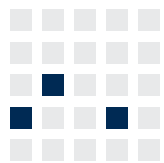




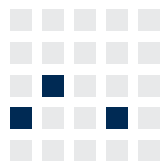
## Management von GPM-Projekten

VL 03, Geschäftsprozessmanagement, WS 20/21

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Norbert Gronau



Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik  
Prozesse und Systeme  
*Universität Potsdam*



Chair of Business Informatics  
Processes and Systems  
*University of Potsdam*

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Norbert Gronau  
*Lehrstuhlinhaber | Chairholder*

August-Bebel-Str. 89 | 14482 Potsdam | Germany

*Tel* +49 331 977 3322

*Fax* +49 331 977 3406

*E-Mail* [ngronau@lswi.de](mailto:ngronau@lswi.de)

*Web* [lswi.de](http://lswi.de)



## **Lernziele**

Wesen eines Projektes

Aufgaben des Projektmanagements

Organisation und Formen eines Projektes

Planung eines GPM-Projektes

Schätzung des Aufwands

Projektinformationswesen

Projektsteuerung und -überwachung

# Lernziele

---

- Was versteht man unter einem Projekt und durch welche Charakteristika zeichnet es sich aus?
- Was ist Projektmanagement und was sind die Aufgaben des Projektmanagements?
- Welche Bestandteile gehören zu der Thematik Projektorganisation?
- Welche Formen der Projektorganisation gibt es?
- Wie gestaltet man den Ablauf der Projektplanung, den Projektstrukturplan?
- Was versteht man unter den Begriffen Gantt Plan und Netzplan?
- Was gehört zum Projektinformationswesen?
- Welche Maßnahmen der Projektsteuerung und Projektüberwachung gibt es?



Lernziele

## **Wesen eines Projektes**

Aufgaben des Projektmanagements

Organisation und Formen eines Projektes

Planung eines GPM-Projektes

Schätzung des Aufwands

Projektinformationswesen

Projektsteuerung und -überwachung

# Charakteristika von Projekten

---

## Projekte sind Vorhaben, die im Wesentlichen

- einmalig sind,
- komplex in ihrem Umfang sind,
- eine Zielsetzung verfolgen,
- einen definierten Anfang und ein definiertes Ende haben,
- von Konkurrenz um Ressourcen geprägt sind und
- an denen mehrere Personen und/oder Stellen verschiedener Bereiche teilnehmen,
- für die ein spezieller Auftrag vorliegt und
- für die eine eigene Organisationsform geschaffen wurde.

# Beispiele für GPM-Projekte



## Verbesserung des Marketing bei einem Musikverlag

- Integration von Business Analytics in die Geschäftsprozesse



## Vorbereitung einer ERP-Auswahl bei einem kommunalen Betrieb

- Erhebung der Prozesse
- Anforderungen an das neue ERP-System



## Effizienzsteigerung bei der Fahrradmontage

- Ermittlung nicht wertschöpfender Tätigkeiten
- Verdoppelung der Effizienz um Faktor 2



## ERP-Einführung bei einem Hersteller von Modulgebäuden

- Wieviel EUR kosten die gegenwärtigen Prozessineffizienzen?

**Für nahezu alle Verbesserungen des Geschäfts ist GPM notwendig.**

# Definition des Projektmanagements

---

## Projektmanagement (DIN 69 901)

- Gesamtheit aller Führungsaufgaben, Mittel und Organisationen, die für die erfolgreiche Projektabwicklung notwendig sind

## Auslöser

- Technologischer, wirtschaftlicher und sozialer Wandel
- Einschränkung durch Hierarchieebenen
- Überforderung der Linienorganisation
- Zusammenschluss von Personen aus unterschiedlichen Fachbereichen und Arbeitsteilung

**Projektmanagement muss in allen Phasen eines GPM-Projektes durchgeführt werden.**



Lernziele

Wesen eines Projektes

**Aufgaben des Projektmanagements**

Organisation und Formen eines Projektes

Planung eines GPM-Projektes

Schätzung des Aufwands

Projektinformationswesen

Projektsteuerung und -überwachung



# Zieldefinition

---

## Zu dokumentierende Parameter

- Umfang des Projektes
- Geplante Dauer
- Projektspezifische Besonderheiten
- Komplexitätstreiber
- Schwierigkeit
- Bedeutung
- Risiko
- Kontinuität und Intensität
- Organisations- und Führungsverständnis

# Zieldefinition

## Beispiel

### Ziele Unternehmensentwicklung

#### Produktsortiment

Kategorie	2017		2023
	Umsatzanteil %	Stück	Stück
<b>Fahrräder</b>	35	14.300	30.000
<b>Fahrradteile</b>	47	1.400.000	2.000.000
<b>Fahrradzubehör</b>		800.000	1.500.000
<b>Bekleidung</b>	18	298.000	600.000

Neben den Produktabsatzzielen ist der Ausba

#### Fahrräder

Kategorie	Stück 2017	Besonderheiten
<b>Renn- und Cross</b>	7.600	Fertigungsaufwand relativ gering (30 ET)

### Maßnahmen zur Zielerreichung und Anforderungen für die Informationssysteme

Maßnahme	Anforderungen Informationssysteme
<b>Wachstum Online / Online Marketing</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integration des Produktsortiments in Webshop</li> <li>- Verfügbarkeit von Standardschnittstellen zu Webshops</li> <li>- Integration für die Planung und Vermarktung relevanter Aspekte (u.a. Liefertermine auch für konfigurierte Produkte)</li> </ul>
<b>Komplettträder (Serienfertigung im Einsteigersegment)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abbildung unterschiedlicher Methoden zur Produktionsplanung (u.a. Werkstatt und Serienfertigung)</li> <li>- ggf. Abbildung von Taktung in der Produktion</li> </ul>
<b>Textilien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variantenmanagement (Zuordnung zu Merkmalen)</li> <li>- Zubehörartikel (passende Auswahl von Artikeln auf Basis von Merkmalen)</li> </ul>
<b>Eigenmarken Zubehör</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berücksichtigung unterschiedlicher Bestellzyklen für Eigenmarken und Fertigungsaufteilen</li> </ul>

Die Informationssysteme stellen einen wesentlichen Baustein für die Erreichung der Ziele dar.

# Zieldefinition

## Beispiel

### Entwurf Zieldefinition

- XXX beabsichtigt, im Jahr 2018 ein neues ERP-System einzuführen. Das System soll maßgeblich dazu beitragen, die Effizienz der logistischen und kundenbezogenen Prozesse zu erhöhen, den Verkauf morgenstarker Artikel zu fördern und das Umsatz- und Ertragswachstum bei XXX zu sichern.
- Insbesondere soll der hohe Aufwand für die Pflege der Altanwendungen deutlich reduziert und die Zusammenarbeit zwischen CRM, ERP und Webshop deutlich verbessert werden.
- Als Projektleiter auf Seiten XX fungiert Herr XXX. Die Auswahl soll im April 2018 abgeschlossen werden, um unmittelbar danach mit der Einführung beginnen zu können. Gewünschter Starttermin für das neue ERP-System ist der 1.1.2019.

# Aufgaben des Projektmanagements

---

Gemäß dem Project Management Institute (PMI):

- **Integration:** Koordination der richtigen Funktionsweise aller Projektelemente
- **Geltungsbereich:** Beschreibung und Sicherstellung genau der notwendigen Projektarbeiten
- **Zeit:** Sicherstellung des termingerechten Projektablaufs
- **Kosten:** Sicherstellung der Einhaltung des vorgegebenen Budgetrahmens.
- **Qualität:** Das Projekt soll die geplanten Anforderungen erfüllen.
- **Human Resources:** Personaleinsatzplanung und Personalführung
- **Kommunikation:** Sicherstellung des Projektinformationswesens
- **Risiken:** Identifikation und Analyse von Risiken sowie Ergreifen von Maßnahmen gegen Risiken sowie
- **Beschaffung** von Waren und Dienstleistungen.



Lernziele

Wesen eines Projektes

Aufgaben des Projektmanagements

**Organisation und Formen eines Projektes**

Planung eines GPM-Projektes

Schätzung des Aufwands

Projektinformationswesen

Projektsteuerung und -überwachung

# Mitglieder der Projektorganisation

---

## Projektleiterin bzw. Projektleiter

- Kontrolle der Zielerreichung

## Projektteam

- Funktionsorientierte Arbeitsgruppe
- Geprägt durch intensive wechselseitige Beziehungen
- Erzielt das Projektergebnis

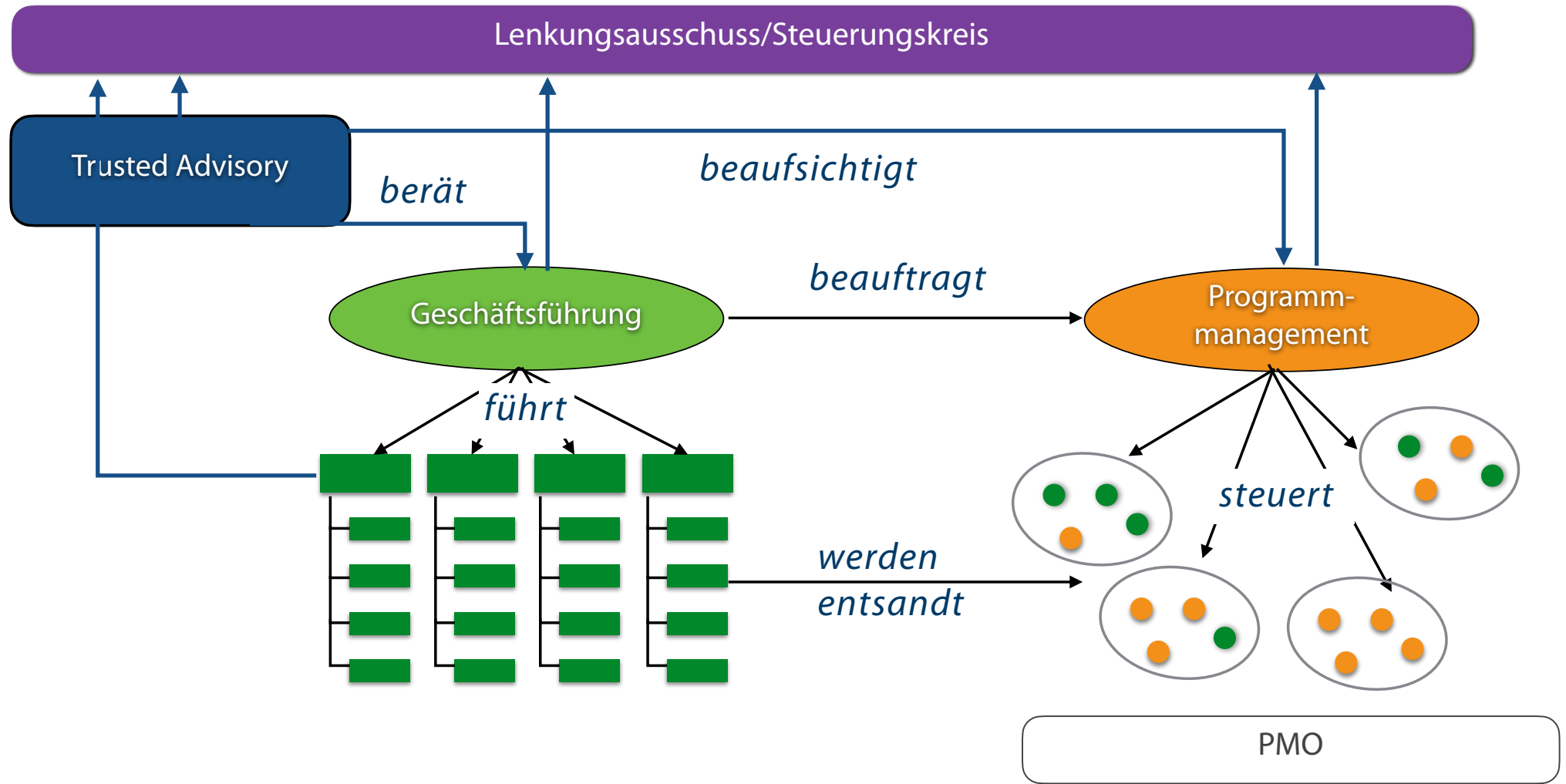
## Projektlenkungsausschuss

- Temporäres projektbegleitendes Gremium
- Berichtsinstanz für Projektleiter und Projektteam
- Zusammenfassung von Entscheidungs- und Verantwortungsträgern

## Weitere Projektgremien

- Workshop
- Konferenz

## Weitere Mitglieder der Projektorganisation



Das Project Management Office (PMO) sorgt für die korrekte Anwendung des Geschäftsprozessmanagements.

# Aufgaben des Projektleiters

---

## Projektauftrag

- Projektziel formulieren
- Vereinbarte Ziele festschreiben
- Ziele auf Realisierbarkeit prüfen
- Genehmigung vom Auftraggeber einholen

## Projektcontrolling

- Einführung eines Planungs- und Informationssystems
- Sicherstellen der Informationsversorgung
- Kontinuierliche Information des Auftraggebers

## Projektorganisation

- Festlegung Aufbauorganisation
- Festlegung Ablauforganisation
- Projektgruppe strukturieren
- Mitglieder bestimmen

## Projektmanagement

- Führung der Mitarbeiter
- Entscheidung über Lösungsalternativen
- Koordination aller Beteiligten

## Projektsteuerung

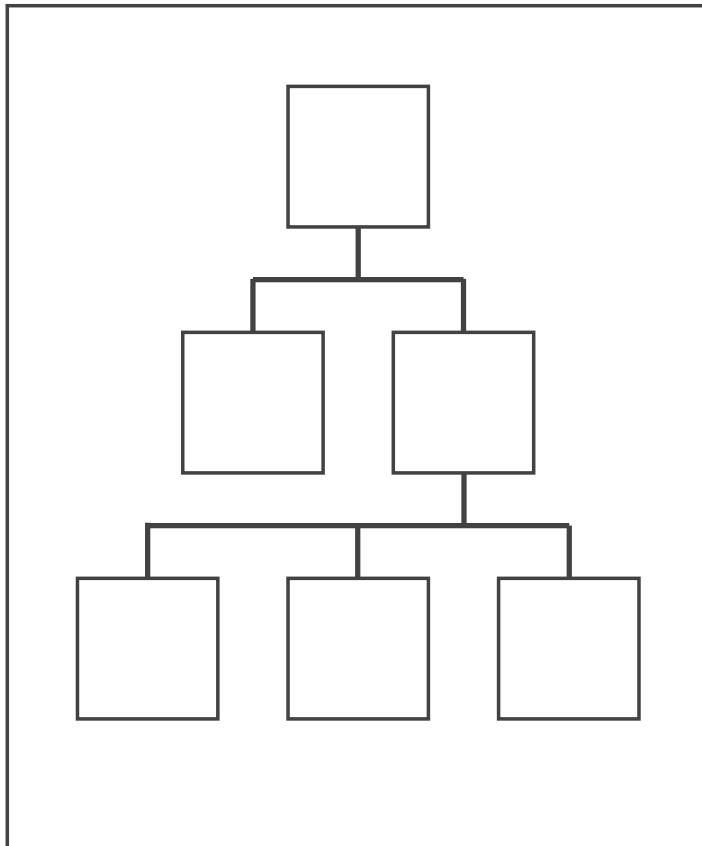
- Termine und Kosten planen und Überwachen
- Ressourcen beschaffen
- Aufgaben delegieren
- Vergabe von Teilaufgaben

**Kann der Projektleiter nicht alle Aufgaben allein übernehmen, ist ein Trusted Advisor hinzuzuziehen.**



# Informationswege in einem komplexen Projekt

## Linienorganisation

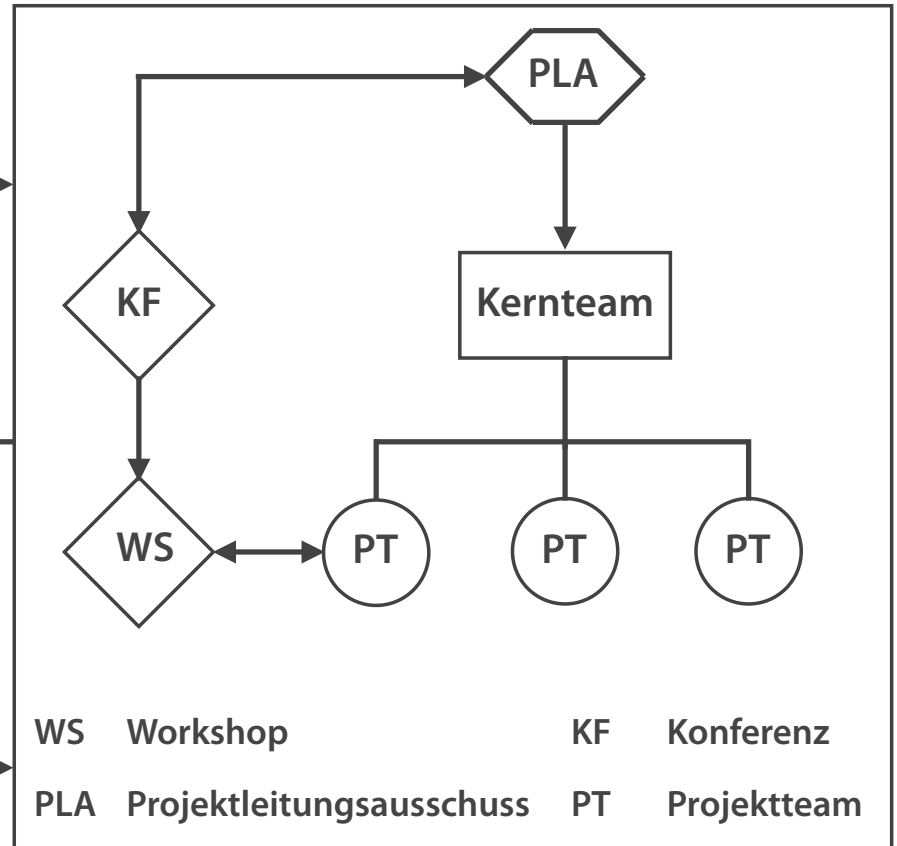


Projektauftrag  
Steuerung  
Organisation

Wandel  
Innovation  
Hilfestellung

Informationslieferung  
Mitwirkung  
Mitentscheidung

## Projektorganisation



# Auswahl einer geeigneten Projektorganisationsform

---

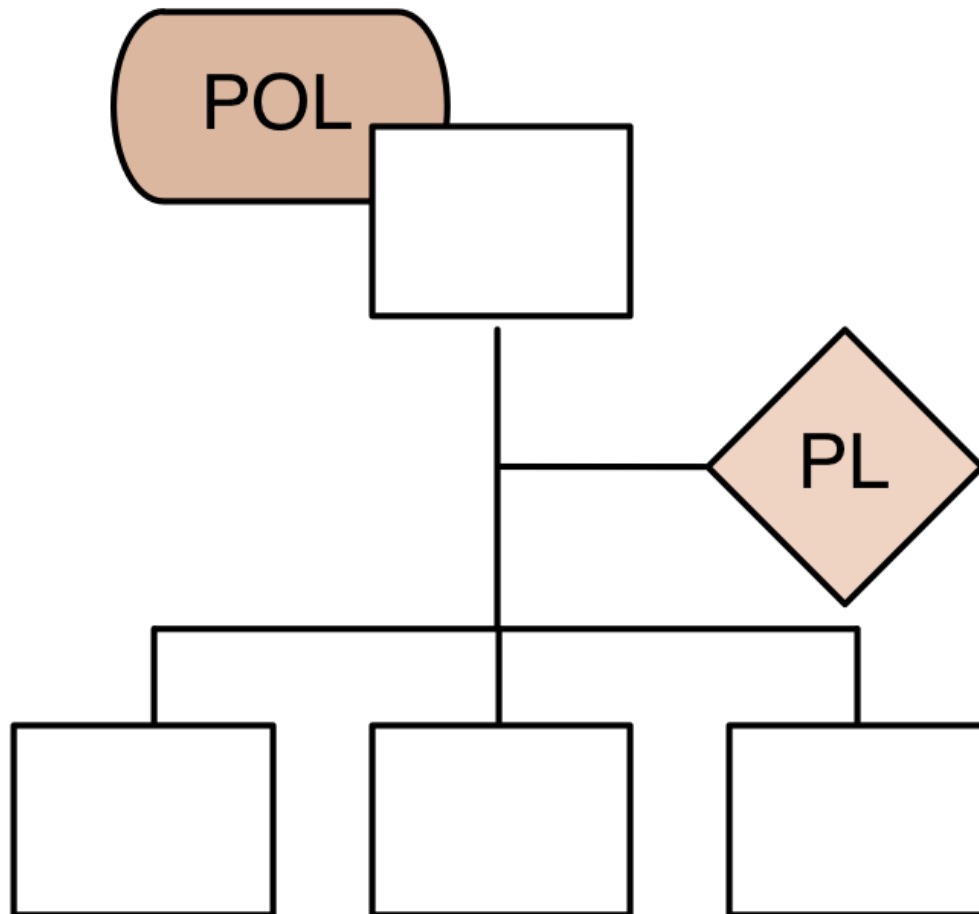
## Auswahlbeeinflussende Faktoren

- Struktur der bereits vorhandenen Organisationsformen
- Größe und Dauer des Projektes
- Bedeutung für das Unternehmen
- Notwendigkeit zur interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Unternehmensbereichen
- Projektrisiko, bezogen auf die Erreichung des Projektergebnisses sowie die Einhaltung von Terminen und Kosten
- Verfügbarkeit von Ressourcen im Unternehmen
- Bereits vorliegenden Erfahrungen mit Projektorganisationsformen
- Anzahl von Projekten, die gleichzeitig in einer Organisationseinheit durchgeführt werden

## Kleinste Projektorganisationsform

- Durchführung in der Linie
- Keine Veränderung des bestehenden Organisationsgefüges
- Nach Projektabschluss keine Versetzung oder Entlassung der MA erforderlich
- Nur bei kleinen Projekten anwendbar

# Stabsprojektorganisation



## Merkmale

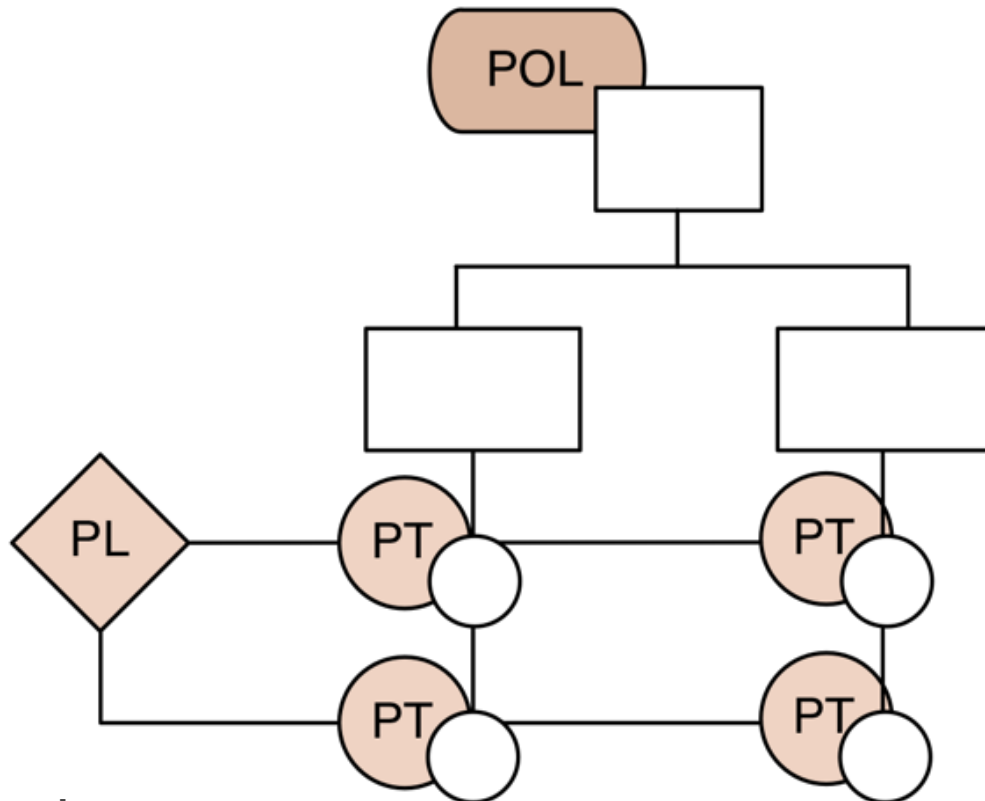
- Keine Neuschaffung von Stellen
- Keine Probleme bei Projektabschluss
- Stab besitzt keine Weisungs- und Entscheidungsbefugnis
- Informelle Einflussmöglichkeiten

## Legende

POL: Oberste Leitung/(Linienorganisation)

PL: Projektleiter

# Matrixprojektorganisation



## Merkmale

- Mitarbeiter verbleiben auf Stellen
- Disziplinarische Unterstellung bei bisherigen Vorgesetzten
- Projektbezogene fachliche Weisungsbefugnis und Verantwortung durch Projektleiter
- Aufwändige organisatorische Regelungen

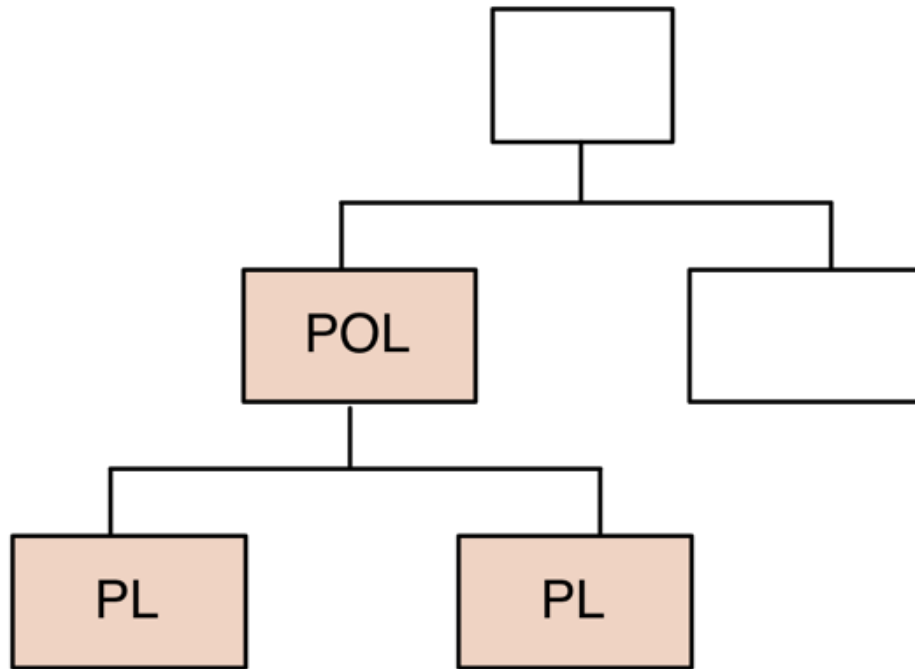
## Legende

POL: Oberste Leitung (Linienorganisation)

PL: Projektleiter

PT: Projektteam

# Organisation als projektorientierter Teilbereich



## Legende

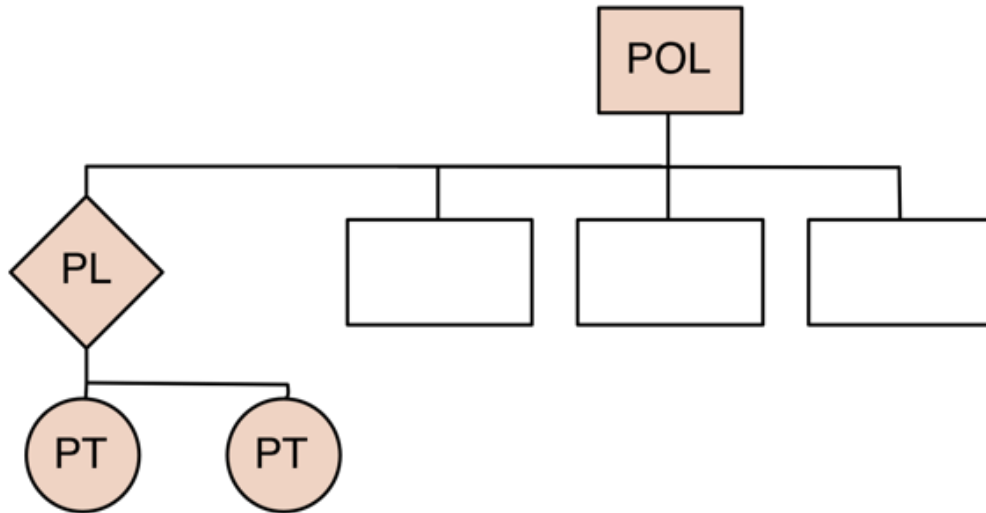
POL: Oberste Leitung ((Linienorganisation)

PL: Projektleiter

## Merkmale

- Vorstufe zur reinen Projektorganisation
- Projekteinheiten werden in der Linie integriert
- Ressourcenkonkurrenz entfällt aufgrund hauptamtlich durchführbarer Projektaufgaben
- hoher Grad an Professionalisierung innerhalb des Teilbereichs, jedoch fehlende interdisziplinäre Knowhow-Bündelung

# Reine Projektorganisation (Task Force)



## Merkmale

- Alleinige Ausrichtung auf das Projektziel
- Kurze Kommunikationswege
- Wiedereingliederung der Projektmitglieder nach Projektabschluss

## Legende

POL: Oberste Leitung ((Linienorganisation))

PL: Projektleiter

PT: Projektteam

**Es gibt nicht DIE Projektorganisationsform.**

**Es müssen immer Vor- und Nachteile gegeneinander abgewogen werden.**



Lernziele

Wesen eines Projektes

Aufgaben des Projektmanagements

Organisation und Formen eines Projektes

**Planung eines GPM-Projektes**

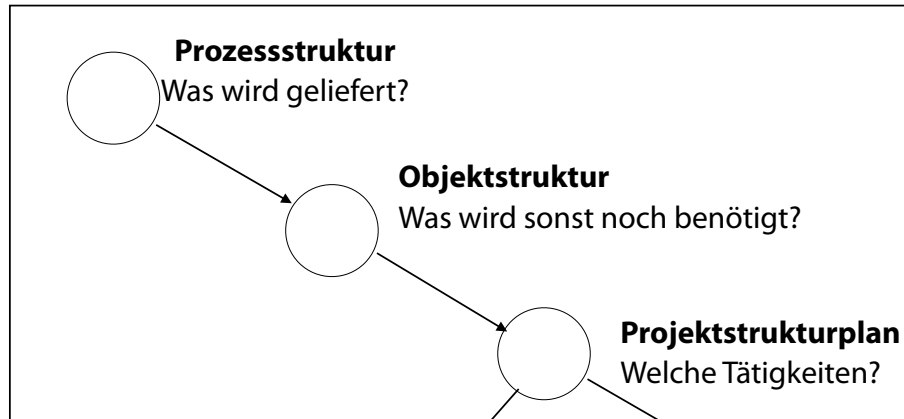
Schätzung des Aufwands

Projektinformationswesen

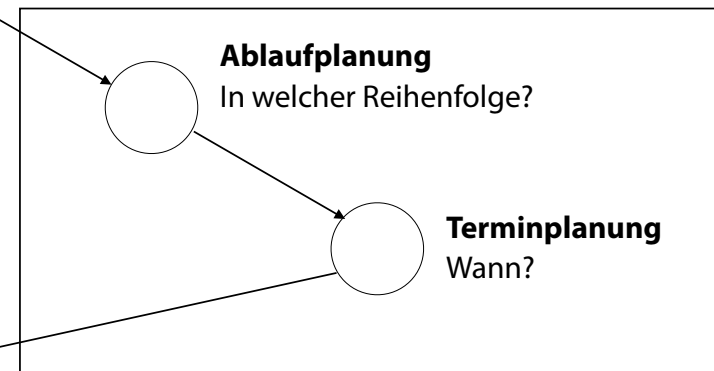
Projektsteuerung und -überwachung

# Ablauf der Projektplanung

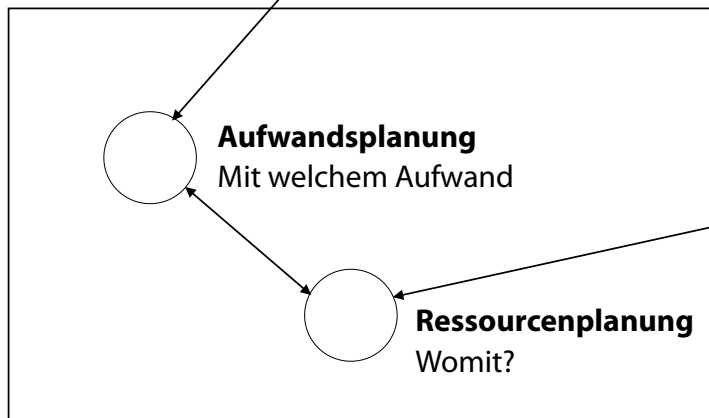
## 1. Projektstruktur



## 2. Zeitlogische Planung

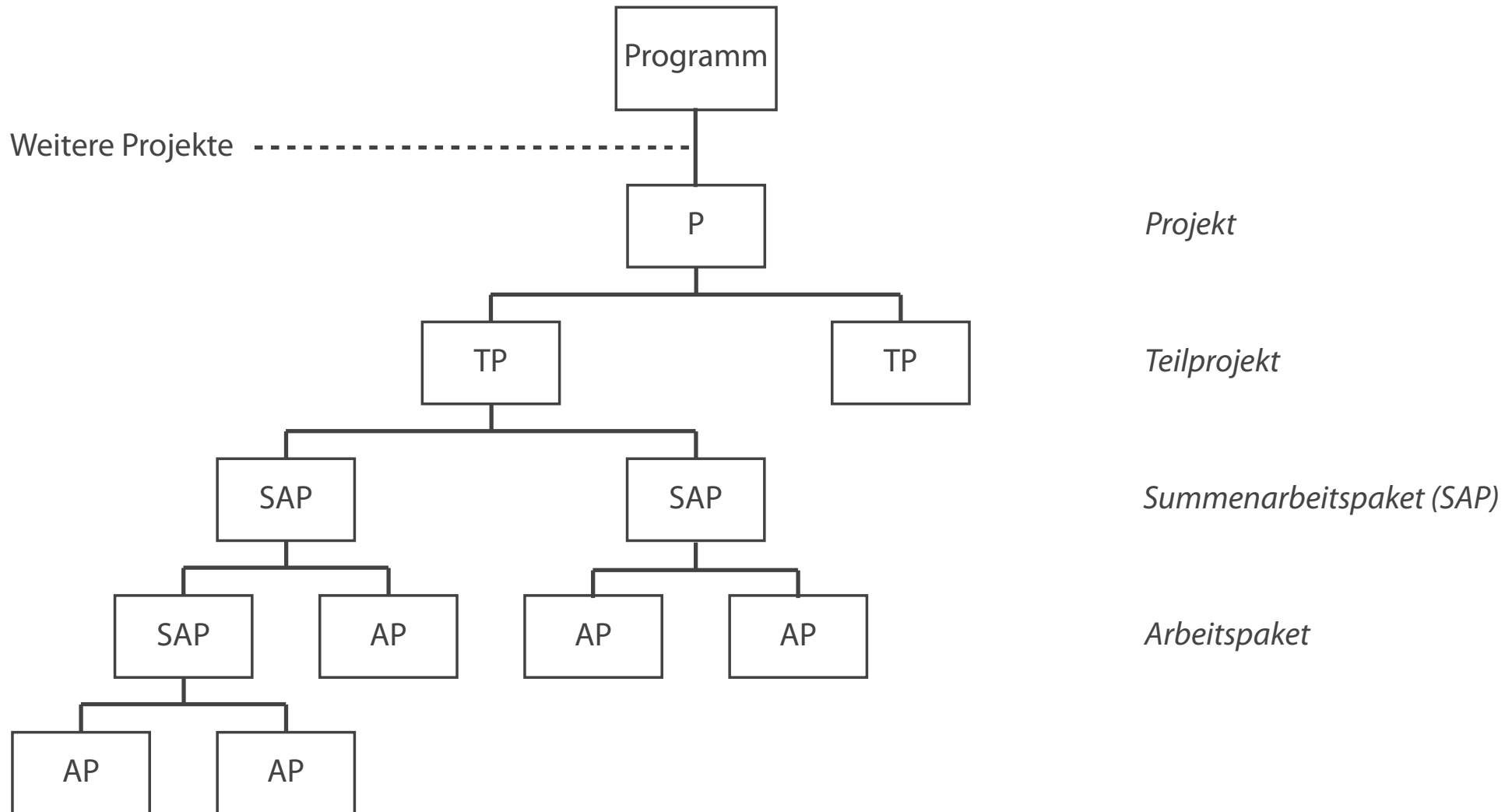


## 3. Kapazitätsplanung





# Strukturierung der Projektaufgabe: Projektstrukturplan



# Merkmale eines Gantt-Plans

---

## Definition

- Engl. Bar Chart, Gantt Chart
- Zeitlich normierte Darstellung des Projektablaufes
- Visualisierung der Ablaufstruktur der Arbeitspakete

## Vorteile

- Ermöglichung der intuitiven Terminplanung
- Proportionale Darstellung der Dauer von Vorgängen

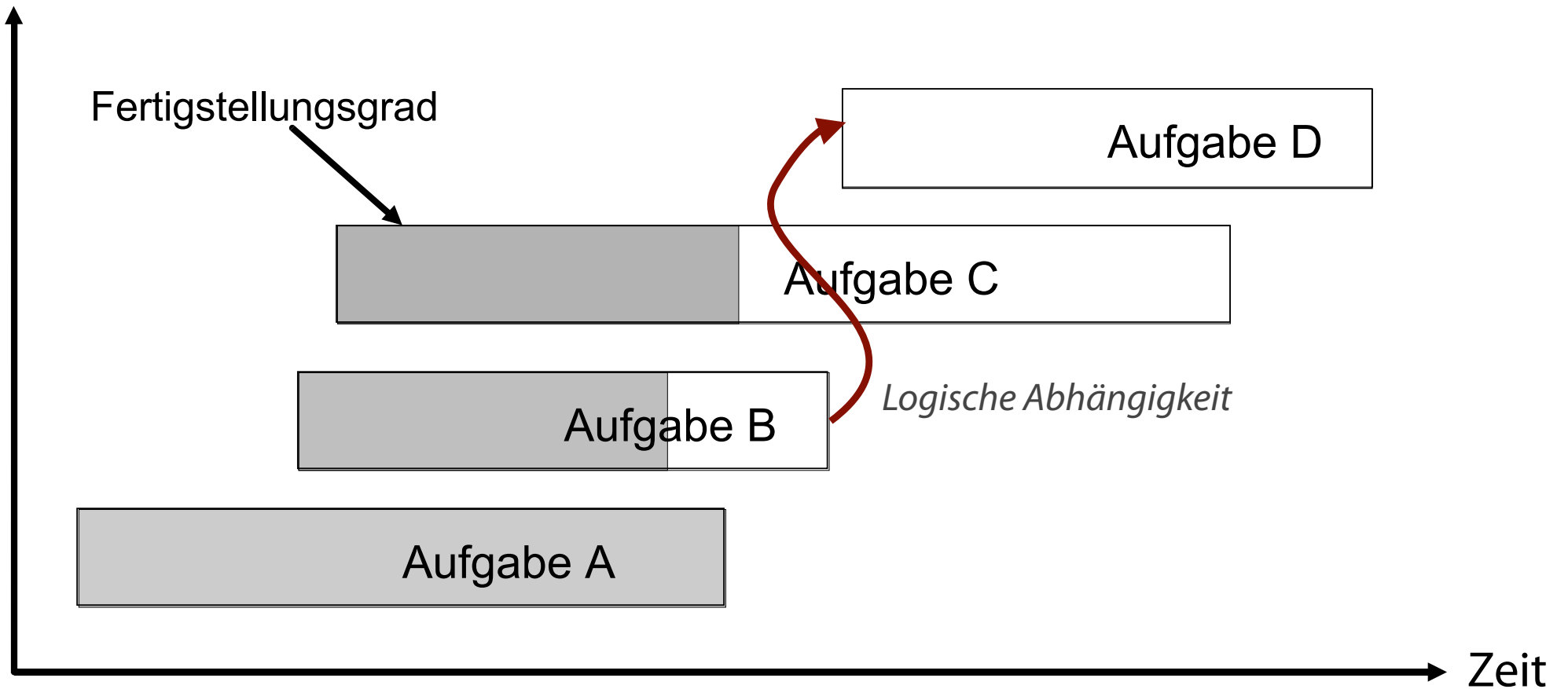
## Nachteile

- Kann bei komplexen Projekten unübersichtlich werden
- Nur bedingte Darstellung von Abhängigkeiten

**Der Gantt-Plan dient als zentrales Instrument der Projektplanung.**

# Gantt-Diagramm als einfaches Planungsinstrument

Aufgaben-ID



# Netzplan

---

## Definition

- Logisch strukturierte Darstellung des Projektablaufs
- Graphische oder tabellarische Darstellung von Abläufen und deren Abhängigkeiten (Zeitinformation nur in den Beschriftungen)
- Auf Balkendiagrammen (Gantt Chart) abbildbar

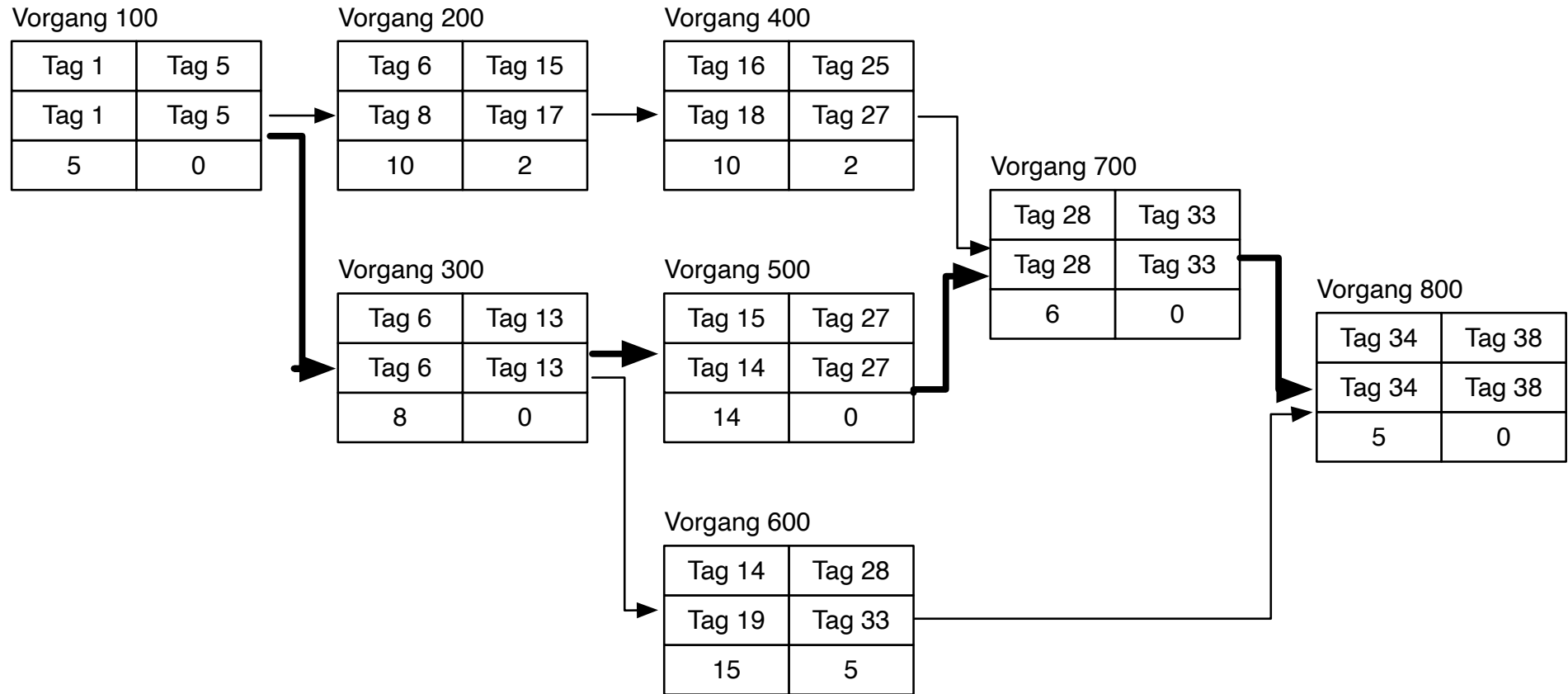
## Techniken

- Critical-Path Method (CPM)
- Programm Evaluation and Review Technique (PERT)
- Metra-Potential-Methode (MPM)

## Vor- und Nachteile

- Durchdenken des Projektverlaufes schon vor Beginn, Anschaulichkeit, Übersicht
- Kontrolle über die Vollständigkeit der Planung
- Zu hoher Detaillierungsgrad - hoher Kontrollaufwand
- Hoher Abstraktionsgrad - Verständnisprobleme für Anwender

# Beispiel eines Netzplans mit Zeitangaben



Frühester Anfang	Frühestes Ende
Spätester Anfang	Spätestes Ende
Dauer	Pufferzeit

→ Kritischer Pfad



Lernziele

Wesen eines Projektes

Aufgaben des Projektmanagements

Organisation und Formen eines Projektes

Planung eines GPM-Projektes

**Schätzung des Aufwands**

Projektinformationswesen

Projektsteuerung und -überwachung

# Aufwandsschätzung

---

## Chance um...

- Grundlage für Termin- und Kapazitätsplanung zu schaffen
- notwendige Angaben für Investitionsentscheidungen zu ermitteln
- Unrentable Projekte frühzeitig zu erkennen und einzustellen, sehr rentable Projekte frühzeitig zu fördern

## Problematisch, weil

- ... schwer quantifizierbare Risiken vorkommen
- ... Randbedingungen sich verändern
- ... Zieldefinition gerade am Projektanfang ungenau sind
- ... hohe Unsicherheit in frühen Projektphasen herrscht
- ... die Schätzung oft unter Zeitdruckerfolgt und aufwendige Schätzverfahren oft nicht möglich sind
- ... fehlende Informationen durch Annahmen ersetzt werden müssen

**Eine gute Vorbereitung ist elementar für die Schätzung und Nachschätzen bzw. aus Projekterfahrungen lernen ist ein stetiger Kreislauf während des Projekts**

# Einflussfaktoren bei einem Software IT-Projekt

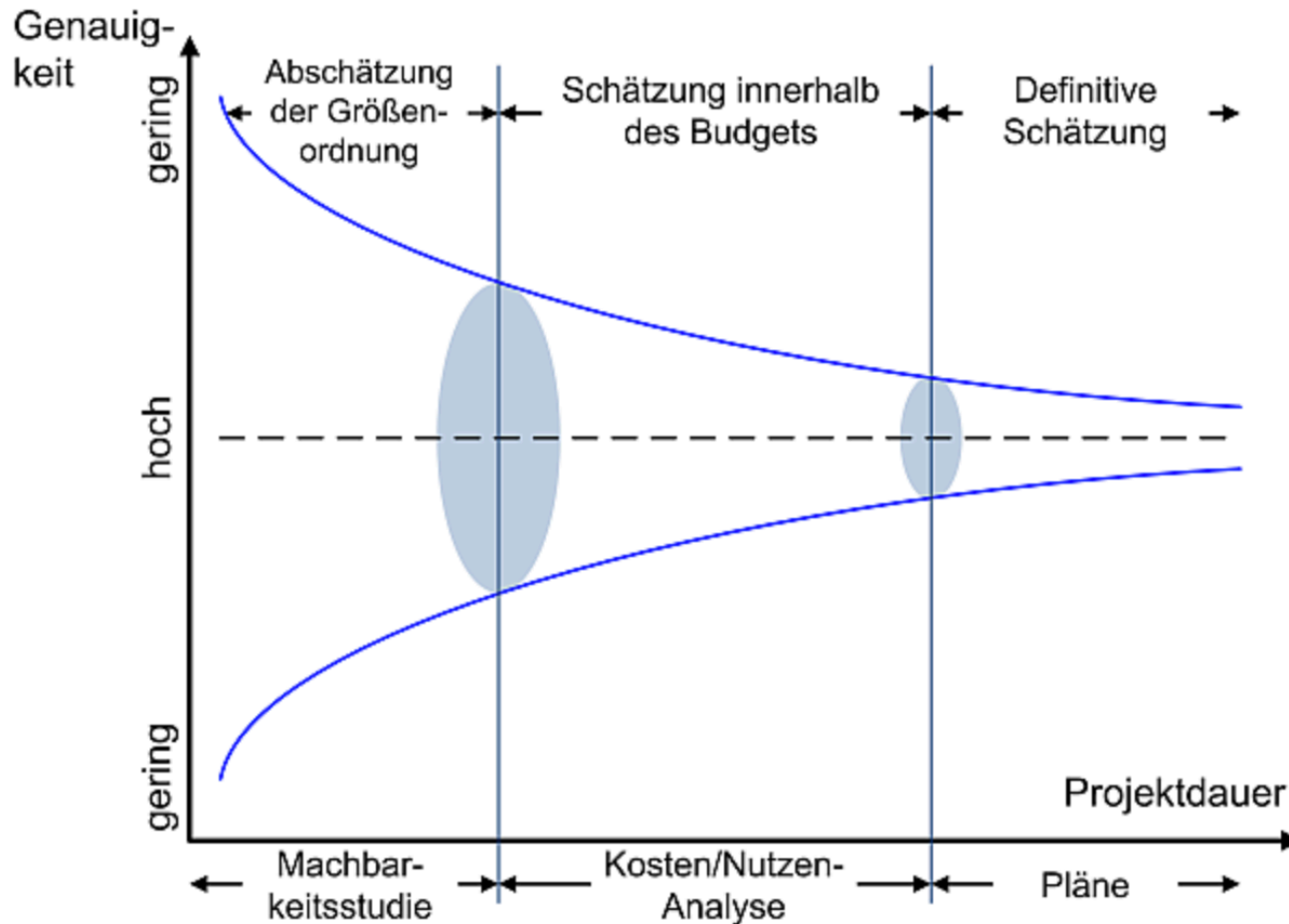
<b>Technologie</b>	<b>Produkt</b>	<b>Entwicklungsprozess</b>	<b>Ressourcen</b>
Entwicklungsumgebung	Leistungsumfang	Ablauforganisation	Verfügbarkeit von Hardware und Software
Hardware	Qualität	Vorgehensmodell	Kosten
Software	Komplexität	Ziele	Personalverfügbarkeit und -kosten
Technische Zwänge	Projekttyp	Projektlaufzeiten	Projektlaufzeit
Tools	Gesetzliche Auflagen	Abhängigkeiten von Dritten	Gesamtbudget

**Es gilt: Je mehr Informationen über das Projekt vorliegen, desto genauer wird die Schätzung.**



# Entwicklung der Schätzgenauigkeit von Projekten

## „Der Korridor der Unsicherheit“



Je weiter das Projekt voranschreitet, desto kleiner ist der Abweichungsfehler bei der Schätzung. Es ist schwierig, den optimalen Schätzzeitpunkt zu finden

# Verfahren zur Aufwandsschätzung

---

## Analogiebasierte Verfahren

- Basis: System von Faktoren, die den Projektaufwand wesentlich beeinflussen
- Vergleich des zu schätzenden Projektes mit vergangenen Projekten mit ähnlichen Voraussetzungen und Anforderungen
- Entscheidung, welcher Aufwand im Gegensatz zum Vergleichsprojekt modifiziert werden muss

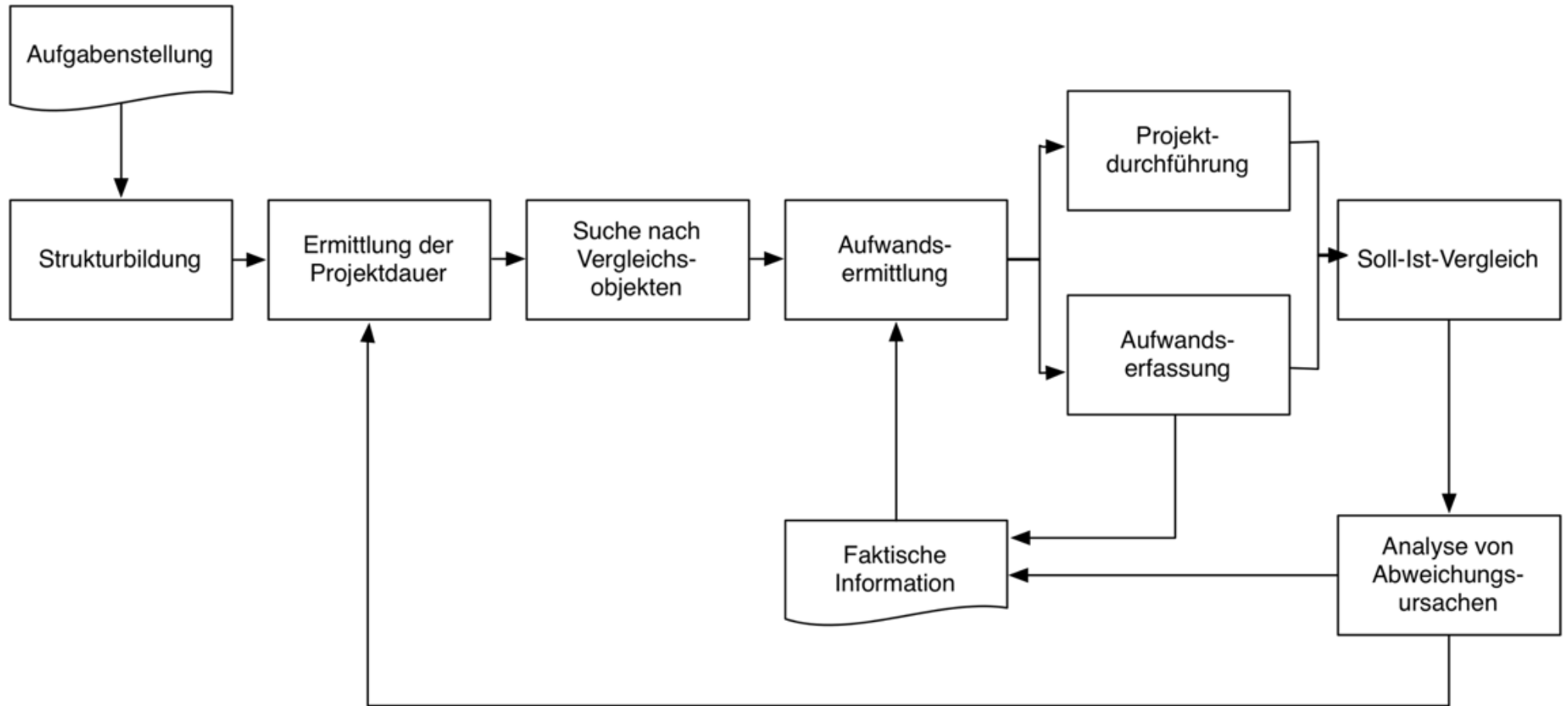
## Relationsmethode

- Formalisierung - Aufwand der beeinflussenden Faktoren als Indizes mit der Basis 100
- Projektspezifische Änderung der Indizes erfolgt nach den entsprechend aufgestellten Richtlinien

## Weitere Verfahren zur Aufwandsschätzung

- Ausprägungen analogiebasierter Methoden (Function-Point-Verfahren, COCOMO-Verfahren)
- Multiplikatormethode
- Parametrische Schätzgleichungen
- Prozentsatzmethode

# Aufwandsschätzung





Lernziele

Wesen eines Projektes

Aufgaben des Projektmanagements

Organisation und Formen eines Projektes

Planung eines GPM-Projektes

Schätzung des Aufwands

**Projektinformationswesen**

Projektsteuerung und -überwachung

# Projektinformationswesen

Informationsart	Berichter	Verteiler	Frequenz	Protokoll
verbal				
Projekts tands - präs entation	PL	LA/Fachbereich	nach Bedarf	X
PLA-Sitzung	PL	LA	monatlich	X
Reviews	PL/MA	LA/PL	nach Bedarf	X
Besprechung	PL	Projektteam	wöchentlich	X
schriftlich				
Statusbericht	PL	LA	monatlich	
Zwischenbericht	PL	LA	Phasenende	
Abschlußbericht	PL	LA/Fachbereich	Projektende	
Arbeitsbericht	Projektteam	PL	wöchentlich	

## Legende

PL: Projektleitung

LA: Lenkungsausschuss

MA: Mitarbeiter

# Projektbesprechungen

---

## Regeln für effiziente Projektinformation

- Dauer max. 60 min
- Tagesordnung vor Beginn bekanntgeben
- Unterlagen vorher durchlesen
- Verbindlichkeit und Pünktlichkeit
- Dokumentation der Ergebnisse
- Einwendungen in der nächsten Besprechung;  
keine Review-Zyklen

# Beispiel eines Projektinformationssystems - Teamroom

The screenshot displays a web application interface for a project information system. At the top right, there is a user profile for 'Norbert Gronau' and a 'Logout' link. A search bar with the placeholder 'Suchen...' is also present. The main header shows the name 'Sophia' and a 'TeamRoom-Einrichtung' button. A left sidebar contains navigation links: 'Startseite', 'Alle Dokumente' (highlighted), 'Mitteilungen', 'Ereignisse', 'Statusberichte', 'Kalender', 'Mitglieder und Subteams', and 'Inaktive Dokumente'. Below these is a 'Top 4 Tags' section with tags: 'K-Modeller Source', 'Kick off', 'Process Modells Project', and 'Preparation'. The main content area is titled 'Alle Dokumente' and includes filter options: 'Anzeigen: Alle', 'Alle nach Datum', 'Alle nach Autor', and 'Alle nach Team'. Below the filters are buttons for 'Filtern nach: Typ auswählen', 'Auswählen...', and 'Filter anwenden'. A 'Neues Dokument' button is also visible. The document list has 'Collapse All' and 'Expand All' options, along with pagination links 'Previous', '1', '2', '3', and 'Next'. The list contains 10 entries with columns for 'Titel', 'Datum', and 'Autor'. Each entry includes a document icon and a dropdown arrow.

Titel	Datum	Autor
K-Modeller Optimierung	28.11.2013	Christian Glaschke/lswi
Überarbeitung CCP-03-04 Contract Management V01	28.10.2013	Daniel Tauchmann/web
Anforderungen	24.10.2013	Corinna Fohrholz/lswi
CPP-10 Legal	20.10.2013	Christian Marx/lswi
fertiger Prozess: CCP-09-02 Controlling	20.10.2013	Christian Marx/lswi
CCP-09-02 Controlling	17.10.2013	Christian Glaschke/lswi
Test HTML	16.10.2013	Daniel Tauchmann/web
fertiger Prozess: Logistic GER	15.10.2013	Anne-Kathrin Leo/lswi
Überarbeitung CCP-06-02 Logistics Germany V01	23.10.2013	Daniel Tauchmann/web
Überarbeitung CCP-06-01 Logistics UK V01	14.10.2013	Daniel Tauchmann/web



Lernziele

Wesen eines Projektes

Aufgaben des Projektmanagements

Organisation und Formen eines Projektes

Planung eines GPM-Projektes

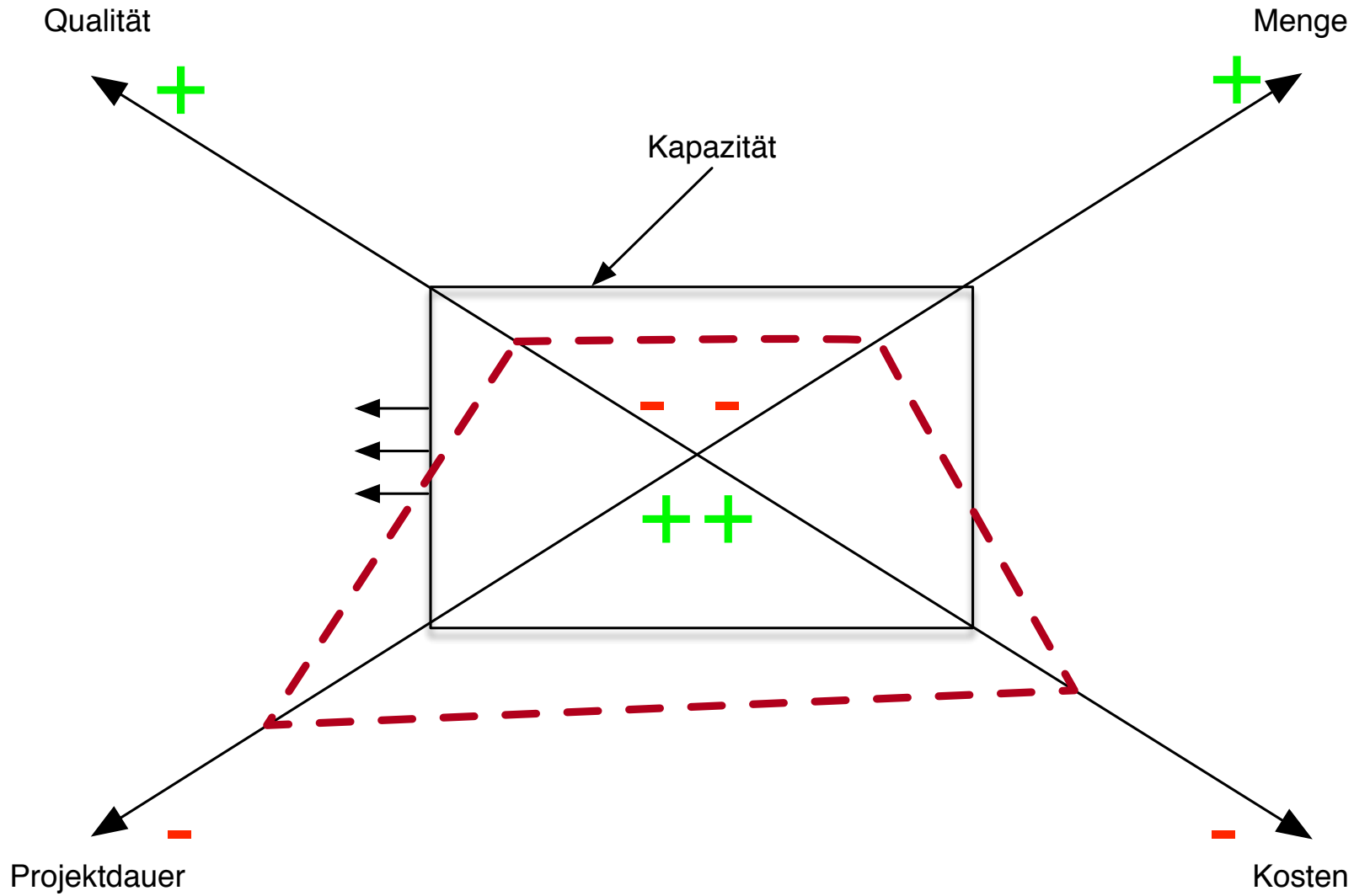
Schätzung des Aufwands

Projektinformationswesen

**Projektsteuerung und -überwachung**



# Einflüsse auf den Projektaufwand



# Projektsteuerung und -überwachung

---

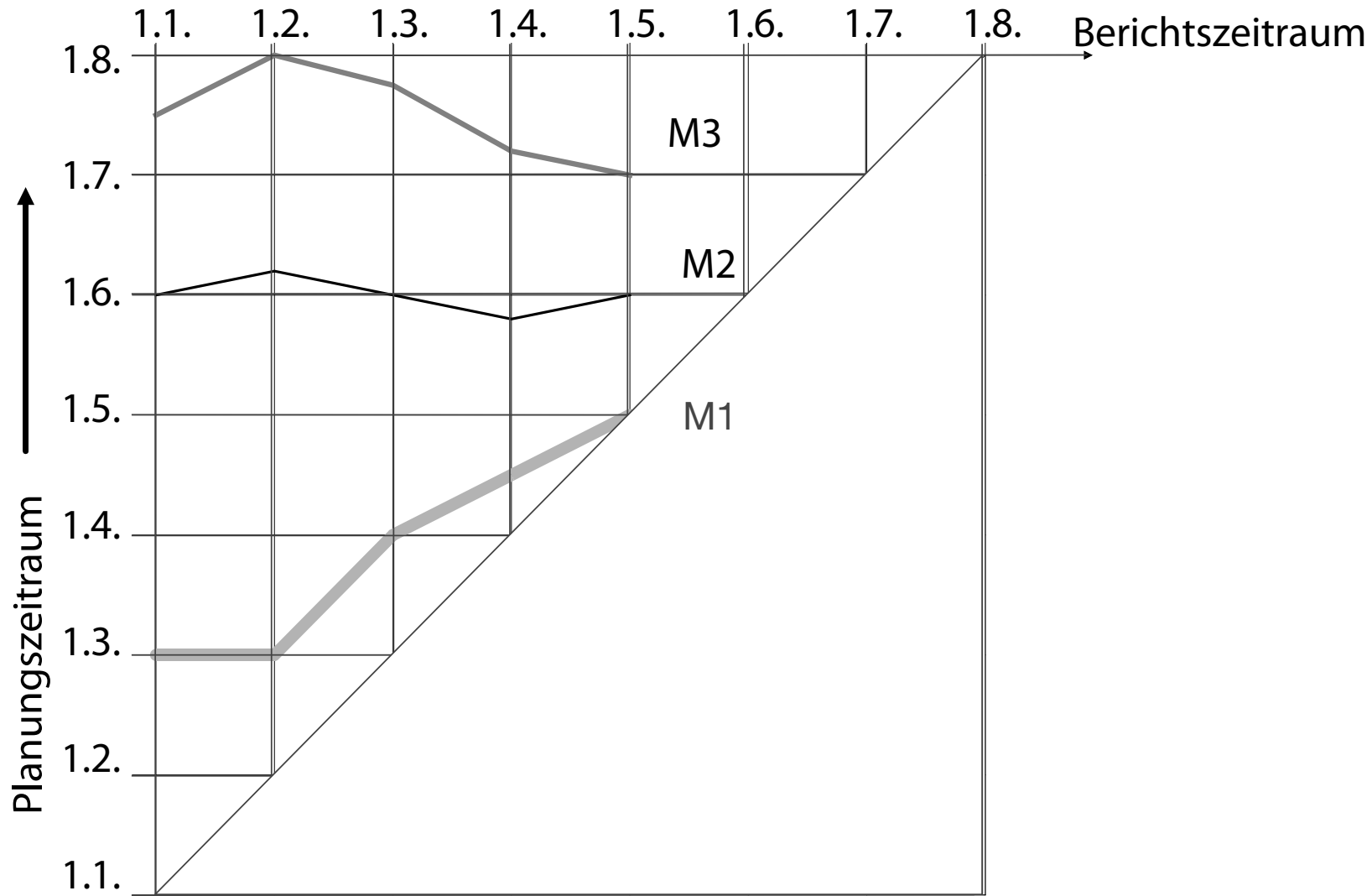
## Gründe für Terminabweichungen

- Zu optimistische Planung zu Beginn des Projektes
- Erfordernis zusätzlicher, in der Projektplanung nicht berücksichtigter Arbeiten
- Nichteinhaltung zugesagter Liefertermine, z.B. für die Anpassung von Software
- Änderung der Projektziele im Projektverlauf durch den Auftraggeber.
- Daten, die zur Umsetzung der neuen Geschäftsprozesse benötigt werden, treffen verspätet ein

## Gründe für Kostenabweichungen

- Abgrenzung des Projektgegenstandes und der Projektziele ungenau
- Abgabe von Angeboten durch dritte Auftragnehmer unter Deckungsbeitrag, um den Auftrag zu erhalten
- Unkontrollierte Änderung oder Erweiterung der Zielsetzung ohne Niederschlag in der Projektkostenkalkulation
- Zusätzliche Kosten durch Aufholen terminlicher Verzögerungen
- Technische Schwierigkeiten
- Unrealistische Kostenschätzung, weil Mengenansätze zu klein waren
- Abrechnung projektfremder Kosten über das Projekt

# Meilenstein-Trendanalyse



# Literatur

---

Gronau, N.: Industrielle Standardsoftware. Auswahl und Einführung. München Wien 2001

Gronau, N.: Geschäftsprozessmanagement in Wirtschaft und Verwaltung. Modellierung und Analyse. 2. Auflage Berlin 2017

Kerzner, H. (2008). Projektmanagement: Ein systemorientierter Ansatz zur Planung und Steuerung. mitp Verlags GmbH & Co. KG.

Krallmann, H., Frank, H., Gronau, N.: Systemanalyse im Unternehmen. 4. Auflage München Wien 2002, S. 117-156

Litke, H.: Projektmanagement. Methoden, Techniken, Verhaltensweisen. Erweiterte Auflage Carl Hanser Verlag München Wien 2007

Madauss, Bernd J.: Handbuch Projektmanagement. 6. Auflage Stuttgart 2000

Noth, T., Kretschmar, M.: Aufwandsschätzung von DV-Projekten. Darstellung und Praxisvergleich der wichtigsten Verfahren. 2. Auflage Berlin Heidelberg 1986

Project Management Institute, Inc.: A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOKSM Guide). 5. Auflage. PMI, Newtown Square PA (USA) 2013. ISBN 978-1-935589-67-9.

Abgerufen am 7.1.2015

Schäfer, I.: Aufwandsabschätzung und Projektplanung. TU Braunschweig 2012. Abgerufen am 13.09.2019

Wischnewski, E.: Modernes Projektmanagement. 7. Auflage Braunschweig Wiesbaden 2001