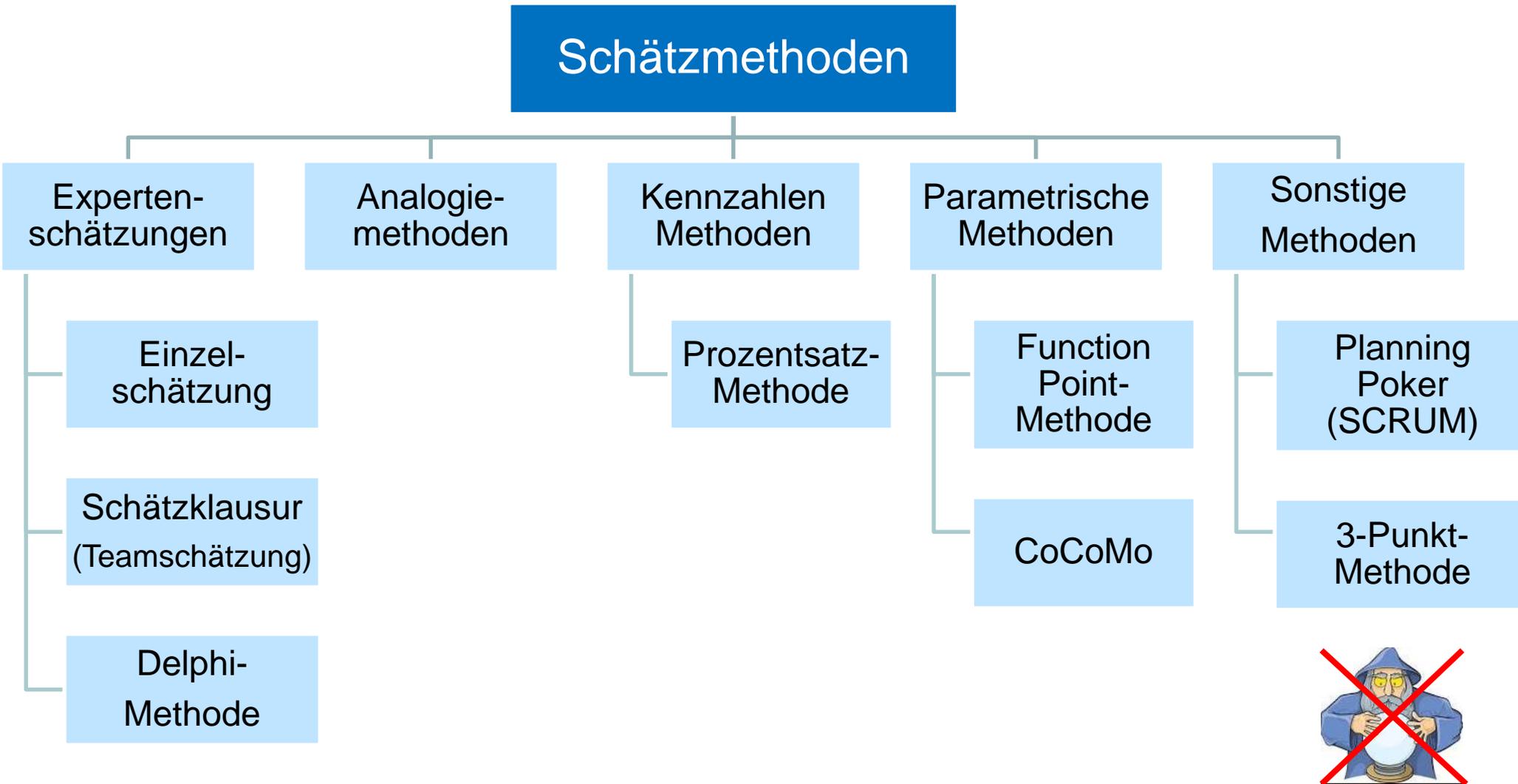
Dauer des APs



Aufwand des APs



# Schätzmethoden im Überblick



# Expertenschätzung: Einzelschätzung

## ► Vorgehen

- Eine Einzelperson (**Experte**), in der Regel der Projektleiter, Teilprojektleiter oder AP-Verantwortliche, führt die Schätzung durch



## ► Vorteile

- Schnelle Schätzwerte
- Wenig Aufwand

## ► Nachteile

- Sehr subjektiv
- Einsame Entscheidungen
- Fehlende Kontrolle der Schätzwerte durch andere Personen
- Team steht ggf. nicht hinter den Schätzwerten

# Expertenschätzung: Schätzklausur

## ► Vorgehen: Schätzung im Team

- Mehrere Personen (**Experten**, Projektteam) nehmen (Vor-)Schätzungen vor
- Die Mittelwerte bilden die Schätzwerte
  - Jedes Mitglied gibt für jedes AP einen Schätzwert ab
  - Liegen die Werte weit auseinander, müssen die Extrema begründet werden
  - Weitere SchätZRunde nach Austausch der Argumente
  - Teilnehmer können ihre bisherige Beurteilung korrigieren



## ► Vorteile

- **Sehr hohe Schätzgenauigkeit** (wichtig für große Projekte)
- Unterschiedliche Aspekte und Erfahrungen fließen ein
- Höhere Akzeptanzwahrscheinlichkeit, da im Team

## ► Nachteile

- Deutlich **aufwändiger** als Einzelschätzung

# Expertenschätzung: Delphi-Methode

## ► Vorgehen: Anonyme Befragung einer Expertengruppe (ähnlich wie Schätzung im Team)

- Auswahl von den zu befragenden Experten
- Jeder Experte gibt anonym seine Schätzung ab
- Bekanntgabe der Ergebnisse der ersten Runde
- Durchführung einer 2. und ggf. einer 3. Runde



## ► Vorteile

- **Hohe Schätzgenauigkeit** (wichtig für große Projekte)
- Einbeziehung eines breiten Erfahrungswissen mit vielen Faktoren
- Unsicherheiten werden deutlich
- Keine Dominanz durch einen Teilnehmer der Gruppe
- Trend zur Gruppenkonformität wird durch die Anonymität vermieden

## ► Nachteil: Sehr hoher Aufwand

# 3-Punkt-Methode

## ► Vorgehen

- Schätzungen werden mit Wahrscheinlichkeiten belegt
  - optimistischer Wert: **oW** – alles läuft glatt
  - realistischer Wert: **rW** – normaler Verlauf
  - pessimistischer Wert: **pW** – vieles läuft schief
- Berechnung des gewichteten Schätzwerts:

$$W = (oW + 4 \times rW + pW) / 6$$



## ► Je größer pW – oW, umso größer die Schätzunsicherheit

## ► Vorteil

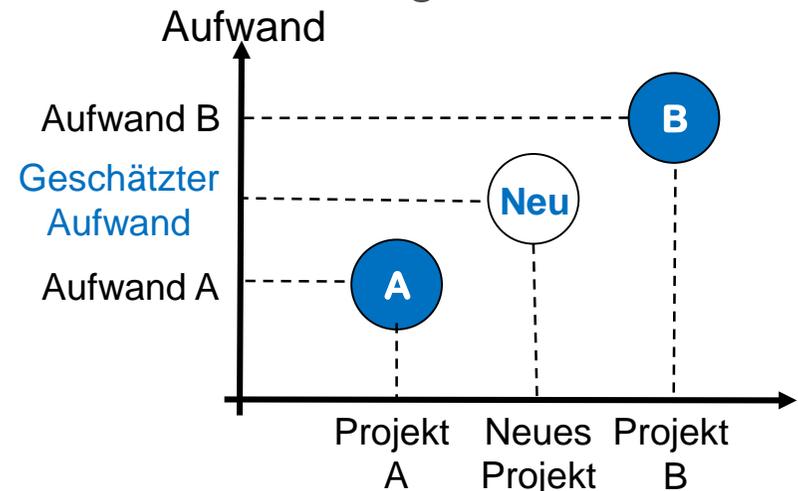
- Durch die differenziertere Betrachtung ist eine **noch höhere Schätzgenauigkeit** zu erwarten

## ► Nachteil

- **Zusätzliche Aufwände** für weitere Schätzwernermittlungen

# Analogiemethoden

- ▶ **Voraussetzung**: Erfahrungen von abgeschlossenen Projekten mit hoher Ähnlichkeit zum zu schätzenden Projekt liegen vor
- ▶ **Das zu schätzende Projekt wird – als Ganzes – mit bereits abgeschlossenen, ähnlichen Projekten verglichen**
  - Aus dem bekannten Aufwand der Analogieprojekte wird der geschätzte Aufwand des neuen Projektes abgeleitet
  - Je ähnlicher sich die zu vergleichenden Projekte sind, desto fundierter die Schätzung
- ▶ Geeignet: Für Projekte mit einem gewissen Wiederholungsfaktor
- ▶ Vorteile
  - Sehr schnelle, einfache Methode
- ▶ Nachteile
  - Mit Unsicherheiten behaftet, da subjektiv



# Prozentsatzmethode

- ▶ Voraussetzung: Durchschnittliche Aufwandsverteilung auf Projektphasen (und Arbeitspakete) aus vergleichbaren früheren Projekten liegt vor
- ▶ **Das zu schätzende Projekt wird mit dieser prozentuale Verteilung hochgerechnet**
  
- ▶ **Beispiel**
  - Durchschnittliche Laufzeit für Definitionsphase: 5%
  - Dauer der Definitionsphase des vorliegenden Projektes: 2 Wochen
  - Hochrechnung: Projektlaufzeit beträgt ca. 40 Wochen

# Parametrische Schätzungen

- ▶ Voraussetzung: Empirische Daten zu repräsentativen Einflussgrößen aus vorangegangenen Projekten liegen vor
- ▶ **Mittels mathematischer Verfahren werden auf der Basis von empirischen Daten die Aufwände und Kosten ermittelt**
- ▶ Einsatzschwerpunkt: Software-Entwicklung

CoCoMo\* (Aufwand =  $m \times \text{KSLOC}^n$ )

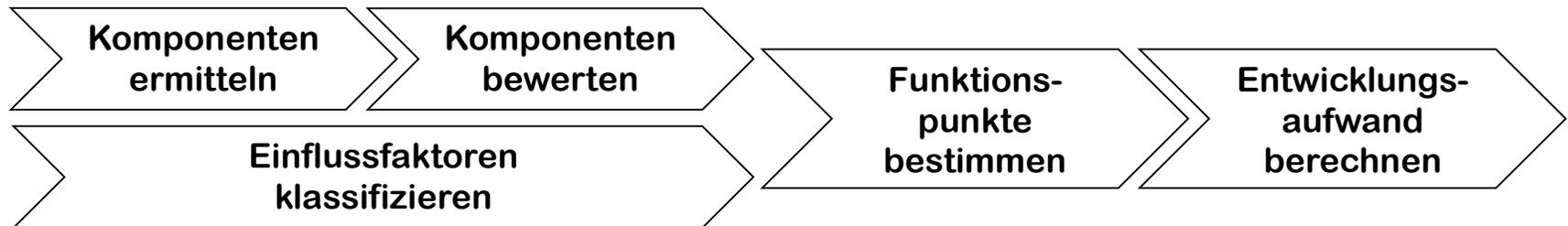
Constructive Cost Model

m = Komplexität u.a.

KSLOC = Kilo-Source-Line-of-Code

n = Skaleneffekte (Innovationsgrad u.a.)

## Function-Point-Methode



- ▶ Stärken
  - Hohe Genauigkeit, wenn die Anwendung der Methode möglich ist
- ▶ Schwächen
  - Eventuell sehr hoher Aufwand zur Erstellung der Parameter

# Vermeiden Sie fehlerhafte Schätzungen!



# Wirtschaftliche Bedeutung von Schätzungen

**Zuverlässige Schätzungen sind eine fundamentale Voraussetzung für wirtschaftlich erfolgreiche Projektarbeit!**

- Aufwandschätzung zu gering:
  - Hoher Stress der Mitarbeiter, ggf. Qualitätsprobleme
  - Finanzielle Verluste
- Aufwandsschätzung zu hoch:
  - Zu hoher Projekt-/Angebotspreis → evtl. kein Auftrag

# Praxis-Tipps für Aufwandsschätzungen

- ▶ Beteiligung der Projektmitarbeiter am Schätzprozess ⇨ Motivation
- ▶ Annahmen und Abhängigkeiten dokumentieren (z.B. bestimmte Auftraggeber-Leistungen)
- ▶ Schätzen Sie auf der Ebene der Arbeitspakete
- ▶ Aufwände für Projektmanagement (Sitzungen, Reporting, Berichte, Abstimmungen u.ä.) in der Planung berücksichtigen!
- ▶ Aufwände nicht zu optimistisch schätzen; bei Unsicherheiten „stiller Puffer“ für Unvorhersehbares
- ▶ **Niemals „herunterhandeln“ lassen!**
- ▶ Nachbetrachtung am Projektende („Lessons Learned“):  
*Abweichungen feststellen*  
⇨ *Ursachenforschung*  
⇨ **bessere Schätzungen in Folgeprojekten**

## Was mochte ich?

Gute Erklärung, gutes und verständliches Skript

Die Workshops

Viele Beispiele

Vorträge. Workshopanteil. Thema der Vorlesung

Gute Vorträge

die kleinen Comics

Übersichtlicher Vorlesungsteil

Nachfrage speziell zu Online-VL-  
Verbesserungsmöglichkeiten

klare Aufgabenstellung in Workshops,  
Zeiten realistisch

Workshops heute besser getimt als  
sonst

Weekly am Anfang

Break-Outs und selbstständiges  
Arbeiten

Kurze Präsentation der PO haben die  
unterschiedlichen Anforderungen der  
Projekte gezeigt

# Feedback

## Was wünsche ich mir?

Weniger Input auf einmal, dafür genauer auf die einzelnen Punkte eingehen

In der Agenda am Anfang den Zeitpunkt der Pause angeben.

Agenda mit ungefähren Zeitslots

besseren Hinweis darüber, was nur ergänzende Theorie ist und was wirklich praktische Relevanz für uns hat

Einordnung des neuen Stoffs in das bisher Erlernte

Etwas weniger Theorie; klare Aufgabenstellung für Break-outs

Workshops mit geringerer Aufgabenstellung

Weniger Stoff und vor allem weniger Aufgaben/Workload! Bericht und Projekt brauchen viel Zeit. Die Aufgaben nehmen Zeit weg...

VL-übergreifende gegenseitige Berücksichtigung über Nachklausuren, Seminare,...

Klare Agenda zu Beginn (grober Zeitraum wann die Vorstellung durch die Teams statt finden)

Genauere Kennzeichnung darüber, was klausurrelevant ist und was zusätzlich ist

theoretische Inhalte (insb. trad. PM) weichen immer stärker vom aktuellen Projektstand ab (Bsp. PSP als PM-Grundlage in VL8) --> evtl. mehr Theorie zu Beginn der Veranstaltung, später mehr Fokus auf Projekte

Klarere Anweisungen für die Workshops und Aufgabenumfang, der auch im zeitlichen Rahmen realisierbar ist; statt 10 Beispiele anzuschneiden lieber nur 2 Beispiele ausführlicher betrachten, sonst entsteht Verwirrung und man kann schwer folgen

Ich finde es ist nicht nötig, dass alle Teams ihr weekly vorstellen. Präsentationen und weekly doppeln sich sonst. Lieber halten wieder nur diejenigen ihr weekly, die ihre Aufgabe nicht präsentieren.

Die Aufgaben + Präsentationen und die Entwicklung nehmen sehr viel Zeit ein. Ich wünsche mir

Aufgaben, die erst nächste Woche abgegeben werden müssen (z.B. Phasen-Meilenstein-Planung) und daher evtl. noch nicht bearbeitet sind, waren bereits Basis für Bearbeitung von heutigen Aufgaben