

Projektmanagement in Theorie und Praxis

Prof. Dr.-Ing. Georg Wiesinger

FH Kärnten, Studiengang Bauingenieurwesen & Architektur

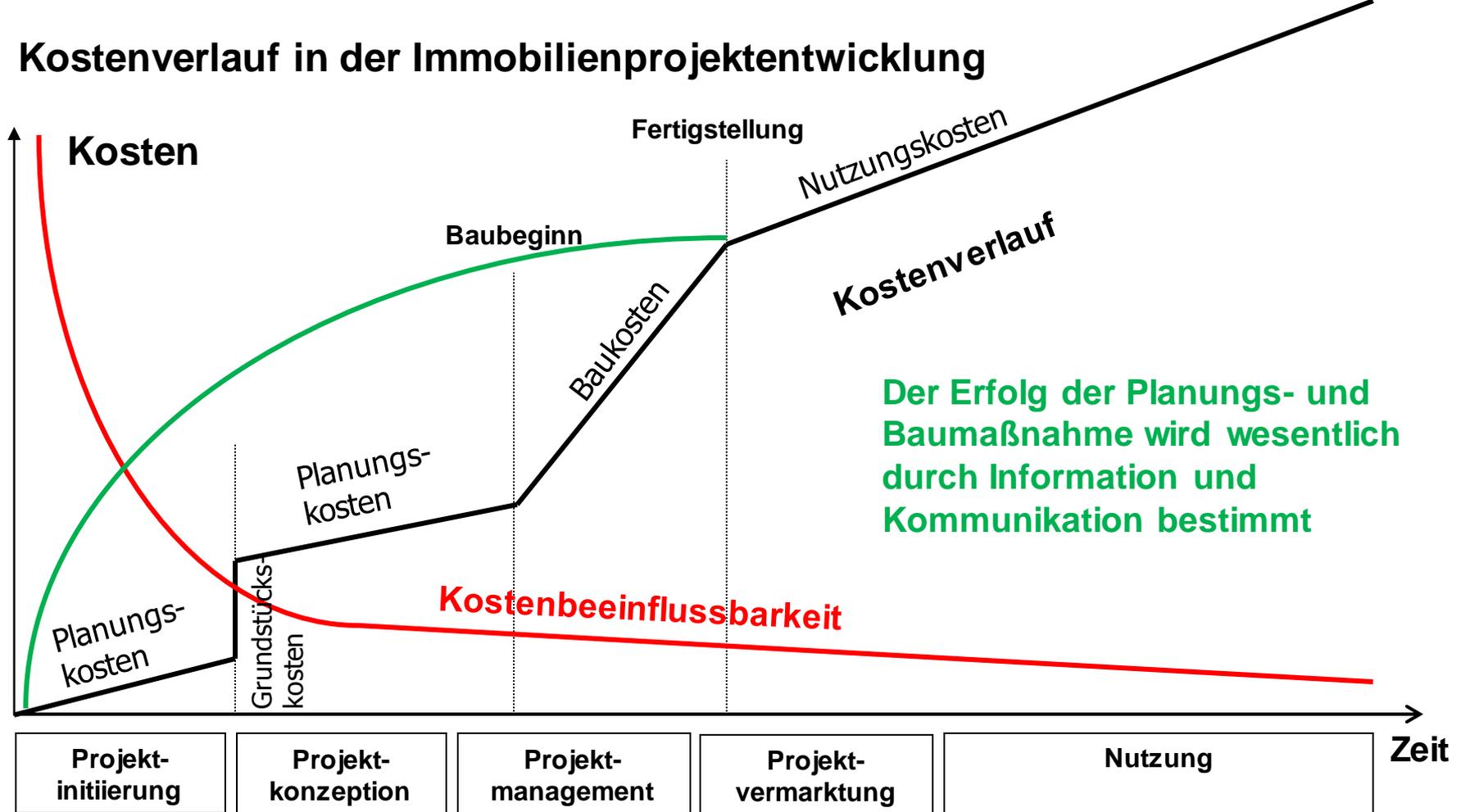
Projektmanagement in Theorie und Praxis

- **Wie wirken sich die aktuellen Rahmenbedingungen auf das Planen und Bauen aus?**
- **Was ist für ein erfolgreiches Projektmanagement im Vorfeld zu klären?**
- **Wie kann im Projektmanagement ein Optimum für Bauzeiten oder Kosten gefunden werden?**
- **Wie können die Qualitäten, Quantitäten, Kosten und Termine im Planungs- und Baufortschritt gesteuert werden?**
- **Wie ist bei Störungen im Bauablauf zu reagieren?**

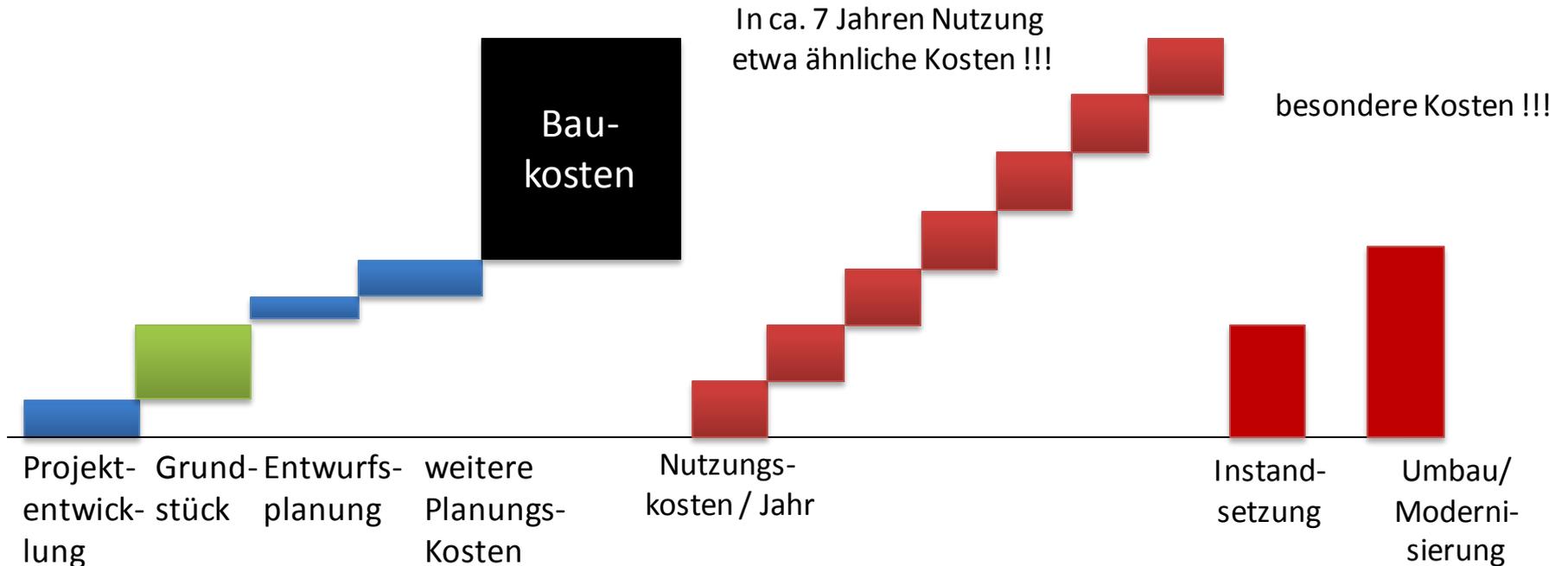
Wie wirken sich die aktuellen Rahmenbedingungen auf das Planen und Bauen aus?

- niedrige Zinsen
- viele Investitionen auch ausländischer Investoren
- hohe Grundstücks- und Immobilienpreise
- hohe Baupreise, volle Auftragsbücher der Unternehmer
- Bauverzögerungen und Baumängel aufgrund Überlastung der Firmen
- viele Auflagen und sehr hohe Anforderungen an die Bauqualität (Energiesparend, Nachhaltigkeit, Dokumentation, Sicherheit, Gesundheit)
- viele Gutachten, Experten, Fachplaner
- lange, aufwendige Vorstudien / Planungen / Bauverfahren
- sehr lange Amortisationsdauern

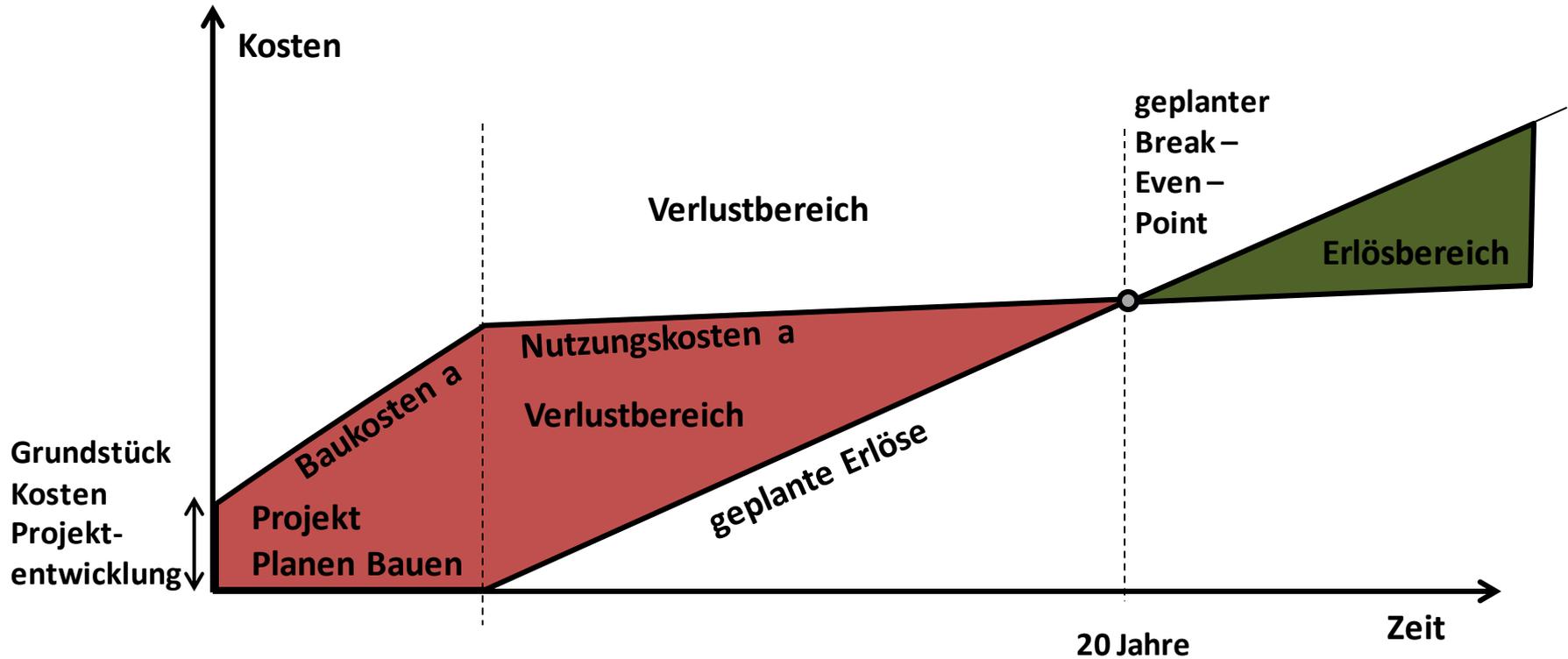
Kostenverlauf in der Immobilienprojektentwicklung



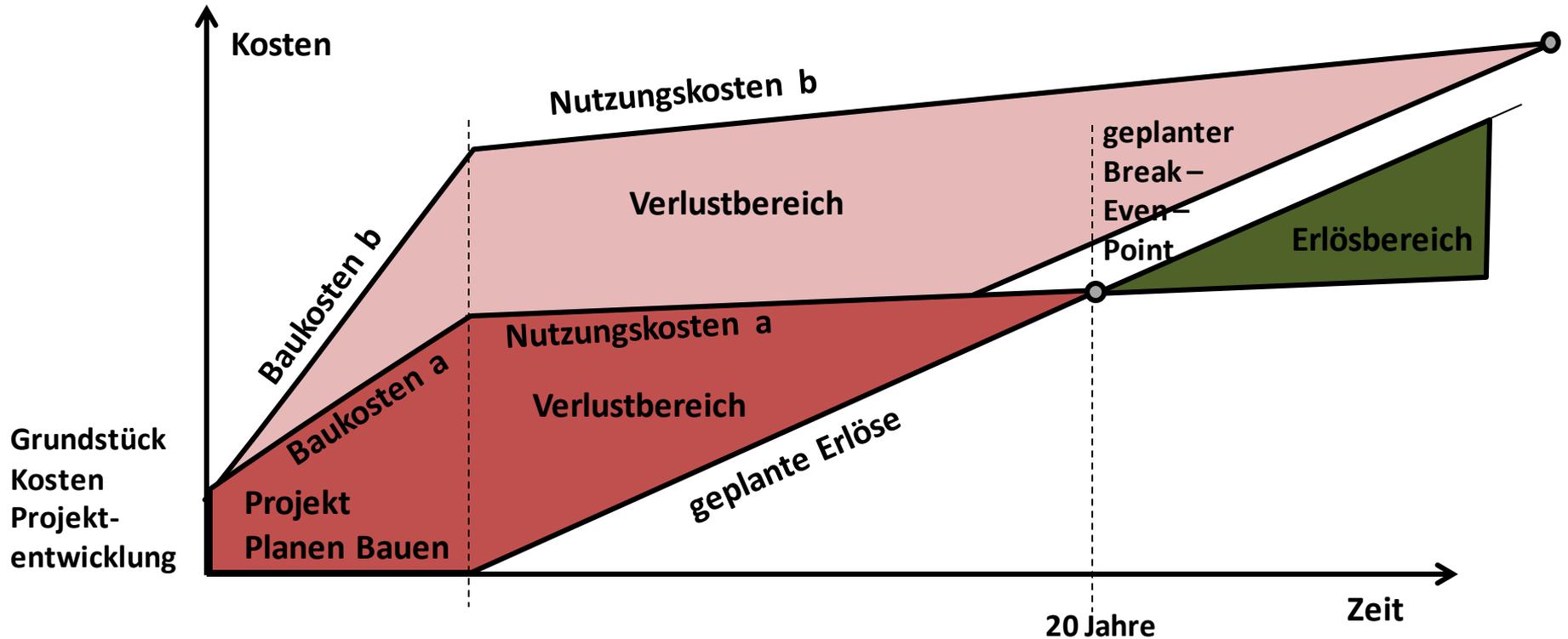
Kostenbausteine - wie ist der tatsächliche Verlauf?



Hochpreisige Immobilie = langfristige Amortisation



!!! Amortisation verzögert sich - oder stellt sich gar nicht ein



Was ist für ein erfolgreiches Projektmanagement im Vorfeld zu klären?

- Projektidee
- Bedarfsplan
- Nutzungs- und Betriebskonzept
- Planungs- und Bauaufgabe
- Projektbeteiligte
- Kommunikations- und Informationsfluss
- Qualitäts-, Termin- und Kostensteuerung
- Vertragswesen
- ...

Was ist bzw. gehört zum Projektmanagement ? Allgemein

DIN 69901 Projektmanagement; im Teil 2 werden 11 Prozessuntergruppen beschrieben

1. Ablauf & Termine
2. Änderungen
3. Information, Dokumentation, Kommunikation
4. Kosten & Finanzen
5. Organisation
6. Qualität
7. Ressourcen
8. Risiko
9. Projektstruktur
10. Verträge & Nachforderungen
11. Ziele

Was ist bzw. gehört zum Projektmanagement ? bauspezifisch

Im Bauprojektmanagement unterscheidet die Schriftenreihe Nr. 9 der AHO-Fachkommission im § 205 thematisch

fünf Projektstufen

1. Projektvorbereitung
2. Planung
3. Ausführungsvorbereitung
4. Ausführung
5. Projektabschluss

fünf Handlungsbereiche

- a. Organisation, Information, Koordination und Dokumentation
- b. Qualitäten und Quantitäten
- c. Kosten und Finanzierung
- d. Termine, Kapazitäten und Logistik
- e. Verträge und Versicherungen

Lifecycle eines Bauwerks und Beteiligte

Entsorgung bzw.
Abriß nach Nutzungs-
ende

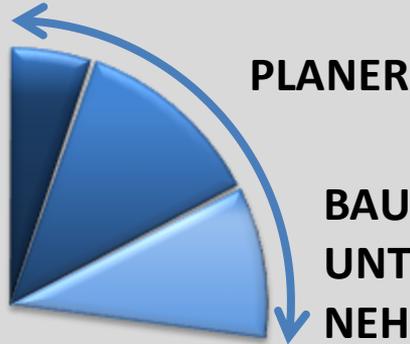
Moderni-
sierung
Umbauten

Nutzung
Betrieb
Instandhaltung



Projektidee
Projektentwicklung
Projektmanagement

BAUHERR / INVESTOR



PLANER

**BAU-
UNTER-
NEHMER**

**Das Projekt wird meist
aus dem Zusammenhang
gerissen !!**

**d.h. der Betrieb und die
Nutzung werden
vernachlässigt !!**

**keine nachhaltige
Immobilienprojekt-
entwicklung**

Schnittstellen = potentielle Fehlerquellen

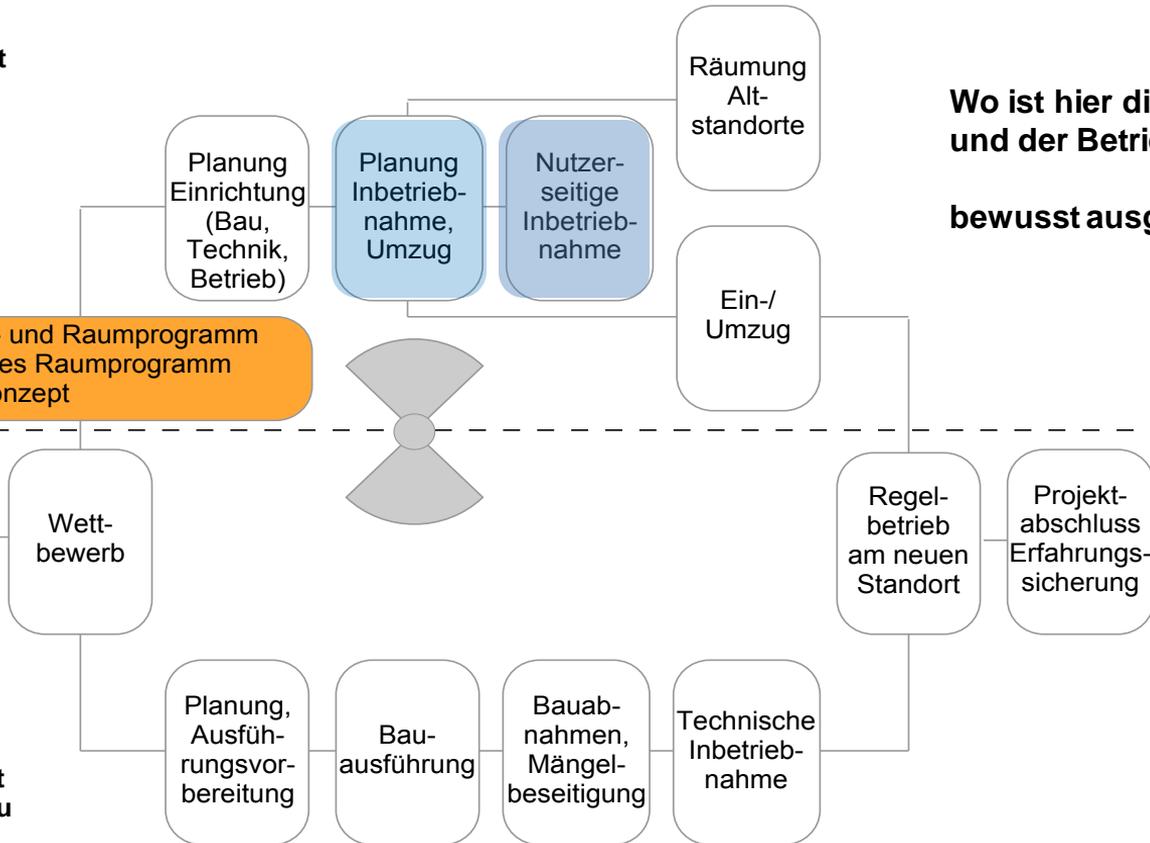
Projektsteuerung und Planen und Bauen

Nutzer- und Qualitätsmanagement

Projekt-Profil-Definition

- Funktions- und Raumprogramm
- Technisches Raumprogramm
- Betriebskonzept

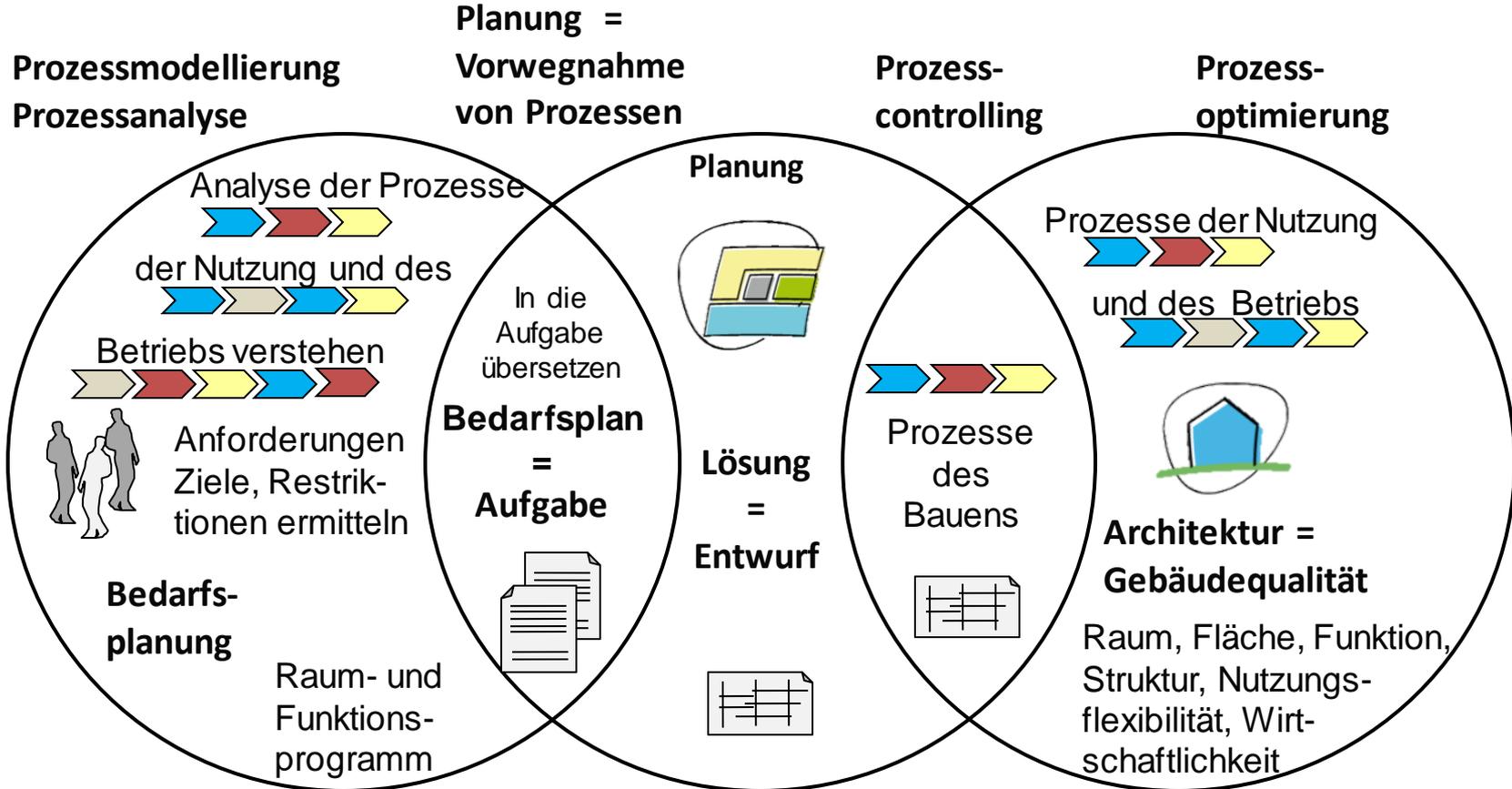
Projekt-Management
Planung / Bau



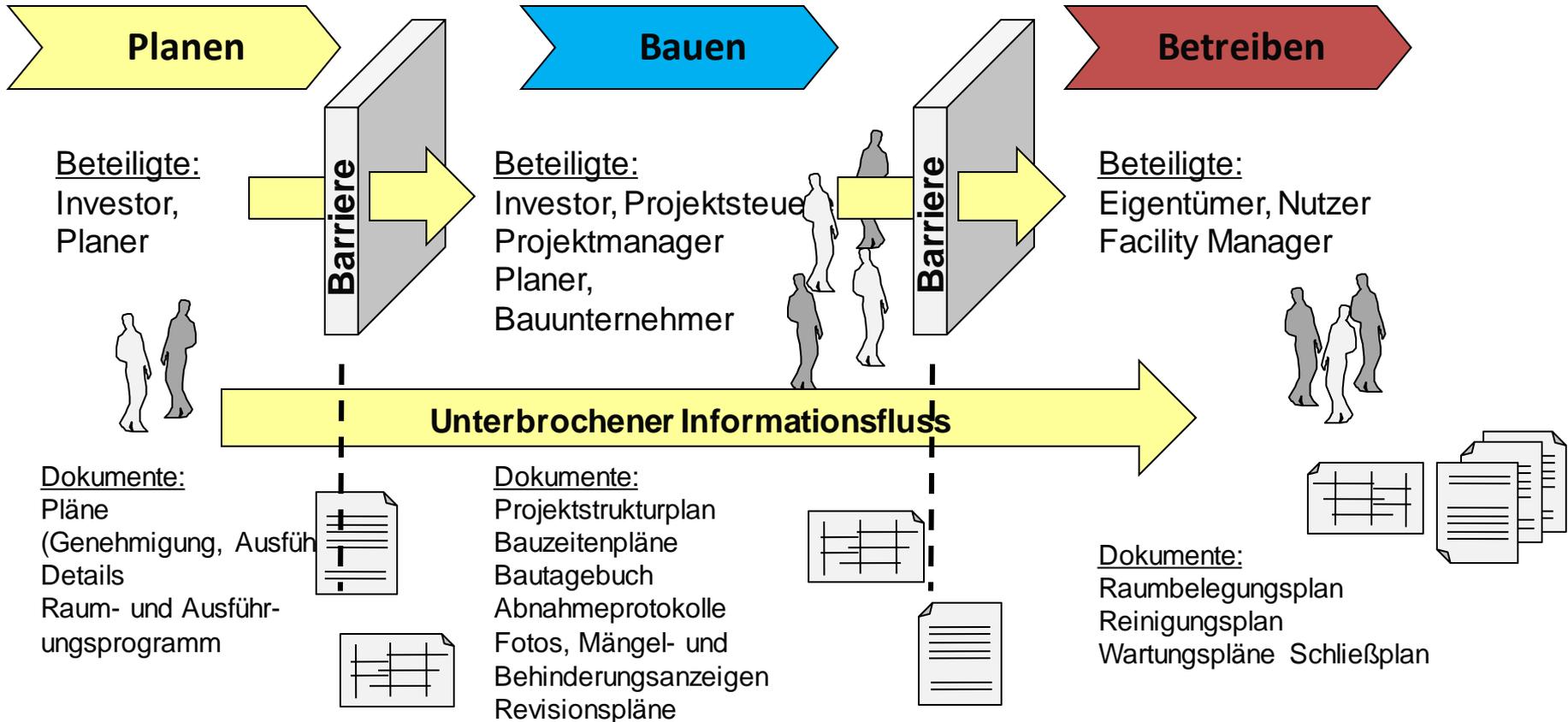
Wo ist hier die Nutzung und der Betrieb?

bewusst ausgegrenzt?

Es geht um die Nutzung bzw. den Betrieb = Prozesse



Drei unterschiedliche Geschäftsbereiche → Ziel ist Betreiben



Bedarfsplanung

Menschen
Prozesse
Beziehungen
= **Nutzungs- und Betriebskonzept**

Standort
Umgebung
Qualität
= **Architektur und Städtebau**

Funktion



Wirtschaftlichkeit



Form



Zeit



Investition
Betrieb
Life Cycle Cost
= **Kosten- und Ertragsplan**

Vergangenheit
Gegenwart
Zukunft
= **Terminplan und Vision**

Lifecycle eines Bauwerks

Beteiligte

Projektidee
Projektentwicklung
Projektmanagement

BAUHERR / INVESTOR

PLANER

**BAU-
UNTER-
NEHMER**

NUTZER

Entsorgung bzw.
Abriß nach Nutzungs-
ende

Moderni-
sierung
Umbauten

Nutzung
Betrieb
Instandhaltung

Bauabnahme
Bauausführung
Dokumentation

Bedarfsplan =

Nutzungskonzept,
Raum- und Funktionsprogramm
Planungs- und Bauaufgabe

Planervertrag = Plan-Soll

Konzeption und Bauwerksplanung,
Kostenplan
Bauverfahren, Terminplan
Ausschreibung

Bauvertrag = Bau-Soll

Bauausführung
Arbeitsvorbereitung
Materialbeschaffung
Vergabe Nachunternehmer

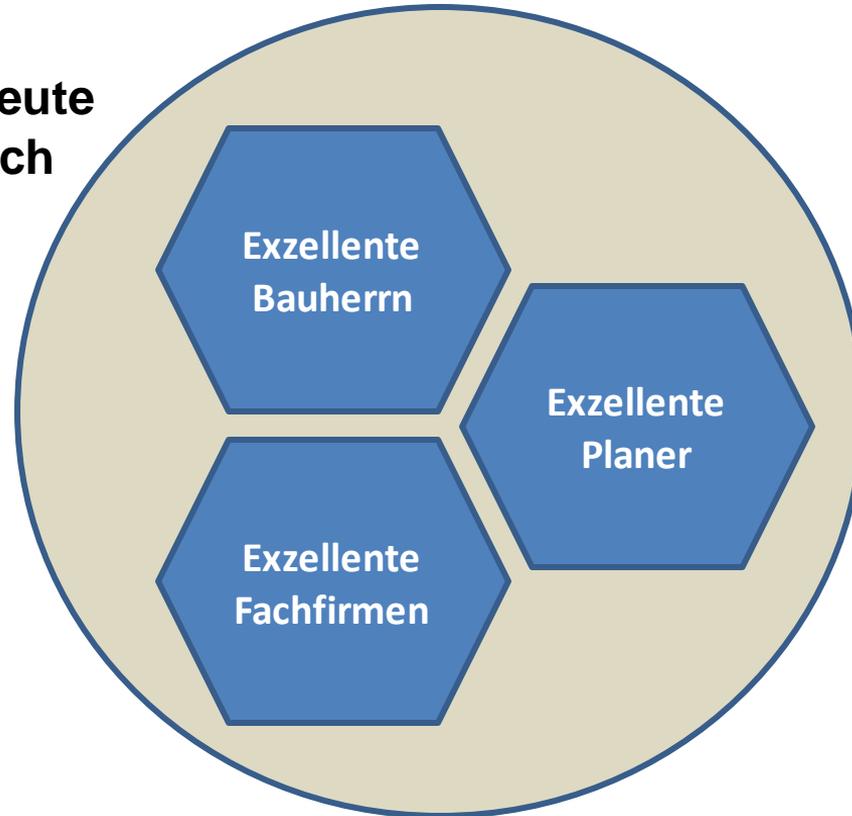
Betreiberkonzept = Betriebs-Soll

= Nutzungs- und
Betriebskonzept

Schnittstellen = potentielle Fehlerquellen

Entscheidende Partner für den Projekterfolg im öffentlichen Bau

**„die besten Fachleute
wirken synergetisch
zusammen“**



Doch wie sieht die gelebte Praxis im öffentlichen Bau aus !?

Bedarfsplanung oft mangelhaft, da zu viele Beteiligte und Interessen und kein echter Entscheider

- Unklare Planungsaufgabe
- Aber fangt schon mal an

Abnahme- und Inbetriebnahme-management

- Ist nicht vorbereitet
- „Sichtprüfung am Nachmittag!“
- Keine Lastfallmatrix
- Keine Einregulierung

Bauleitung findet fast nicht statt

- Planer ist mit der Koordination der Handwerker überfordert
- Mangelhaft Dokumentation,
- Mangelhafte Revisionsunterlagen



Ein planender Architekt wird gesucht

- günstigster Bieter
- Keine klaren Qualitätsvorgaben

muss mindestens 10-100 Fachplaner einschalten

10-100 Fachplaner

- machen oft nur Schema F Standard
- Ziel: Gewinnmaximierung
- Planung von Lieferanten

Konzept und Entwurf sind nicht ausgereift und es wurden nicht die besten bzw. wirtschaftlichsten Alternativen gesucht

Die Ausschreibung Vergabe soll es richten

- Billigster Bieter
- Billigste Produkte
- Billigste Hilfskräfte

Was ist der Garant für den Bauerfolg?

Projektentwicklung

- Grundstück
- Kapital
- Projektidee

Grundlagen, Ziele,
Anforderungen

- Bedarfsplanung
- Beschreibung
Planungs-Soll

- Vorgaben Planungsqualität
- Vergabe Planungsauftrag

→ Ideen → Konzepte

**Exzellente
Bauherrn**

**Exzellente
Planer**

Entwurfsplanung



Genehmigungsplanung



Ausführungsplanung



Vergabe ←
Bauvertrag

Ausschreibung Vergabe

- Beschreibung Bau-Soll
- Findung des besten Bieters

Inbetriebnahme

Abnahme

- Definition der Revisions-/
Dokumentationsunterlagen

Bauleitung

- Baustellenbegehungen,
- Baubesprechungen
- Koordination der Handwerker,
- Bautagebuch, Fotodokumentation

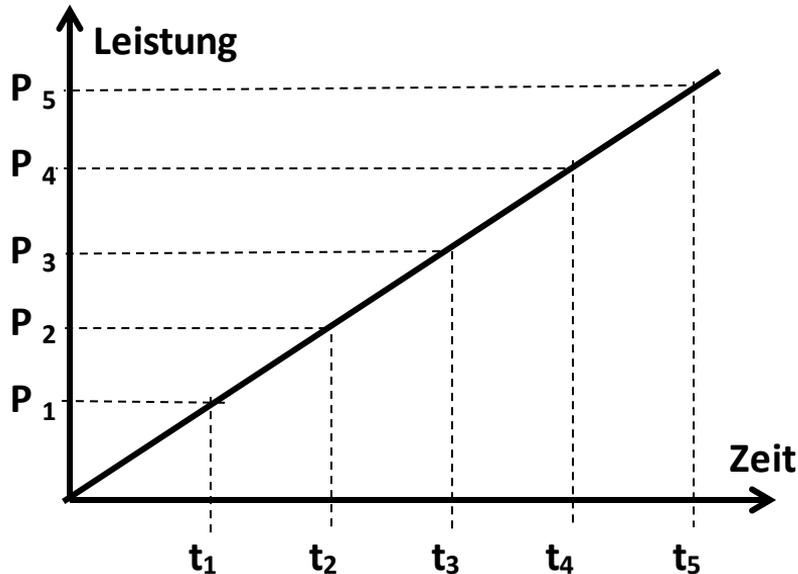
**Exzellente
Fachfirmen**

Wie kann im Projektmanagement ein Optimum für Bauzeiten oder Kosten gefunden werden?

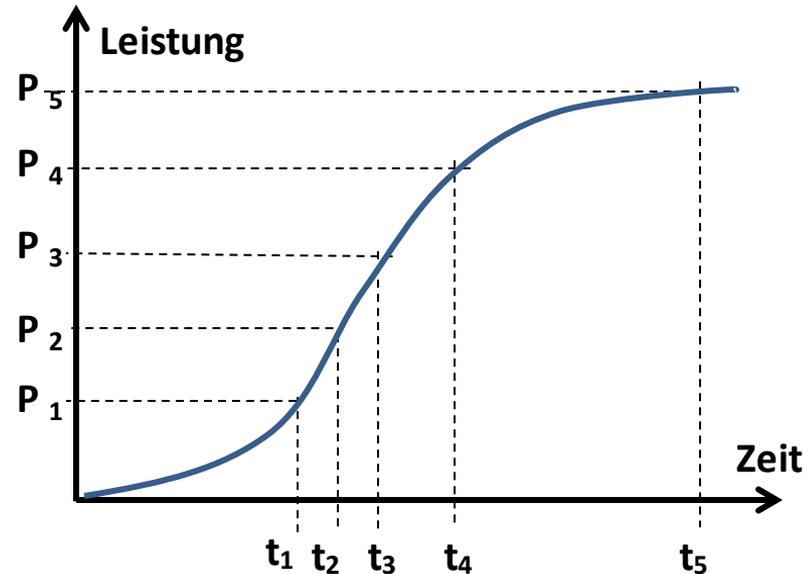
- generell gilt – je kürzer die Planungs- und Bauzeit – umso früher kann die Nutzung beginnen (= Kostenersparnis bzw. schnellere Erträge)
- Die Bauzeit ist mit Baustelleneinrichtung und Gemeinkosten auch immer zugleich ein Kostenfaktor
- Wird jedoch die Planungs- und Bauzeit zu kurz gewählt, bzw. existieren keine Puffer, steigen die Risiken (Änderungen, Nachträge, Behinderungen...)
- Im Sinne des nachhaltigen Erfolgs der Immobilien, sollte vielmehr in Konzeptvarianten nach dem Optimum gesucht werden

Das Dilemma mit der Abschätzung von Zeitbedarf und Leistungen

verbreitete „lineare Denkweise“



Tatsächlicher Projektverlauf

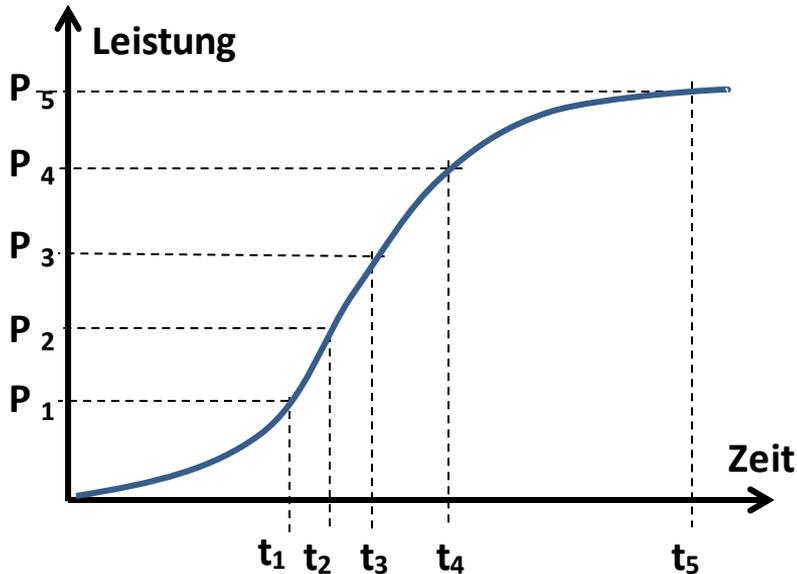


Anfangs langsamer
muss erst mal aus dem Grund

später langsamer
viele kleine Handgriffe Ausbau

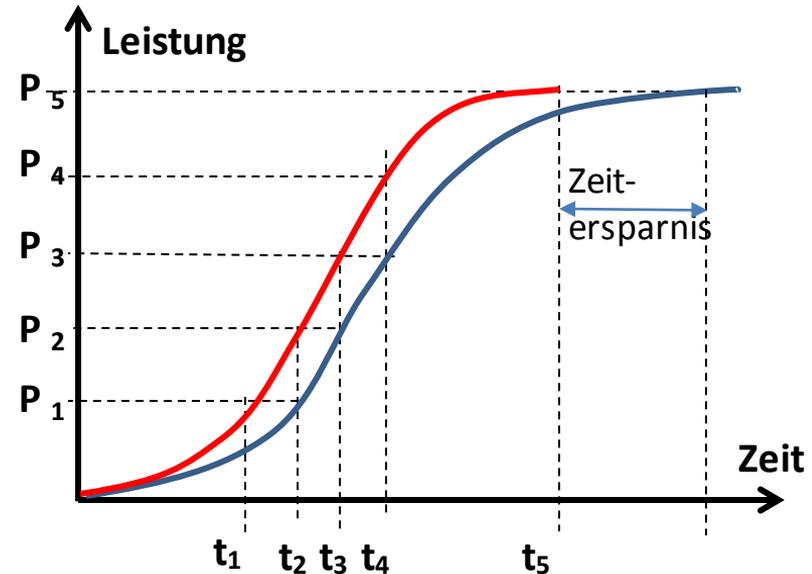
Kürzere Bauzeiten und die daraus resultierenden Chancen Risiken

Tatsächlicher Projektverlauf



Anfangs langsamer
muss erst mal aus dem Grund

Tatsächlicher Projektverlauf



Anfangs langsamer
muss erst mal aus dem Grund

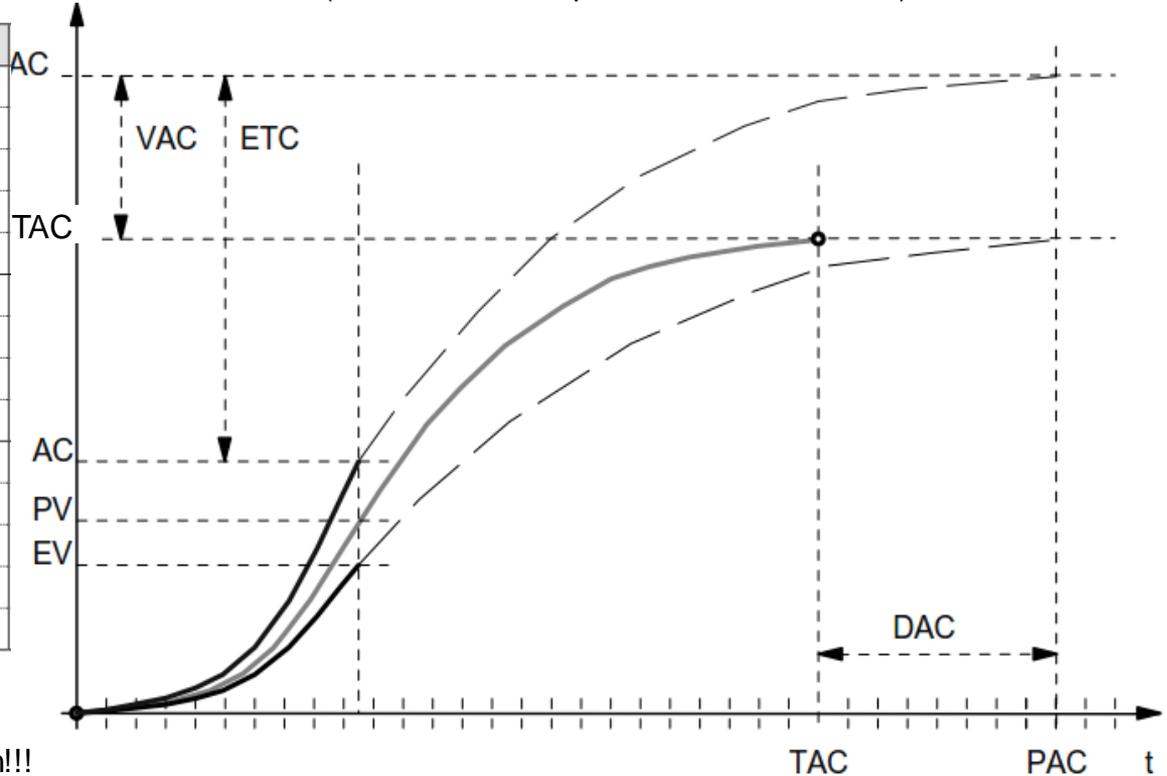
später langsamer da
viele kleine Handgriffe Ausbau

Analyse von Plan-, Ist- und Sollzahlen

Earned-Value-Analyse

der voraussichtliche Zeitverzug für das Projektende (Delay at Completion $DAC = PAC - TAC$), die voraussichtlichen Mehrkosten (Variance at Completion $VAC = EAC - BAC$) und die geschätzten Restkosten (Estimate to Complete $ETC = EAC - AC$).

Abk.	Bezeichnung	Beschreibung
BAC	Budget at Completion	Gesamt-Budget
TAC	Time at Completion	Gesamt-Projektlaufzeit
PV	Planned Value	Plankosten = Planwert
EV	Earned Value	Fertigstellungswert
AC	Actual Cost	Aktuelle Kosten
CV	Cost variance	$CV = EV - AC$
CPI	Cost Performance Index	$CPI = EV/AC$
SV	Schedule Variance	$SV = EV - PV$
SPI	Schedule Perf. Index	$SPI = EV/PV$
PAC	Plan at Completion	$PAC = TAC/SPI$
EAC	Estimate at Completion	$EAC = BAC/CPI$
DAC	Delay at Completion	$DAC = PAC - TAC$
VAC	Variance at Completion	$VAC = EAC - BAC$
ETC	Estimate to Complete	$ETC = EAC - AC$



Das Beispiel zeigt, dass Projektbudget und Projekttermin voraussichtlich verfehlt werden!!!

Vorgehen zur Ermittlung des optimalen Zeitplans

Festlegung verfügbare Bauzeit



Festlegung notwendiger Gewerke



Festlegung erforderlicher Bauabschnitte und -verfahren



Mengenermittlungen

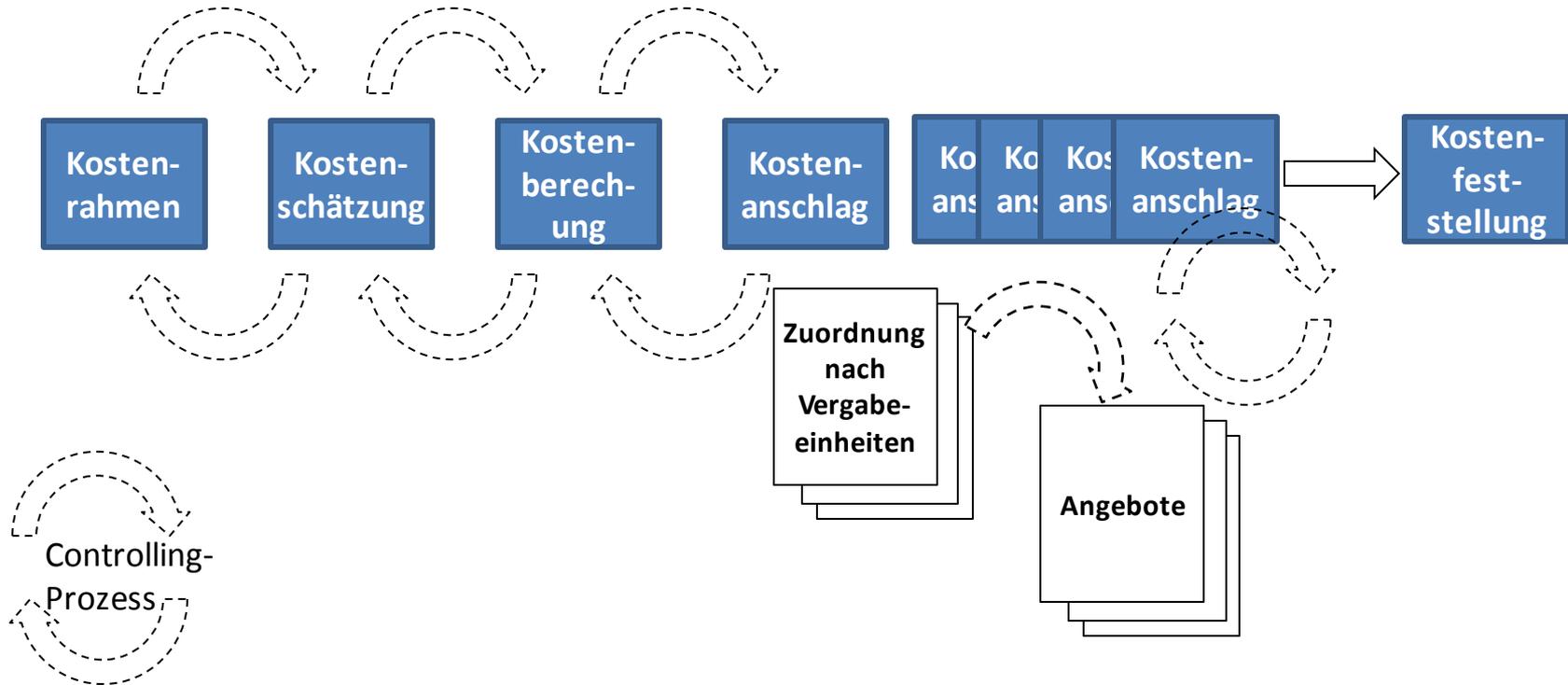


Ermittlung Ausführungsdauern



Termin- und Ablaufplan

Kostenplanung, -steuerung und -controlling

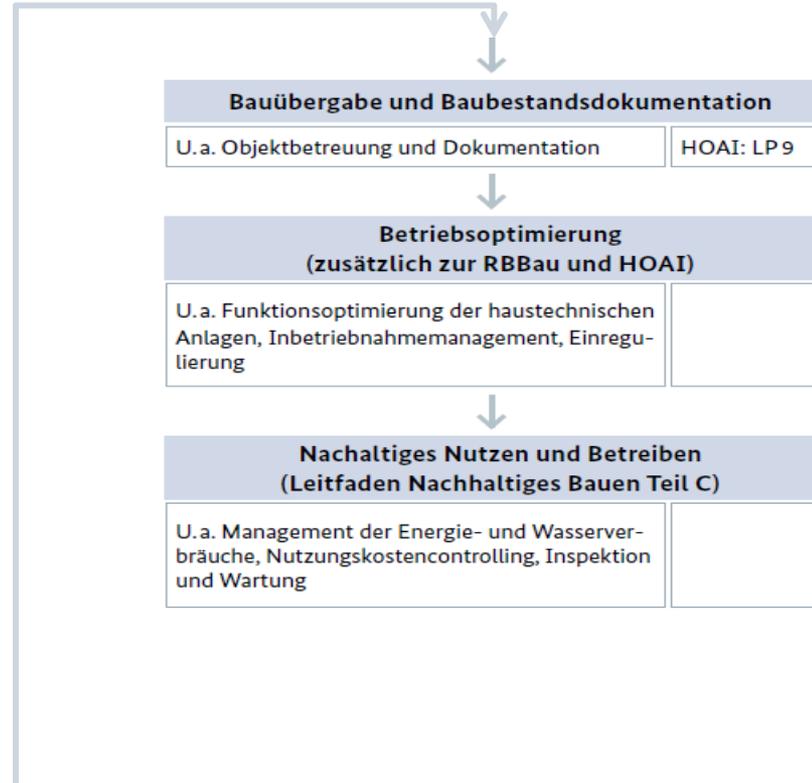
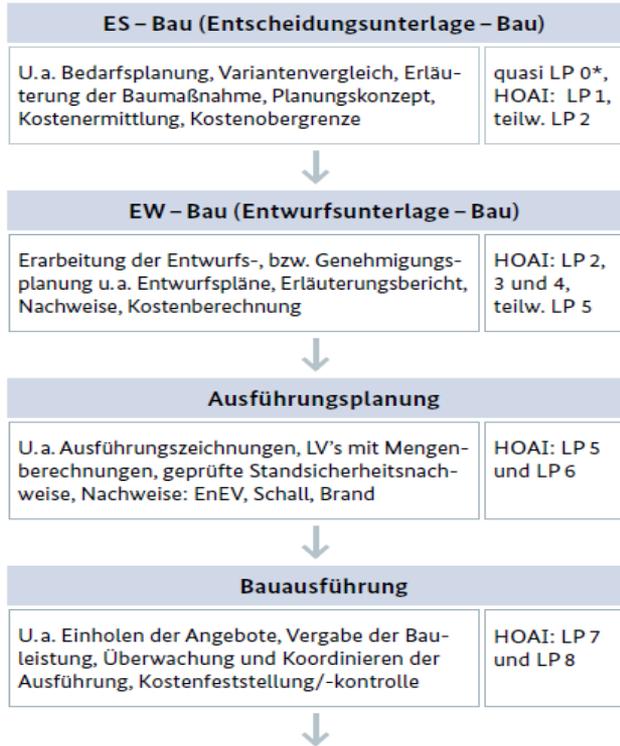


Standardisierte Vorgehensweisen zur Qualitätssteuerung

	1. Projektvorbereitung	2. Planung	3. Ausführungsvorbereitung	4. Ausführung
A / E	<ul style="list-style-type: none"> • Festlegen Projektziele/ Projektaufbau- und -ablauforganisation ⇒ • Auswahl der Projektbeteiligten • Laufende Information des Auftraggebers ⇒ 	<ul style="list-style-type: none"> • Durchsetzen von Vertragspflichten gegenüber den Beteiligten ⇒ 		<ul style="list-style-type: none"> A / E Organisation / Verträge B Qualitäten / Quantitäten C Kosten D Termine / Kapazitäten <p>⇒ fortlaufende Aufgabe</p>
B	<ul style="list-style-type: none"> • Mitwirkung bei der Erstellung des Nutzerbedarfsprogramms • Herbeiführung von Entscheidungen ⇒ 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfung Planungsergebnisse auf Konformität mit Projektzielen inkl. Planänderungen ⇒ 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfung Firmenliste für Ausschreibung • Überprüfung Ausschreibung • Überprüfung Angebotsauswertung incl. Alternativangebote 	<ul style="list-style-type: none"> • Mitwirkung bei Abnahme
C	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellen des Rahmens für Investitions-/Baunutzungskosten • Einrichtung Projektbuchhaltung ⇒ 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfung Kostenermittlungen ⇒ • Mittelabflußplanung ⇒ • Rechnungsabwicklung ⇒ 	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgabe der Sollwerte für Vergabeeinheiten auf Basis KOBE • Vorgabe Deckungsbestätigung für Aufträge 	<ul style="list-style-type: none"> • Beurteilung Nachtragsprüfung
D	<ul style="list-style-type: none"> • Festlegung des Terminrahmens 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufstellen/Abstimmen der Grobablaufplanung ⇒ • Terminkontrolle ⇒ • Ablaufsteuerung ⇒ 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufstellen/Abstimmen Steuerungsablaufplan Ausführung • Vorgabe/Abstimmen Vertragstermine 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfung/Abstimmen Zeitplan <ul style="list-style-type: none"> - Objektplaner / - ausführende Firma/ - PS

Quelle: Preuß N., Projektmanagement von Immobilienprojekten- Entscheidungsorientierte Methoden für Organisation, Termine, Kosten und Qualität, Springer, Berlin, 2011

Vorgehen nach der RBBAU



Quelle: <http://www.bmub.bund.de/themen/bauen/bauwesen/gesetzgebung-und-leitfaeden/richtlinien/richtlinien-rbbau/>

Wie ist bei Störungen im Bauablauf zu reagieren?

→ Störung im Bauablauf = Leistung ist nicht

→ am richtigen Ort,

→ in der richtigen Zeit und

→ in der richtigen Menge oder Qualität

hieraus resultieren:

→ Behinderungsanzeige

→ Bedenkenanzeige

→ Verzögerungen, Mehrkosten. Sachverständigengutachten, Streitfälle vor Gericht

Begriffe

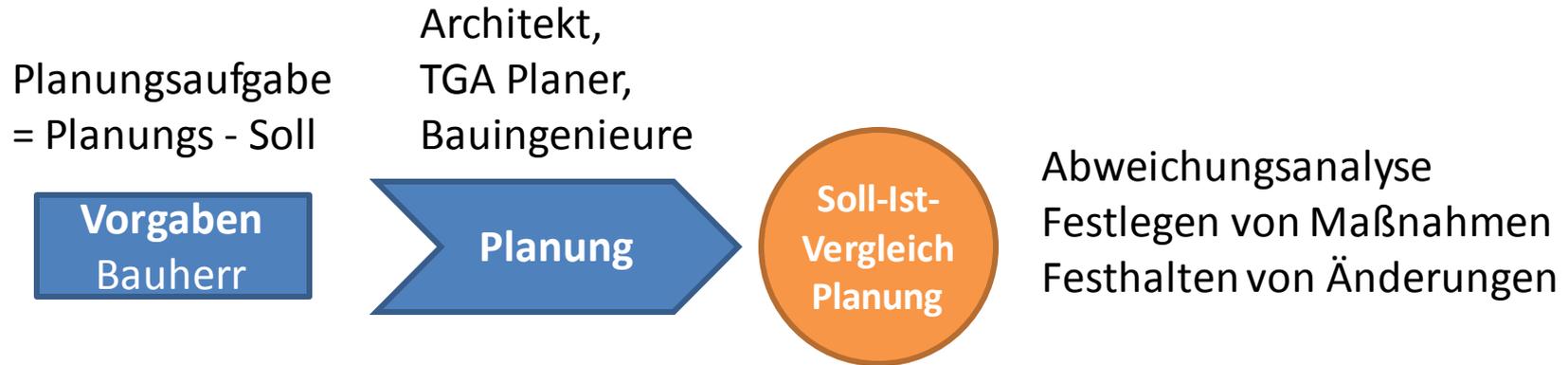
Planungs- / Baumangel ?

- setzt einen Planungs- bzw. Bauvertrag voraus
- ist eine Abweichung vom Planungs- / Bau-Soll
- ist ein Verstoß gegen die a. a. Regeln der Technik
- liegt vor, wenn die sonst gewöhnliche Verwendung nicht gegeben ist
- Wird idealerweise vor Ablauf der Gewährleistungsfrist (Mangelanspruchsfrist) entdeckt

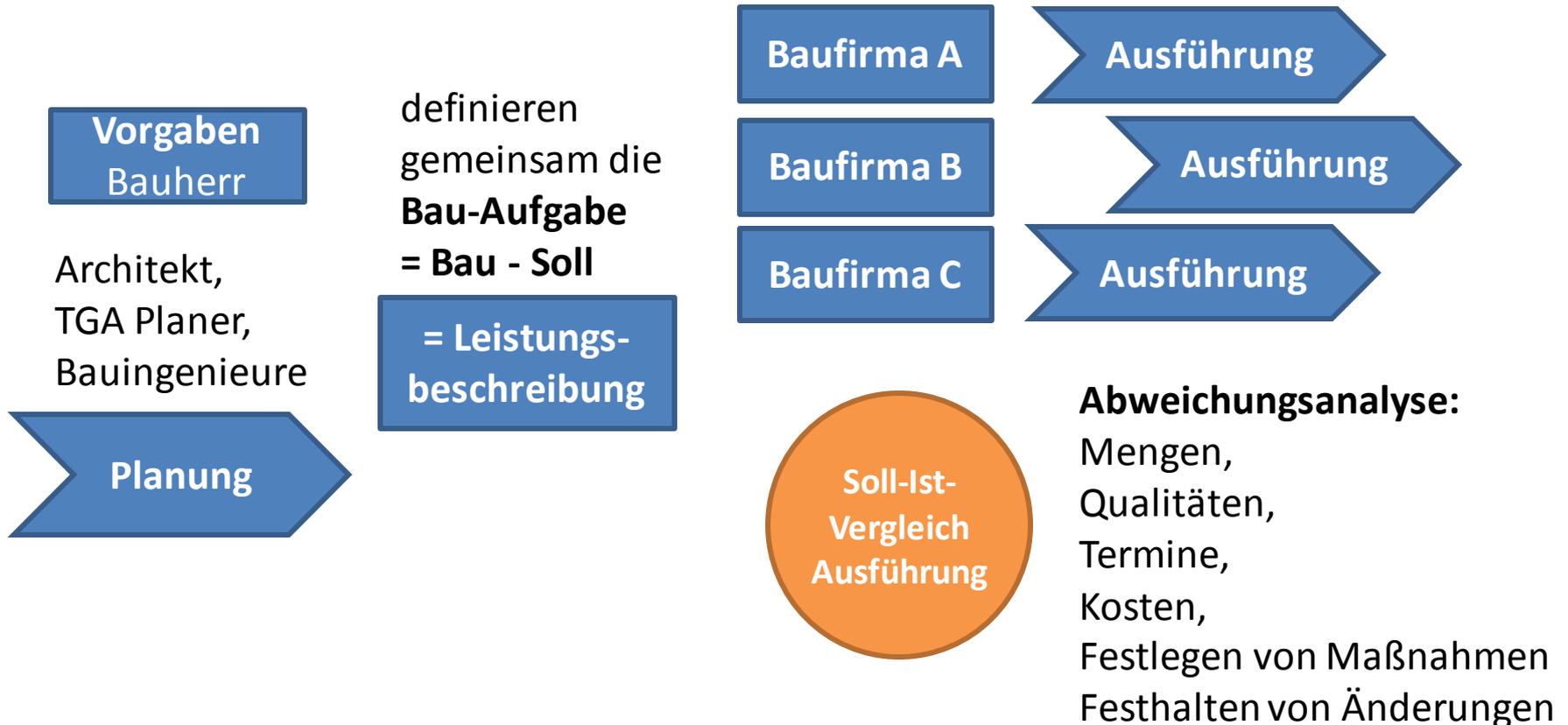
Produkt- und Prozessqualität

- **Produktqualität** = Qualität der verwendeten Bauprodukte und des erstellten Bauwerks
- **Prozessqualität** = der originäre Arbeitsprozess, d. h. die wirtschaftliche und fehlerfreie Planungs- und Bauausführung eines Bauwerks.

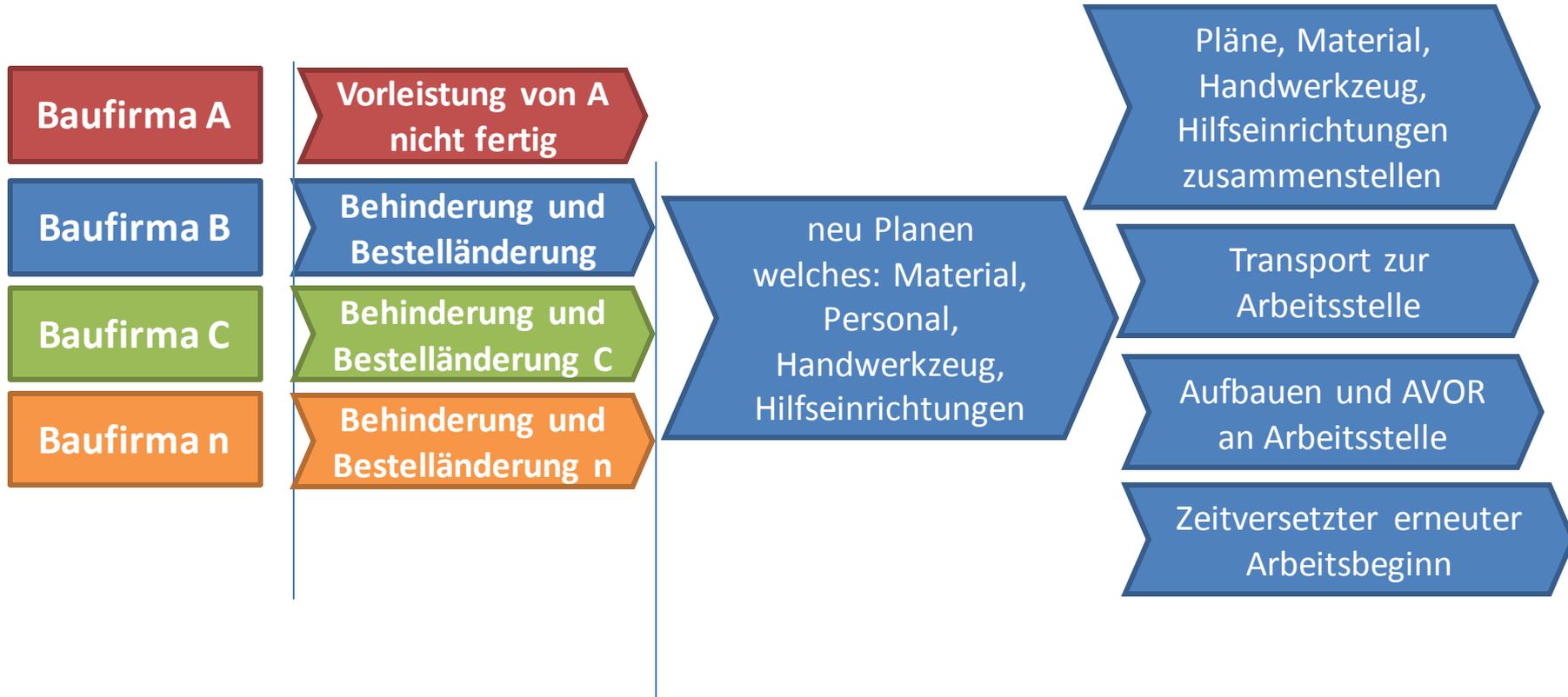
Planungs- und Baucontrolling



Planungs- und Baucontrolling



Änderungen Nachträge Verzögerungen



Sind die Ursachen für die Pannenserien nun erklärbar???



© DPA

Flughafen Berlin-Brandenburg: In 600 Wänden wurde der falsche Baustoff verwendet.

Keine Woche ist vergangen seit einer beunruhigenden Prognose des Berliner Flughafenchefs Karsten Mühlenfeld, schon wird der nächste Mangel auf der BER-Baustelle publik: 600 Wände müssen eingerissen werden. „Ich bin mir sicher, dass wir auch künftig auf Vorgänge aus der Vergangenheit stoßen, die auf den ersten Blick unfassbar erscheinen“, hatte Mühlenfeld am Mittwoch vergangener Woche gesagt.

Quelle: FAZ <http://www.faz.net/aktuell/politik/inland/flughafen-berlin-brandenburg/flughafen-berlin-brandenburg-bekommt-600-neue-waende-13828867.html>
<http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/wirtschaftspolitik/mauerbau-erlaubt-berlin-eroffnen-13365726.html>

Hamburg

Elbphilharmonie soll im Januar 2017 öffnen

Bei seinem Besuch auf der Baustelle hat sich Hamburgs Erster Bürgermeister Olaf Scholz festgelegt: Die Elbphilharmonie wird am 11. Januar 2017 eröffnet - rund sieben Jahre später als geplant.

12.01.2015, von FRANK PERGANDE



© DPA

Besuch auf der Baustelle: So sieht der Konzertsaal derzeit aus.

Für die Elbphilharmonie in Hamburg gibt es nach Jahren des Streits und der Kostenexplosion sowie rechtzeitig vor der Bürgerschaftswahl am 15. Februar nunmehr einen Eröffnungstermin: 11. Januar 2017. Bereits im

Empfehlenswertes Buch bzw. Internetseiten zu dem Thema Bau(un)wesen

http://www.bauunwesen.de/baukultur-bauunwesen Deutsche Baukultur schonu... x

Bau(Un)Wesen

Das Bauen in Deutschland verstehen. Nützliche Hintergründe und Zusammenhänge.

erfolgreicher BAUHERR	weniger WOHNKOSTEN	mehr - VERDIENEN	bessere GELDANLAGE	weniger STEUERLAST
--------------------------	-----------------------	---------------------	-----------------------	-----------------------

BauUnwesen statt Baukultur



Videos



Hörbuch: Gratis im Streaming



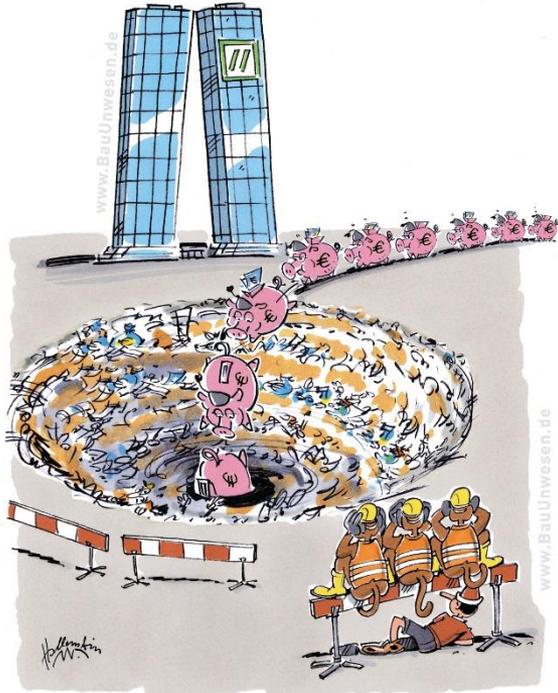
Gedrucktes Buch

Darum geht's!

Was ist BauUnwesen?

BauUnwesen ist der systematische Verlust an Redlichkeit, Effizienz und Qualität, welcher entsteht, wenn das Wesen des Bauens bei Bauprojekten ignoriert oder bewusst missbraucht wird.

In jedem Land der Erde gibt es BauUnwesen. Es ist nicht ausrotbar. Dies liegt an der Kombination des Wesens des Bauens mit dem Wesen des Menschen. Das Staatswesen



© 2014, Jürgen Lauber



Literaturempfehlungen

Projektmanagement und Projektsteuerung : für die Immobilien- und Bauwirtschaft ; [mit Kommentar zum AHO-Leistungsbild 2014 sowie aktualisierten Wägungstabellen]

Verfasser: [Eschenbruch, Klaus](#)

Ausgabe: 4. Aufl.

Verlagsort, Verlag, Erscheinungsjahr: Köln: Werner, 2015

Umfangsangabe: XLII, 947 S. : graph. Darst.

ISBN: 3804114717, 9783804114715

Rechte aus gestörtem Bauablauf nach Ansprüchen : Entscheidungshilfen für Auftraggeber, Auftragnehmer und Projektsteuerer

Verfasser: [Viering, Markus](#) ; [Zanner, Christian](#) ; [Saalbach, Birthe](#)

Verlagsort, Verlag, Erscheinungsjahr: Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2014

Umfangsangabe: XIII, 228 S. 65 Abb., 5 Abb. in Farbe

ISBN: 3834826006, 9783834826008