

Partnerschaftliche Projektabwicklung bei der Abwicklung komplexer Großprojekte

...und ihre Wechselwirkungen mit BIM

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Matthias Sundermeier,
Fachgebiet Bauwirtschaft und Baubetrieb, Technische Universität Berlin

Partnerschaftliche Projektabwicklung und BIM

...Ausgangssituation

Investitionsprogramme



Herausforderungen am Bau

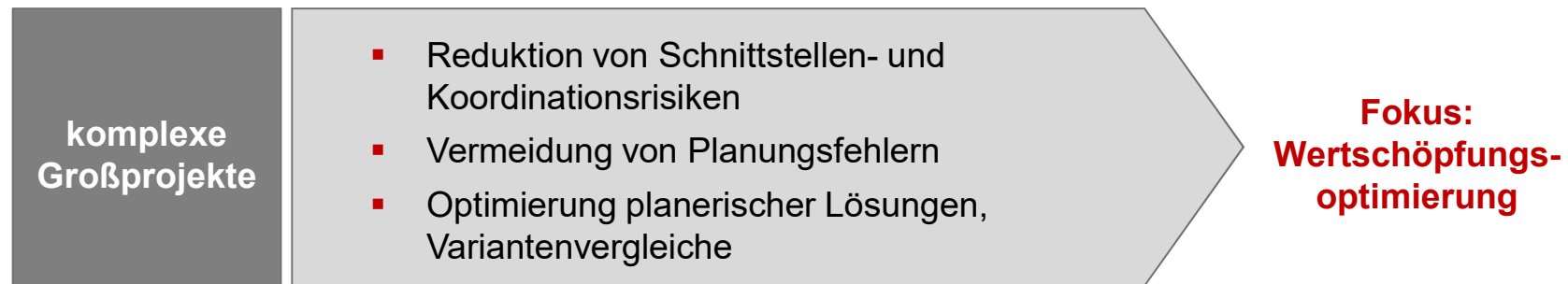
- mittelfristig weiterhin hohes Nachfrageniveau
- hoher politischer Umsetzungsdruck
- erhebliche Kapazitätsengpässe und Fachkräftewettbewerb
- globaler Megatrend der Digitalisierung
- disruptive Veränderungen in Wirtschaft und Gesellschaft

=> struktureller Wandlungsdruck auf die gesamte Bauwirtschaft

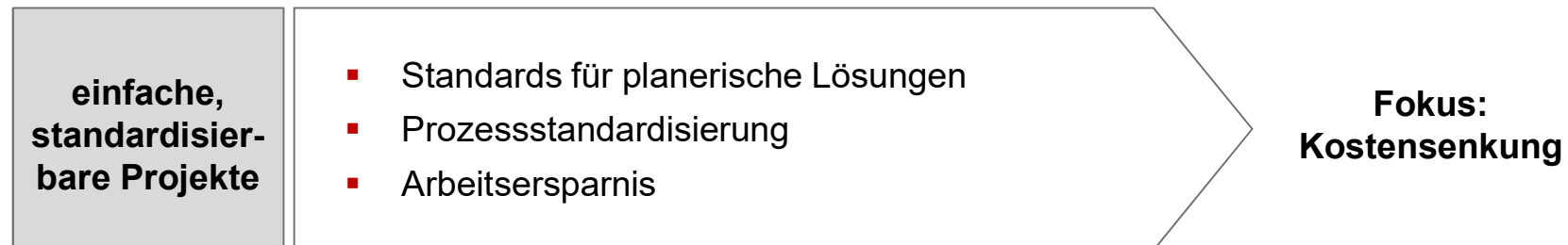
Digitales Planen und Bauen mit BIM

ökonomische Effizienzpotenziale

Verbundeffekte (economies of scope)



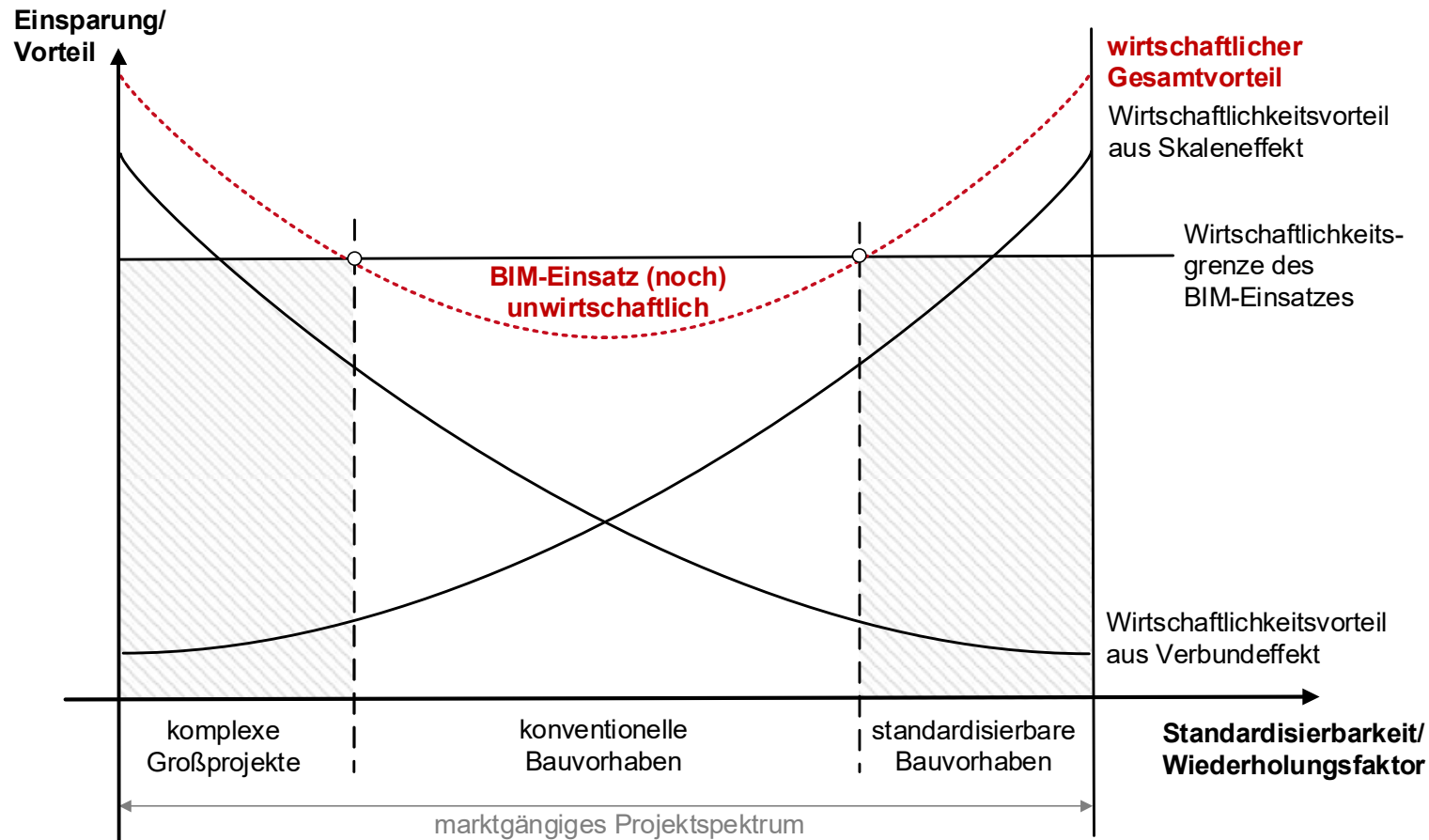
Skaleneffekte (economies of scale)



Digitales Planen und Bauen mit BIM

ökonomische Effizienzpotenziale

BIM-Anwendungsfelder und ökonomische Effekte



Digitales Planen und Bauen mit BIM

BIM-Strategien für komplexe Großprojekte



primärer Ansatz: wertschöpfungsorientierte Verbundstrategie

- Voraussetzung: Potenzial für hohe Wertschöpfungseffekte im Projekt
- BIM-Infrastruktur und BIM-Anwendung **projektspezifisch konfektioniert**
- ‚BIG BIM‘ mit Integration der wesentlichen Wertschöpfungspartner => **‚Value Engineering‘**
- Gesamteffekt abhängig vom **Integrationsgrad der maßgeblichen Beteiligten** in BIM
- Lösungsansätze: Generalplaner, Generalunternehmer, **integrierte Projektabwicklung (IPA/PPA)**
- **Anpassung der Projektorganisation/-abwicklung** erforderlich – kein bloßer ‚Kulturwandel‘!
- **branchenstruktur- und marktkonforme Umsetzung** notwendig

Digitales Planen und Bauen mit BIM

BIM-Strategien für komplexe Großprojekte

Effekt der Anbieterstruktur für Planungsleistungen

| wirtschaftliche Kennzahlen | Architektur-/Ingenieurbüros insgesamt mit ... bis ... tätigen Personen | | | |
|---|--|----------------|----------------|----------------|
| | 1 – 9 | 10 – 19 | 20 – 49 | ≥ 50 |
| Zahl der Büros | 108.338 | 7.200 | 3.156 | 1.092 |
| - Anteil an ges. | 90,4 % | 6,0 % | 2,6 % | 0,9 % |
| Beschäftigte | 247.821 | 95.653 | 91.839 | 177.271 |
| - Anteil an ges. | 40,5 % | 15,6 % | 15,0 % | 28,9 % |
| - Ø je Büro | 2,3 | 13,3 | 29,1 | 162,1 |
| Umsatz | 21.138.448 T€ | 10.549.730 T€ | 10.480.555 T€ | 26.506.350 T€ |
| - Anteil an ges. | 30,8 % | 15,4 % | 15,3 % | 38,5 % |
| - Ø je Büro | 195.100 € | 1.465.200 € | 3.320.800 € | 24.273.200 € |
| - Ø je Beschäft. | 85.300 € | 110.300 € | 114.100 € | 149.500 € |
| betriebl. Aufwendg. (außer Personal) | 8.126.359 T€ | 4.512.884 T€ | 4.865.115 T€ | 14.471.503 T€ |
| - Ø je Beschäft. | 32.800 € | 47.200 € | 53.000 € | 81.600 € |
| - Ø je Büro | 75.800 € | 626.800 € | 1.541.500 € | 13.252.300 € |
| Bruttoanlageinvest. | 648.959 T€ | 313.449 T€ | 274.813 T€ | 519.600 T€ |
| - Ø je Beschäft. | 2.600 € | 3.300 € | 3.000 € | 2.900 € |
| - Ø je Büro | 6.000 € | 43.500 € | 87.100 € | 475.800 € |

**Bauherr/
Vorhabenträger
muss
BIM-Infrastruktur
im Projekt
bereitstellen**

Quelle: Dienstleistungen – Strukturhebung im Dienstleistungsbereich Architektur- und Ingenieurbüros 2016, Wiesbaden: Selbstverlag, 2018; eigene Berechnungen

Ansätze für eine effizientere Projektentwicklung

Planungsbeschleunigung, digitale Methoden, PPA

rechtliche Rahmenbedingungen

- Planungsbeschleunigungsgesetz
- eine Anhörungs- und Genehmigungsbehörde (EBA, FBA)
- ...

digitale Prozesse

- digitale Bürgerbeteiligung
- digitale Projektorganisation
- Building Information Management (BIM)
- ...

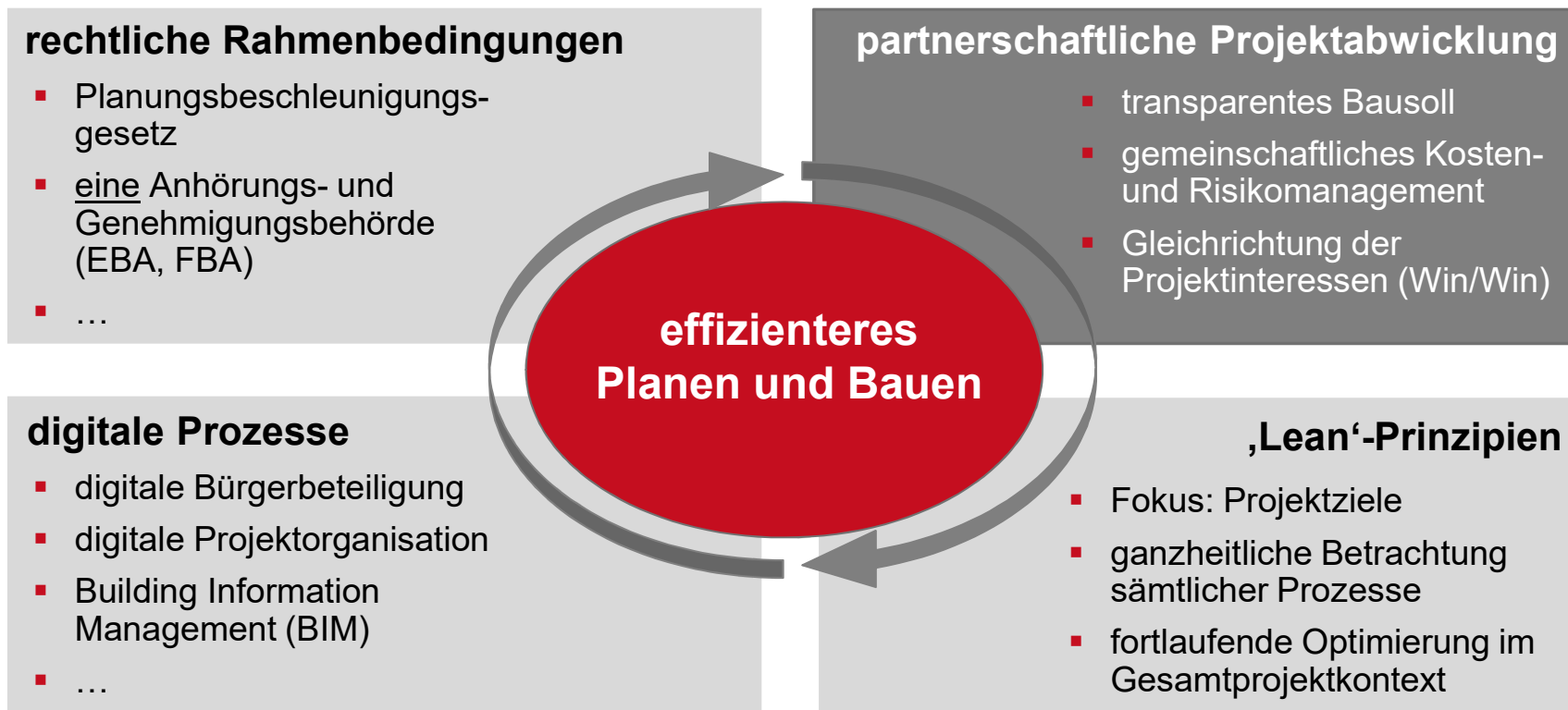


„Lean“-Prinzipien

- Fokus: Projektziele
- ganzheitliche Betrachtung sämtlicher Prozesse
- fortlaufende Optimierung im Gesamtprojektkontext

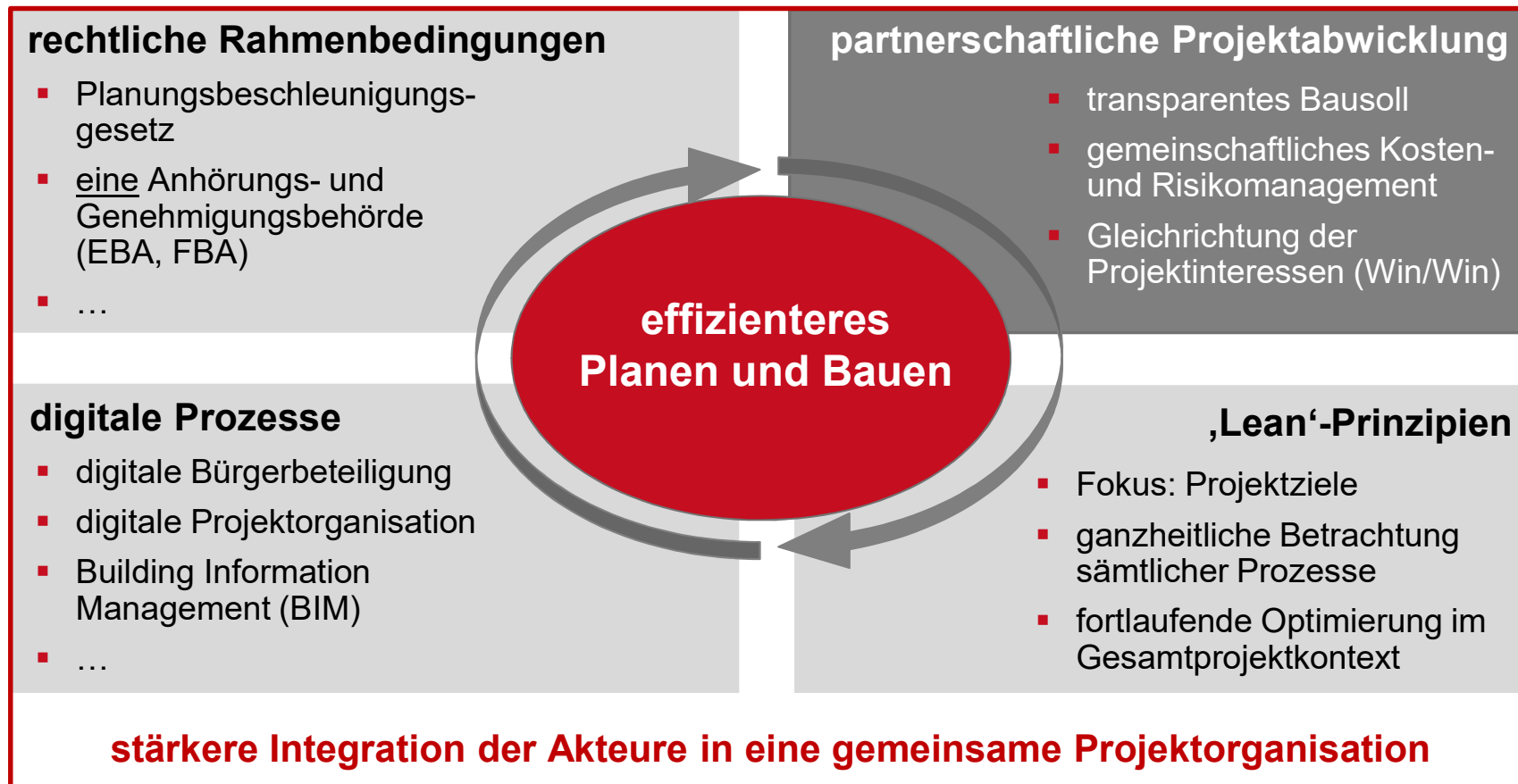
Ansätze für eine effizientere Projektentwicklung

Planungsbeschleunigung, digitale Methoden, PPA



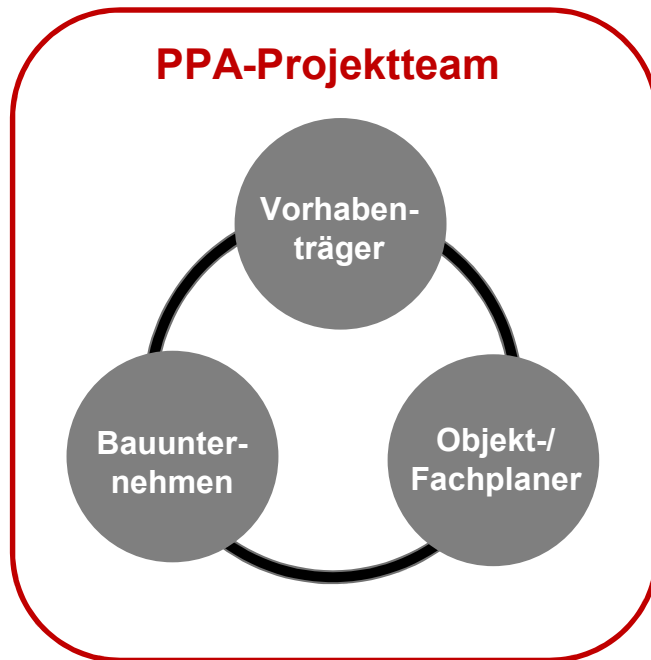
Ansätze für eine effizientere Projektentwicklung

Planungsbeschleunigung, digitale Methoden, PPA



Partnerschaftliche Projektabwicklung – ‚PPA‘

Grundprinzipien



PPA-Grundprinzipien

- integrierte Projektorganisation
- frühzeitige Einbindung der **Wertschöpfungstreiber als Teampartner**
- Leitkriterium: Leistungsfähigkeit, Kompetenz
- ganzheitliches Projektmanagement
- **gemeinschaftliches Projektcontrolling, Kosten- und Risikomanagement**
- gemeinsames Entscheidungsmanagement
- projektinterne Problemlösung
- Projektziele als **gemeinsamer Handlungs- und Erfolgsmaßstab**

Partnerschaftliche Projektentwicklung – PPA

PPA-Bausteine



Baustein A

Integrale
Projekt-
planung

Baustein B

Gesamtheitliche
Ausführungs-
vorbereitung

Baustein C

Integrale Bau-
Ausführung

Baustein D

Vergütung nach
Projekterfolg
(Kosten)

Baustein E

Vergütung nach
Projekterfolg
(Zeit, Qualität)

Ansatz

- frühe Einbindung von Bauausführungs-kompetenz („early contractor involvement“)
- gesamtheitliche Bauwerks-, Bauverfahrens- und Bauablaufplanung
- gemeinsame Kostenermittlung und Risikobudgetierung
- Zielkostenplanung mit Value Engineering (Maßstab: Bauherrenbudget)

Zielsetzung und Effekt

- Bausollklarheit und -vollständigkeit
- **Risikominimierung**
- optimierte Planungslösungen
- hohe **Prognosestabilität** der Kosten- und Bauablaufplanung
- Absicherung der **Projektwirtschaftlichkeit**

Partnerschaftliche Projektentwicklung – PPA

PPA-Bausteine



Ansatz

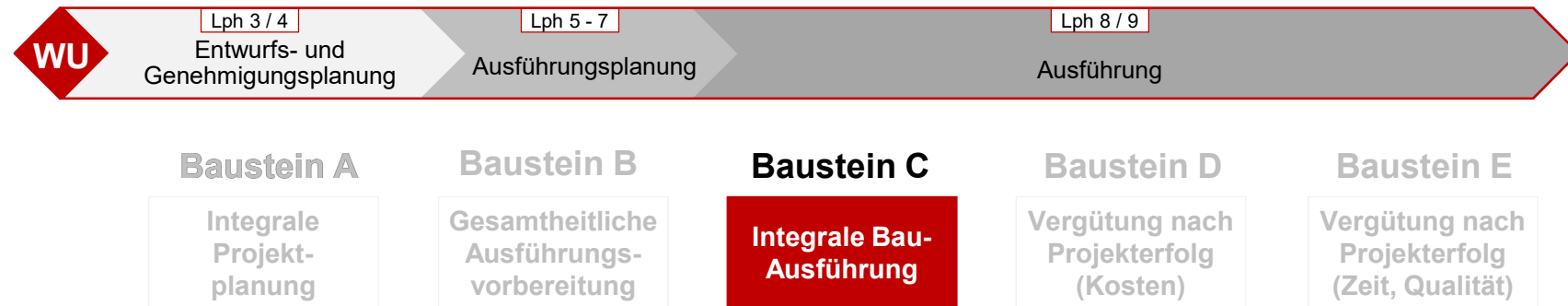
- gesamtheitliche Werk- bzw. Montage-, Bauverfahrens- und Bauablaufplanung
- gemeinsame Kostenermittlung und Risikobudgetierung
- Zielkostenplanung bzw. Kostenoptimierung mit Value Engineering (Maßstab: Bauherrenbudget)

Zielsetzung und Effekt

- Bausollklarheit und -vollständigkeit
- **Risikominimierung**
- optimierte Planungslösungen
- fortlaufende **Kostenoptimierung**
- hohe **Prognosestabilität** der Kosten- und Bauablaufplanung

Partnerschaftliche Projektentwicklung – PPA

PPA-Bausteine



Ansatz

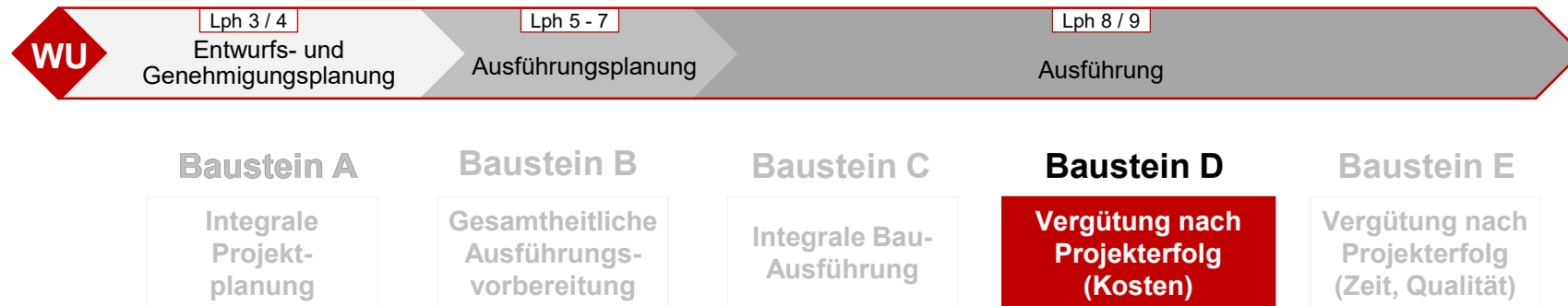
- vertragliche Integration der Projektteam-partner (Bauherr, Planer, Bauunternehmen)
- **gemeinschaftliche Chancen- und Risikotragung** – Maßstab: Zielkosten
- ‚agile‘ Projektentwicklung mit ‚Lean‘-Prinzipien
- **Kostenerstattungsprinzip** des Ressourceneinsatzes im Projekt (‚open books‘)

Zielsetzung und Effekt

- **maximale Störungsresilienz und Anpassungsflexibilität**
- Eliminierung von Bauzeitenclaims
- **Minimierung von Kosten- und Terminrisiken** der Bauausführung
- fortlaufende **Kostenoptimierung**
- Streitfallminimierung

Partnerschaftliche Projektentwicklung – PPA

PPA-Bausteine



Ansatz

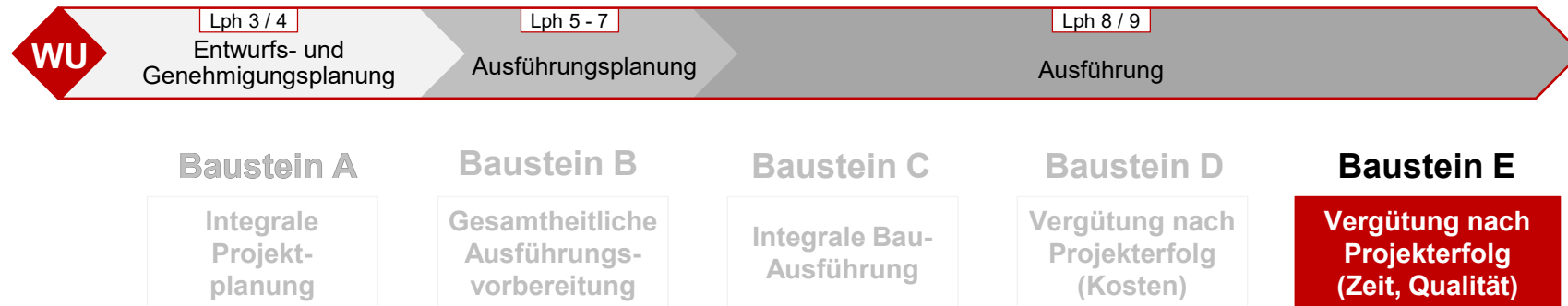
- **Vergütung in Abhängigkeit** von der Einhaltung **der Projektzielkosten**
- Ausschüttung von nicht ausgeschöpften Budgetanteilen als sog. ‚Leistungsgewinn‘
- Einstandspflicht aller Projektteampartner für Zielkostenüberschreitungen

Zielsetzung und Effekt

- fortlaufende **Kostenoptimierung**, gemeinschaftlicher Anreiz zur Kostenreduktion
- **Erhöhung der Vollzugswirtschaftlichkeit** des Projekts
- **Ergebnisverbesserung** für Unternehmer und Planer bzw.
- **Abfederung von Kostenrisiken** bei Zielkostenüberschreitungen

Partnerschaftliche Projektentwicklung – PPA

PPA-Bausteine



Ansatz

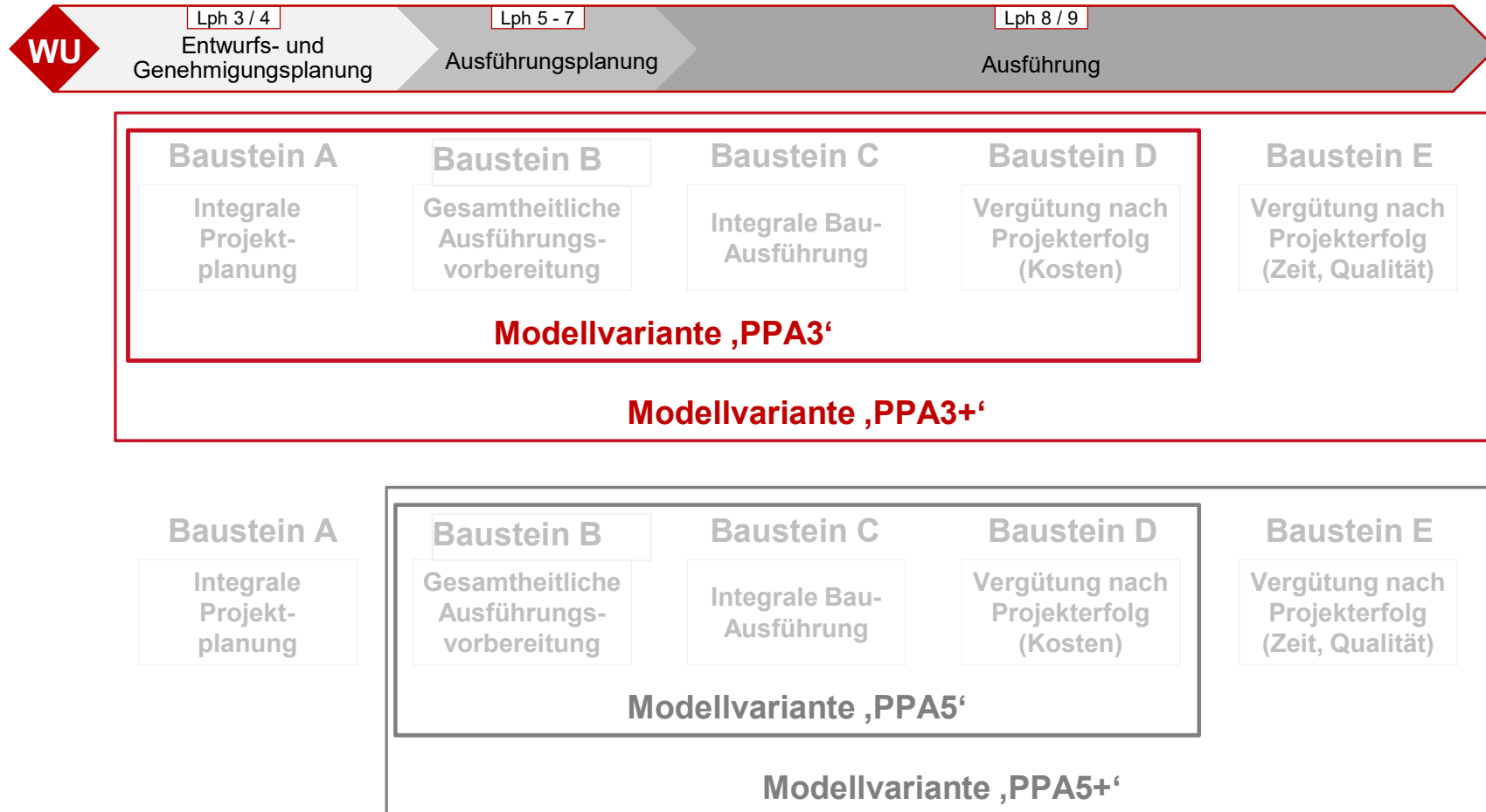
- **Vergütung in Abhängigkeit** von der Einhaltung **von Qualitäts- bzw. Terminzielen**
- Rückstellung von Bauherrenanteilen aus nicht ausgeschöpften Budgets und ggf. Ausschüttung als sog. ‚Leistungsgewinn‘

Zielsetzung und Effekt

- gemeinschaftlicher Anreiz zur fortlaufenden **Qualitäts- und ggf. Terminoptimierung**
- **Optimierung der Maßnahmenwirtschaftlichkeit** (NKV) des Projekts
- Erhöhung der Projektakzeptanz
- **Ergebnisverbesserung** für Unternehmer und Planer bzw.
- **Vergütungsabzug** bei Schlechtleistungen

Partnerschaftliche Projektentwicklung – PPA

PPA-Modellvarianten

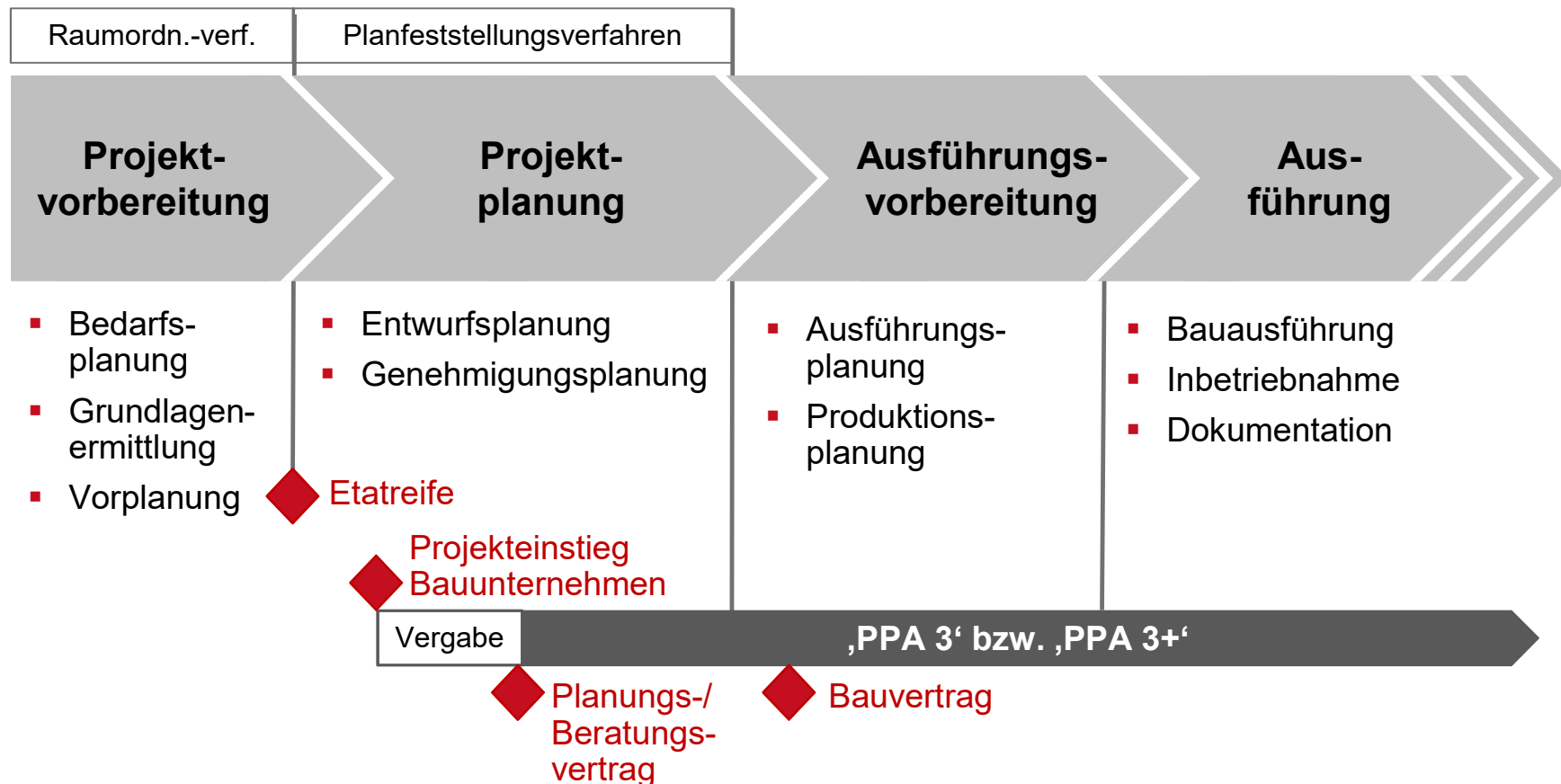


Partnerschaftliche Projektentwicklung – PPA

Modellvarianten ‚PPA 3‘ und ‚PPA 3+‘



Phasenorganisation der Projektentwicklung

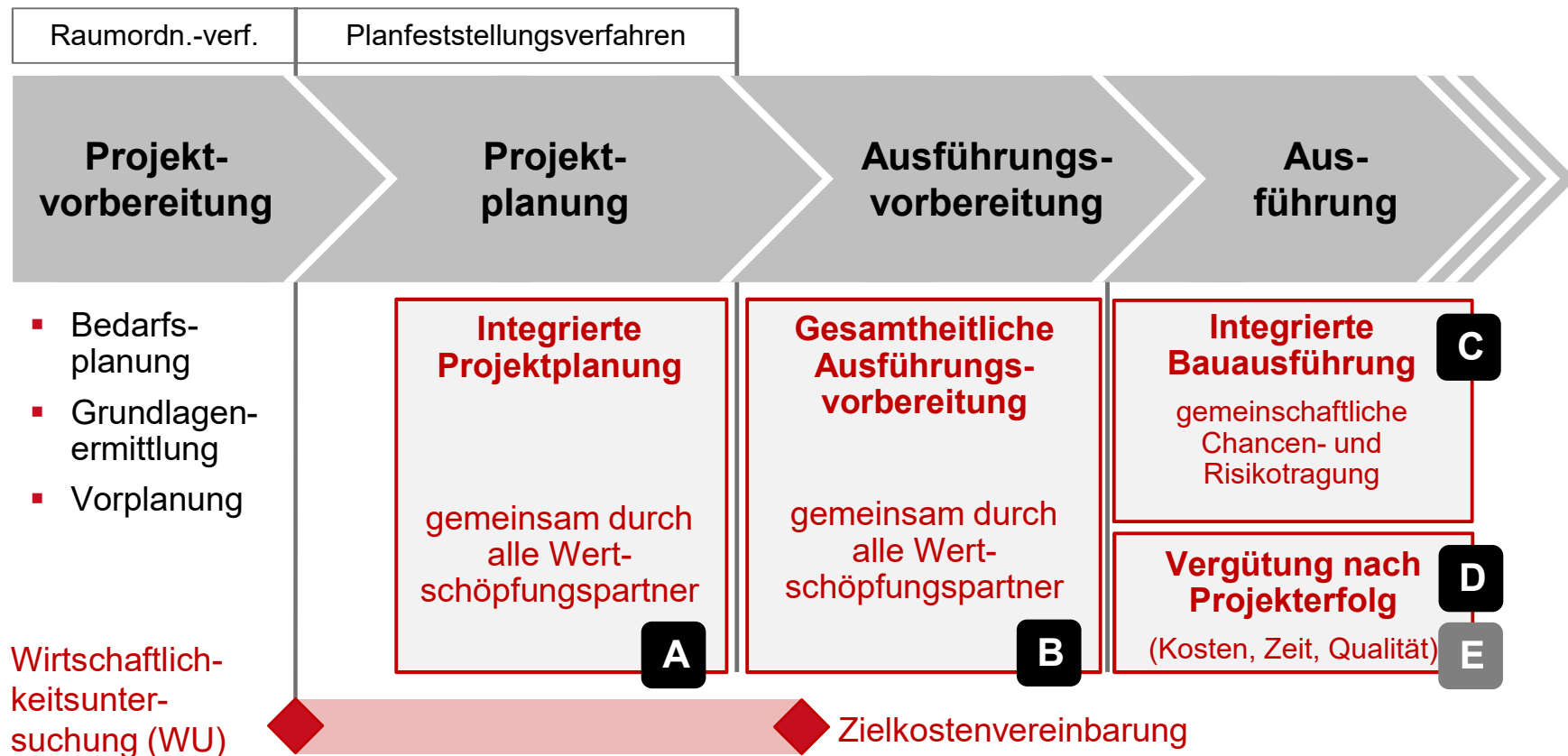


Partnerschaftliche Projektentwicklung – PPA

Modellvarianten ‚PPA 3‘ und ‚PPA 3+‘



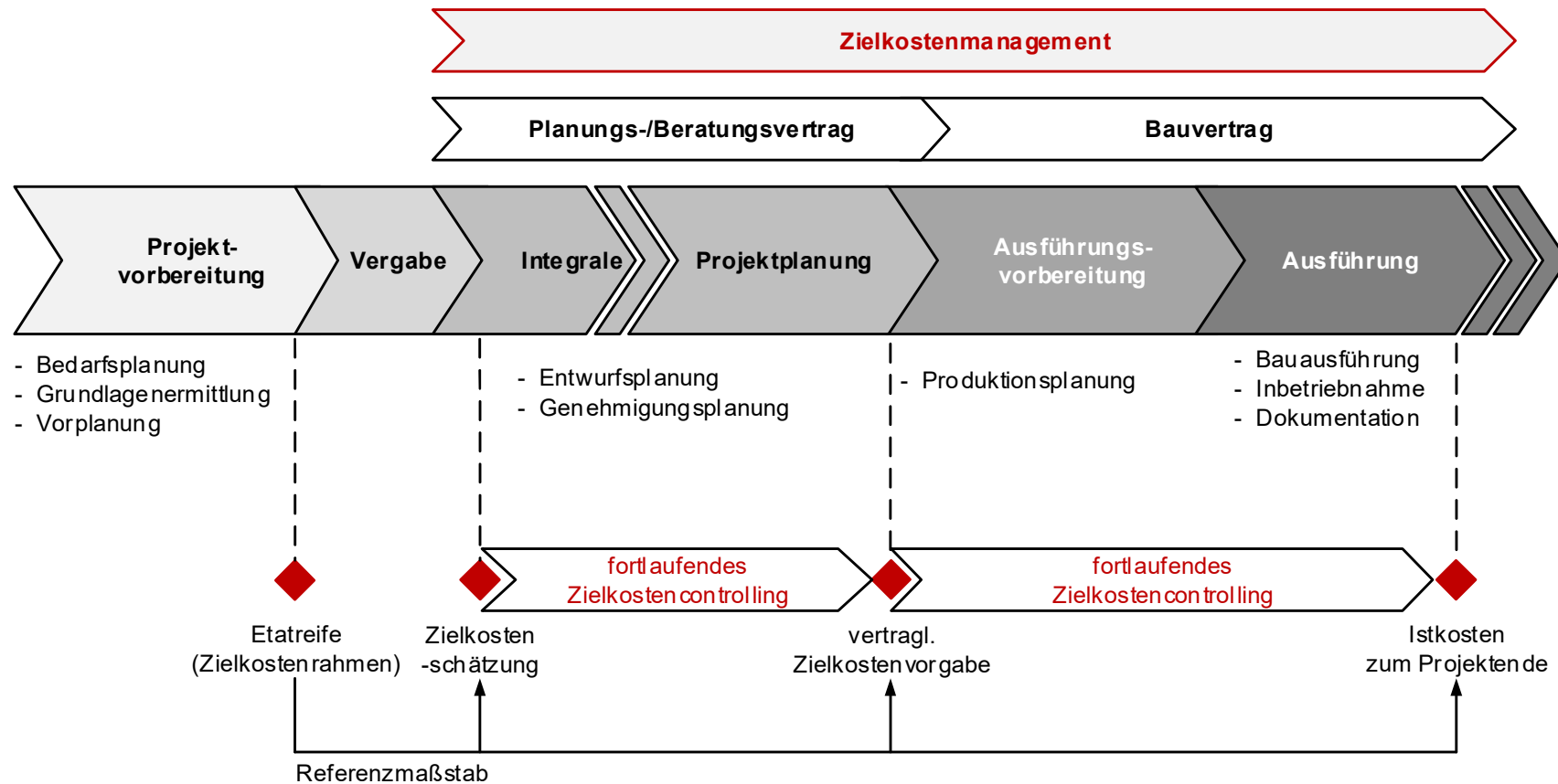
Bausteine der Projektorganisation und Vertragsgestaltung



Partnerschaftliche Projektentwicklung – PPA

Kostenermittlung und Kostenmanagement

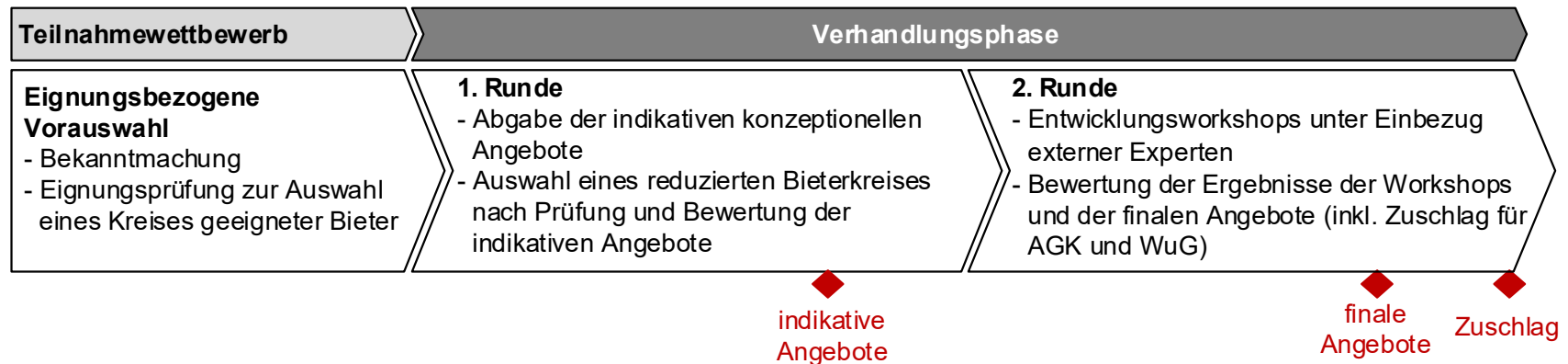
Systematik des Zielkostenmanagements



Partnerschaftliche Projektentwicklung – PPA

Gestaltung des Vergabeverfahrens

Verhandlungsverfahren mit öffentl. Teilnahmewettbewerb



Partnerschaftliche Projektabwicklung – PPA

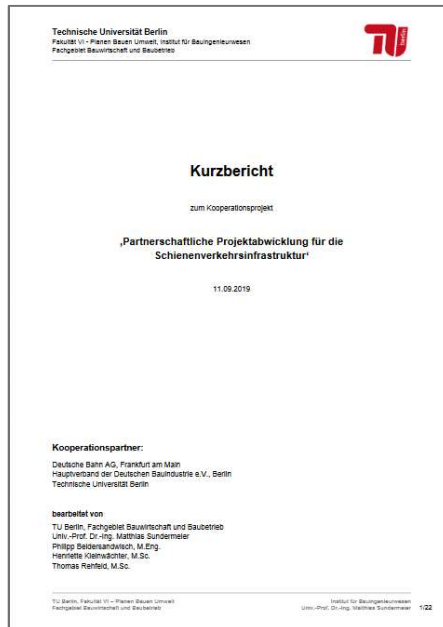
...ein (Zwischen-)Fazit



Das PPA-Konzept bedeutet...

- einen **Paradigmenwechsel** für die Abwicklung komplexer Schieneninfrastrukturprojekte,
- einen nachhaltigen **Wandel der Organisations- und Kooperationskultur** im Projekt,
- einen **Wertschöpfungswandel** und kann ein **Innovations- und Effizienzmotor** für die Bauwirtschaft sein,
- eine Notwendigkeit, um das volle **Potenzial der Digitalisierung ausschöpfen** zu können.

Partnerschaftliche Projektentwicklung und BIM ...zur Nachlese



FuE-Kooperationsprojekt „Partnerschaftliche Projektentwicklung für die Schienenverkehrsinfrastruktur“

- Kurzbericht
- Präsentation

Download:

<https://www.bau.tu-berlin.de/bauwirtschaft/menue/forschung/>

BDB-Handbuch 2019/2020
„Digitales Planen und Bauen“

Sundermeier/Beidersandwich:
**Trends und Strategien für das Planen und
Bauen mit BIM – eine ökonomische
Betrachtung**, S. 28-49



Kontakt

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Matthias Sundermeier

Technische Universität Berlin
Institut für Bauingenieurwesen
www.bau.tu-berlin.de/bauwirtschaft

Fakultät VI – Planen Bauen Umwelt
Fachgebiet Bauwirtschaft und Baubetrieb