

**REICHEL Ingenieurgesellschaft  
für Projektmanagement mbH**



**Neubau Feuer- und Rettungswache Beckum**  
Vorläufige Wirtschaftlichkeitsuntersuchung





# TOP

1. Grundlagen
  - MBS / Beschluss „Generalplanung“
  - Beschaffungsvarianten
2. Struktur der Beschaffungsvarianten und Schnittstellen
3. Grundlagen und Vorläufige Ergebnisdarstellung
  - Risikoanalyse
  - Rechnerische Darstellung Varianten
  - Betrachtung verschiedener Szenarien
  - Nutzwertanalyse
4. Gesamtergebnis  
Vorläufige Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

## Grundlagen der Vorläufigen Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

Beschlussfassung zur Vorlage 2024/0022 im Haupt-, Finanz- und Dienstleistungsausschuss 30.01.2024:

Beschaffung der Planung wird in der Variante „Generalplaner (GP)“ beschlossen.

Die Beschaffung der Bauleistungen wird in einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung untersucht in den Varianten Eigenrealisierung in Einzelvergabe, Eigenrealisierung Generalunternehmer (GU) und ÖPP-Modell.

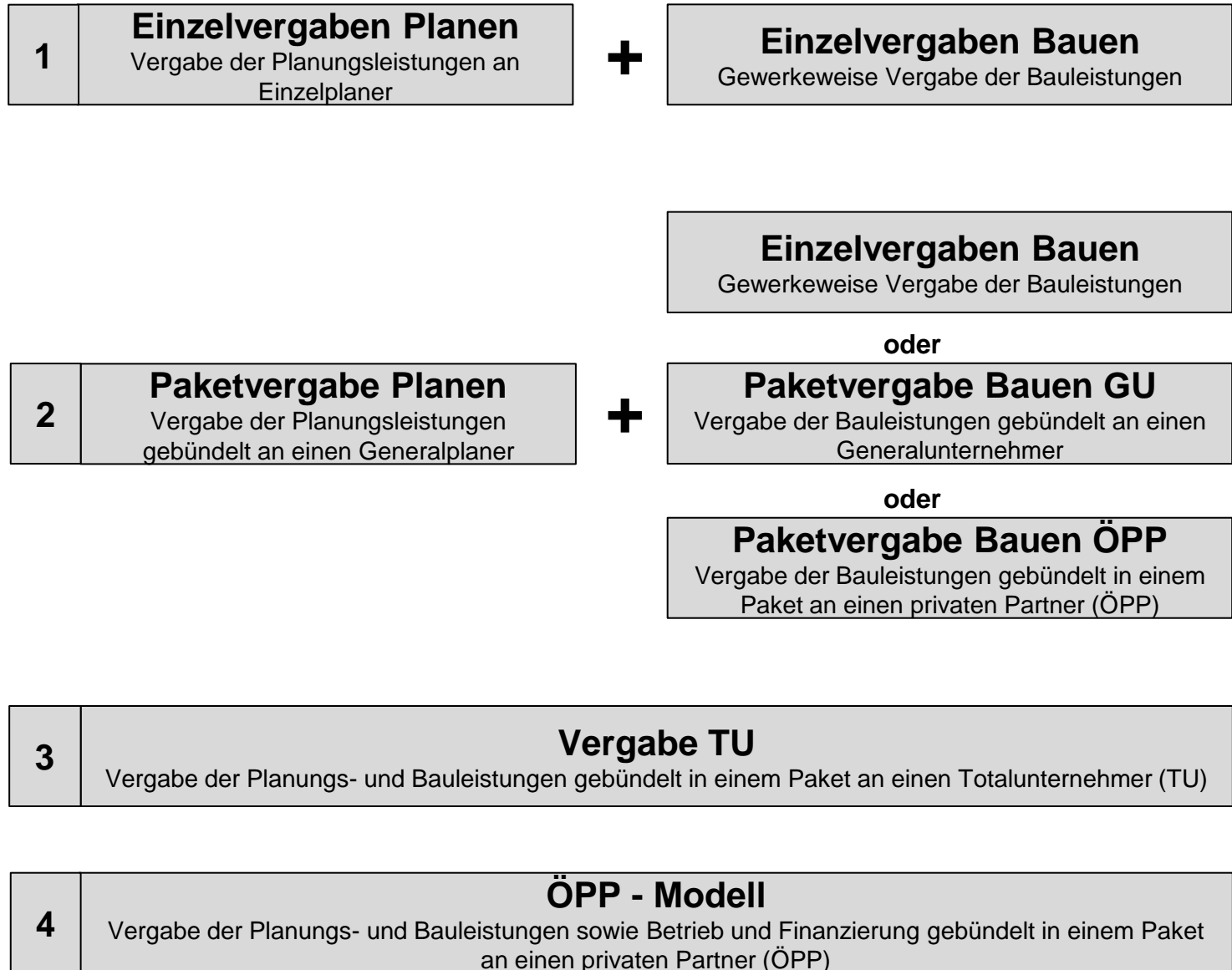
Das VgV-Verfahren für die Vergabe der Generalplanerleistungen befindet sich, teils parallel zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, in Vorbereitung.

### Generalplanung

- ✓ **Parallelität** / Wechselwirkung zur **Bauleitplanung möglich**
- ✓ Paketbildungen GP (Planen) = weniger Einzelverträge = **geringerer Verwaltungsaufwand**
- ✓ **Reduziertere Schnittstellen** / Vergaben / Vertragspartner im Vergleich zur Einzelvergabe
- ✓ **Kontroll-/Steuerungsmöglichkeit AG** bis Vergabe Bauleistungen
- ✓ Ausgestaltung für verschiedene Ausführungsvarianten möglich (FLB, Leitdetails für GU, Einzelvergaben für Einzelgewerke, ...)



## Mögliche Beschaffungsvarianten



## Zu untersuchende Beschaffungsvarianten

<b>1</b>	<b>Einzelvergaben Planen</b> Vergabe der Planungsleistungen an Einzelplaner
----------	--

**+**

<b>Einzelvergaben Bauen</b> Gewerkeweise Vergabe der Bauleistungen
---

<b>Einzelvergaben Bauen</b> Gewerkeweise Vergabe der Bauleistungen
---

oder

<b>Paketvergabe Bauen GU</b> Vergabe der Bauleistungen gebündelt an einen Generalunternehmer
---

oder

<b>Paketvergabe Bauen ÖPP</b> Vergabe der Bauleistungen gebündelt in einem Paket an einen privaten Partner (ÖPP)
---

<b>2</b>	<b>Paketvergabe Planen</b> Vergabe der Planungsleistungen gebündelt an einen Generalplaner
----------	---

**+**

<b>3</b>	<b>Vergabe TU</b> Vergabe der Planungs- und Bauleistungen gebündelt in einem Paket an einen Totalunternehmer (TU)
----------	--

<b>4</b>	<b>ÖPP - Modell</b> Vergabe der Planungs- und Bauleistungen sowie Betrieb und Finanzierung gebündelt in einem Paket an einen privaten Partner (ÖPP)
----------	--

- Variante 1 bringt hohen Verwaltungsaufwand und hohes Kostenrisiko mit sich, zudem liegt hierbei Mengen- und Genehmigungsrisiko bei der Stadt Beckum
- Varianten 3 und 4 benötigen Planungsrecht Daher (1), (3) und (4) nicht weiterverfolgt.



## Rückblick Kostenprognose

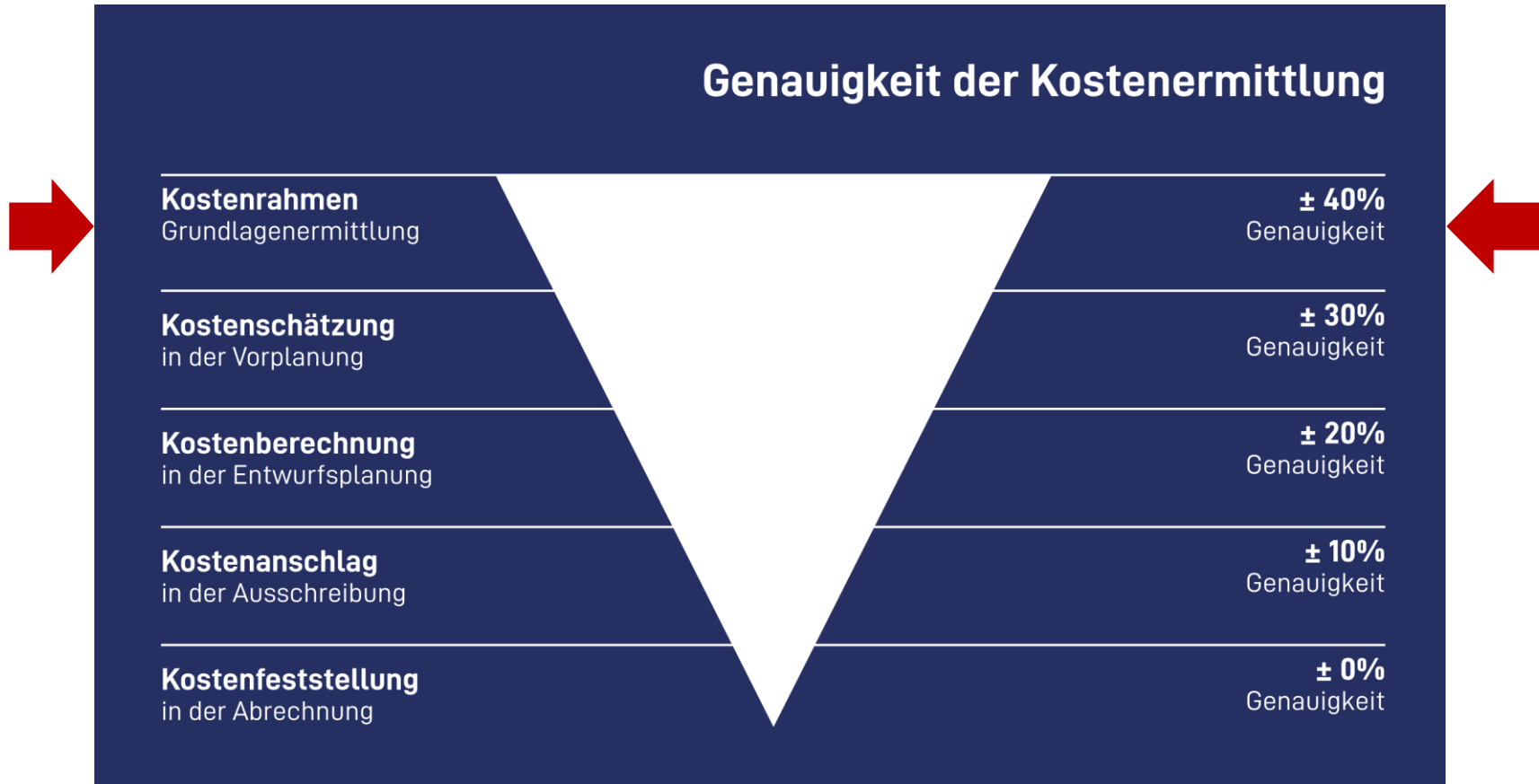
<b>Brutto einschl. 19 % MwSt.</b> Kostenstand III/2023	<b>Variante Vorschlag Feuerwehr</b>	<b>Variante Verwaltungsvorschlag</b>
<b>Kostenprognose – FuRW</b> (ohne Ausstattungskosten KG 600)	37,11 Mio. €	36,23 Mio. €
<b>Kostenprognose – Mehrzweckhalle</b> (ohne Ausstattungskosten KG 600)	0,81 Mio. €	<i>nicht enthalten</i>
<b>Kostenprognose Ausstattung (KG 600)</b>	0,84 Mio. €	0,84 Mio. €
<b>SUMME Kosten <u>vor</u> BPS</b> (KG 200 bis 700)	<b>38,76 Mio. €</b>	<b>37,07 Mio. €</b>
<b>Prognose Baupreissteigerung (BPS)</b> (Annahme: 5% pro Jahr)	7,22 Mio. €	6,90 Mio. €
<b>SUMME Gesamtkosten, <u>einschl.</u> Prognose BPS</b> (KG 200 bis 700)	<b>45,98 Mio. €</b>	<b>43,97 Mio. €</b>
<b>Risikozuschlag / Risikovorsorge (<u>vor / ohne</u> BPS)</b> (Annahme: 25% )	9,69 Mio. €	9,27 Mio. €
<b>SUMME Gesamt, <u>einschl.</u> Prognose BPS und Risikovorsorge</b>	<b>55,67 Mio. €</b>	<b>53,24 Mio. €</b>

### *nicht enthalten sind*

- Grundstückskosten "Renfert-Gelände" / Grundstückserwerb
- Infrastrukturmaßnahmen / Erschließung
- evtl. erforderlicher Bodenaustausch kontaminierter Boden (Aushub, Entsorgung, (Teil-)Verfüllung)
- Bedarf für Tankstellentechnik
- Erlös Veräußerung Grundstück Münsterstr. 11
- Einsparung Sanierungskosten Münsterstr. 11



## Rückblick Kostenprognose



Quelle: <https://www.compa.co/blog/kostenschaetzung-nach-din-276>





## Ablauf der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung



Quelle: Public Private Partnership: Wirtschaftlichkeitsuntersuchung bei PPP-Projekten, April 2007





## Variante Generalplaner (GP) und Einzelvergaben

Inhalt beauftragte Leistungsphasen:

LPH 1	Grundlagenermittlung
LPH 2	Vorplanung Besondere Leistungen: z.B. Untersuchung Fördermittel
LPH 3	Entwurfsplanung Besondere Leistungen: z.B. Analyse von Alternativen
LPH 4	Genehmigungsplanung
LPH 5	Ausführungsplanung Besondere Leistungen: z.B. Inbetriebnahme-Terminplan TGA
LPH 6	Vorbereitung der Vergabe
LPH 7	Mitwirkung bei der Vergabe
LPH 8	Objektüberwachung - Bauüberwachung und Dokumentation Besondere Leistungen: z.B. Vorbegehungen Abnahmen
LPH 9	Objektbetreuung

**Zusätzliche  
Projektanforderung:**

**Begleitende  
Bauleitplanung mit  
Generalplaner Feuer-  
und Rettungswache**

**Eigenrealisierung GU**

**Eigenrealisierung  
Einzelvergabe**

**ÖPP**



## Variante Generalplaner (GP) und Generalunternehmer (GU)

Inhalt beauftragte Leistungsphasen:

- |   |   |
|---|---|
| LPH 1   | Grundlagenermittlung  |
| LPH 2   | Vorplanung<br>Besondere Leistungen: z.B. Untersuchung Fördermittel  |
| LPH 3   | Entwurfsplanung<br>Besondere Leistungen: z.B. Analyse von Alternativen                                    |
| LPH 4   | Genehmigungsplanung   |
| <b>Ab LPH 5: Generalunternehmer<br/>(Generalplanung bis einschl. Lph 4 HOAI durch die Stadt Beckum)</b> |   |
| LPH 5   | Ausführungsplanung<br>Besondere Leistungen: z.B. Inbetriebnahme-Terminplan TGA                            |
| LPH 6   | Vorbereitung der Vergabe  |
| LPH 7   | Mitwirkung bei der Vergabe  |
| LPH 8   | Objektüberwachung - Bauüberwachung und Dokumentation<br>Besondere Leistungen: z.B. Vorbegehungen Abnahmen |
| LPH 9   | Objektbetreuung   |

**Zusätzliche  
Projektanforderung:**

**Begleitende  
Bauleitplanung mit  
Generalplaner Feuer-  
und Rettungswache**

**Eigenrealisierung GU**

**Eigenrealisierung  
Einzelvergabe**

**ÖPP**



## Variante Generalplaner (GP) und ÖPP-Partner (GU)

Inhalt beauftragte Leistungsphasen:

- |   |   |
|---|---|
| LPH 1   | Grundlagenermittlung  |
| LPH 2   | Vorplanung<br>Besondere Leistungen: z.B. Untersuchung Fördermittel  |
| LPH 3   | Entwurfsplanung<br>Besondere Leistungen: z.B. Analyse von Alternativen                                    |
| LPH 4   | Genehmigungsplanung   |
| <b>Ab LPH 5: Generalunternehmer<br/>(Generalplanung bis einschl. Lph 4 HOAI durch die Stadt Beckum)</b> |   |
| LPH 5   | Ausführungsplanung<br>Besondere Leistungen: z.B. Inbetriebnahme-Terminplan TGA                            |
| LPH 6   | Vorbereitung der Vergabe  |
| LPH 7   | Mitwirkung bei der Vergabe  |
| LPH 8   | Objektüberwachung - Bauüberwachung und Dokumentation<br>Besondere Leistungen: z.B. Vorbegehungen Abnahmen |
| LPH 9   | Objektbetreuung   |

**Zusätzliche  
Projektanforderung:**

**Begleitende  
Bauleitplanung mit  
Generalplaner Feuer-  
und Rettungswache**

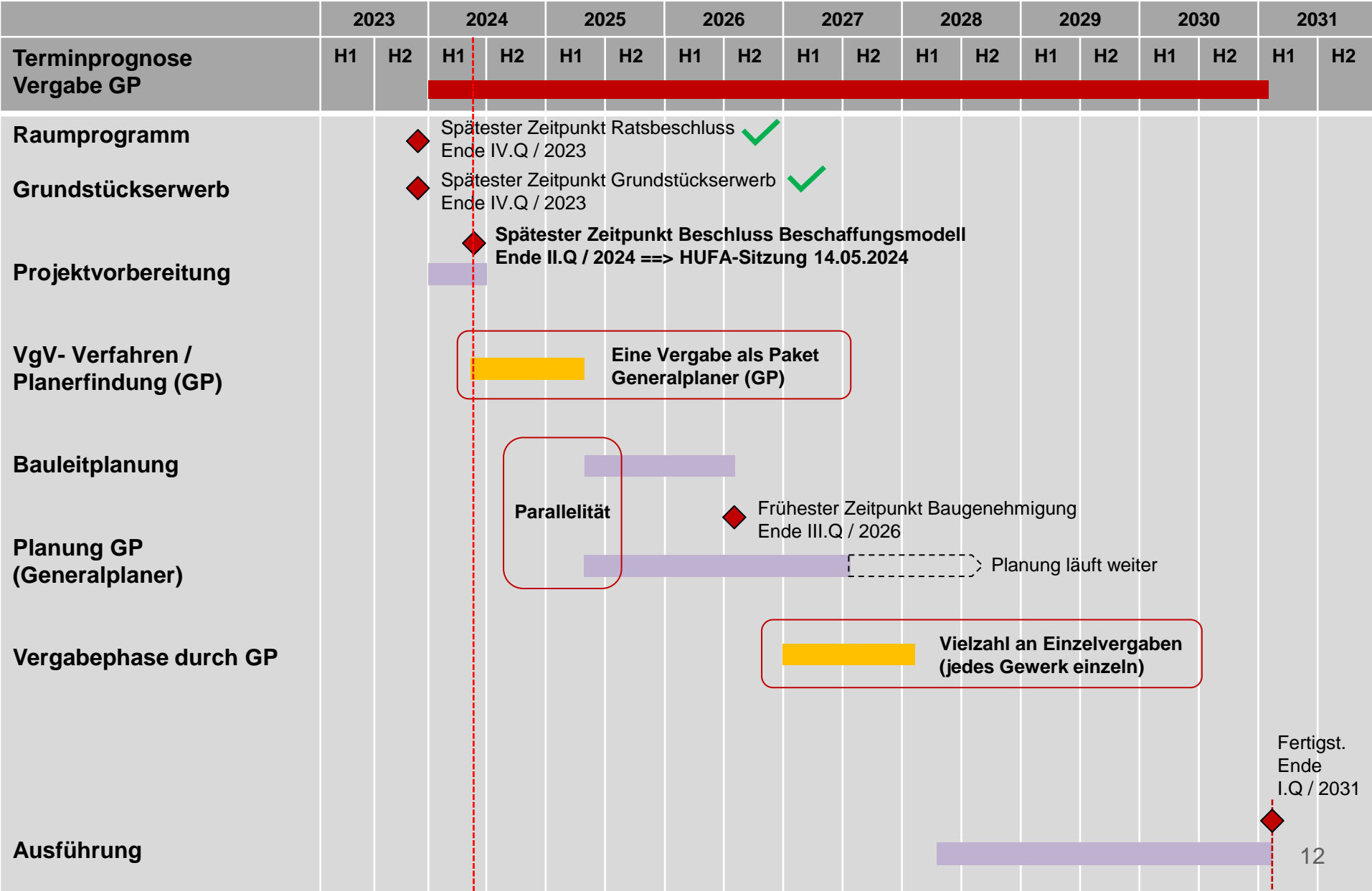
**Eigenrealisierung GU**

**Eigenrealisierung  
Einzelvergabe**

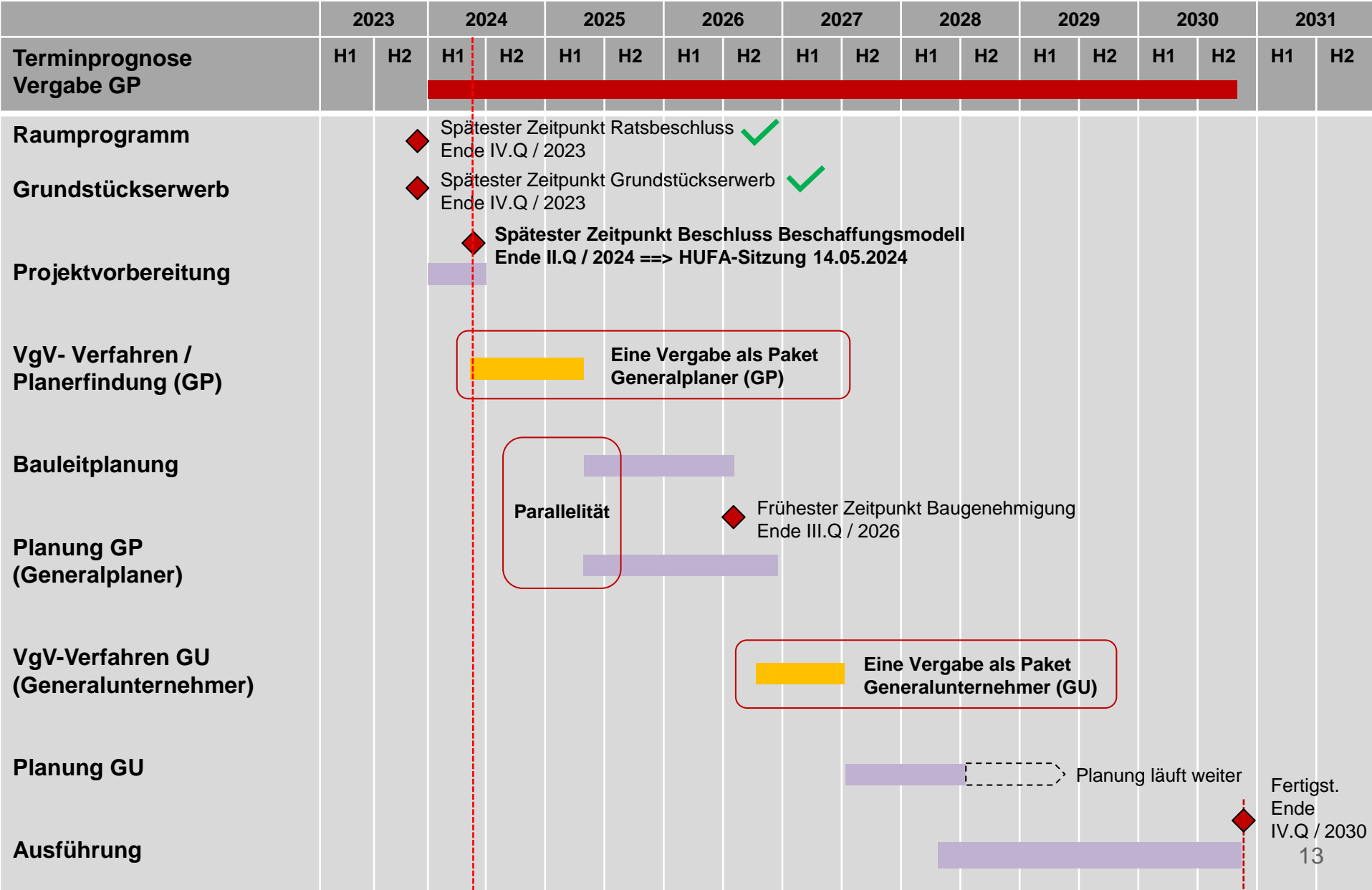
**ÖPP**



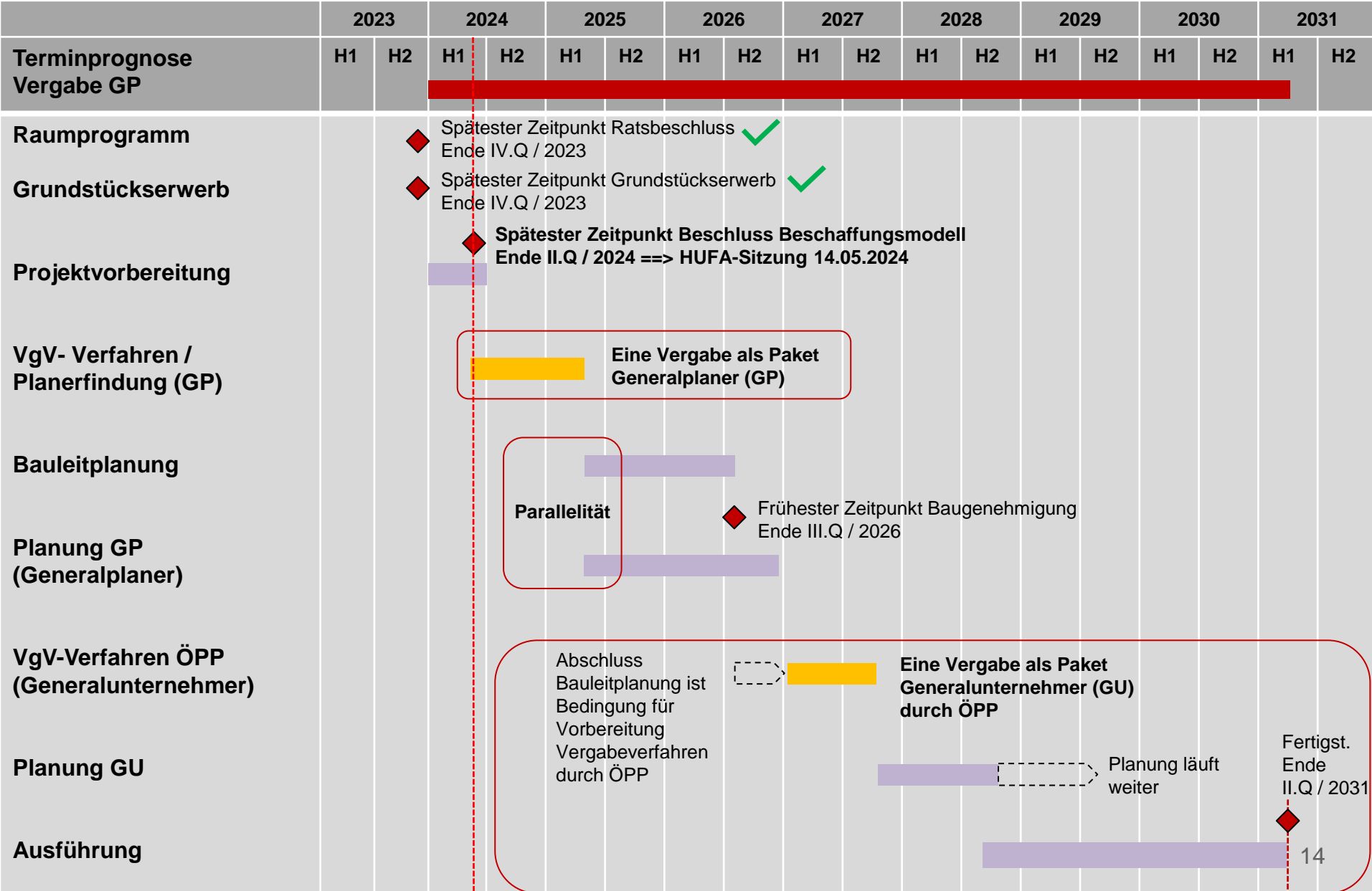
**Variante Eigenrealisierung Einzelvergaben**



**Variante Eigenrealisierung Generalunternehmer (GU)**



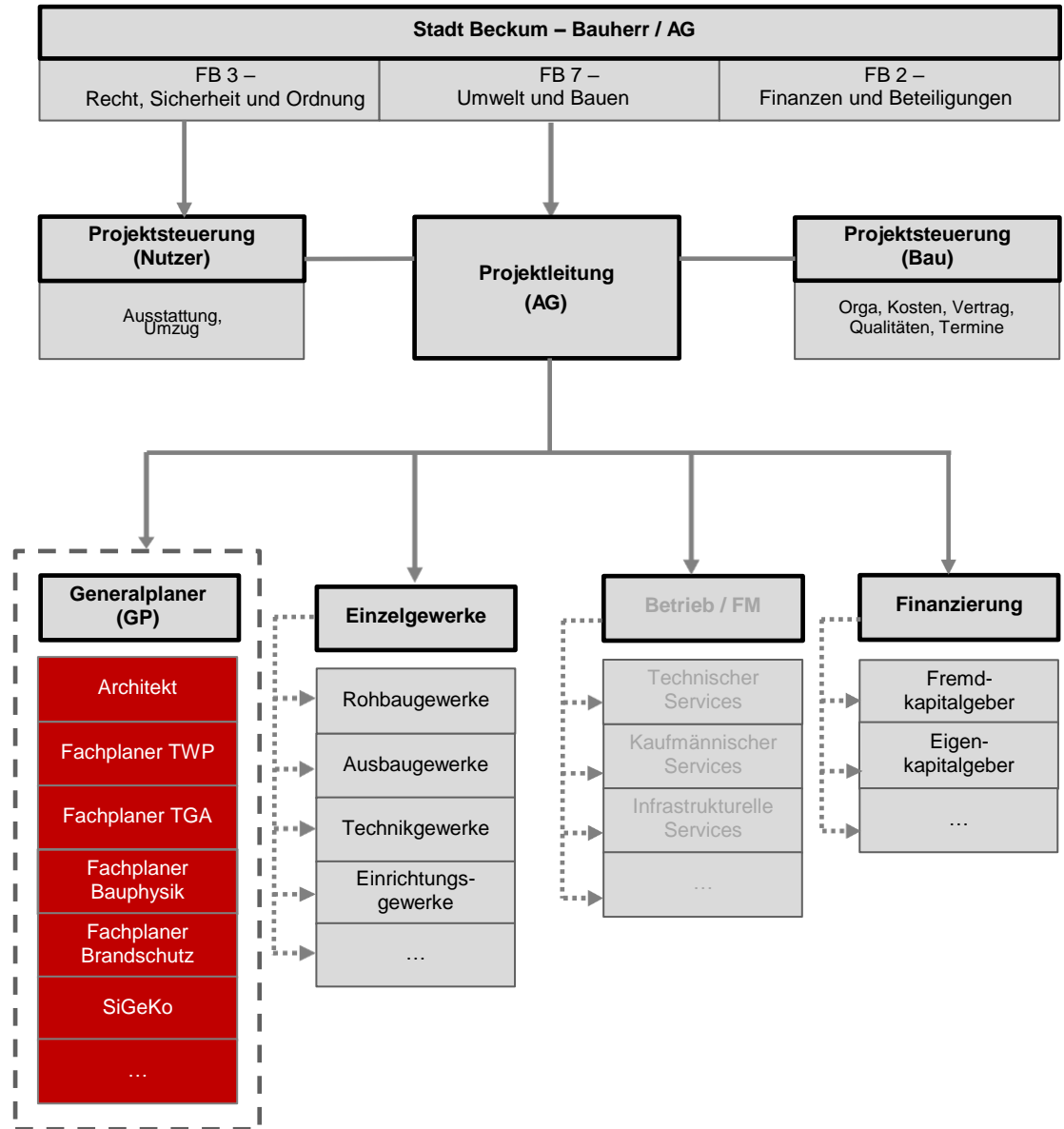
Variante ÖPP



2. Struktur der Beschaffungsvarianten und Schnittstellen

# 1. Paketvergabe Planung (GP), Einzelvergaben Bauen

- ✓ Kontroll-/ Steuermöglichkeiten des AG auch nach Vergabe im Rahmen VOB
- ✓ Ausschreibung Bauleistung auf Basis Ausführungsplanung (Leistungsverzeichnisse)
- ✓ Regelvergabe nach VOB/A
  
- ✗ AG trägt Verantwortung für Richtigkeit / termingerechte Lieferung der Ausführungsplanung
- ✗ hoher Anteil Ausführungsplanung zu Beginn notwendig vor Vergabe > Verlängerung Zeitraum bis Baubeginn => Fertigstellungstermin zu späterem Zeitpunkt
- ✗ Kostenrisiko liegt bei AG (Mehrkosten durch vertragswidrige Leistungen: Terminänderung / Behinderung, etc.)
- ✗ Gewährleistungsfristen beginnen / enden zu unterschiedlichen Zeiten
- ✗ viele Einzelverträge = hoher Verwaltungsaufwand auf Seiten des AG
- ✗ Vielzahl an Vergaben / Vertragspartner (jedes Gewerk)/ viele Schnittstellen
- ✗ Genehmigungs-/ Mengenrisiko trägt AG
- ✗ Terminrisiko infolge Ausfall von AN und nachfolgender Neuvergabe liegt bei AG

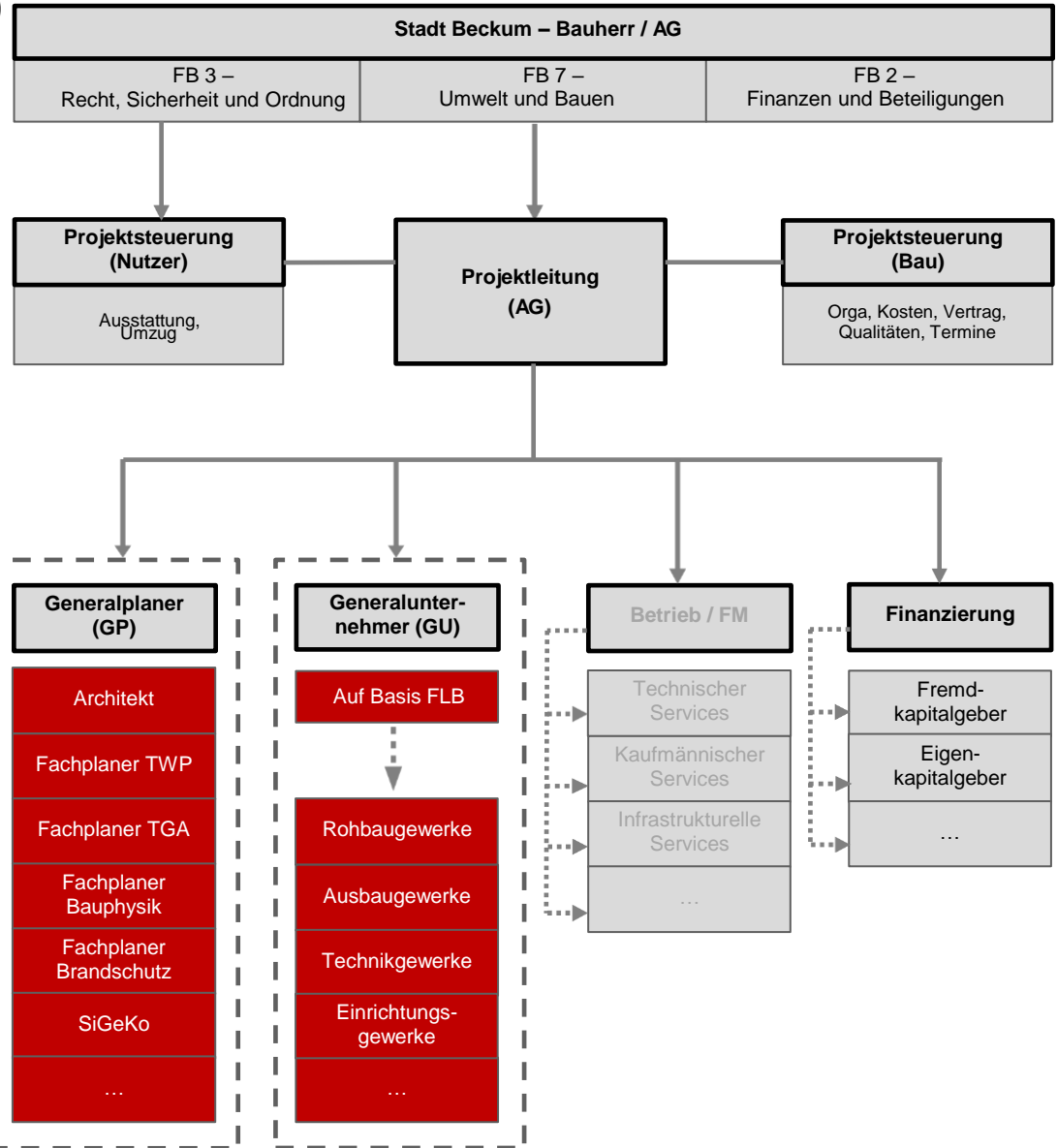




2. Struktur der Beschaffungsvarianten und Schnittstellen

**2. Paketvergabe Planen + Bauen (GP/ GU)**

- ✓ Paketbildungen GP (Planen) und GU (Bauen) = weniger Einzelverträge = geringerer Verwaltungsaufwand
  - ✓ Reduziertere Schnittstellen / Vergaben / Vertragspartner im Vergleich zur Einzelvergabe
  - ✓ Kostenrisiko im Wesentlichen bei GU ab Vergabe GU-Leistungen
  - ✓ Mengenrisiko trägt GU
  - ✓ Haftung bei Ausführungsmängel trotz Nachunternehmer bei GU (alleiniger Vertragspartner Ausführung)
  - ✓ Koordinationspflicht zum GU verlagert
  - ✓ Kontroll-/Steuermöglichkeit AG bis Vergabe Bauleistungen
  - ✓ Ausschreibung Bauleistung auf Basis Entwurfs-/ Genehmigungsplanung mit Leitdetails = geringere Vorleistung AG -> Schnittstelle GP/ GU bei Lph 3/4
- ✗ Änderungen durch AG nach Vergabe an GU können Kosten-/Terminsicherheit negativ beeinflussen
  - ✗ nach VOB/A Ausnahme für die Vergabe von Bauleistungen
  - ✗ höhere Preise / GU-Zuschlag
  - ✗ Kostenrisiko bis Vergabe GU bei AG
  - ✗ Genehmigungsrisiko trägt AG
  - ✗ gerät GU in Insolvenz, gerät Ausführung in Gefahr

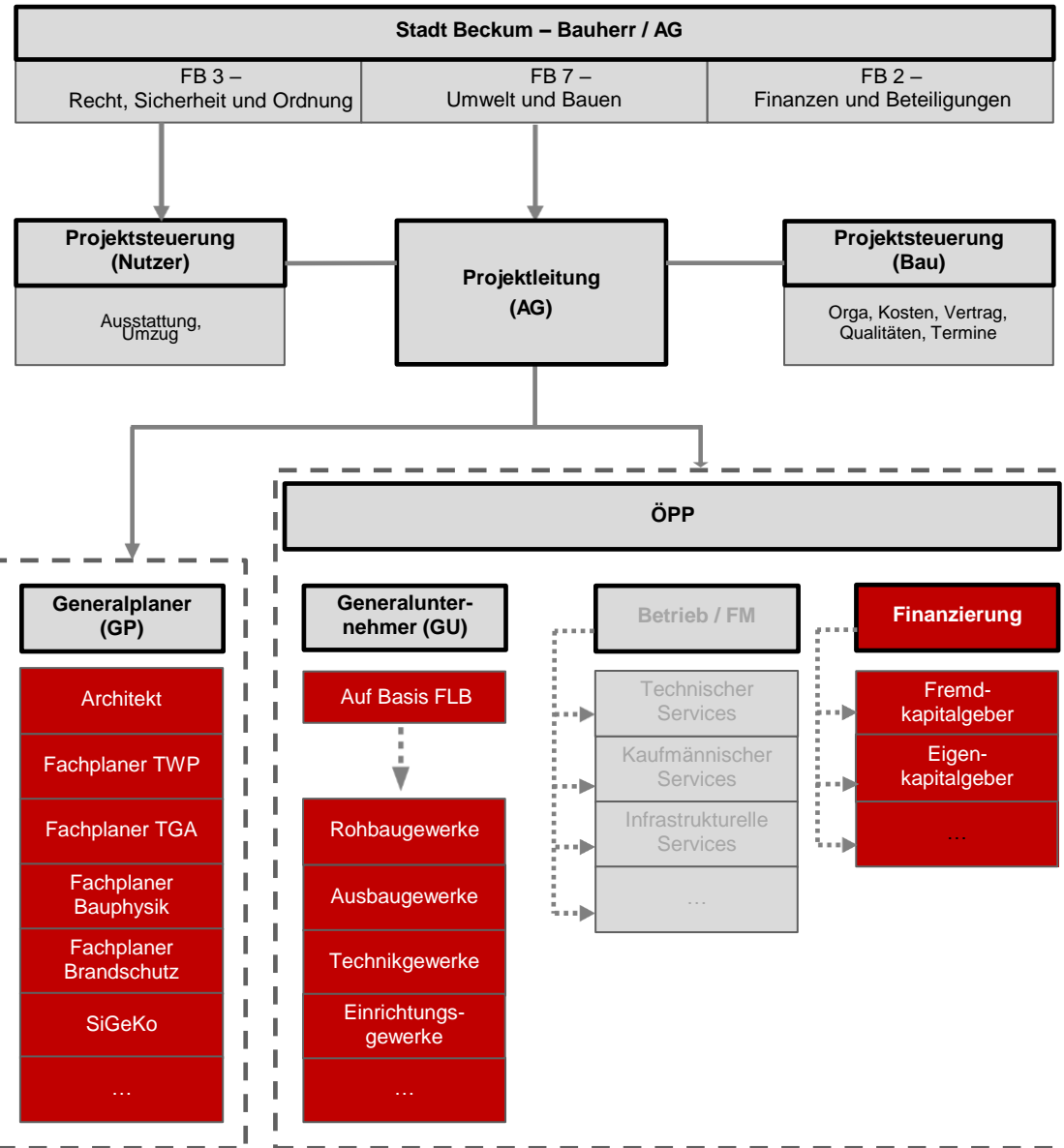


2. Struktur der Beschaffungsvarianten und Schnittstellen

**3. ÖPP - Modell**

- ✓ Bündelung der Leistungen Planen, Bauen sowie Betrieb und Finanzierung zu einem Paket = weniger Einzelverträge = minimierter Verwaltungsaufwand
- ✓ minimiertes Schnittstellenrisiko, da nur 1 einziger Vertragspartner
- ✓ Betriebs- und Projektumsetzungsrisiken trägt ÖPP-Partner
- ✓ Schnellere Projektabschlüsse und weniger Nachtragskosten aus Eigeninteresse des ÖPP-Partners zu erwarten
- ✓ Optimierte Planungs-/Bauzeiten bei hoher Terminalsicherheit zu erwarten, da ÖPP-Partner großes Interesse an fristgerechter Fertigstellung (Erhalt Entgelt erst ab Nutzungsbeginn) -> Schnittstelle GP/ GU bei Lph 3/4
- ✓ Einsparung bei den Betriebskosten durch Lebenszyklusansatz zu erwarten (Sicherstellung der Werterhaltung der Immobilie) -> hier nicht weiter betrachtet

- ✗ Bindung des AG an ÖPP-Partner über eine Laufzeit von 25 Jahren
- ✗ bei z.B. Erweiterungs- oder Änderungsnotwendigkeit Bindung an ÖPP-Partner innerhalb der ersten 25 Jahre
- ✗ gerät PPP-Partner in Insolvenz, gerät Ausführung in Gefahr
- ✗ Hoher Risikozuschlag beim ÖPP-Partner aufgrund größerer Risikoverteilung in Richtung ÖPP-Partner



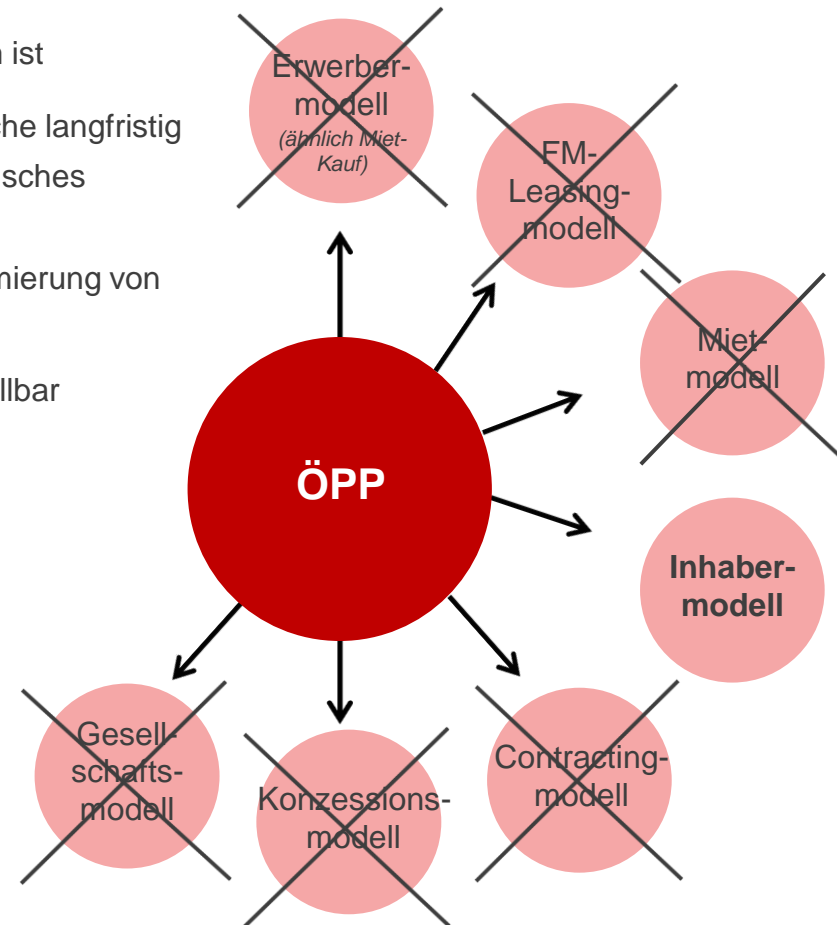
## Beschaffungsvariante ÖPP | Vertragsmodelle

aus der weiteren Betrachtung **ausgeschlossen**:

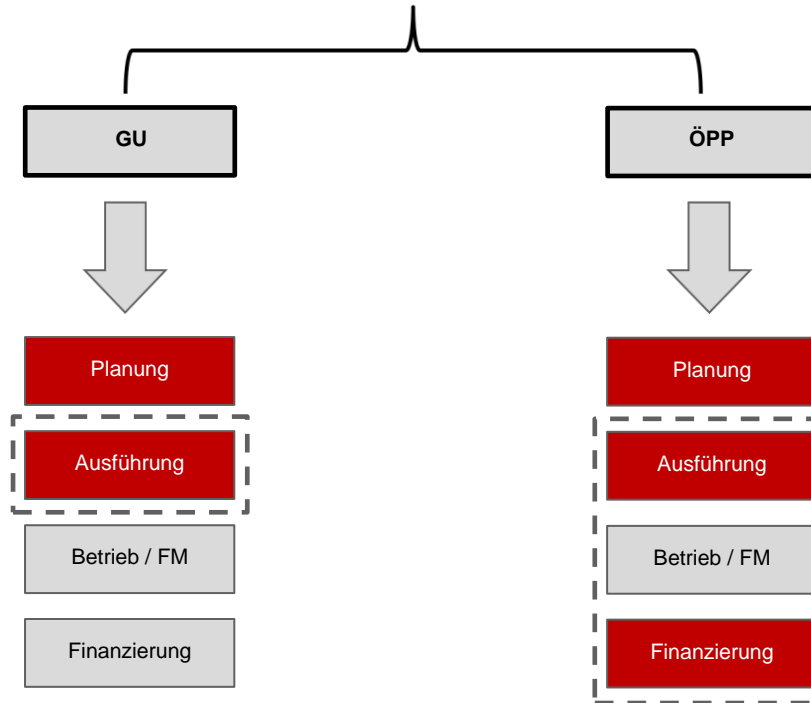
- **Erwerbermodell**, da Grundstück bereits im Besitz der Stadt Beckum ist
- **Leasing- und Vermietungsmodell**, da die Feuer- und Rettungswache langfristig Eigentum der Stadt Beckum sein sollen; Grundstück ist bereits städtisches Eigentum
- **Contractingmodell**, da es sich prinzipiell nur bei Erneuerung / Optimierung von technischen Anlagen anbietet
- **Konzessionsmodell**, da nur bei einer Drittnutzerfinanzierung darstellbar
- **Gesellschaftsmodell**

daher **weiter zu betrachten** ist:

- **Inhabermodell**



- ✓ Bündelung von Leistungen in Paketen = weniger Einzelverträge = geringerer Verwaltungsaufwand
- ✓ minimiertes Schnittstellenrisiko, da weniger Vertragspartner
- ✓ Früher Zeitpunkt für Kosten-/Terminalsicherheit für AG
- ✓ Mengenrisiko trägt AN
- ✓ Haftung bei Ausführungsmängel trotz Nachunternehmer bei AN (alleiniger Vertragspartner)
- ✓ Koordinationspflicht zum AN verlagert



**wird als Eigenrealisierungsmodell in der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung dem ÖPP-Modell gegenübergestellt**

- ✗ Bindung des AG an ÖPP-Partner über eine Laufzeit von 25 Jahren
- ✗ bei z.B. Erweiterungs- oder Änderungsnotwendigkeit Bindung an ÖPP-Partner innerhalb der ersten 25 Jahre
- ✗ Hoher Risikozuschlag beim ÖPP-Partner aufgrund größerer Risikoverteilung in Richtung ÖPP-Partner

Verantwortungsbereiche:

Stadt Beckum

Unternehmer

- ✓ Betrieb / FM auf Seiten des AG = Flexibilität bei Veränderungen
- ✓ Finanzierung auf Seiten des AG = günstigere Konditionen
- ✓ Wartungsleistung innerhalb Gewährleistung von 5 Jahren auf GU übertragbar

## Gegenüberzustellende Modelle der vorläufigen Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

- Kostenobergrenze, und damit Vergleichswert, bildet hier die Variante der Einzelvergabe
- Investitionsausgaben (Ausführung)
- Finanzierungskosten
- Transaktions- und Verwaltungskosten
- Risikokosten

Eigen-  
realisierung



ÖPP  
(Inhabermodell)

- Realisierung erfolgt in partnerschaftlicher Zusammenarbeit zwischen öffentlichen AG und Privatwirtschaft
- Langfristige Bindung, i. d. R. 20-30 Jahre



## Begriffsdefinition

<b>Investitionskosten</b>	KG 200-500 + 700 (Planung, Herrichten, Herstellkosten & Interimscontainer)
<b>Transaktions- und Verwaltungskosten</b>	Transaktionskosten, z.B. Informationsbeschaffungskosten, Rechtsberatung, etc., Verwaltungskosten (als Bauherr)
<b>Finanzierungskosten</b>	Zinsen & Tilgung (Annahme Annuitätendarlehen) Zwischenfinanzierungskosten Finanzierungsnebenkosten
<b>Finanzwirtschaftliche Grundlagen</b>	z.B. Diskontierungszins z.B. Inflation

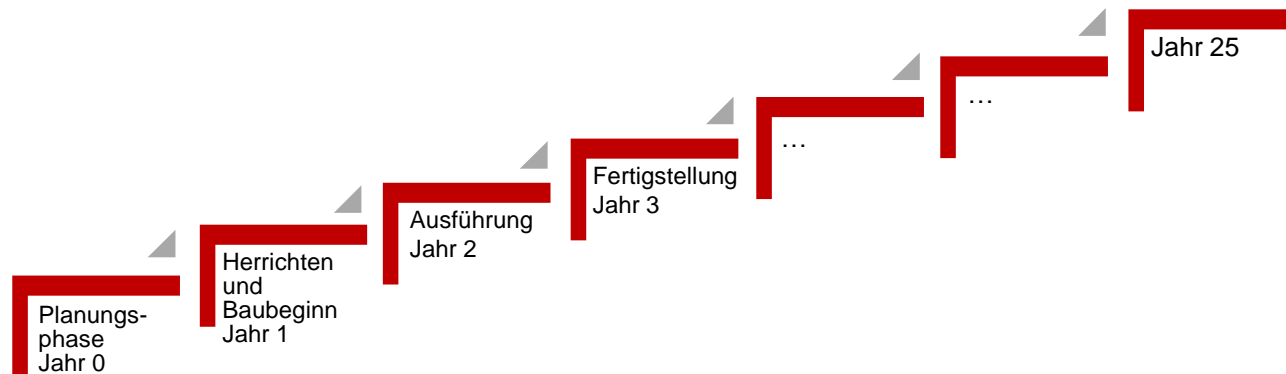


Je nach Beschaffungsvariante wurden zutreffende Parameter individuell berücksichtigt.



## Barwertmethode

- Gesamtheitlicher Lebenszyklusansatz -> Kosten werden über einen Zeitraum von 25 Jahren betrachtet
- dynamische Investitionsrechnung, Kostenzeitpunkte werden durch Abzinsung und Korrektur durch einbeziehen der Inflation angepasst (Barwerte)
- Kapitalwert = Summe aller Ein- und Auszahlungen, die durch das Investitionsgut ausgelöst werden (negativer Kapitalwert, da der Feuerwehr keine Einnahmen unterstellt werden)
- kein Einbezug von kalkulatorischen Größen wie Opportunitätskosten oder Abschreibungen





## Herleitung der Investitionskosten aller Beschaffungsvarianten

4. Kostenprognose – Gegenüberstellung der Varianten

**REICHEL**  
PROJEKTMANAGEMENT

**Gegenüberstellung der Varianten**

Baute inkl. 49 % MwSt. Kostenstand III/2023	Variante Vorschlag Feuerwehr	Variante Verwaltungsvorschlag
Kostenprognose – FuRW (ohne Ausstattungskosten KG 600)	37,11 Mio. €	36,23 Mio. €
Kostenprognose – Mehrzweckhalle (ohne Ausstattungskosten KG 600)	0,81 Mio. €	nicht enthalten
Kostenprognose Ausstattung (KG 600)	0,84 Mio. €	0,84 Mio. €
<b>SUMME Kosten vor BPS (KG 200 bis 700)</b>	<b>38,76 Mio. €</b>	<b>37,07 Mio. €</b>
Prognose Baupreissteigerung (BPS) (Anstiege: 6% pro Jahr)	7,22 Mio. €	6,90 Mio. €
<b>SUMME Gesamtkosten, einschl. Prognose BPS (KG 200 bis 700)</b>	<b>45,98 Mio. €</b>	<b>43,97 Mio. €</b>
Risikozuschlag / Risikovorsorge (vor / ohne BPS) (Anstiege: 25%)	9,69 Mio. €	9,27 Mio. €
<b>SUMME Gesamt, einschl. Prognose BPS und Risikovorsorge</b>	<b>55,67 Mio. €</b>	<b>53,24 Mio. €</b>

Unter Berücksichtigung individueller Ansätze an Baunebenkosten gemäß den Eigenheiten der Beschaffungsvarianten ergeben sich die nachfolgenden Investitionskosten.

In Investitionskosten nicht enthalten: Grundstückskosten, Infrastrukturmaßnahmen, Ingenieurbauwerke, Gründung, Maßnahmen zur Verbesserung des Baugrunds (bspw. ggf. erforderlicher Bodenaustausch)

- nicht enthalten sind**
- Grundstückskosten "Renfert-Gelände" / Grundstückserwerb
  - Infrastrukturmaßnahmen / Erschließung
  - evtl. erforderlicher Bodenaustausch kontaminierter Boden (Aushub, Entsorgung)
  - Bedarf für Tankstellentechnik
  - Erlös Veräußerung Grundstück Münsterstr. 11
  - Einsparung Sanierungskosten Münsterstr. 11

	<b>Eigenrealisierung (Einzelvergabe)</b>	<b>Eigenrealisierung (GU einschl. Lph 5)</b>	<b>Investorenmodell (GU einschl. Lph 5)</b>
<b>KG 200 – 700 gem. Kostenprognose</b>	37.072.000 €	37.072.000 €	37.072.000 €
<b>Prognose Baupreissteigerung</b>	6.903.275 €	6.903.275 €	6.903.275 €
<b>Zwischensumme</b>	<b>43.975.275 €</b>	<b>43.975.275 €</b>	<b>43.975.275 €</b>
<b>GU-Zuschlag</b>	-	4.465.888 € (12 %)	4.465.888 € (12 %)
<b>BNK-Zuschlag (KG 710 – 740, 760)</b>	5.954.518 € (Gesamt 34%)	416.816 € (Gesamt 17%)	1.250.449 € (Gesamt 19%)
<b>Summe ohne Risiko</b>	49.929.793 €	48.857.979 €	49.691.612 €
<b>Risiko</b>	8.696.329 €	4.332.741 €	5.610.253 € (4,0%) 6.664.620 € (5,3%)
<b>Summe inkl. Risiko</b>	<b>58.626.122 €</b>	<b>53.190.720 €</b>	<b>55.301.865 € (4,0%) 56.356.232 € (5,2%)</b>



Vorläufige

Wirtschaftlichkeits-  
untersuchung

**Variante „Eigenrealisierung“ - Herleitung der angesetzten Parameter****Eigenrealisierung „GU“**

Parameter	Ansatz	Herleitung
Finanzierungszins	4%	Nach aktueller Kapitalmarktlage
Diskontierungszins	Nach Zinsstrukturkurve zum Stichtag / Börsennotierte Bundeswertpapiere für entsprechende Laufzeit (25 Jahre)	
Verwaltungskosten (von den Investitionskosten)	1,3%	Gemäß AHO Heft Nr. 9, bestehend aus Personal- und Sachausgaben
Baupreissteigerung	5%	Annahme gemäß Erfahrungswerten und allgemeiner Preissteigerungen

**Eigenrealisierung „Einzelvergabe“**

Parameter	Ansatz	Herleitung
Finanzierungszins	4%	Nach aktueller Kapitalmarktlage
Diskontierungszins	Nach Zinsstrukturkurve zum Stichtag / Börsennotierte Bundeswertpapiere für entsprechende Laufzeit (25 Jahre)	
Verwaltungskosten (von den Investitionskosten)	1,5%	Gemäß AHO Heft Nr. 9, bestehend aus Personal- und Sachausgaben
Baupreissteigerung	5%	Annahme gemäß Erfahrungswerten und allgemeiner Preissteigerungen



## Risikoanalyse

In der Risikoanalyse werden Kategorien zur Analyse und Bewertung von Risiken gebildet.

Die Risikoansätze (prozentual der Bau- und Planungskosten) basieren auf Erfahrungswerten. Differenzen entstehen durch die angesetzte Eintrittswahrscheinlichkeit (Einstufung als gering, mittel, hoch).

<u>Planungsrisiken</u>	<u>Baurisiken</u>	<u>Finanzierungsrisiken</u>	<u>Vergaberisiken</u>
u. A. Genehmigungsrisiko, behördliche Auflagen, unvollständige oder fehlerhafte Ausschreibungsunterlagen Baurisiken entstehen in der Planungsphase, bspw. Planänderungsrisiko	u. A. Schlechtwetterrisiko, Terminrisiko, Bauerstellungsrisiko	u. A. Schwankungen am Kapitalmarkt, Inflation, Insolvenzen, konjunkturelle Schwankungen	u. A. Terminrisiko bei erfolglosen Vergaben

### Dem Grundsatz nach vorhandene, hier jedoch nicht weiter betrachtete bzw. bewertete Risiken:

Instandhaltungsrisiken	Risiken bei der Vergabe von Reinigungsleistungen, Instandsetzungsrisiken (bspw. Wiederbeschaffung, Durchführung regelmäßiger Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten)
Baugrundrisiko	Derzeit noch ausstehende Baugrunduntersuchung, erhöhtes Altlastenrisiko erwartet => Beeinflussung aller Varianten in gleicher Höhe daher keine separate Bezifferung



## Risikoanalyse

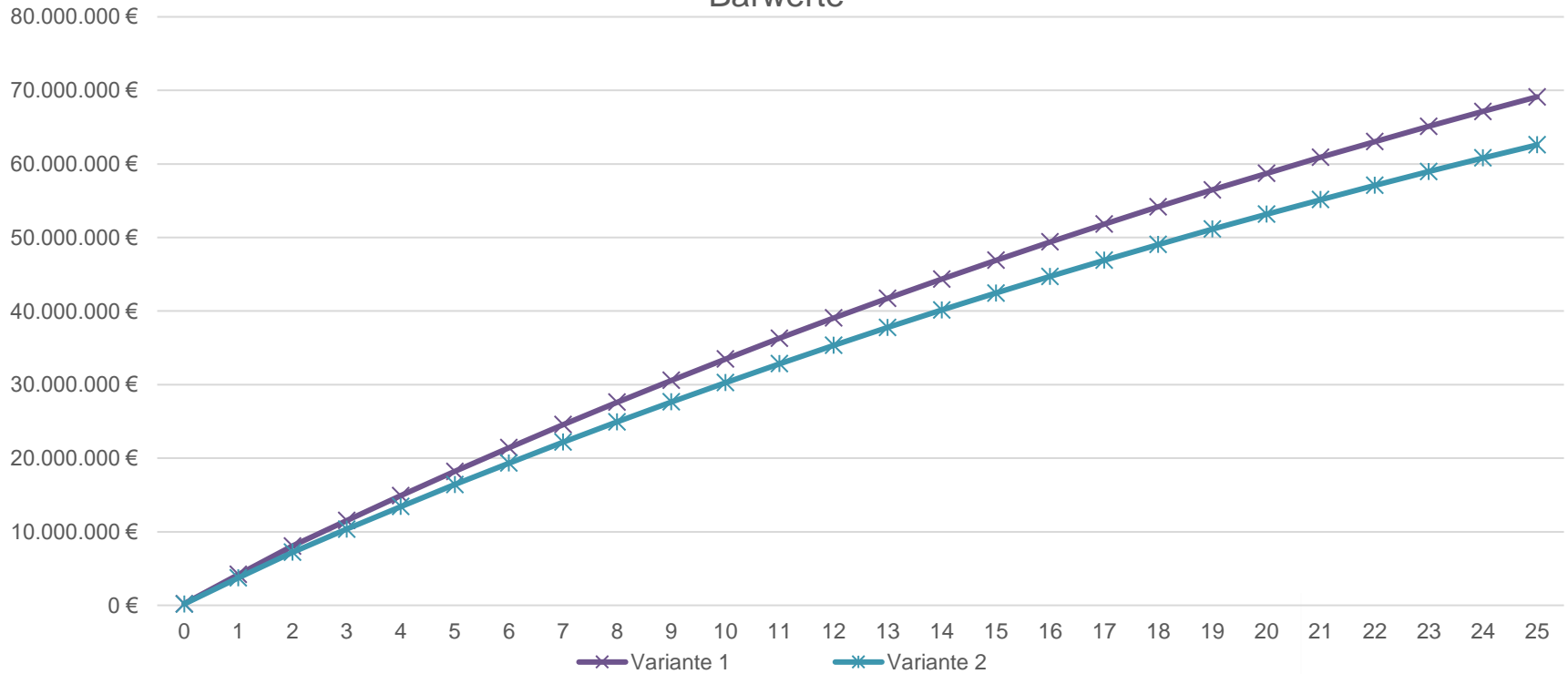
Unter Ansatz der individuellen Risikoansätze und Bewertung der Eintrittswahrscheinlichkeiten ergibt sich die nachfolgende Bewertung der betrachteten Beschaffungsvarianten:

	Eigenrealisierung		ÖPP	
	Einzelvergabe	GU	4%	5,2%
Planungsrisiken	635.703 €	358.818 €	720.899 €	720.899 €
Baurisiken	2.791.180 €	625.224 €	625.224 €	625.224 €
Finanzierungsrisiken	245.322 €	222.577 €	1.138.008 €	2.192.375 €
Vergaberisiken	5.024.124 €	3.126.122 €	3.126.122 €	3.126.122 €
Summe der Risikobewertung	8.696.329 €	4.332.741 €	5.610.253 €	6.664.620 €



## Variante „Eigenrealisierung“

Barwerte



	Eigenrealisierung Einzelvergabe (1)	Eigenrealisierung GU (2)
<b>Summe aller Barwerte</b>	<b>69.101.845 €</b>	<b>62.592.267 €</b>
Investitionskosten inkl. Risiko (Tilgung vor Abzinsung)	58.626.122 €	53.190.720 €
Finanzierung (Zins vor Abzinsung)	35.045.940 €	31.796.727 €
Verwaltungs- und Transaktionskosten (vor Abzinsung)	875.712 €	688.586 €

## Variante „ÖPP“ - Herleitung der angesetzten Parameter

ÖPP-Variante		
Parameter	Ansatz	Herleitung
Finanzierungszins	4% / 5,2%	Durch einen Finanzierungsdienstleister veröffentlichte Zinsentwicklung (bspw. FMH-Finanzberatung e. K.), Ansatz von 4% zeigt die Möglichkeit der Forfaitierung mit Einredeverzicht (Stadt Beckum sichert die Finanzierung ab, bedient Zinsen und Tilgung direkt)
Diskontierungszins	Nach Zinsstrukturkurve zum Stichtag / Börsennotierte Bundeswertpapiere für entsprechende Laufzeit (25 Jahre)	
Verwaltungskosten (von den Investitionskosten)	1,3%	Gemäß AHO Heft Nr. 9, bestehend aus Personal- und Sachausgaben
Baupreissteigerung	5%	Annahme gemäß Erfahrungswerten und allgemeiner Preissteigerungen



## Variante „ÖPP“ - Herleitung der angesetzten Parameter

ÖPP-Variante		
Parameter	Ansatz	Herleitung
Finanzierungszins	4% / 5,2%	Durch einen Finanzierungsdienstleister veröffentlichte Zinsentwicklung (bspw. FMH-Finanzberatung e. K.), Ansatz von 4% zeigt die Möglichkeit der Forfaitierung mit Einredeverzicht (Stadt Beckum sichert die Finanzierung ab, bedient Zinsen und Tilgung direkt^)
Diskontierungszins	Nach Zinsstrukturkurve zum Stichtag / Börsennotierte Bundeswertpapiere für entsprechende Laufzeit (25 Jahre)	
Verwaltungskosten (von den Investitionskosten)	1,3%	Gemäß AHO Heft Nr. 9, bestehend aus Personal- und Sachausgaben
Baupreissteigerung	5%	Annahme gemäß Erfahrungswerten und allgemeiner Preissteigerungen

Mit Ansatz der vorgenannten Parameter ergeben sich die nachfolgenden Ergebnisse für die Beschaffungsvariante „Eigenrealisierung ÖPP 4% / 5,2%“:

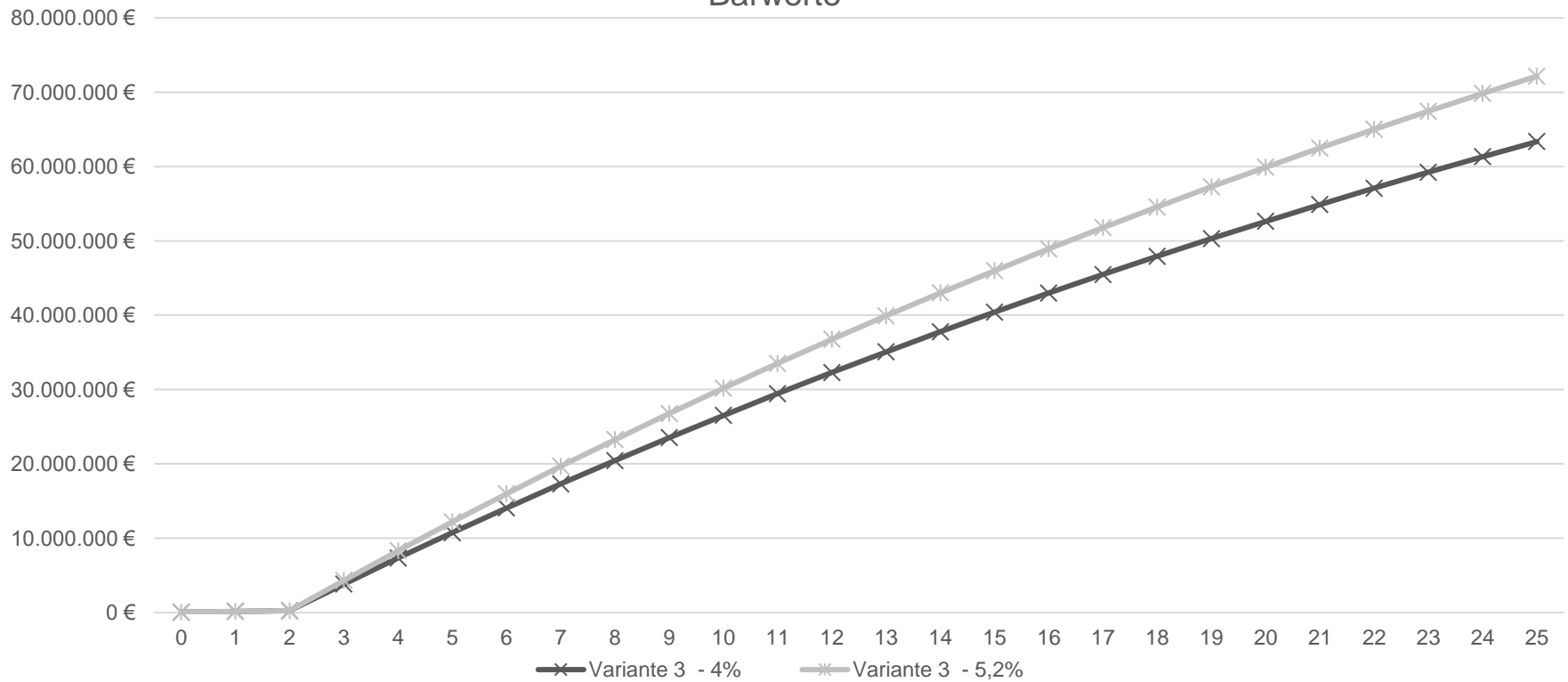
	ÖPP 4% (GU einschl. Lph 5)	ÖPP 5,2% (GU einschl. Lph 5)
<b>Summe aller Barwerte</b>	<b>63.876.864 €</b>	<b>72.738.485 €</b>
Nutzungsentgelt (vor Abzinsung)	89.843.908 €	102.355.127 €
Verwaltungs- und Transaktionskosten (vor Abzinsung)	248.458 €	248.458 €





## Variante „ÖPP“

Barwerte



	<b>ÖPP 4%</b> <b>(GU einschl. Lph 5) (3)</b>	<b>ÖPP 5,2%</b> <b>(GU einschl. Lph 5) (3)</b>
<b>Summe aller Barwerte</b>	<b>63.876.864 €</b>	<b>72.738.485 €</b>
Nutzungsentgelt (vor Abzinsung)	89.843.908 €	102.355.127 €
Verwaltungs- und Transaktionskosten (vor Abzinsung)	248.458 €	248.458 €



## Darstellung der Kostenverteilung Eigenrealisierung zu ÖPP

Eigenrealisierung			ÖPP
Einzelvergabe	GU		
58.626.122 €	53.190.720 €	<b>Investitionskosten</b>	4%: 55.301.865 € 5,2%: 56.356.232 €
875.712 €	688.586 €	<b>Transaktions- und Verwaltungskosten</b>	4%: 1.530.615 € 5,2%: 1.654.488 €
35.045.940 €	31.796.727 €	<b>Finanzierung</b>	4%: 32.514.513 € 5,2%: 43.847.491 €
8.696.329 €	4.332.741 €	<b>Risikozuschlag</b>	4%: 5.610.253 € 5,2%: 6.664.620 €



## Rangfolge Vorläufige Wirtschaftlichkeitsuntersuchung vor Szenarioanalyse

Die nachfolgende Bewertung zeigt die Übertragung der Ergebnisse auf die ermittelten Kapitalwerte:

	Kapitalwert Gesamt	Rang
Variante Einzelvergabe	69.101.845 €	3
<b>Variante GU</b>	<b>62.592.267 €</b>	<b>1</b>
Variante ÖPP 4% (Idealisiert ohne EK-Quote)	63.876.864 €	2
Variante ÖPP 5,2% (Idealisiert ohne EK-Quote)	72.738.485 €	4



Im Ergebnis der Erstbetrachtung zeigt sich die Beschaffungsvariante 2 „Eigenrealisierung Generalunternehmer“ als die wirtschaftlichste Variante.



## Szenarioanalyse

In der Szenarioanalyse werden die als „kritisch“ festgestellten, und im Folgenden dargestellten, Größen ins Positive sowie ins Negative variiert. Hierdurch werden insgesamt drei Szenarien durchgespielt. Die Zielsetzung ist hierbei, Fehlentscheidungen zu minimieren.

Die kritischen Größen werden jeweils um wahrscheinliche Abweichungsparameter verändert.

Für die ÖPP-Variante wird im ersten Schritt weiter die idealisierte Variante mit analogem Zinssatz zur Eigenfinanzierung (4%) unter Annahme der Forfaitierung mit Einredeverzicht und ohne Ansatz von Eigenkapitalanteilen mit erhöhter Renditeerwartung des Privatinvestors betrachtet. Soweit die Szenarioanalyse eine Veränderung der Rangfolge aufzeigt, erfolgt eine ergänzende Betrachtung der ÖPP-Variante mit real prognostizierter Eigenrenditeerwartung (z.B. 12%).

### Investitionskosten

Hier werden die Auswirkungen der Veränderung von Investitionskosten betrachtet.

### Finanzierung

Hier werden die Auswirkungen der Veränderung von Finanzierungsmodalitäten betrachtet.

### GU-Zuschlag

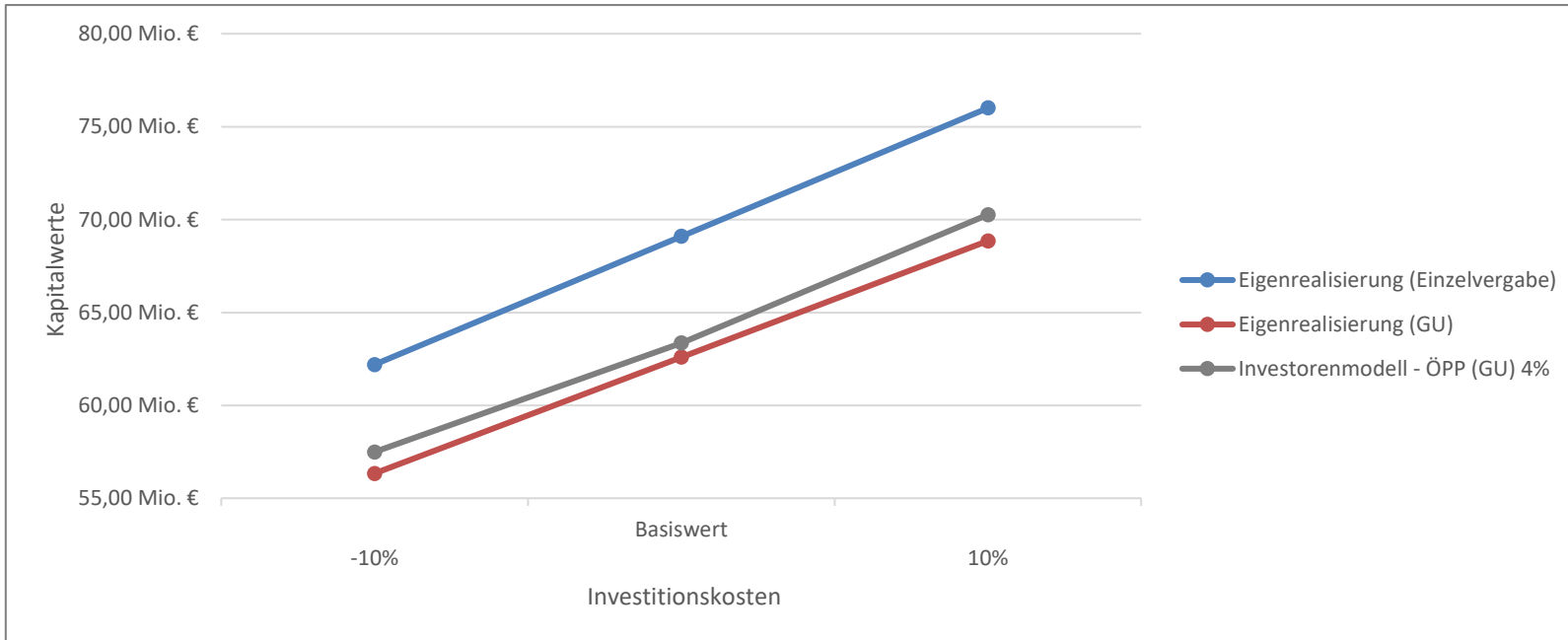
Hier werden die Auswirkungen der Veränderung bei einem erhöhten GU-Zuschlag betrachtet.

Die Auswirkungen der Szenarioanalyse werden im Folgenden bildlich und monetär dargestellt.



## Szenarioanalyse

### Auswirkungen von Szenario (1) – Änderung der Investitionskosten

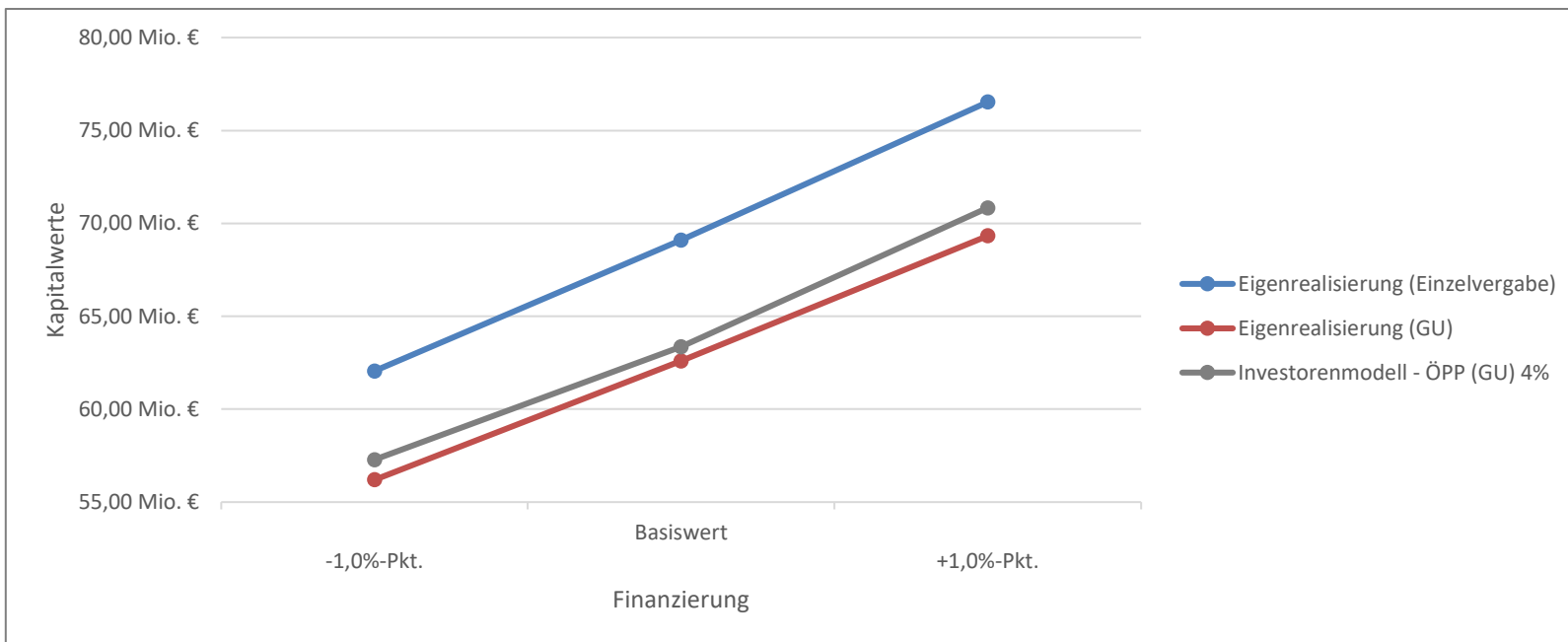


Szenario \ Variante	Eigenrealisierung Einzelvergabe	Eigenrealisierung GU	ÖPP 4%
<b>(1) Investitionskosten</b>			
Best Case inkl. Risiko (-10%)	62.191.660 €	56.333.040 €	57.489.178 €
Worst Case inkl. Risiko (+10%)	76.012.029 €	68.851.493 €	70.264.551 €



## Szenarioanalyse

### Auswirkungen von Szenario (2) – Änderung der Finanzierung

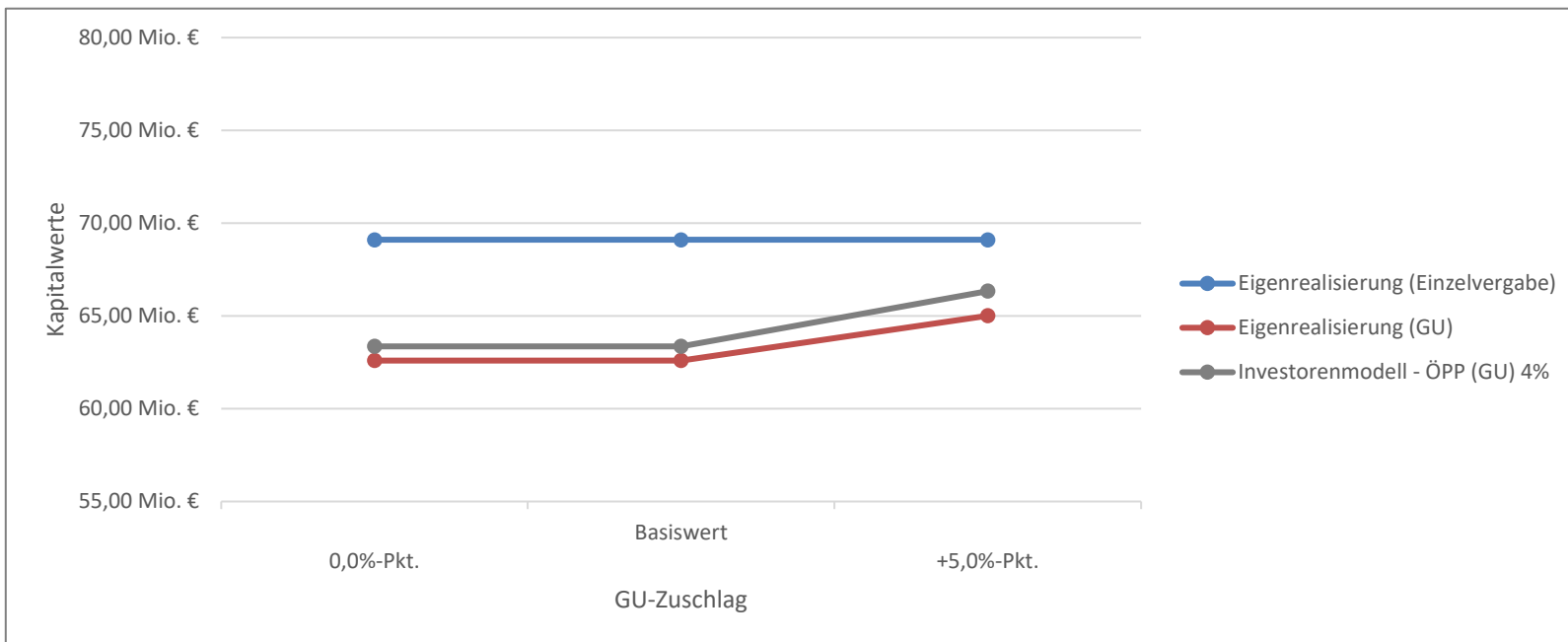


Szenario	Variante	Eigenrealisierung Einzelvergabe	Eigenrealisierung GU	ÖPP 4%
	<b>(2) Finanzierung</b>			
Best Case inkl. Risiko (-1,0%-Pkt.)		62.051.122 €	56.195.238 €	57.275.697 €
Worst Case inkl. Risiko (+1,0%-Pkt.)		76.534.229 €	69.335.573 €	70.835.359 €



## Szenarioanalyse

### Auswirkungen von Szenario (3) – Änderung GU-Zuschlag



Szenario	Variante	Eigenrealisierung Einzelvergabe	Eigenrealisierung GU	ÖPP 4%
		<b>(3) Erhöhter GU-Zuschlag</b>		
Best Case inkl. Risiko		Keine Berechnung – Nur begünstigende Auswirkungen		
Worst Case inkl. Risiko (-5%-Pkt.)		69.101.845 €	65.012.140 €	66.340.601 €





## Szenarioanalyse

Szenario \ Variante	Eigenrealisierung Einzelvergabe	Eigenrealisierung GU	ÖPP 4%
<b>(1) Investitionskosten</b>			
Best Case inkl. Risiko (-10%)	62.191.660 €	<b>56.333.040 €</b>	57.489.178 €
Worst Case inkl. Risiko (+10%)	76.012.029 €	<b>68.851.493 €</b>	70.264.551 €
<b>(2) Finanzierung</b>			
Best Case inkl. Risiko (-1,0%-Pkt.)	62.051.122 €	<b>56.195.238 €</b>	57.275.697 €
Worst Case inkl. Risiko (+1,0%-Pkt.)	76.534.229 €	<b>69.335.573 €</b>	70.835.359 €
<b>(3) Erhöhter GU-Zuschlag</b>			
Best Case inkl. Risiko	Keine Berechnung – Nur begünstigende Auswirkungen		
Worst Case inkl. Risiko (-5%-Pkt.)	69.101.845 €	<b>65.012.140 €</b>	66.340.601 €



Im Ergebnis der Szenarioanalyse zeigt sich die Beschaffungsvariante 2 „Eigenrealisierung Generalunternehmer“ als die wirtschaftlichste Variante.

## Nutzwertanalyse

Als ergänzende qualitative Betrachtung der Varianten erfolgt eine Nutzwertanalyse.

Es wurden Bewertungskategorien mit einzelnen Kriterien erarbeitet, welche in der Analyse - innerhalb der Kategorie sowie in der Gesamtwertung - prozentual gewichtet werden. Die Gewichtung erfolgt projektspezifisch und anhand der individuellen Zielsetzungen.

Die Variante mit der höchsten Bewertung im Ergebnis der Nutzwertanalyse erhält den ersten Rang.

Wirtschaftlichkeit	Insgesamt höchste Gewichtung der Ergebnisse der Vorläufigen Wirtschaftlichkeitsuntersuchung
Kosten & Kostensicherheit	Bewertung des Zeitpunktes der Kostensicherheit, der Einflussnahme auf die Kostenentwicklung und das Nachtragspotenzial der Beschaffungsvarianten
Termine & Terminalsicherheit	Bewertung des Zeitpunkts der Terminalsicherheit sowie der Flexibilität und Sicherheit der Termine (Inbetriebnahme / Fertigstellungszeitpunkt)
Haftung & Gewährleistung	Bewertung der Koordination bei Mängeln über die entsprechend mit der Beschaffungsvariante einhergehende Verantwortlichkeiten
Ressourcenaufwand	Bewertung der Bindung von Kapazitäten der Stadt Beckum
Einfluss	Bewertung der Möglichkeiten zur Einflussnahme auf die Ausführung je Beschaffungsvariante

Bewertungskriterien	Gewichtung [%]	Beschaffungsvarianten		
		Eigenrealisierung (Einzelangebote)	Eigenveräußerung (GÜ)	Investorenmodell (GÜ)
<b>I) Wirtschaftlichkeitsuntersuchung</b>	55%	3,00	5,00	4,00
I.1) Kapitalwert	100%	3,00	5,00	4,00
<b>II) Risikoanalyse / Kostensicherheit</b>	33%	3,00	3,00	3,00
II.1) Zeitpunkt der Kostensicherheit	33%	2,00	4,00	4,00
II.2) Einflussmöglichkeit auf die Kosten	33%	4,00	3,00	3,00
II.3) Nachtragsvolumen	33%	4,00	3,00	3,00
<b>III) Termine und Terminalsicherheit</b>	10%	3	4,46	3,90
III.1) Pünktlichkeit der Termine	10%	3,00	4,00	3,00
III.2) Terminalsicherheit	45%	2,00	4,00	4,00
III.3) Voraussichtlicher Übergabetermin	45%	4,00	5,00	4,00
<b>IV) Haftung und Gewährleistung</b>	10%	2,60	3,60	4,00
IV.1) Zuordnung von Mängeln	20%	3,00	4,00	4,00
IV.2) Übergang von Haftung	40%	3,00	4,00	4,00
IV.3) Risiken der Koordination	40%	2,00	3,00	4,00
<b>V) Aufwendungen von Ressourcen</b>	10%	2,00	5,00	4,00
V.1) Bindung von internen Kapazitäten	100%	2,00	5,00	4,00
<b>VI) Einflussnahme</b>	5%	5,00	3,00	2,00
VI.1) Einflussmöglichkeit durch die Stadt Beckum	100%	5,00	3,00	2,00
<b>Gesamtbewertung aller Beschaffungsvarianten - "Gesamtnutzen"</b>	100%	2,99	4,54	3,82
<b>Ermittelte Rangfolge</b>		3	1	2



## Nutzwertanalyse

Bewertungskriterien	Gewichtung [%]	Beschaffungsvarianten:		
		Eigenrealisierung (Einzelvergabe)	Eigenrealisierung (GU)	Investorenmodell (GU)
I) Wirtschaftlichkeitsuntersuchung	55%	3,00	5,00	4,00
I.I) Kapitalwert	100%	3,00	5,00	4,00
II) Kosten und Kostensicherheit	10%	3,30	3,30	3,30
II.I) Zeitpunkt der Kostensicherheit	33%	2,00	4,00	4,00
II.II) Einflussmöglichkeit auf die Kosten	33%	4,00	3,00	3,00
II.III) Nachtragsvolumen	33%	4,00	3,00	3,00
III) Termine und Terminsicherheit	10%	3	4,45	3,90
III.I) Flexibilität der Termine	10%	3,00	4,00	3,00
III.II) Terminsicherheit	45%	2,00	4,00	4,00
III.III) Voraussichtlicher Übergabetermin	45%	4,00	5,00	4,00
IV) Haftung und Gewährleistung	10%	2,60	3,60	4,00
IV.I) Zuordnung von Mängeln	20%	3,00	4,00	4,00
IV.II) Übertragung von Haftung	40%	3,00	4,00	4,00
IV.III) Risiken der Koordination	40%	2,00	3,00	4,00
V) Aufwendungen von Ressourcen	10%	2,00	5,00	4,00
V.I) Bindung von internen Kapazitäten	100%	2,00	5,00	4,00
VI) Einflussnahme	5%	5,00	3,00	2,00
VI.I) Einflussmöglichkeit durch die Stadt Beckl	100%	5,00	3,00	2,00
<b>Gesamtbewertung aller Beschaffungsvarianten - "Gesamtnutzwert"</b>	<b>100%</b>	<b>2,99</b>	<b>4,54</b>	<b>3,82</b>
<b>Ermittelte Rangfolge</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>



## Nutzwertanalyse

Bewertungskriterien	Gewichtung [%]	Beschaffungsvarianten:		
		Eigenrealisierung (Einzelvergabe)	Eigenrealisierung (GU)	Investorenmodell (GU)
II) Kosten und Kostensicherheit	10%	3,30	3,30	3,30
II.I) Zeitpunkt der Kostensicherheit	33%	2,00	4,00	4,00
II.II) Einflussmöglichkeit auf die Kosten	33%	4,00	3,00	3,00
II.III) Nachtragsvolumen	33%	4,00	3,00	3,00



Bewertungskriterien	Gewichtung [%]	Beschaffungsvarianten:		
		Eigenrealisierung (Einzelvergabe)	Eigenrealisierung (GU)	Investorenmodell (GU)
Wirtschaftlichkeitsuntersuchung	50%	3,00	5,00	4,00
I) Kapitalwert	100%	3,00	5,00	4,00
II) Kosten und Kostensicherheit	10%	3,30	3,30	3,30
II.I) Zeitpunkt der Kostensicherheit	33%	2,00	4,00	4,00
II.II) Einflussmöglichkeit auf die Kosten	33%	4,00	3,00	3,00
II.III) Nachtragsvolumen	33%	4,00	3,00	3,00
III) Termine und Terminalsicherheit	10%	3	4,45	3,90
III.I) Pünktlichkeit der Termine	10%	3,00	4,00	3,00
III.II) Terminalsicherheit	0%	0,00	4,00	1,00
III.III) Voraussichtlicher Übergabetermin	45%	4,00	5,00	4,00
IV) Haftung und Gewährleistung	10%	2,60	3,60	4,00
IV.I) Zuordnung von Mängeln	20%	3,00	4,00	4,00
IV.II) Übertragung von Haftung	40%	3,00	4,00	4,00
IV.III) Risiken der Koordination	40%	2,00	3,00	4,00
V) Aufwendungen von Ressourcen	10%	2,00	5,00	4,00
V.I) Bindung von internen Kapazitäten	100%	2,00	5,00	4,00
VII) Einflussnahme	5%	5,00	3,00	2,00
VII.I) Einflussmöglichkeit durch die Stadt Beck	100%	5,00	3,00	2,00
Gesamtbewertung aller Beschaffungsvarianten - "Gesamtnutzen"	100%	2,99	4,54	3,82
Ermittelte Rangfolge		3	1	2



## Nutzwertanalyse | Ergebnisdarstellung

Bewertungskriterien	Gewichtung [%]	Beschaffungsvarianten:		
		Eigenrealisierung (Einzelvergabe)	Eigenrealisierung (GU)	Investorenmodell (GU)
Gesamtbewertung aller Beschaffungsvarianten - "Gesamtnutzwert"	100%	2,99	4,54	3,82
Ermittelte Rangfolge		3	1	2

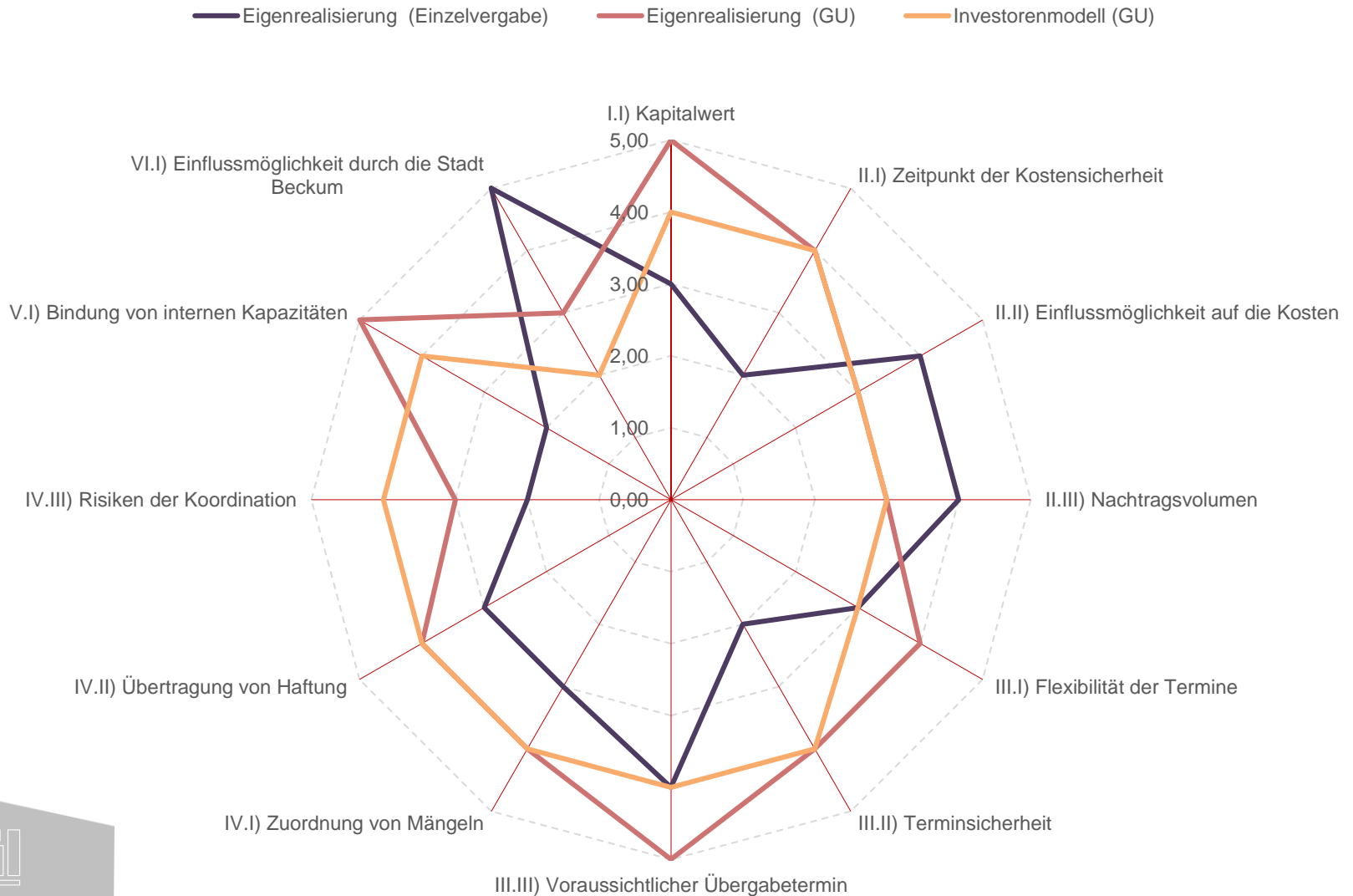


Im Ergebnis der Nutzwertanalyse erhält die Variante „Eigenrealisierung GU“ den höchsten Gesamtnutzwert und steht somit auf Rang 1.



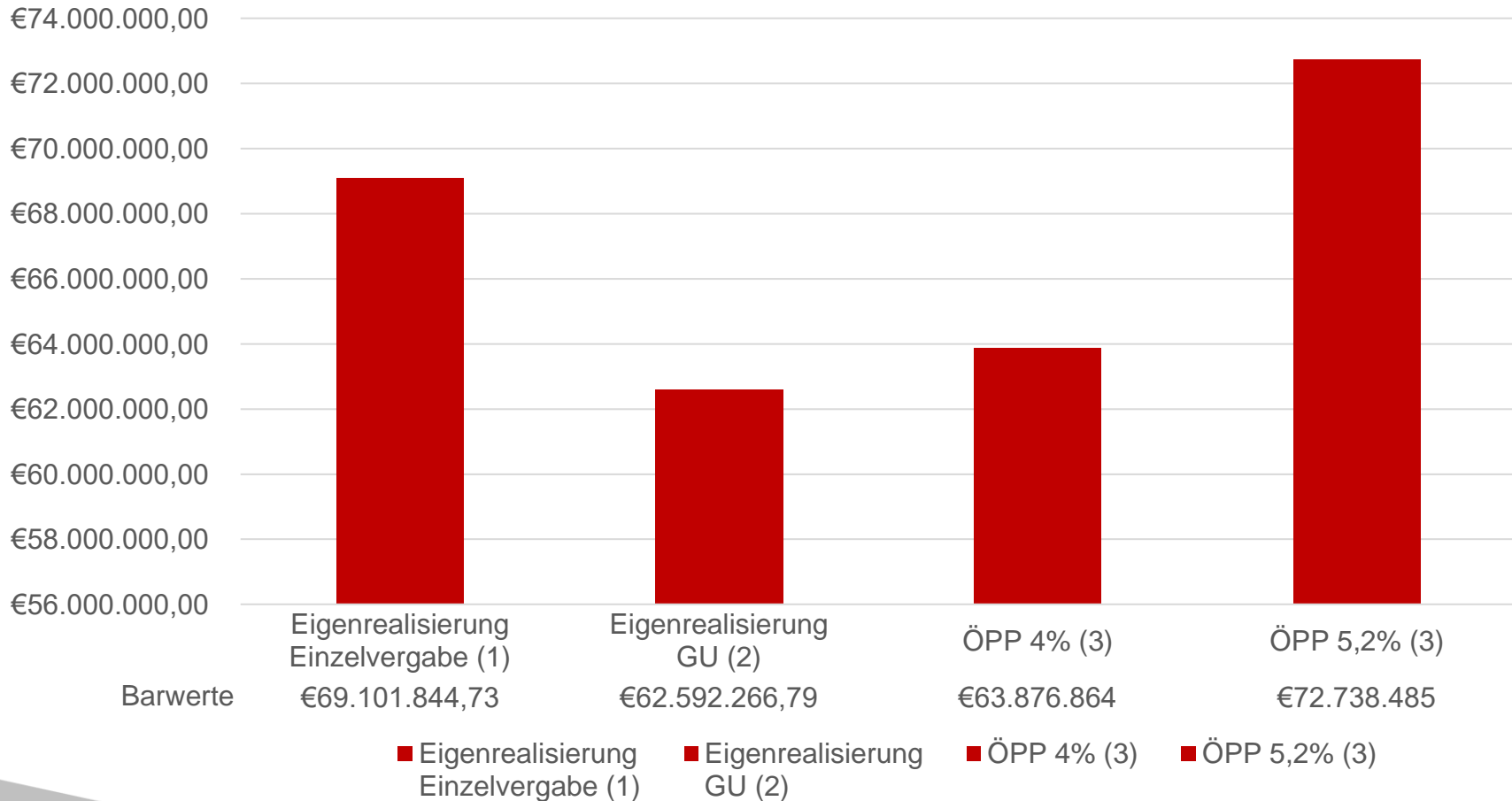
Bewertungskriterien	Gewichtung [%]	Beschaffungsvarianten:		
		Eigenrealisierung (Einzelvergabe)	Eigenrealisierung (GU)	Investorenmodell (GU)
I) Wirtschaftlichkeitsuntersuchung	55%	3,00	5,00	4,00
I.1) Kapitalwert	100%	3,00	5,00	4,00
II) Risiko- und Unsicherheitsfaktoren	35%	3,99	5,36	3,99
II.1) Zeitpunkt der Kostensicherheit	33%	2,00	4,00	4,00
II.2) Einflussmöglichkeit auf die Kosten	33%	4,00	3,00	3,00
II.3) Nachtragsvolumen	33%	4,00	3,00	3,00
III) Termine und Termisicherheit	10%	3	4,46	3,90
III.1) Pünktlichkeit der Termine	10%	3,00	4,00	3,00
III.2) Termisicherheit	45%	2,00	4,00	4,00
III.3) Voraussichtlicher Übergabetermin	45%	4,00	5,00	4,00
IV) Haftung und Gewährleistung	10%	2,60	3,60	4,00
IV.1) Zuordnung von Mängeln	20%	3,00	4,00	4,00
IV.2) Übertragung von Haftung	40%	3,00	4,00	4,00
IV.3) Risiken der Koordination	40%	2,00	3,00	4,00
V) Aufwendungen von Ressourcen	10%	2,00	5,00	4,00
V.1) Bindung von internen Kapazitäten	100%	2,00	5,00	4,00
VII) Erlaubnisnahme	5%	5,00	2,00	2,00
VII.1) Einflussmöglichkeit durch die Stadt Beck	100%	5,00	3,00	2,00
<b>Gesamtbewertung aller Beschaffungsvarianten - "Gesamtnutzwert"</b>	<b>100%</b>	<b>2,99</b>	<b>4,54</b>	<b>3,82</b>
<b>Ermittelte Rangfolge</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

## Nutzwertanalyse | Ergebnisdarstellung



## Gegenüberstellung der betrachteten Beschaffungsvarianten

Ergebnisdarstellung Vorläufige Wirtschaftlichkeitsuntersuchung



## Gegenüberstellung der betrachteten Beschaffungsvarianten

Ergebnis Variante	Kapitalwert Gesamt Anteil Risiko	Rang	Nutzwert	Rang nach Nutzwertanalyse
Variante GU	62.592.267 €	1	4,54	1
Variante ÖPP 4% (Idealisiert ohne EK-Quote)	63.876.864 €	2	3,82	2
Variante Einzelvergabe	69.101.845 €	3	2,99	3
Variante ÖPP 5,2% (Idealisiert ohne EK-Quote)	72.738.485 €	4	3,82	2



Als Ergebnis der vorläufigen Wirtschaftlichkeitsuntersuchung zeigt sich die Beschaffungsvariante 2 „Eigenrealisierung Generalunternehmer“ als wirtschaftlichste der Hauptvarianten. Dieses Ergebnis wurde durch das Durchführen einer Szenario- und Nutzwertanalyse bestätigt.







Berliner Schloss ©Stiftung Humboldtforum/Franco Stell...



Neubau Seminargebäude, Hochschule Bochum  
© Generalplaner Netzwerk Architekten/Visualisierung luxfeld digital art



Schulzentrum Lotten-/Krischerstraße  
Monheim am Rhein © PASD Architekten



Deutsches Zentrum für Luft u. Raumfahrt e.V.  
Neubau Bürokomplex Geb. 5, Köln-Porz © cksg



Neubau Willy-Brandt-Gesamtschule Köln  
HAHN HELTEN ASSOZIIERTE ARCHITECTEN GMBH © readertaxi



Schülerweiterung Berliner Ring, Monheim am Rhein

# PROJEKTMANAGEMENT

BAULOGISTIKPLANUNG

MACHBARKEITSSTUDIEN

VERGABE

# OBJEKTÜBERWACHUNG

QUALITÄTSMANAGEMENT

AUSSCHREIBUNG

BEGLEITUNG VON  
VgV - VERFAHREN

# PLANUNG TGA

# REICHEL®

[www.reichel-pm.de](http://www.reichel-pm.de)

[www.reichel-gt.de](http://www.reichel-gt.de)

**Danke für Ihre Aufmerksamkeit!**