Schulneubauten auf der Reiherwiese in der Stadt Pulheim

Bericht zur vorläufigen Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

Berlin, 26.10.2026

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis **1**

Abbildungsverzeichnis **3**

Tabellenverzeichnis **4**

1 Einleitung und Projektbeschreibung **5**

2 Untersuchungsverlauf und Datengrundlage **6**

3 PPP-Eignungstest **7**

3.1 Vorgehensweise 7

3.1.1 Ablauf Prüfprozess 7

3.1.2 Bewertungssystem 7

3.2 Bewertung der Kriterien 8

3.2.1 Einordnung der festgelegten Püfkriterien 8

3.2.2 Ergebnisse Workshop für Ausschlusskriterien 8

3.2.3 Ergebnisse Workshop für Kann-Kriterien 11

3.3 Gesamtergebnis 13

4 Konzeption der Beschaffungsvarianten **14**

4.1 Die konventionelle Beschaffung 14

4.2 Die alternativen Beschaffungsmodelle 14

4.2.1 Projektstruktur 15

4.2.2 Leistungsumfang 16

4.2.3 Vertragslaufzeit 20

4.2.4 Finanzierungsmodell 20

5 Vorläufige Wirtschaftlichkeitsuntersuchung **22**

5.1 Systematik und Vorgehensweise 22

5.2 Allgemeine Annahmen 22

5.2.1 Zeitliche Annahmen 22

5.2.2 Indexierung 24

5.2.3 Diskontierung 25

5.2.4 Flächenannahmen 25

5.3 Kostenannahmen 26

5.3.1 Baukosten 26

5.3.2 Sicherheiten 30

5.3.3 Transaktions-, Verwaltungs- sowie sonstige Kosten 31

5.3.4 Nutzungskosten 32

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

5.4 Risikoanalyse 36
5.4.1 Identifizierung und Gruppierung der projektspezifischen Risiken 37
5.4.2 Bewertung der identifizierten Risiken 37
5.4.3 Verteilung der identifizierten Risiken 41
5.4.4 Ermittlung der Risikofaktoren je Beschaffungsvariante 43
5.5 Ergebnis 44
5.5.1 Barwertvergleich 44
5.5.2 Haushaltsbelastung 45
5.5.3 Szenario-Analyse 47
5.5.4 Empfehlung 47
Kontakt **49**
Anlagen **50**

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lageplan Masterplanung von v-Architekten 5
Abbildung 2: Projektstruktur der konventionellen Beschaffung 14
Abbildung 3: Vergleich der Leistungserbringung und -übertragung zwischen den Beschaffungsvarianten 15
Abbildung 4: Projektstruktur im TU-Modell 16
Abbildung 5: Projektstruktur im ÖPP-Modell 16
Abbildung 6: Finanzierungsmodelle für die Langfristfinanzierung 21
Abbildung 7: Systematik der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung 22
Abbildung 8: Zeitschiene der konventionellen Realisierung und des TU- /ÖPP-Modells 23
Abbildung 9: Schaubild zu Risikotransfer und Kosteneffizienz 36

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht Ergebnisse des Eignungstests 13
Tabelle 2: Zuständigkeiten investitionsbezogene Leistungsbereiche im TU-Modell und ÖPP Modell 18
Tabelle 3: Zuordnung der betriebsbezogenen Leistungsbereiche 19
Tabelle 4: Projektzeitschiene der zu untersuchenden Beschaffungsmodelle 24
Tabelle 5: Annahmen zur zukünftigen Preisentwicklung (Indizes) 25
Tabelle 6: Zugrundeliegende Flächenannahmen der Masterplanung 26
Tabelle 7: Bruttobaukosten der konventionellen Eigenrealisierung 27
Tabelle 8: Bruttobaukosten des TU-/ÖPP-Modells 30
Tabelle 9: Sicherheitenkonzept der alternativen Beschaffungsvarianten 31
Tabelle 10: Übersicht der Transaktions-, Verwaltungs- sowie sonstigen Kosten 32
Tabelle 11: Übersicht der Quallen Kostenansätze für Nutzungskosten 33
Tabelle 12: Nutzungskosten innerhalb der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung 35
Tabelle 13: Übersicht üblicher Risiken in Bauprojekten über den Lebenszyklus 37
Tabelle 14: Überblick über die Risikozuschläge nach Beschaffungsvarianten 43
Tabelle 15: Barwertergebnis der vorläufigen Wirtschaftlichkeitsuntersuchung 44
Tabelle 16: Prognostizierte Haushaltsbelastung in konventioneller Eigenrealisierung (nominal, in Euro brutto) 46
Tabelle 17: Prognostizierte Haushaltsbelastung im TU-Modell (nominal, in Euro brutto) 46
Tabelle 18: Ergebnisse der Szenario-Analyse 47

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

1 Einleitung und Projektbeschreibung

Die Stadt Pulheim beabsichtigt die Errichtung eines neuen Schulcampus auf der sogenannten „Reiherwiese“.

Die bestehenden Standorte der Marion-Dönhoff-Realschule (MDR) sowie des Geschwister-Scholl-Gymnasiums (GSG) genügen nicht mehr den Anforderungen an moderne Bildungsarchitektur und an die demografische Entwicklung. Die beiden Schulen sollen daher an dem Standort „Reiherwiese“ auf der Flur „Im Winterloch“ neu errichtet werden. Das Grundstück liegt im Norden der Stadt und soll als Teil des dortigen Gemeinbedarfszentrums ausgebildet werden. Ziel ist es, einen zusammenhängenden und durchlässigen Bildungscampus zu entwickeln.

Im Rahmen der Masterplanung für Grund- und weiterführende Schulen in Pulheim (MSP) wurde bereits nachgewiesen, dass sich die Schulen auf dem vorgesehenen Grundstück umsetzen lassen. Da für das geplante Vorhaben noch kein Planungsrecht besteht, bedarf es der Neuaufstellung eines Bebauungsplans. Parallel dazu läuft das Verfahren zur erforderlichen Änderung des Flächennutzungsplans.

Die Stadt Pulheim möchte das Projekt qualitativ hochwertig und unter maximaler Kosten- und Termintreue umsetzen. Der bestehende Handlungsbedarf erfordert zudem eine zügige Umsetzung der Maßnahme, deswegen prüft die Stadt Pulheim auch alternative Beschaffungsvarianten.

Zur Entlastung der Verwaltung sollen mindestens die dafür notwendigen Planungs- und Bauleistungen sowie gegebenenfalls auch Betriebsleistungen gebündelt erbracht werden.

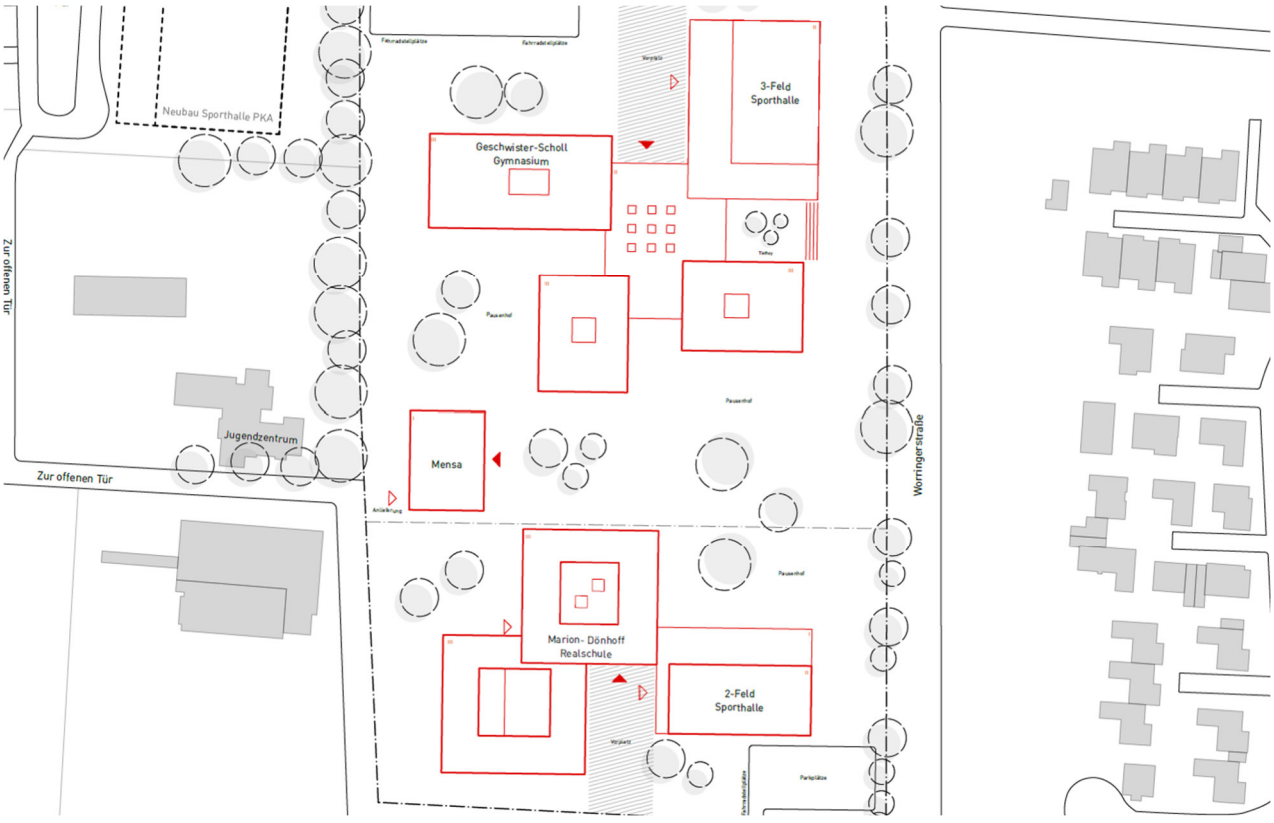


Abbildung 1: Lageplan Masterplanung von v-Architekten

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Der Ausschuss für Liegenschaften und Hochbau hat daher in seiner Sitzung am 23.04.2026 die Durchführung einer vorläufigen Wirtschaftlichkeitsuntersuchung als Entscheidungsgrundlage für die Wahl des Beschaffungsmodells zur Realisierung der Schulneubauten auf der Reiherwiese beschlossen.

Die PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH unterstützt die Stadt Pulheim bei der Vorbereitung eines politischen Grundsatzbeschlusses zur Umsetzung des Projekts in einem wirtschaftlich optimierten Beschaffungsmodell. In diesem Zusammenhang wurden folgende wesentliche Arbeitsschritte durchgeführt:

1. Durchführung eines Modellworkshops zur Identifikation infrage kommender alternativer Beschaffungsmodelle und Prüfung der Projekteignung.
2. Durchführung einer vorläufigen Wirtschaftlichkeitsuntersuchung (wirtschaftlich-quantitative Bewertung der Beschaffungsmodelle).

In diesem Bericht werden die Vorgehensweisen und Ergebnisse der einzelnen Arbeitsschritte dokumentiert, um abschließend eine Empfehlung zur wirtschaftlich optimalen Beschaffungsvariante aussprechen zu können. Die Untersuchung umfasst ausschließlich gebäudebezogene Leistungen und berücksichtigt ausdrücklich keine hoheitlichen Aufgaben der öffentlichen Hand.

2 Untersuchungsverlauf und Datengrundlage

Die vorliegende vorläufige Wirtschaftlichkeitsuntersuchung (vWU) wurde federführend durch die PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH (PD) erstellt.

Die PD bietet ausschließlich für die öffentliche Hand Unterstützung bei allen Realisierungs- und Beschaffungsvarianten an. Ziel der Beratung ist es, bessere Verwaltungsarbeit zu ermöglichen und Bauprojekte schneller und wirtschaftlicher umzusetzen. Die PD verbindet wirtschaftlich-strategisches Know-how mit einer genauen Kenntnis der besonderen Abläufe und Strukturen öffentlicher Auftraggeber und Auftraggeberinnen. Auf dieser Basis bietet die PD Beratungs- und Managementleistungen zu allen Fragen moderner Verwaltung an. Sie berät zu Beschaffungsvarianten, zu Strategie, Organisation und Projektsteuerung, unterstützt die Implementierung komplexer Modernisierungs- und Beschaffungsprojekte oder übernimmt die Steuerung von Großprojekten.

Die PD wird ausschließlich für öffentliche Auftraggeber im Sinne von § 99 GWB (Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen) tätig. Das Unternehmen erfüllt die Voraussetzungen von § 108 Abs. 4, Abs. 5 GWB, was insbesondere bedeutet, dass es der gemeinsamen Kontrolle seiner Gesellschafter unterliegt und im Wesentlichen für diese tätig wird. Eine direkte private Kapitalbeteiligung an der PD besteht nicht. Die PD kann auf dieser Grundlage von ihren Gesellschaftern ohne Durchführung eines förmlichen Vergabeverfahrens beauftragt werden (Inhouse-Beauftragung).

Die erforderlichen Abstimmungen über den projektindividuellen Informations- und Datenbedarf fanden sowohl im schriftlichen Austausch als auch über die Durchführung von Workshopterminen statt.

- 23. April 2026: Projektauftakt: Grundlagen alternativer Beschaffungen und Abstimmung über das weitere Projektvorgehen
- 28. Mai 2026: Modellworkshop Arbeitskreis Fraktionen: Vorstellung möglicher Beschaffungsvarianten mit dem Schwerpunkt alternativer Modelle, Eignungstest
- 21. August 2026: Abstimmungstermin Modellannahmen zur vorläufigen Wirtschaftlichkeitsuntersuchung (Zeitschiene, Flächen, Baukosten und Indexierung sowie Diskontierung und Risikoanalyse)

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

— 28. September 2026: Präsentation des vorläufigen Ergebnisses der vorläufigen Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

3 PPP-Eignungstest

Der vorliegende Eignungstest ist in der ersten Phase alternativer Beschaffungsprozesse erforderlich, um anhand von qualitativen Eignungskriterien festzustellen, ob ein Projekt grundsätzlich im Rahmen eines alternativen, lebenszyklusorientierten Beschaffungsmodells realisierbar erscheint oder besser konventionell realisiert werden sollte.

3.1 Vorgehensweise

Der Eignungstest basiert auf dem vom Finanzministerium NRW veröffentlichten Leitfaden: „PPP im Hochbau, Erste Schritte: Der PPP-Eignungstest“ von 2007. Er untersucht die geplante Projektstruktur systematisch und qualitativ und zeigt auf, ob grundlegende Hemmnisse für gebündelte Beschaffungsformen bestehen oder ob einzelne Punkte in der weiteren Projektkonzeption besonders zu beachten sind.

3.1.1 Ablauf Prüfprozess

Der Prüfprozess für den Eignungstest gliedert sich in drei Schritte:

- **Festlegung der Prüfkriterien:** Der Eignungstest umfasst insgesamt elf Kriterien, davon acht Ausschlusskriterien und drei Kann-Kriterien.
- **Bewertung der Kriterien:** Jedes Kriterium wird einzeln anhand von Leitfragen geprüft und bewertet.
- **Ergebnis und Empfehlung:** Die Einzelbewertungen werden zu einer Gesamtaussage über die Eignung des Projekts für gebündelte Beschaffungsformen zusammengeführt.

3.1.2 Bewertungssystem

Die Auswertung erfolgt mit einem Ampelsystem, das einen schnellen Überblick über das Prüfergebnis ermöglicht:

Bewertung	Bedeutung
Geeignet	Das Kriterium steht einer gebündelten Beschaffung nicht entgegen.
Bedingt geeignet	Das Kriterium ist grundsätzlich erfüllbar, erfordert aber besondere Beachtung bzw. eine weitere Klärung im Projektverlauf.
Nicht geeignet	Das Kriterium steht einer gebündelten Beschaffung entgegen.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

3.2 Bewertung der Kriterien

3.2.1 Einordnung der festgelegten Püfkriterien

Die elf Kriterien des Eignungstests lassen sich in zwei Gruppen einteilen. Die acht Ausschlusskriterien prüfen die grundlegenden Voraussetzungen für eine gebündelte Vergabe. Fällt die Bewertung eines Ausschlusskriteriums negativ aus, spricht dies grundsätzlich gegen eine gebündelte Beschaffung. Die drei Kann-Kriterien sind keine zwingenden Voraussetzungen, liefern aber zusätzliche Hinweise auf die Eignung und auf Punkte, die in der weiteren Konzeption zu beachten sind.

Inhaltlich lassen sich die Kriterien folgenden Themenfeldern zuordnen:

- **Projektdefinition und Leistungsumfang:** Funktionale Leistungsbeschreibung, Kontinuität der Projektanforderungen, Übertragbarkeit von Bau- und Betriebsleistungen, Gestaltung von Schnittstellen
- **Rahmenbedingungen:** Rechtliche Restriktionen, Finanzielles Volumen und Finanzierbarkeit
- **Risiko und Zeitplanung:** Risikoverteilung, Termine und Fristen
- **Anreize und Wirtschaftlichkeit (Kann-Kriterien):** Leistungsorientierte Vergütung, Remanenzkosten, Marktgängigkeit

3.2.2 Ergebnisse Workshop für Ausschlusskriterien

3.2.2.1 Funktionale Leistungsbeschreibung

Prüffragen	Ist es möglich, die Leistungen ergebnisorientiert auszuschreiben? Ist ein vorgeschalteter Architektenwettbewerb geplant?
Ergebnis Workshop	Geeignet

Erläuterung: Gebündelte Beschaffungsformen setzen voraus, dass die Anforderungen an das Projekt als zu erreichendes Ergebnis (Output) beschrieben werden können und nicht als detaillierte Einzelvorgabe. Nur so erhält der private Partner den Gestaltungsspielraum, Planung, Bau und Betrieb über den Lebenszyklus zu optimieren. Ein vorgeschalteter Architektenwettbewerb prägt die Planung bereits vorab und kann diesen Spielraum einschränken, weshalb er in der Prüfung ausdrücklich zu berücksichtigen ist.

Ergebnis des Workshops: Das Kriterium wurde im Workshop mit „geeignet“ bewertet. Einer ergebnisorientierten Leistungsbeschreibung stehen aus Sicht der Stadt Pulheim keine grundlegenden Hemmnisse entgegen. Ein vorgeschalteter Architekturwettbewerb ist nicht vorgesehen.

3.2.2.2 Kontinuität der Projektanforderungen

Prüffragen	Sind gravierende Nutzungsänderungen oder Standortverlagerungen absehbar? Ist die Bedarfsprognose unsicher oder kurzfristig? Grundsätzlich ja, Anpassungen an Veränderungen im Nutzungskonzept inkl. baulicher Anpassungen müssen möglich sein
Ergebnis Workshop	Geeignet

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Erläuterung: Gebündelte Vergaben sind in der Regel mit langfristigen vertraglichen Bindungen verbunden. Die Anforderungen an das Projekt müssen daher über die Vertragslaufzeit hinreichend stabil sein. Bei einer unsicheren oder nur kurzfristig tragfähigen Bedarfsprognose besteht das Risiko, dass das Projekt später nicht mehr zum tatsächlichen Bedarf passt. Unabhängig davon müssen Anpassungen an Veränderungen im Nutzungskonzept, einschließlich baulicher Anpassungen, vertraglich möglich bleiben.

Ergebnis des Workshops: Das Kriterium wurde im Workshop mit „geeignet“ bewertet. Die Errichtung des neuen Schulcampus fußt auf dem „Masterplanung für Grund- und weiterführende Schulen in Pulheim“, der langfristige Bedarf für den Neubau der beiden Schulen ist fundiert ermittelt und hierüber belegt. Gravierende Nutzungsänderungen, Standortverlagerungen oder eine unsichere Bedarfsprognose stehen demnach einer gebündelten Vergabe nicht entgegen.

3.2.2.3 Rechtliche Restriktionen

Prüffragen	Bestehen vertragliche Vereinbarungen, rechtliche oder politische Vorbehalte, die einer alternativen Beschaffungsvariante entgegenstehen (z. B. bestehende FM-Verträge, ungeklärte Eigentumsverhältnisse)?
Ergebnis Workshop	Geeignet

Erläuterung: Geprüft wird, ob bestehende Verträge, rechtliche Rahmenbedingungen oder politische Festlegungen die Wahl einer alternativen Beschaffungsvariante einschränken oder ausschließen. Typische Beispiele sind laufende FM-Verträge oder ungeklärte Eigentumsverhältnisse am Grundstück.

Ergebnis des Workshops: Das Kriterium wurde im Workshop mit „geeignet“ bewertet. Es wurden keine rechtlichen oder politischen Restriktionen identifiziert, die einer alternativen Beschaffungsvariante entgegenstehen.

3.2.2.4 Finanzielles Volumen und Finanzierbarkeit

Prüffragen	Ist das Vorhaben finanzierbar (unabhängig von der Realisierungsform)? Sind bereits Mittel beantragt worden? Ist das Volumen ausreichend für einen Lebenszyklusansatz?
Ergebnis Workshop	Geeignet

Erläuterung: Grundvoraussetzung ist, dass das Vorhaben unabhängig von der Realisierungsform finanzierbar ist. Zusätzlich muss das Investitions- und Betriebsvolumen groß genug sein, damit sich ein Lebenszyklusansatz und der mit einer gebündelten Vergabe verbundene Aufwand (z. B. für Verfahren und Vertragsmanagement) rechtfertigen lassen. Die Bündelung beider Schulen auf einem Grundstück unterstützt dabei grundsätzlich die Volumenbetrachtung.

Ergebnis des Workshops: Das Kriterium wurde im Workshop mit „geeignet“ bewertet. Das Vorhaben kann über den Haushalt der Stadt Pulheim finanziert werden, auch das Projektvolumen steht einer gebündelten Beschaffung aus Sicht der Stadt nicht entgegen.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

3.2.2.5 Übertragbarkeit von Bau- und Betriebsleistungen

Prüffragen	Kann ein Leistungspaket aus Planung, Bau, Instandsetzung, Inspektion und Wartung an den privaten Partner übertragen werden?
Ergebnis Workshop	Bedingt geeignet

Erläuterung: Der Lebenszyklusansatz entfaltet seine Wirkung nur, wenn Planung, Bau und die baulichen Betriebsleistungen (Instandsetzung, Inspektion, Wartung) als zusammenhängendes Leistungspaket an den privaten Partner übertragen werden können. Je vollständiger die Leistungen gebündelt werden können, desto eher lassen sich Schnittstellen- und Optimierungsvorteile realisieren.

Ergebnis des Workshops: Das Kriterium wurde im Workshop mit „bedingt geeignet“ bewertet. Eine Übertragung des Leistungspakets ist grundsätzlich möglich. Die Übertragung des Leistungspakets Planen und Bau kann seitens Stadt Pulheim vorbehaltlos erfolgen. Bei dem Übertrag der gesamten Betriebsleistungen an den ÖPP Partner bestehen bei der Stadt Pulheim allerdings Bedenken hinsichtlich des tatsächlichen Umfangs und den schlussendlichen Vorteilen. Der konkrete Umfang der zu übertragenden Leistungen soll daher im Zuge der Erstellung der vWU abschließend diskutiert und definiert werden.

3.2.2.6 Gestaltung von Schnittstellen

Prüffragen	Ist eine eindeutige Schnittstellendefinition zwischen privatem Partner und öffentlichem Auftraggeber möglich?
Ergebnis Workshop	Geeignet

Erläuterung: Schnittstellen zwischen privatem Partner und öffentlichem Auftraggeber (z. B. in der Unterscheidung von losem und festem Mobiliar) müssen sich eindeutig definieren und vertraglich abgrenzen lassen. Unklare Schnittstellen führen zu Abstimmungsaufwand, Streitpotenzial und Risiken in der Vertragsabwicklung.

Ergebnis des Workshops: Das Kriterium wurde im Workshop mit „geeignet“ bewertet. Eine eindeutige Schnittstellendefinition zwischen privatem Partner und der Stadt Pulheim wird als möglich eingeschätzt.

3.2.2.7 Risikoverteilung

Prüffragen	Ist eine klare Risikoallokation zwischen den Partnern nach dem Grundsatz möglich, dass derjenige ein Risiko trägt, der es am besten beeinflussen kann?
Ergebnis Workshop	Geeignet

Erläuterung: Ein wesentlicher Effizienzvorteil gebündelter Beschaffungsformen entsteht durch die sachgerechte Verteilung von Risiken. Nach dem Grundsatz der optimalen Risikoallokation trägt derjenige Partner ein Risiko, der es am besten beeinflussen und kostengünstig steuern kann. Voraussetzung ist, dass sich die Risiken des Projekts identifizieren und klar zuordnen lassen.

Ergebnis des Workshops: Das Kriterium wurde im Workshop mit „geeignet“ bewertet. Eine klare Risikoallokation zwischen der Stadt Pulheim und dem privaten Partner wird als möglich eingeschätzt.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

3.2.2.8 Termine und Fristen

Prüffragen	Ist die vorgegebene Zeitplanung mit den definierten Meilensteinen für das Vorhaben realistisch umsetzbar (z. B. politische Entscheidungsfolge, Baufertigstellungstermin)?
Ergebnis Workshop	Geeignet

Erläuterung: Geprüft wird, ob die Zeitplanung einschließlich der politischen Entscheidungsabfolge und des gewünschten Fertigstellungstermins mit den Anforderungen eines gebündelten Vergabeverfahrens vereinbar ist. Diese Verfahren erfordern in der Regel eine sorgfältige Vorbereitung, sodass ein zu enger Zeitrahmen ein Hemmnis darstellen kann.

Ergebnis des Workshops: Das Kriterium wurde im Workshop mit „geeignet“ bewertet. Die Stadt Pulheim hat im Vorfeld einen Generalterminplan für die Vergabeverfahren erstellt. Die vorgegebene Zeitplanung mit den definierten Meilensteinen wird als realistisch umsetzbar eingeschätzt. Eine Synchronisation mit dem noch laufenden B-Plan-Verfahren erscheint unter Berücksichtigung des avisierten Fertigstellungstermins grundsätzlich möglich.

3.2.3 Ergebnisse Workshop für Kann-Kriterien

3.2.3.1 Implementierung von leistungsorientierter Vergütung

Prüffragen	Können Service-Level-Agreements vereinbart werden? Ist es möglich, anreizorientierte Vergütungsmechanismen zu etablieren?
Ergebnis Workshop	Geeignet

Erläuterung: Bei gebündelten Beschaffungsformen kann die Vergütung an die Erfüllung definierter Qualitäts- und Leistungsstandards (Service-Level-Agreements) geknüpft werden. Dadurch entsteht ein Anreiz, das Gebäude über die Laufzeit in der vereinbarten Qualität bereitzustellen. Das Kriterium ist ein Kann-Kriterium und stellt einen zusätzlichen Eignungsindikator dar, nicht jedoch eine zwingende Voraussetzung.

Ergebnis des Workshops: Das Kriterium wurde im Workshop mit „geeignet“ bewertet. Die Vereinbarung von Service-Level-Agreements und anreizorientierten Vergütungsmechanismen wird als möglich eingeschätzt.

3.2.3.2 Remanenzkosten

Prüffragen	Sind maßgebliche Remanenzkosten zu erwarten (z. B. Personalkosten, die trotz einer Übertragung von Leistungen auf einen privaten Partner bei der öffentlichen Hand verbleiben), die die Wirtschaftlichkeit des Modells beeinflussen können? Dieser Sachverhalt muss bei der weiteren Detaillierung der Projektkonzeption beachtet werden.
Ergebnis Workshop	Bedingt geeignet

Erläuterung: Remanenzkosten sind Kosten, die trotz der Übertragung von Leistungen auf einen privaten Partner bei der öffentlichen Hand verbleiben, etwa Personalkosten. Sie mindern das Einsparpotenzial einer Übertragung und können die Wirtschaftlichkeit des Modells beeinflussen.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Ergebnis des Workshops: Das Kriterium wurde im Workshop mit „bedingt geeignet“ bewertet. Da die Stadt für die zwei Bestandsschulen zurzeit drei Hausmeister beschäftigt deren Leistungen bezüglich des technischen Objektmanagements als Kernleistung eines ÖPP-Modells an den ÖPP Partner vergeben werden sollten, ist mit Remanenzkosten zu rechnen, die die Wirtschaftlichkeit negativ beeinflussen. Der Sachverhalt ist bei der weiteren Detaillierung der Projektkonzeption zu beachten und in der vWU zu berücksichtigen.

3.2.3.3 Marktgängigkeit

Prüffragen	Ist das Projekt marktgängig? Gibt es bereits Erfahrungen aus vergleichbaren Projekten?
Ergebnis Workshop	Geeignet

Erläuterung: Für ein wettbewerbliches Vergabeverfahren muss das Projekt für den Markt attraktiv sein, sodass mit einer ausreichenden Anzahl geeigneter Bieter zu rechnen ist. Erfahrungen aus vergleichbaren Projekten, etwa gebündelt vergebenen Schulbauvorhaben, sind ein Indikator für die Marktgängigkeit.

Ergebnis des Workshops: Das Kriterium wurde im Workshop mit „geeignet“ bewertet. Schulbauten in dieser Größenordnung können als uneingeschränkt marktgängig bewertet werden.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

3.3 Gesamtergebnis

Tabelle 1: Übersicht Ergebnisse des Eignungstests

Nr.	Kriterium	Kriterienart	Ergebnis
1	**Funktionale Leistungsbeschreibung**	Ausschlusskriterium	Geeignet
2	**Kontinuität der Projektanforderungen**	Ausschlusskriterium	Geeignet
3	**Rechtliche Restriktionen**	Ausschlusskriterium	Geeignet
4	**Finanzielles Volumen und Finanzierbarkeit**	Ausschlusskriterium	Geeignet
5	**Übertragbarkeit von Bau- und Betriebsleistungen**	Ausschlusskriterium	Bedingt geeignet
6	**Gestaltung von Schnittstellen**	Ausschlusskriterium	Geeignet
7	**Risikoverteilung**	Ausschlusskriterium	Geeignet
8	**Termine und Fristen**	Ausschlusskriterium	Geeignet
9	**Implementierung von leistungsorientierter Vergütung**	Kann-Kriterium	Geeignet
10	**Remanenzkosten**	Kann-Kriterium	Bedingt geeignet
11	**Marktgängigkeit**	Kann-Kriterium	Geeignet

Von den elf geprüften Kriterien wurden neun mit „geeignet“ und zwei mit „bedingt geeignet“ bewertet. Kein Kriterium wurde mit „nicht geeignet“ bewertet.

Sieben der acht Ausschlusskriterien sind „geeignet“ eingestuft. Das Kriterium „Übertragbarkeit von Bau- und Betriebsleistungen“ ist „bedingt geeignet“; die Übertragung ist grundsätzlich möglich, der Umfang muss in der weiteren Ausarbeitung der vWU abgestimmt werden.

Zwei der drei Kann-Kriterien sind „geeignet“. Bei den „Remanenzkosten“ ist die Bewertung „bedingt geeignet“; der Sachverhalt ist bei der weiteren Detaillierung der Projektkonzeption zu beachten.

Der Eignungstest zeigt damit für das Projekt keine grundlegenden Hemmnisse für gebündelte Beschaffungsformen. Das Vorhaben der Stadt Pulheim, zwei Schulen auf einem Grundstück neu zu bauen und gebündelt zu vergeben, ist aus Sicht des Eignungstests geeignet, ein TU-Modell und ein ÖPP-Modell in der vWU im Vergleich zur Eigenrealisierung zu untersuchen. Die beiden gelb bewerteten Punkte sind als Prüfaufträge in die weitere Bearbeitung der vWU zu übernehmen.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

4 Konzeption der Beschaffungsvarianten

4.1 Die konventionelle Beschaffung

Die Projektstruktur der konventionellen Realisierung sieht eine Beschaffung von Planungs-, Bau-, Instandhaltungs- und gebäudebezogenen Betriebsleistungen durch Planerverträge, gewerkeweise Einzelvergaben und Dienstleistungsverträgen bzw. Eigenleistungen direkt durch die Stadt Pulheim als Auftraggeberin vor (siehe Abbildung 2).

Für die Finanzierung des Projekts wird unterstellt, dass keine Bauzwischen- und Endfinanzierung angenommen wird, sondern ausschließlich Abschlagszahlungen im Bauablauf vorgesehen sind.

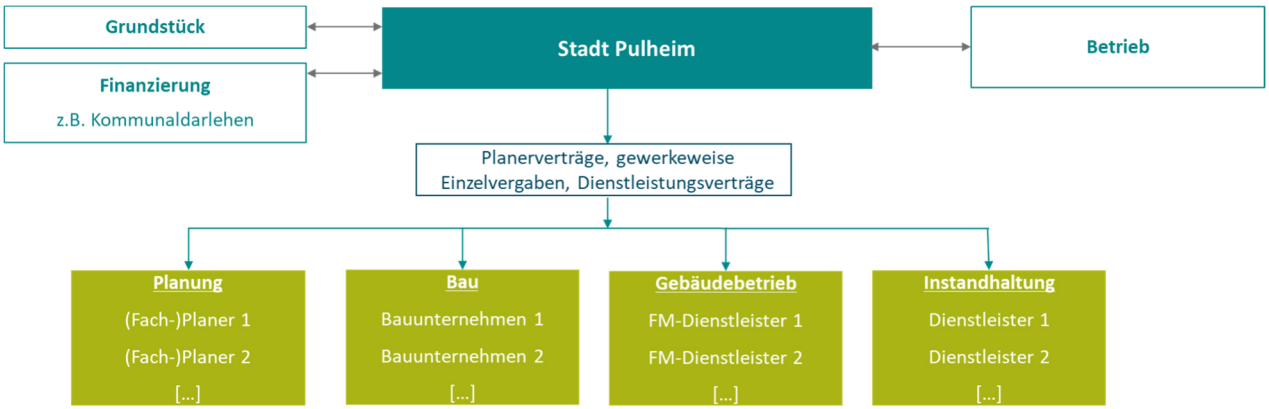


Abbildung 2: Projektstruktur der konventionellen Beschaffung

4.2 Die alternativen Beschaffungsmodelle

Als alternative Beschaffungsmodelle wird ein Totalunternehmermodell (TU-Modell) und ein Öffentlich-Private Partnerschaft (ÖPP-Modell) konzipiert. Diese Beschaffungen zeichnen sich durch eine kombinierte Vergabe von gebäudebezogenen Leistungen aus, bei der im Rahmen einer langfristigen, vertraglich geregelten Zusammenarbeit zwischen öffentlicher Hand und Privatwirtschaft die erforderlichen Ressourcen (zum Beispiel Know-how und Kapital) in einen gemeinsamen Organisationszusammenhang eingestellt und vorhandene Projektrisiken entsprechend der Risikomanagementkompetenz der Projektpartner angemessen verteilt werden.

Zielsetzung beider Beschaffungsvarianten ist eine optimale Verteilung der Leistungen und der damit verbundenen Risiken, wobei die öffentliche Auftraggeberin weiterhin die Verantwortung für die Erfüllung der öffentlichen Aufgaben trägt. Die wesentlichen Aspekte der Zusammenarbeit zwischen öffentlicher Auftraggeberin und privatem Partner sind eine angemessene Risikoverteilung, eine Output-basierte Leistungsbeschreibung und die Erschließung von Effizienzpotentialen.

Darüber hinaus wird durch vertragliche Mechanismen ein Höchstmaß an Kosten- und Terminsicherheit für die öffentliche Auftraggeberin gewährleistet. Die Vergütung erfolgt idealerweise erst nach Fertigstellung der Planungs- und Bauleistungen und im Wesentlichen mängelfreier Inbetriebnahme, wenn die Gebäude und Anlagen den definierten Betriebszustand erfüllen. Aufgrund des in der Regel vertraglich fixierten Fest-

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

preises gehen sämtliche durch das Totalunternehmen oder den ÖPP-Partner verursachten Kostenabweichungen zu dessen Lasten. Dies motiviert zu hoher Leistungsqualität und schneller Baufertigstellung entsprechend der vereinbarten Konditionen.

Die nachfolgende Abbildung 3 zeigt die wesentlichen Unterschiede der Leistungserbringung und -übertragung zwischen der konventionellen Beschaffung, dem TU-Modell und dem ÖPP-Modell grafisch. Die Leistungen, die direkt durch die Stadt Pulheim beauftragt werden, sind in der Abbildung petrolfarben dargestellt. Leistungen, die (im Wesentlichen) der Totalunternehmer oder der ÖPP-Partner erbringt, sind hellgrün dargestellt. Das schraffierte Feld stellt eine optionale Leistung zur Bündelung dar.

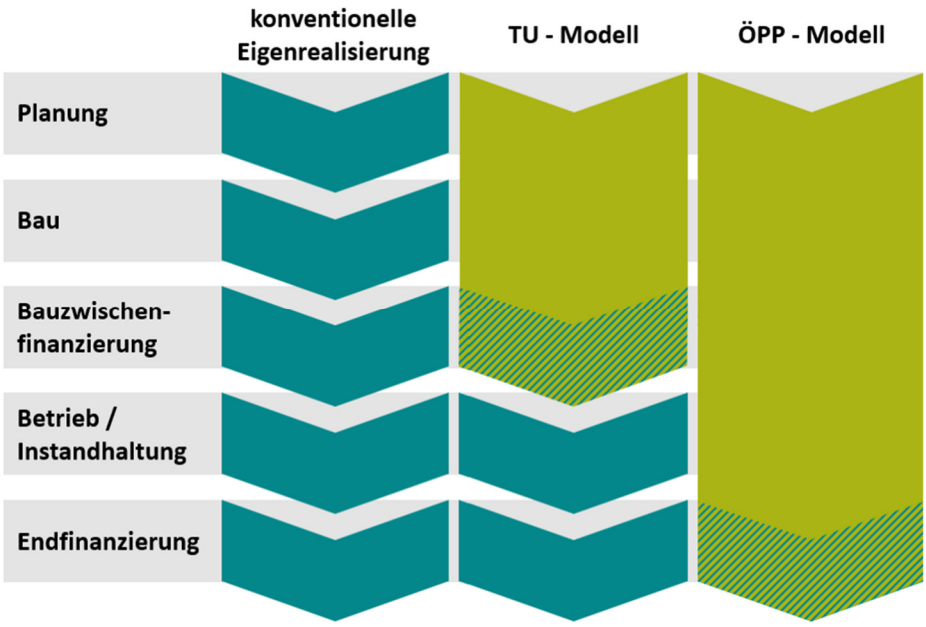


Abbildung 3: Vergleich der Leistungserbringung und -übertragung zwischen den Beschaffungsvarianten

Beide alternativen Beschaffungsmodelle ermöglichen die Erschließung von Effizienzpotentialen für die öffentliche Auftraggeberin, Kosten- und Terminsicherheit sowie die Sicherstellung von vergleichsweise hohen Leistungs- und Verfügbarkeitsstandards über die gesamte Vertragslaufzeit. Der wesentliche Unterschied der beiden alternativen Beschaffungsmodelle liegt im Leistungsumfang.

4.2.1 Projektstruktur

Die Entwicklung einer alternativen, auf die spezifischen Anforderungen des Projektes zugeschnittenen Projektstruktur folgte dem von der Stadt Pulheim vorgegebenen Hauptziel der möglichst wirtschaftlichen Beschaffung eines qualitativ und architektonisch-funktional hochwertigen Gebäudes. Voraussetzung ist zudem, dass die Stadt Pulheim zu jedem Zeitpunkt des Projektes Eigentümerin des Grundstücks und der zu erstellenden Gebäude bleibt und die bau- und eigentumsrechtlichen Grundlagen schafft.

Die nachfolgend grafisch dargestellten Projektstrukturen des TU-Modells (siehe Abbildung 4) und des ÖPP-Modells (siehe Abbildung 5) gewährleisten die Einhaltung aller von der Stadt Pulheim gesetzten Mindeststandards für bauliche, technische und funktionale Qualitäten und lassen grundsätzlich die Erreichung der Ziele im größtmöglichen Umfang erwarten.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

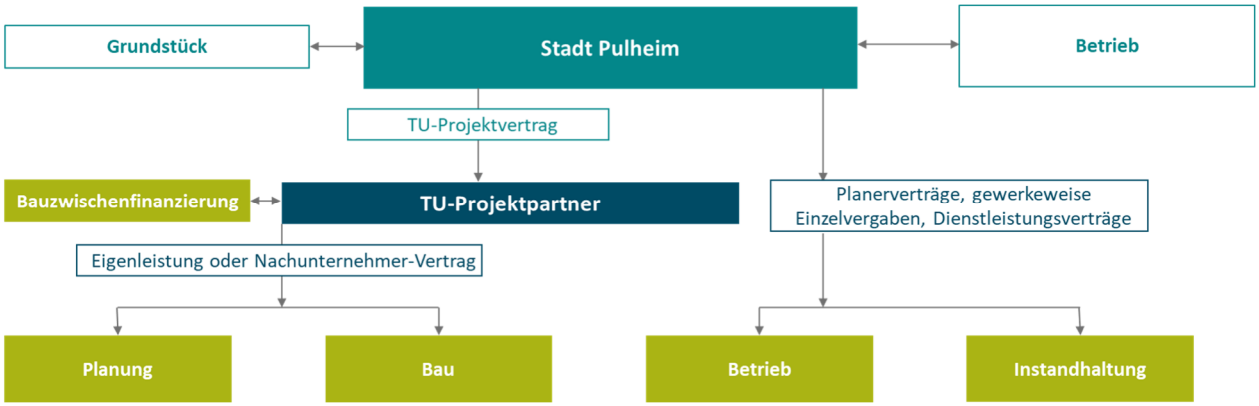


Abbildung 4: Projektstruktur im TU-Modell

Neben der Gewährleistung der Einhaltung aller von der Stadt Pulheim gesetzten Mindeststandards für bauliche, technische und funktionale Qualitäten stellt die nachfolgend grafisch dargestellte Projektstruktur des ÖPP-Modells (siehe Abbildung 5) zusätzlich den Erhalt der baulich- und technischen Qualitäten im Betrieb durch den ÖPP-Partner sicher. Auch mit dieser Projektstruktur lässt sich die Erreichung der Ziele im größtmöglichen Umfang erwarten.

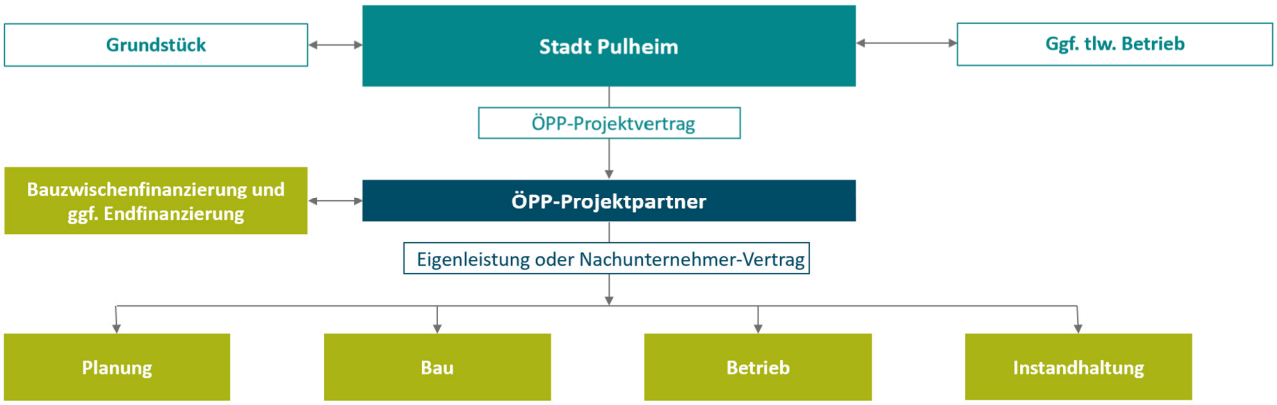


Abbildung 5: Projektstruktur im ÖPP-Modell

4.2.2 Leistungsumfang

Über alternative Beschaffungsmodelle lassen sich bei entsprechenden Projektrahmenbedingungen grundsätzlich größtmögliche Effizienzpotenziale erschließen, wenn dem Projektpartner umfängliche Aufgaben der Planung und Errichtung sowie im Falle des ÖPP auch des Betriebs übertragen werden. Dadurch können private Unternehmen bereits in der frühen Planungsphase auch die Bauphase und im ÖPP-Modell auch noch die Betriebsphase berücksichtigen und so das Vorhaben im Interesse von Auftraggeberin und Nutzerin optimieren.

In Abstimmung mit der Stadt Pulheim wurden die Schnittstellen der Leistungserbringung und der Verantwortlichkeit für die investitions- und betriebsbezogenen Leistungen innerhalb des TU-Modells und des ÖPP-Modells festgelegt. Diese sind nachfolgend erläutert.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

4.2.2.1 Investitionsbezogene Leistungen

Im Zuge der Vorbereitung des Vergabeverfahrens werden in den alternativen Beschaffungsmodellen (TU-Modell sowie ÖPP-Modell) die Vergabeunterlagen inklusive einer funktionale Leistungsbeschreibungen erstellt. Diese enthalten alle festgesetzten Mindestqualitäten und architektonisch-funktionalen Anforderungen. Ergänzend werden umfangreiche Voruntersuchungen (insbesondere des Baugrunds) durchgeführt und als Planungs- und Kalkulationsgrundlage im Vergabeverfahren zur Verfügung gestellt. Bei der Wahl eines ÖPP-Modells wird zusätzlich eine Leistungsbeschreibung für den Gebäudebetrieb erstellt.

Durch die Ausführung des TU- oder ÖPP-Ansatzes wird die Planung teilweise bereits in der Angebotsphase durch die Bieter erbracht[1], damit sie einen Festpreis kalkulieren können. Im Ergebnis wird der Ausloberin ein Entwurf pro Bieter als Gesamtlösung der Planungsaufgabe im Vergabeverfahren vorgelegt. Teilweise wird daher auch von einem integrierten Architekturwettbewerb gesprochen. Die Entwürfe können im Rahmen eines Verhandlungsverfahrens im Wettbewerb optimiert werden. Hierüber ist sichergestellt, dass architektonische und funktionale Anforderungen der Stadt Pulheim in der Beschaffungsvariante umfänglich Berücksichtigung finden.

Nach der Zuschlagserteilung wird das Totalunternehmen bzw. der ÖPP- Partner alle noch ausstehenden und erforderlichen Planungsleistungen inklusive der Einholung der Baugenehmigung in Abstimmung mit der Auftraggeberin durchführen und die bauliche Realisierung in Eigenverantwortung umsetzen. Die Leistungen der öffentlichen Auftraggeberin beschränken sich auf die nicht delegierbaren Bauherrenaufgaben inklusive dem Baucontrolling.

Die Übertragung der Bauzwischenfinanzierung zählt zu den immanenten Leistungen von Lebenszyklusmodellen, um die Anreize zur kosten- und termintreuen Realisierung auf Seiten des privaten Partners hochzuhalten. Durch Übertragung dieser Leistung entsteht der Vergütungsanspruch erst, wenn das Gebäude im vertraglich vereinbarten Zustand übergeben wurde. Im Rahmen der Abstimmungen zur Erstellung der vorläufigen Wirtschaftlichkeitsuntersuchung wurde sich auf die Integration von festgelegten Abschlagszahlungen verständigt, um die mit diesen zusätzlichen Sicherungsmechanismus verbundenen Mehrkosten zu reduzieren. Die Langfrist- bzw. Langzeitfinanzierung erfolgt durch die Stadt Pulheim.

In der nachfolgenden Tabelle 2 ist die Zuordnung der investitionsbezogenen Leistungsbereiche im TU- und im ÖPP- Modell dargestellt. Im Rahmen der konventionellen Realisierung liegen alle dargestellten Leistungen im Verantwortungsbereich der Stadt Pulheim.

[1] Die Qualität der Planungsleistungen im Vergabeverfahren ist vergleichbar mit einer Vorplanung (LP 2 der HOAI), teilweise sogar mit einer Entwurfsplanung (LP 3 der HOAI).

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Tabelle 2: Zuständigkeiten investitionsbezogene Leistungsbereiche im TU-Modell und ÖPP Modell

Investitionsbezogene Leistungen	Zuständigkeit/Verantwortungs-bereich TU-Modell	Zuständigkeit/Verantwor-tungsbereich ÖPP-Modell
Planung (nach Leistungsphasen (LPH) der HOAI)		
Bedarfsplanung und Grundlagenermittlung (Phase 0 und LPH 1)	Stadt Pulheim	Stadt Pulheim
Planung bis zur Genehmigungsreife, inkl. Einholen der Baugenehmigung (LPH 2–4)	TU	ÖPP-Partner
Ausführungsplanung (LPH 5)	TU	ÖPP-Partner
Bau (nach Kostengruppen der DIN 276)		
Sicherung der Grundstücksrechte und des -eigentums (KG 100)	Stadt Pulheim	Stadt Pulheim
Bauausführung bis zur Übergabe an den Nutzer (KG 200–500, 700)	TU	ÖPP-Partner
Abbruch Bestandsschulen	Stadt Pulheim	Stadt Pulheim
Einbringen der (losen) Ausstattungen / aktiven Kom-ponenten (KG 600)	Stadt Pulheim/TU	Stadt Pulheim/ ÖPP-Partner
Finanzierung		
Bauzeitfinanzierung (Vor-/Zwischenfinanzierung bis zur Abnahme)	TU	ÖPP-Partner
Langzeitfinanzierung	Stadt Pulheim	Stadt Pulheim

4.2.2.2 Betriebsbezogene Leistungen (nach DIN 18960)

Zum technischen Gebäudemanagement zählen

- das technische Objektmanagement (technische Gebäudebetreuung in Form von Ausschreibungen von Instandsetzungen, technische Hausmeisterdienste, Energiemanagement etc.) als Teil der KG 200,
- die Bedienung, Inspektion und Wartung (KG 350) sowie
- die Instandsetzung des Gebäudes, der technischen Anlagen und der Außenanlagen (KG 400).

Im Rahmen des ÖPP-Modells werden diese Leistungen über eine Nutzungszeit von 25 Jahren auf den privaten Partner übertragen. Diese gebäudenahen Leistungen des technischen Gebäudemanagements sind ein immanenter Bestandteil eines lebenszyklusorientierten Beschaffungsmodells, damit effiziente Gebäudestrukturen erzielt werden können.

Zum infrastrukturellen Gebäudemanagement zählen

- das Objektmanagement (Veranstaltungsorganisation etc.) als Teil der KG 200,
- die Versorgung (KG 310) und Entsorgung (KG 320),
- die Reinigung des Gebäudes (KG 330) und der Außenanlagen (KG 340),
- Sicherheits- und Überwachungsdienste (KG 360) sowie
- Steuern und Versicherungen (KG 370).

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Nach Abstimmung mit der Stadt wurde festgelegt, dass das technische Gebäudemanagement durch den ÖPP Partner übernommen werden soll. Im Eignungstest wurden seitens der Stadt Pulheim Vorbehalte gegen die Übernahme sämtlicher Betriebsleistungen durch den privaten Partner geäußert. Leistungen die durch die Stadt Pulheim selbst erbracht werden, wie die Außenanlagenpflege (KG 340) durch den städtischen Bauhof, bleiben im Verantwortungsbereich der Stadt Pulheim.

Das Veranstaltungsmanagement und die Objektbetreuung werden durch den schulischen Hausmeister übernommen und verbleiben bei der Stadt Pulheim. Die im Rahmen der Objektbetreuung anfallenden Sicherheits- und Überwachungsaufgaben werden ebenfalls durch den schulischen Hausmeister wahrgenommen und im Projekt der KG 200 (Objektbetreuung) zugeordnet. Aus dem infrastrukturellen Gebäudemanagement werden lediglich die Reinigungsleistungen im Gebäude (KG 330) an den privaten Partner übertragen.

Den Einkauf von Medien (Wasser, Wärme, Strom) übernimmt die Stadt Pulheim. Jedoch ist es möglich, dass der private Partner schon bei Vertragsschluss eine auf das vorgegebene Nutzungsprofil bezogene Höchstmengengarantie gegenüber der Stadt ausspricht. Damit steht die Höchstmengengarantie ebenfalls im Wettbewerb und der private Partner ist motiviert die Verbrauchsmengen zu optimieren.

Ebenfalls angenommen wird im Rahmen dieser Betrachtung, dass keine Übertragung von Versicherungsleistungen auf den privaten Partner erfolgt. Eine ggf. erforderliche Leistungsteilung kann im Rahmen der Ausgestaltung der Vertragsunterlagen erfolgen. Die monetären Auswirkungen auf das relative Ergebnis der vorläufigen Wirtschaftlichkeitsuntersuchung sind der Höhe nach nicht maßgeblich.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Zuordnung der betriebsbezogenen Leistungsbereiche in den betrachteten Modellen dargestellt.

Tabelle 3: Zuordnung der betriebsbezogenen Leistungsbereiche

Betriebsbezogene Leistungen	Zuständigkeit / Verantwortungsbereich TU	Zuständigkeit / Verantwortungsbereich ÖPP
KG 200 technisches Objektmanagement	Stadt Pulheim	ÖPP-Partner
KG 200 Objektbetreuung, Veranstaltungsmanagement	Stadt Pulheim	Stadt Pulheim
KG 310 Versorgung (Wasser, Wärme, Strom)	Stadt Pulheim	Einkauf durch Stadt Pulheim Energiemanagement durch ÖPP-Partner
KG 320 Entsorgung	Stadt Pulheim	
KG 330 Reinigung und Pflege der Gebäude (inkl. Bestandsgebäude)	Stadt Pulheim	ÖPP-Partner
KG 340 Reinigung und Pflege der Außenanlagen	Stadt Pulheim	Stadt Pulheim
KG 350 Bedienung, Inspektion und Wartung	Stadt Pulheim	ÖPP-Partner
KG 360 Sicherheits- und Überwachungsdienste	Stadt Pulheim	Stadt Pulheim
KG370 Versicherungsbeiträge und Steuern	Stadt Pulheim	Stadt Pulheim
KG 400 Instandsetzung	Stadt Pulheim	ÖPP-Partner

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

4.2.3 Vertragslaufzeit

Damit die angedeuteten Effizienzmöglichkeiten von Lebenszyklusmodellen vollumfänglich zum Tragen kommen, ist eine möglichst lange Nutzungszeit im Projektvertrag erforderlich. Die Erfahrungen aus umgesetzten Projekten zeigen hier übliche Ansätze zwischen 20 und 30 Jahren.

In Abstimmung mit der Stadt Pulheim wird im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung ein Betrachtungszeitraum während der Nutzungsphase von 25 Jahren herangezogen. Die Vertragslaufzeit ergibt sich zuzüglich der Planungs- und Bauzeit. Die gewählte Laufzeit orientiert sich an der wirtschaftlichen Optimierung des Beschaffungsmodells. Maßgeblich sind hier die Lebensdauern der wesentlichen technischen Anlagen (Heizung) in Verbindung mit den qualitativen Anforderungen der Stadt Pulheim zum Zustand des Gebäudes am Ende der Vertragslaufzeit.

4.2.4 Finanzierungsmodell

Anders als bei der konventionellen Beschaffung wird in einem TU-Modell oder ÖPP-Modell das Totalunternehmen bzw. der private Partner in der Regel nicht nach Baufortschritt vergütet, stattdessen hat der Auftragnehmer eine eigene Bauzwischenfinanzierung bereitzustellen. Die vollständige Vergütung erhält das Unternehmen erst nach Übergabe der vertraglich vereinbarten Leistung, das heißt erst mit Fertigstellung des Gebäudes und der dazugehörigen Anlagen sowie der Abnahme durch die zuständige Bauordnungsbehörde. Damit sind ein Risikotransfer und eine optimale Anreizwirkung hin zu einer termin- und kostentreuen Baurealisierung gegeben. Die Finanzierungsmehrkosten aus selbstverschuldeter Bauzeitverlängerung trägt das private Unternehmen.

Wie zuvor beschrieben, sind in der vWU für die beiden untersuchten alternativen Beschaffungsmodelle meilensteinorientierte Abschlagszahlungen für die Bauzwischenfinanzierung berücksichtigt. Hierdurch reduziert sich die durch das private Unternehmen vorzufinanzierende Vergütung und damit auch die Aufwände für die Stadt Pulheim aus der privaten Bauzwischenfinanzierung. Der Risikotransfer und die damit verbundene Anreizwirkung bleiben dennoch erhalten.

Nach Abnahme der Bauleistung und Inbetriebnahme des Gebäudes startet die Phase der Endfinanzierung der Gesamtinvestitionskosten (Planungs- und Baukosten, zzgl. Kosten der Bauzwischenfinanzierung). Im TU-Modell muss diese Leistung durch den öffentlichen Auftraggeber gestellt werden. Im ÖPP-Modell, das auch Leistungen in der Nutzungsphase (Instandsetzungs- und Betriebsleistungen) beinhaltet, kann auch in dieser Leistungsphase der private Partner involviert werden. Hier stehen grundsätzlich drei Varianten der Endfinanzierung zur Verfügung:

- **Projektfinanzierung**

  Bei der Projektfinanzierung stellt das Totalunternehmen die Langfristfinanzierung. Zur Kreditbesicherung steht dabei ausschließlich der Projektcashflow zur Verfügung. Damit stehen die finanzierenden Banken vollständig mit im Projektrisiko und treten als zusätzliche Controllinginstanz auf. Im Ergebnis resultieren aus dieser Konstellation rein privatwirtschaftliche Konditionen und erhöhte fixe Transaktionskosten auf privater Seite. Dieses erhöhte Kostenniveau (als „Preis“ für das höhere Sicherungsniveau des öffentlichen Auftraggebers) kann sich nur bei großvolumigen Finanzierungen amortisieren. Hinzu kommt, dass in der aktuellen Finanzmarktlage die Risikoaufschläge für Projektfinanzierungen im Verhältnis zu den beiden anderen Finanzierungsmodellen zu deutlich ungünstigeren Konditionen führen. Die Vorteile für den Auftraggeber ergeben sich insbesondere bei einem großen Leistungsumfang im Betrieb, weil zur Sicherung der Leistung auch das Finanzierungsentgelt zur Verfügung steht. Aus diesen

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

genannten Gründen lässt eine Projektfinanzierung im vorliegenden Projekt keine wirtschaftlichen Vorteile erwarten und wird als Variante für die Endfinanzierung nicht weiter betrachtet.

— **Forfaitierung mit Einredeverzicht**

Die Besonderheit des Forfaitierungsmodells besteht darin, dass der private Auftragnehmer seine Forderung aus der Leistungserstellung gegenüber der öffentlichen Auftraggeberin (Bauentgelt) in Höhe der zu finanzierenden Investitionssumme an den oder die Kreditgeber (Bank(en)) nach der Abnahme verkauft und im Gegenzug eine entsprechende Auszahlung erhält. Zeitgleich werden die Forderungen seitens der Auftraggeberin einrede- und einwendungsfrei gestellt, wodurch diese verpflichtet wird, den auf die Investition entfallenden Bestandteil des Leistungsentgeltes (Bauentgelt) an den oder die Kreditgeber zu zahlen. Die öffentliche Auftraggeberin kann damit in der Betriebsphase nicht mehr in das Bauentgelt hinein Entgeltminderungen wirksam machen. Der Kreditgeber stellt somit bei der Risikobewertung während der Bauphase direkt auf das Projekt oder den Betreiber ab, in der Betriebsphase jedoch auf die Bonität des öffentlichen Auftraggebers.

— **Eigenfinanzierung**

Während bei der Forfaitierung ebenfalls der private Partner die langfristige Finanzierung stellt, dabei jedoch auf die Bonität der öffentlichen Auftraggeberin abstellen kann und somit kommunalkreditähnliche Konditionen erzielt, ist im Modell der Eigenfinanzierung die öffentliche Auftraggeberin selbst für die langfristige Finanzierung verantwortlich. Die Vergütung des privaten Partners für die Investitionsleistungen erfolgt bei der Eigenfinanzierung in der Regel als Einmalzahlung (ggf. unter Berücksichtigung eines Einbehalts) nach erfolgreichem Bauende. Die reinen Finanzierungskonditionen können im Eigenfinanzierungsmodell gegenüber dem Forfaitierungsmodell etwas niedriger sein, jedoch steigt das Risikoniveau auf öffentlicher Seite, insbesondere weil die finanzierende Bank als zusätzliche Kontrollinstanz des Auftragnehmers entfällt.

Um die Anreize hoch zu halten, dass der Auftragnehmer auch nach Baufertigstellung und Auszahlung der Gesamtinvestitionssumme weiterhin qualitativ hochwertige Leistungen bis zum Ablauf des Gewährleistungszeitraums erbringt, wurden in der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung entsprechende Bürgschaften bzw. Sicherheiten vom Auftragnehmer berücksichtigt. Im Abschnitt 5.3.2 sind die Konditionen der Finanzierung und der Sicherheiten detailliert aufgezeigt.

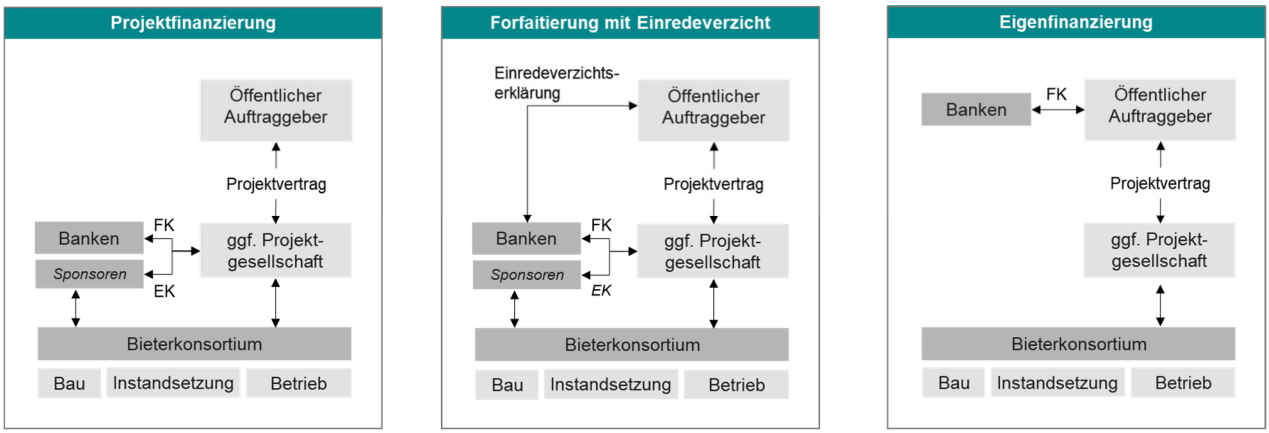


Abbildung 6: Finanzierungsmodelle für die Langfristfinanzierung

In Abstimmung mit der Stadt Pulheim wurde festgelegt, dass für das vorliegende Projekt die Endfinanzierung unabhängig vom TU- oder ÖPP-Modell durch die Stadt Pulheim erfolgt.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

5 Vorläufige Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

5.1 Systematik und Vorgehensweise

Im Rahmen der vorläufigen Wirtschaftlichkeitsuntersuchung (vWU) sollen die wirtschaftlichen Effekte einer Beschaffung im TU-Modell und im ÖPP-Modell im Vergleich zu einer konventionellen Beschaffung analysiert werden. Die grundlegende Systematik der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung zeigt folgendes projektunabhängiges Schaubild.



Abbildung 7: Systematik der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

Die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung wird aus der Perspektive des Haushalts der Stadt Pulheim aufgestellt (Haushaltsbelastung, Zahlungsströme in den bzw. aus dem Haushalt). Die vWU dient dabei dem Zweck der Bereitstellung einer Entscheidungsgrundlage zur Wahl einer aus wirtschaftlichen Sicht optimalen Beschaffungsform. Kosten, die beschaffungsformunabhängig anfallen und als „Sowieso-Kosten“ zu deklarieren sind, fließen nicht in die Berechnung ein. Das Ergebnis der vorläufigen Wirtschaftlichkeitsuntersuchung gibt daher den Effizienzvorteil der spezifischen Beschaffungsform wieder.

In den folgenden Abschnitten werden nunmehr die Datengrundlagen und Ergebnisse dargestellt und erläutert. Die Daten beruhen im Wesentlichen auf den genannten Quellen, wobei Datenzulieferungen durch die Beratung der PD plausibilisiert wurden. Darüber hinaus wurden in Abstimmung mit der Stadt Pulheim ergänzende Annahmen aus Erfahrungswerten sowie projektbezogenen Ermittlungen getroffen.

5.2 Allgemeine Annahmen

5.2.1 Zeitliche Annahmen

Im Rahmen der Projektkonzeption wurde sowohl für die Eigenrealisierung als auch für die alternativen Beschaffungsmodelel durch die Stadt Pulheim eine Projektzeitschiene für das Projekt definiert und durch die PD plausibilisiert. Diese orientiert sich an Erfahrungswerten der PD und der Stadt Pulheim. Den einzelnen Projektphasen in den betrachteten Beschaffungsvarianten liegen die in der Tabelle 4 beschriebenen Umsetzungen zugrunde.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

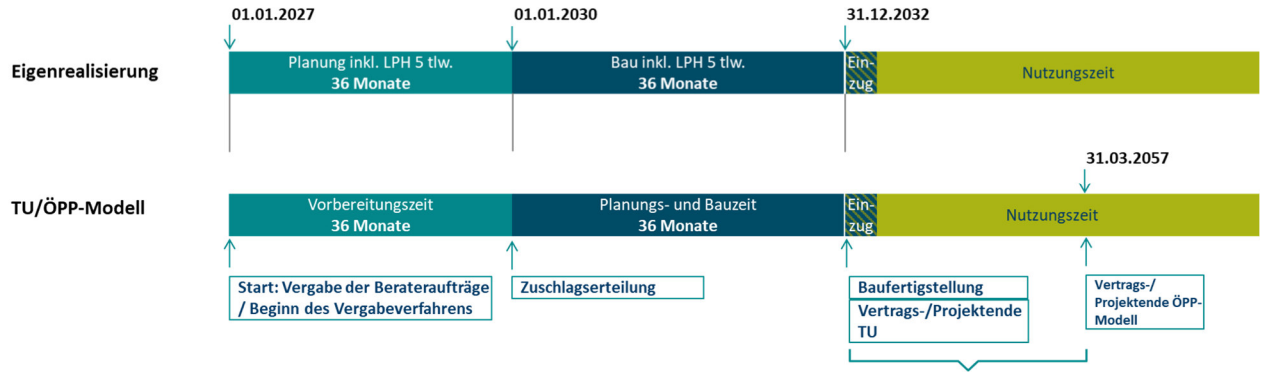


Abbildung 8: Zeitschiene der konventionellen Realisierung und des TU- /ÖPP-Modells

Der zeitliche Ansatz für die Umsetzungsphase ist als ganzheitlicher Ansatz für die Umsetzung der Gesamtmaßnahme zu verstehen. Im Sinne der Effizienz und einer bedarfsgerechten Umsetzung sind innerhalb dieser Phase Zwischentermine zur Fertigstellung einzelner Gebäude(-teile) möglich.

Um die Auswirkungen einer möglichen Nichtrealisierung terminlicher Effizienzen in den alternativen BEschaffungsmodellen und einer damit einhergehenden späteren Fertigstellung auf das Ergebnis der vorliegenden Wirtschaftlichkeitsuntersuchung (vWU) transparent darzustellen, wurde im Rahmen der Szenarioanalyse die Zeitschiene der gebündelten Vergabe (TU/ÖPP) an die der konventionellen Eigenrealisierung (PSC) angeglichen (vgl. Abschnitt 5.5.3).

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Tabelle 4: Projektzeitschiene der zu untersuchenden Beschaffungsmodelle

	Eigenrealisierung	TU-/ÖPP-Modell
Beginn Vorbereitungsphase	01.01.2027	
Vorbereitungsphase	36 Monate — Zusammenstellen eines Projektteams aufseiten der Stadt Pulheim zur Begleitung des Bauvorhabens — Beauftragung Planung und Projektsteuerung — Durchführung der Planung LPH 1-4, inklusive Einholen der Baugenehmigung — Teilleistungen der Ausführungsplanung — Ausschreibung und Vergabe der Bauleistung erster Bauleistungen — Gremienentscheide	36 Monate — Zusammenstellen eines Projektteams aufseiten der Stadt Pulheim zur Begleitung des Bauvorhabens — Beauftragung Beratung (juristisch, technisch, wirtschaftlich, Projektsteuerung) — Erstellung der funktionalen Leistungsbeschreibungen und des Projektvertrages — Planung des Gebäudes im Rahmen der Angebotslegung durch privaten Partner — Durchführung europaweites Verhandlungsverfahren — Gremienentscheide
Beginn der Umsetzungsphase	01.01.2030	
Umsetzungsphase	36 Monate — Abschluss der Ausschreibung und Vergabe der Bauleistung — Gewerkeweise Bauausführung — Sukzessive gewerkeweise Abnahmen	36 Monate — Einholen der Baugenehmigung durch privaten Partner — Generalunternehmerische Bauausführung — Abnahme des Gesamtobjektes am Ende der Bauzeit
Nutzungsbeginn	01.01.2033	
betrachtete Nutzungsdauer	25 Jahre	

5.2.2 Indexierung

Die monetäre Berechnung erfolgt unter Verwendung nominaler Zahlungsströme, das heißt für jede Kostenposition wird zu jedem Zeitpunkt während der Projektlaufzeit die entsprechende prognostizierte Preisentwicklung berücksichtigt. Zur Berücksichtigung der Preisentwicklung werden für alle Berechnungsvarianten die ermittelten Ansätze für Baukosten über die Projektlaufzeit mit entsprechenden Indizes versehen (vgl. Tabelle 5).

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Tabelle 5: Annahmen zur zukünftigen Preisentwicklung (Indizes)

Anwendungsbereich	Wert	Index und Quelle
Baukosten	5,70 % p. a.	⌀ Baupreisindex, Preisindizes für die Bauwirtschaft, 10-Jahresmittelwert
Objektmanagement, Instandhaltung (Bedienung, Inspektion, Wartung)	2,68 % p. a.	Indizes der Tarifverdienste, Gesamtwirtschaft; Index d. tarifl. Stundenverdienste ohne Sonderzahlungen (GENESIS 62221-WZ08-A-03); Stand 2026; Durchschnittswert der letzten 10 Jahre
Verwaltungskosten	2,74 %	Tarifindex „öffentliche Verwaltung“ (GENESIS), 62221-WZ08-O, Stand Juni 2026; Durchschnitt letzte 10 Jahre
Instandsetzung	5,70 % p. a.	Preisindizes für die Bauwirtschaft; Baupreisindex Gewerbeimmobilien (GENESIS 61261-BPNG2); Stand 2026; Durchschnittswert der letzten 10 Jahre

5.2.3 Diskontierung

Um eine Aussage über die wirtschaftliche Vorteilhaftigkeit einer Beschaffungsvariante treffen zu können, wird bei Wirtschaftlichkeitsberechnungen gemäß Leitfaden der Finanzministerkonferenz für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen[2] die Kapitalwertmethode angewendet. Diese erlaubt einen Vergleich von Gesamtkosten als Gegenüberstellung von Investitionen und Betriebskosten über den gesamten Betrachtungszeitraum. Mit der Kapitalwertmethode werden Zahlungen, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten im Lebenszyklus anfallen, durch Diskontierung, das heißt durch Abzinsen auf einen einheitlichen Bezugszeitpunkt, vergleichbar gemacht. Dabei wird der Kapitalwert ermittelt, indem die Differenz zwischen dem Barwert sämtlicher Einzahlungen (in vorliegender Untersuchung nicht relevant) und dem Barwert sämtlicher Auszahlungen inklusive der Anfangsinvestition gebildet wird.

Zur Ermittlung des Barwertes ist ein geeigneter Diskontierungszinssatz zu verwenden. In vorliegender Untersuchung wurden die Zahlungsströme über einen Zinssatz in Höhe von 3,96 Prozent pro Jahr diskontiert. Der Diskontierungszinssatz definiert die relative Wertschätzung zeitlich unterschiedlich anfallender Kosten und Erträge. Der gewählte Zinssatz orientiert sich an dem Finanzierungszinssatz der kommunalen Langfristfinanzierung (Kommunaldarlehen).

Als Diskontierungszeitpunkt wird der 01.01.2027 als voraussichtlicher Projektbeginn festgelegt.

5.2.4 Flächenannahmen

Der Flächenbedarf, der der Untersuchung zugrunde liegt, wurde durch die Stadt Pulheim im Rahmen der Masterplanung anhand der in der Schulbaurichtlinie der Stadt Pulheim festgelegten Nutzflächen (NUF) ermittelt. Eine Bedarfsplanung mit der Schule zur Konkretisierung der Flächen erfolgt durch die Stadt Pulheim nach Projektbeginn. Der Raumbedarf hängt dieser Untersuchung als Anlage 1 an. Weitere Flächen wurden aus der Grobkostenschätzung von v-Architekten (Anlage 2) übernommen und sind beschaffungsvariantenunabhängig in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

[2] Leitfaden der FMK-AG „Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen bei PPP-Projekten“; Stand: 20.06.2006

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Tabelle 6: Zugrundeliegende Flächenannahmen der Masterplanung

Bezeichnung gem. DIN 277	Geschwister Scholl Gymnasium	Marion-Dönhoff-Realschule
Nutzfläche (NUF)	8949 m²	5085 m²
Brutto-Grundfläche (BGF)	19.130 m²	14.017 m²
Grundstücksfläche (GF)	44.800 m²	
Außenanlagen (AF)	32.028 m²	

5.3 Kostenannahmen

5.3.1 Baukosten

5.3.1.1 Baukosten der konventionellen Beschaffung

Die prognostizierten Baukosten basieren auf der Grobkostenschätzung von v-Architekten (Anlage 2), die im Rahmen der Masterplanung erstellt wurde. Die Baukosten sind mit der für diese frühe Projektphase typischen Unschärfe und Unsicherheit behaftet. Die Positionen aus der Grobkostenschätzung wurden von der PD auf den aktuellsten Kostenstand 2. Quartal 2026 als Eingangswerte für die vWU indexiert. In der nachfolgenden Tabelle 7 sind die prognostizierten Kosten zusammengefasst.

Zusätzlich zu den aktuellen Baukosten sind die im Abschnitt 5.2.2 beschriebenen Annahmen zu erwarteten Kostensteigerungen bis zur avisierten modelltechnischen Bauabnahme (Indexkosten), die Risikokosten sowie die Bauzwischenfinanzierungskosten ausgewiesen. Die Risikokosten basieren auf den im Termin zu den Annahmen diskutierten Risikoeinschätzungen des Projekts und werden in Abschnitt 5.4 ausgewiesen.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Tabelle 7: Bruttobaukosten der konventionellen Eigenrealisierung

Kostengruppe (nach DIN 276)		Summe
KG 100	Grundstück	0 EUR
KG 200	Herrichten und Erschließen	394.000 EUR
KG 300	Bauwerk – Baukonstruktion	68.426.000 EUR
KG 400	Bauwerk – Technische Anlagen	20.286.000 EUR
KG 500	Außenanlagen	5.259.000 EUR
KG 600	Ausstattung und Kunstwerke	3.166.000 EUR
KG 700	Baunebenkosten	22.246.000 EUR
	Bruttobaukosten (Stand 2. Quartal 2026)	**119.777.000 EUR**
	Indexkosten (Annahme: 5,70 % p.a.)	41.059.732 EUR
	Bruttobaukosten (vollindexiert)	**160.836.732 EUR**
	Risikokosten (gemäß Risikoverteilung)	16.083.673 EUR
	Bruttobaukosten (vollindexiert, inkl. Risiken)	**176.920.405 EUR**

5.3.1.2 Baukosten im TU- und ÖPP-Modell

Im TU-Modell sowie dem ÖPP-Modell werden Planungs- und Baukosten sowie regelmäßig auch Finanzierungsleistungen auf ein privates Unternehmen übertragen und „aus einer Hand“ bereitgestellt. Im Vergleich zur konventionellen Beschaffung, bei der diese Leistungen separat in Einzelgewerken vergeben werden, ergeben sich Effizienzvorteile im Wesentlichen durch die im Wettbewerb stehende Gesamtwirtschaftlichkeit aller übertragenen Leistungen (kostenoptimierte Planung). Im Einzelnen werden folgende Vorteile einer gebündelten Beschaffung gesehen.

— **Vereinbarung eines Festpreises und eines garantierten Fertigstellungstermins**

Im TU-Modell und im ÖPP-Modell werden ein Festpreis und ein garantierter Fertigstellungstermin vertraglich vereinbart. Im Falle einer möglichen Übertragung der Bauzwischenfinanzierung erfolgt zudem eine Vorfinanzierung durch das Totalunternehmen. Da hier der Vergütungsanspruch erst entsteht, wenn das Gebäude im vertraglich vereinbarten Zustand übergeben wurde kann von einer Stärkung der Anreize zur kosten- und termintreuen Realisierung ausgegangen werden. Zur Einhaltung seiner Budgetkosten verfügen die privaten Unternehmen über Gestaltungsräume beim Nachunternehmereinsatz, die öffentlichen Auftraggebern im Allgemeinen nicht zugänglich sind.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Weiterhin hat das Totalunternehmen bzw. der private Partner ein besonderes Interesse an einem zügigen und unterbrechungsfreien Bauablauf, an ein optimales Ineinandergreifen von Planung und Ausführung sowie der Einzelgewerke untereinander, an eine wirtschaftliche Ausbildung von temporären Bauzuständen (zum Beispiel Baugrube) und Baubehelfen (zum Beispiel Gerüst) sowie an der Nutzung von spezifischem Firmenwissen bei der Herstellung von funktional ausgeschriebenen Bauteilkonstruktionen. Eine zeitliche Verzögerung im Bauablauf, die der private Partner zu vertreten hat, würde zu dessen finanziellen Lasten gehen.

— **Optimierte Schnittstellenorganisation (Paketvergabe)**

Im TU-Modell sowie im ÖPP-Modell werden einerseits die einzelnen Projektphasen Planung, Bau und andererseits die Teilleistungen innerhalb dieser Phasen gebündelt vergeben. Hierunter fällt beispielsweise die Zusammenfassung der gesamten Gebäudeplanung inklusive der Fachplanung oder die Bündelung der Einzelgewerke in der Bauphase. Etwaige Reibungspunkte zwischen oder innerhalb der Projektphasen, die zu Mehrkosten führen können, werden durch die Übertragung auf ein privates und verantwortliches Unternehmen im Rahmen einer alternativen Beschaffung reduziert. Durch die frühzeitige Einbeziehung der Bieter in der Ausschreibungsphase verringert sich das Risiko einer unabhängigen, nicht vollständig mit der Bauausführung abgestimmten Planungsleistung. Ferner werden die Schnittstellen der einzelnen Gewerke optimiert.

— **Durchführung eines Verhandlungsverfahrens**

Durch die Art und die Chancen des Vergabeverfahrens erzielen vergleichbar konzipierte Beschaffungsmodelle im Vergleich zu konventionell durchgeführten Projekten erfahrungsgemäß Kostenvorteile. Das Vergaberecht ermöglicht es öffentlichen Auftraggeberinnen, Angebote privater Bieter in einem Verhandlungsverfahren funktional und qualitativ unter Wettbewerbsbedingungen zu optimieren. Daraus können aus Sicht der Auftraggeberin wirtschaftlich und architektonisch optimierte Angebote erzielt werden. Zunächst werden von den privaten Bietern im Rahmen des Verfahrens indikative Angebote eingereicht, die anschließend ausgewertet und in Verhandlungsrunden mit den jeweiligen Bietern besprochen und optimiert werden. Nach Abschluss dieser Verhandlungsgespräche können öffentliche Auftraggeber die Leistungsbeschreibung schärfen und beispielsweise auf vorgeschlagene alternative Herangehensweisen anpassen. Die verbliebenen Bieter reichen in einer zweiten Angebotsphase ihre in der Regel überarbeiteten Angebote ein. Diese haben dann einen verbindlichen und finalen Charakter. Eine derartige Verhandlung ist bei konventionellen, nicht Ergebnis-orientierten Ausschreibungen, bei denen das zu realisierende Projekt vollständig geplant und beschrieben ist, nicht zulässig.

— **Möglichkeiten der Integration von Nachhaltigkeitsaspekten**

Um einen über die Mindestanforderungen hinausgehenden Anspruch an nachhaltig gebaute und betriebene Gebäude sicherzustellen, können zudem weitere Aspekte der Nachhaltigkeit in die TU- bzw. ÖPP-Vergabe integriert werden. Möglich ist beispielsweise das Einholen einer Nachhaltigkeitszertifizierung – die zudem möglicherweise für die Einbindung von Fördermitteln erforderlich ist – an das Totalunternehmen weitestgehend zu übertragen. So könnte das Ziel eines nachhaltig erstellten und betriebenen Gebäudes bereits in der frühen Phase in die Planung einfließen.

Diese theoretischen Vorteile alternativer Beschaffungen werden durch die ÖPP-Projektdatenbank bestätigt, die die PD im Auftrag des Bundesministeriums für Finanzen führt. Danach weisen bereits realisierte vergleichbare Projekte Kosteneffizienzpotenziale l für Planungs- und Bauleistungen einschließlich der übri-

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

gen Kostenbestandteile auf. Die Effizienzvorteile der untersuchten Projekte wurden durch eine abschließende Wirtschaftlichkeitsuntersuchung errechnet und stellen die vertraglich fixierten (verbindlichen) Kosten den Kosten der Eigenrealisierung bei den jeweiligen Projekten gegenüber.

Für TU-Modelle existiert keine Projektdatenbank. Aufgrund der Bündelung von Leistungsphasen und von einer Mehrzahl an Bauvorhaben können jedoch ebenfalls Effizienzvorteile erwartet werden. Die Ermittlung der Ansätze beruht ausschließlich auf qualitativen Einschätzungen verbunden mit Erfahrungen und Daten aus (wenigen) abgeschlossenen Projekten im TU-Modell.

Die Ansätze der Planungs-, Bau- sowie Instandhaltungs- und Betriebskosten für die Abschätzung der TU-/ÖPP-Kosten werden üblicherweise über eine Abschätzung möglicher Kostenunterschiede zwischen konventioneller und alternativer Realisierung ermittelt. Dies entspricht den Empfehlungen des Leitfadens Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen der Finanzministerkonferenz von 2006[3].

Der tatsächlich realisierte Effizienzvorteil im vorliegenden Projekt ist nicht möglich vorauszusagen, da unter anderem Konjunkturphasen einen Einfluss darauf haben. Im Rahmen der abschließenden Wirtschaftlichkeitsuntersuchung wird daher das wirtschaftlichste Angebot dem jetzt entwickelten und dann fortgeschriebenen konventionellen Beschaffungsmodell gegenübergestellt.

In den alternativen Beschaffungsvarianten wurden folgende Ansätze gewählt:

- Für die KG 200 nach DIN 276 wurden keine Abschläge kalkuliert, da für ein Totalunternehmen oder private Partner an dieser Stelle keine Effizienzmöglichkeiten erwartet werden können.
- Für die KG 300 bis 500 nach DIN 276 wurde entsprechend der ermittelten Bandbreite in den strukturell vergleichbaren Projekten ein konservativer Effizienzvorteil von 7,5 % unterstellt.
- Für die KG 700 nach DIN 276, die in der Eigenrealisierung mit einem Anteil von ca. 25 Prozent (bezogen auf die KG 300 und KG 400) angesetzt wurde, greifen erfahrungsgemäß ebenfalls Effizienzpotenziale. Daher wurde für diese Kostengruppe ein Ansatz von 20% vorgesehen.
- Für die KG 600 nach DIN 276 wurden keine Abschläge kalkuliert, da für ein Totalunternehmen oder einen ÖPP-Partner an dieser Stelle keine Effizienzmöglichkeiten erwartet werden können.

Nachfolgend sind in der Tabelle 8 die Baukosten für das TU- und ÖPP-Modell dargestellt.

[3] Leitfaden der FMK-AG „Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen bei PPP-Projekten“; Stand: 20.06.2006.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Tabelle 8: Bruttobaukosten des TU-/ÖPP-Modells

Kostengruppe (nach DIN 276)		TU-/ÖPP-Modell
KG 100	Grundstück	0 EUR
KG 200	Herrichten und Erschließen	394.000 EUR
KG 300	Bauwerk – Baukonstruktion	63.294.000 EUR
KG 400	Bauwerk – Technische Anlagen	18.765.000 EUR
KG 500	Außenanlagen	4.865.000 EUR
KG 600	Ausstattung und Kunstwerke	3.166.000 EUR
KG 700	Baunebenkosten	16.412.000 EUR
	Bruttobaukosten (Stand 2. Quartal 2026)	**106.896.000 EUR**
	Indexkosten (Annahme: 5,70 % p.a.)	38.464.446 EUR
	Bruttobaukosten (vollindexiert)	**145.360.446 EUR**
	Risikokosten (gemäß Risikoverteilung)	12.355.620 EUR
	Bruttobaukosten (vollindexiert, inkl. Risiken)	**157.716.066 EUR**

5.3.2 Sicherheiten

Die grundsätzliche Finanzierungsstruktur und das Sicherheitenkonzept wurden im Rahmen der Konzeption der Beschaffungsvarianten (siehe Abschnitt 4.2.4) erläutert.

Dem Sicherheitenkonzept der konventionellen Realisierung wurden die Instrumente der VOB, VOL und des BGB zugrunde gelegt. Es wird unterstellt, dass die Kosten für diese Sicherheiten in den verwendeten Kostenkennwerten der Baukosten enthalten sind.

Das Sicherheitskonzept des TU- und des ÖPP-Modells sieht eine Erweiterung der konventionell angewendeten Absicherungen vor. Ziel dieser Erweiterung ist die Absicherung der Auftraggeberin gegen einen etwaigen (vollständigen) Leistungsausfall des Auftragnehmers während der Vertragslaufzeit. Dies wird sichergestellt durch die Implementierung eines umfangreichen Bürgschaftspakets während der Bau-, Mängelgewährleistungszeit und beim ÖPP-Modell zusätzlich der Betriebslaufzeit. Im Ergebnis ist die öffentliche Auftraggeberin in jeder Projektphase gegen maßgebliche Risiken, wie z. B. das Insolvenzrisiko (Aufwand für Ersatzbeschaffung, Preissteigerungsrisiko) abgesichert. Insbesondere die zusätzlichen Sicherheiten in der Nutzungsphase tragen dem Umstand der langfristigen vertraglichen Bindung im ÖPP-Modell

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Rechnung. Dieses monetär bewertbare Bürgschaftspaket wird in der detaillierten Vertragsausgestaltung noch um weitere durchgreifende Sicherungsinstrumente wie z. B. Vertragsstrafen, Versicherungen und Verwahrkonten ergänzt.

Die nachfolgende Tabelle zeigt das monetär erfasste Sicherheitenkonzept (Bürgschaftskonzept) der alternativen Beschaffungsvarianten.

Tabelle 9: Sicherheitenkonzept der alternativen Beschaffungsvarianten

Sicherheit[4]	TU-Modell	ÖPP-Modell
Vertragserfüllungsbürgschaft Bau	1,5 % p. a. Avalkosten auf 5,0 % der Baukosten	1,5 % p. a. Avalkosten auf 5,0 % der Baukosten
Mängelgewährleistungsbürgschaft	1,5 % p. a. Avalkosten auf 3,0 % der Baukosten, 5 Jahre Laufzeit nach Abnahme	1,5 % p. a. Avalkosten auf 3,0 % der Baukosten, 5 Jahre Laufzeit nach Abnahme
Vertragserfüllungsbürgschaft Betrieb		1,5 % p. a. Avalkosten auf 100,0% des Betriebsentgelts

5.3.3 Transaktions-, Verwaltungs- sowie sonstige Kosten

Die Kalkulation der Transaktions- und Verwaltungskosten basiert im Wesentlichen auf Vorgaben der Stadt Pulheim ergänzt um Erfahrungswerte der PD. Dabei orientieren sich die Annahmen an der Auswertung realisierter Projekte.

Der verwaltungsinterne Aufwand im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb des Neubaus wurde anhand von Vollzeitäquivalenten (VZÄ) monetär bewertet. Ein Vollzeitäquivalent umfasst dabei eine Vollzeitstelle innerhalb der Verwaltung. Diese Vollzeitstelle kann jedoch auf mehrere Personen verteilt werden. Die Kosten für ein Vollzeitäquivalent inklusive aller notwendigen Nebenkosten (Sozialversicherungen, Arbeitsplatz, Fortbildungen etc.) wurden für die Vorlaufphase auf 124.660 Euro und in der Nutzungsphase auf 120.700 Euro pro Jahr festgesetzt. Die erforderlichen Personalressourcen wurden in Abstimmung mit der Stadt Pulheim für die Vorlaufphase und Baubegleitung bei der Eigenrealisierungsvariante auf 3,5 und in der TU- bzw. ÖPP-Variante mit 2,5 VZÄ geschätzt. Für die Nutzungsphase wurden bei der Eigenrealisierungsvariante und der TU-Variante 0,75 VZÄ und in der ÖPP-Variante 0,5 VZÄ an erforderlichen Personalressourcen geschätzt.

In der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung werden den Ansätzen noch die zu erwartenden Preissteigerungen (Indexierung) bis zum tatsächlichen Zeitpunkt des Entstehens der Kosten hinzugerechnet.

Als zusätzliche Transaktionskosten fallen im TU- und ÖPP-Modell Kosten für die notwendige Einbindung von Beratungsleistungen bei der Vorbereitung und Durchführung des Vergabeverfahrens sowie Entschädigungszahlungen für bietende Unternehmen, die nicht den Zuschlag erhalten, an. Bei der Höhe der Kosten wurde sich an vergleichbaren Projekten orientiert.

Die Kosten für Beratungsleistungen wurden durch die PD geschätzt und sind als Maximalkosten – im Sinne einer konservativen Herangehensweise – angesetzt worden. Die Kosten können derzeit noch nicht genau beziffert werden. Im Zuge der Fortschreibung der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung (insbesondere der

[4] Die Kosten der Vertragserfüllungsbürgschaft Bau und der Mängelgewährleistungsbürgschaft gehen mit in die Bauzwischenfinanzierung des privaten Partners ein.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

abschließenden Wirtschaftlichkeitsuntersuchung, aWU, direkt vor Vertragsschluss) wird die genaue Höhe der Kosten für Beratungsleistungen angesetzt. Den Beratungskosten bei den alternativen Beschaffungsmodellen stehen in diesem Projekt bei der Eigenrealisierung Projektsteuerungskosten gegenüber.

Für die Kosten der Bieterentschädigung wurde ein konservativer Wert angesetzt, der ein großes Bieterfeld mit fünf Bietern in der ersten und drei Bietern in der zweiten Angebotsphase unterstellt. Im Rahmen der aWU wird der Wert durch die tatsächlich angefallenen Bieterentschädigungen ersetzt. In der folgenden Tabelle 10 sind die abgestimmten Transaktions-, Verwaltungskosten sowie sonstigen Kosten dargestellt.

Tabelle 10: Übersicht der Transaktions-, Verwaltungs- sowie sonstigen Kosten

	Eigenrealisierung (PSC)	TU-Modell	ÖPP-Modell
Vorlaufphase/ Baubegleitung			
Erforderliche verwaltungsinterne Personalressourcen für die Begleitung der Vorbereitungsphase, der Ausschreibung sowie der Planungs- und Bauphase	3,5 VZÄ (436.310 € p.a.)	2,5 VZÄ (311.650 € p.a.)	2,5 VZÄ (311.650 € p.a.)
Nutzungsphase			
Erforderliche verwaltungsinterne Personalressourcen für die Begleitung der Nutzungsphase	0,75 VZÄ (90.525 € p.a.)	0,75 VZÄ (90.525 € p.a.)	0,5 VZÄ (60.350 € p.a.)
Bieterentschädigung:	---	154.000 €	203.000 €
Beratungskosten:	---	450.000 €[5]	500.000 € [6]
Projektsteuerung	1.124.160 € [7]	---	---

5.3.4 Nutzungskosten

Für die konventionelle Realisierung und das ÖPP-Modell wurden die Kosten der Betriebs- und Instandhaltungsleistungen unter Berücksichtigung des Nutzungskonzeptes ermittelt. Die diesbezüglichen Kosten im TU-Modell entsprechen den Kosten der konventionellen Realisierung.

Nachfolgend ist zunächst die Kalkulation der einzelnen Kostenbestandteile entsprechend DIN 18960 für die konventionelle Eigenrealisierung erläutert. Innerhalb der Erläuterungen zu den einzelnen Kostengruppen

[5] Die Projektsteuerungskosten sind aus der Grobkostenschätzung der Masterplanung von v-Architekten übernommen worden.

[6] Für die Kalkulation der Beratungskosten im ÖPP-Modell wurden 235.000 EUR für technische Beratung, 75.000 EUR für juristische Beratung, 190.000 EUR für wirtschaftliche Beratung und Verfahrenssteuerung sowie 50.000 EUR Puffer berücksichtigt.

[7] Für die Kalkulation der Beratungskosten im TU-Modell wurden 200.000 EUR für technische Beratung, 60.000 EUR für juristische Beratung, 190.000 EUR für wirtschaftliche Beratung und Verfahrenssteuerung berücksichtigt.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

erfolgt die Diskussion bezüglich projektindividueller Effizienzvor- und -nachteile einer alternativen Beschaffung. Risikokosten sind in den nachfolgenden Tabellen nicht abgebildet. Die Berücksichtigung erfolgt im Berechnungsmodell im Rahmen der Risikoanalyse gem. Kapitel 5.4.

Die Kalkulation Nutzungskosten erfolgte über Kostenkennwerte gemäß Rotermund (2026)[8], indexiert auf den aktuellen Betrachtungszeitpunkt und in Abstimmung mit der Stadt, über Kostenkennwerte der Stadt Pulheim aus dem Schulbetrieb der beiden Bestandsschulen.

Für den schulischen Hausmeister (KG200) wird der Kostenkennwerte der Stadt Pulheim in Form von einem Vollzeitäquivalent des beschäftigten Hausmeisters verwendet. Für das technische und kaufm. Objektmanagement (KG 200) wird für die konventionelle Eigenrealisierung und die TU-Variante der Kostenkennwert der Stadt Pulheim in Form von zwei Vollzeitäquivalenten der technischen, städtischen Hausmeister berücksichtigt. Im ÖPP-Modell wird der Kostenkennwert aus dem Rotermund Benchmarkingbericht für das technische und kaufm. Objektmanagement (KG 200) gewählt. Die beiden technischen Hausmeister der Stadt, deren Aufgaben im ÖPP-Modell entfallen würden, werden als Remanenzkosten berücksichtigt.

Die folgende Tabelle zeigt für die Kostenbestandteile der DIN 18960 die jeweils gewählten Quellen der Kostenansätze:

Leistungsbereich	Kostenansatz
Objektmanagement (KG 200)	
Hausmeisterdienste – schulischer Hausmeister	Daten Stadt Pulheim
technisches und kaufm. Objektmanagement	Daten Stadt Pulheim / Daten PD (Benchmarkbericht)
Remanenzkosten (gestaffelt nach Renteneintritt)	Daten Stadt Pulheim
Medienver- und -entsorgung (KG 310, 320)	
Versorgung Wasser	Daten Stadt Pulheim
Wärmeversorgung	Daten PD (Benchmarkbericht)
Stromversorgung	Daten PD (Benchmarkbericht)
Entsorgung (Abwasser, Abfall)	Daten Stadt Pulheim
Gebäudereinigung und Pflege (KG 330)	Daten PD (Benchmarkbericht)
Außenanlagenpflege (KG 340)	Daten Stadt Pulheim
Bedienung, Inspektion und Wartung (KG 350)	über KGSt-Methode
Sicherheits- und Überwachungsdienste (KG 360)	In KG 200 enthalten
Versicherung (KG 370)	Daten Stadt Pulheim
Instandsetzung (KG 400)	über KGSt-Methode

Tabelle 11: Übersicht der Quallen Kostenansätze für Nutzungskosten

Die Effizienzpotentiale des ÖPP-Modells im Bereich des technischen Gebäudemanagements stehen dabei im unmittelbaren Zusammenhang mit den im Kapitel der Baukosten hergeleiteten Effizienzvorteilen. Deshalb wurden im Rahmen der vorläufigen Wirtschaftlichkeitsuntersuchung auch diese Kostenbereiche im

[8] Vgl. rotermund.ingenieure: fm.benchmarking Bericht 2026, Planungs- und baubegleitendes Facility Management, Nutzungs- und Lebenszykluskosten zu verschiedenen Gebäudetypen

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Falle einer ÖPP-Realisierung mit einem 7,5 %-igen Effizienzvorteil im Vergleich zur konventionellen Eigenrealisierung berücksichtigt. Ausgenommen ist die KG 350 Bedienung, Inspektion und Wartung, bei der trotz Zuteilung an den privaten Partner in Abstimmung mit der Stadt Pulheim keine Effizienzen zu erwarten sind.

Für die Gebäudereinigungskosten (KG 330) wird im ÖPP-Modell ein Preisaufschlag von 10 % auf den Benchmarkwert angesetzt, um den guten Konditionen der Stadt Pulheim für diese Leistungen Rechnung zu tragen. In Abstimmung mit der Stadt Pulheim wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass die Stadt aufgrund bestehender Rahmenverträge die Reinigungsleistungen kostengünstiger vergeben kann als der private ÖPP-Partner. Die daraus resultierenden Kostenvorteile der Eigenrealisierung überwiegen die potenziellen Effizienzvorteile des privaten Partners, durch eine optimierte Planung und Organisation der Reinigungsleistungen.

Die in den nachfolgenden Tabellen dargestellten Nutzungskosten der drei Beschaffungsvarianten wurden in der Projektgruppe abgestimmt und als Datenbasis für die vorläufige WU festgelegt.

Die Nutzungskosten basieren auf einem Kostenstand des 2. Quartals 2026 und sind als jährliche Kosten ohne Risiken in brutto dargestellt. In der Berechnung der Wirtschaftlichkeit werden diese Kostenpositionen entsprechend ihres zeitlichen Anfallens indexiert und diskontiert.

Die in den nachfolgenden Tabellen dargestellten Nutzungskosten der drei Beschaffungsvarianten wurden in der Projektgruppe abgestimmt und als Datenbasis für die vorläufige WU festgelegt.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Tabelle 12: Nutzungskosten innerhalb der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

Kostengruppe (nach DIN 18960)		Eigenrealisierung (PSC) TU-Modell	Ansatz ÖPP	ÖPP-Modell
KG 200	Techn. Objektmanagement	226.228 € p.a.		368.685€ p.a
	Hausmeisterdienste – schulischer Hausmeister	45.246 € p.a	Leistung der Stadt	45.245 € p.a
	technisches und kaufm. Objektmanagement	180.983 € p.a	Effizienzansatz-7,5%	323.440 € p.a
KG 200	**Remanenzkosten** (gestaffelt nach Renteneintritt über den gesamten Betrachtungszeitraum)		Gesamtsumme	3.076.705 €
KG 310 KG 320	Medienver- und -entsorgung	660.392 € p.a		3.445.350 € p.a
	Versorgung Wasser	41.733 € p.a	Leistung der Stadt	41.733 € p.a
	Wärmeversorgung	213.639 € p.a	Leistung der Stadt	213.639 € p.a
	Strom	405.021 € p.a	Leistung der Stadt	405.021 € p.a
	Entsorgung (Abwasser/ Abfall)	246.569 € p.a	Leistung der Stadt	246.569 € p.a
KG 330	Reinigung & Pflege von Gebäuden	368.756 € p.a	Benchmark +10%	405.631 € p.a
KG 340	Reinigung & Pflege von Außenanlagen	166.546 € p.a	Leistung der Stadt	166.546 € p.a
KG 350	Bedienung, Inspektion, Wartung	233.178 € p.a	Effizienzansatz 0%	233.178 € p.a
KG 360	Sicherheits- & Überwachungsdienste	In KG 200 enthalten		In KG 200 enthalten
KG 370	Versicherungsbeiträge und Steuern	105.244 € p.a	Leistung der Stadt	105.244 € p.a
KG 400	Instandsetzung	932.711 € p.a	Effizienzansatz -7,5%	862.758 € p.a
Nutzungskosten (Stand 2. Quartal 2026)		**2.939.623 € p.a**		**6.125.709 € p.a**

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

5.4 Risikoanalyse

Jedes Bauvorhaben birgt Risiken, die zu wesentlichen Kostensteigerungen in allen Lebenszyklusphasen beitragen können. Im Rahmen von alternativen Beschaffungsvarianten besteht die Möglichkeit, vertragliche Vereinbarungen zur Übertragung von Risiken auf das Totalunternehmen zu treffen. Entsprechend der in der folgenden Abbildung 9 empfohlenen Risikoallokation sollen bei gemeinschaftlichen Projekten zwischen der öffentlichen Hand und privaten Unternehmen die Risiken immer auf diejenige Vertragspartei übertragen werden, die diese am besten beeinflussen kann. Ein maximaler Risikotransfer könnte wiederum nachteilig wirken, weil unkalkulierbare Risiken von den privaten Unternehmen mit hohen Risikozuschlägen abgesichert werden müssten. Risiken, die durch keine Vertragspartei wesentlich beeinflusst werden können, sollten daher ebenfalls bei der Auftraggeberin verbleiben.

Während beim TU- oder ÖPP-Modell Risiken nach dem Prinzip der optimalen Risikoallokation zwischen privatem Unternehmen und der öffentlichen Auftraggeberin verteilt werden können, liegen die Risiken bei der konventionellen Beschaffung vollständig bei der öffentlichen Hand. Die daraus resultierenden Risikokosten sind entsprechend im Modell zu berücksichtigen und der jeweiligen Variante kalkulatorisch zuzurechnen.

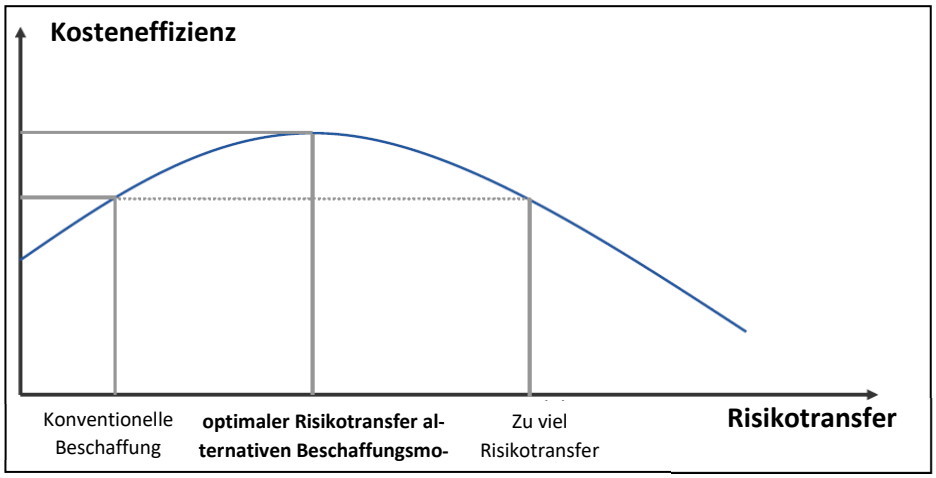


Abbildung 9: Schaubild zu Risikotransfer und Kosteneffizienz[9]

Für die Risikoanalyse und -berechnung wurden die folgenden Arbeitsschritte durchgeführt:

1. Identifizierung und Gruppierung der projektspezifischen Risiken.
2. Bewertung der projektbezogenen Risiken.
3. Verteilung der identifizierten Risiken.
4. Ermittlung der Risikofaktoren je Beschaffungsvariante.

Die Vorgehensweisen und Ergebnisse der einzelnen Arbeitsschritte sind in den nachfolgenden Abschnitten dokumentiert.

[9] Vgl. Jacob, Dieter und Kochendörfer, Bernd: Private Finanzierung öffentlicher Bauvorhaben – ein EU-Vergleich, Ernst & Sohn 2000, S. 60.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

5.4.1 Identifizierung und Gruppierung der projektspezifischen Risiken

Die für Bauherren üblichen Risiken, die bei der Realisierung von Bauvorhaben beachtet werden müssen, sind in der Tabelle 13 aufgezeigt. Diese Risiken sind dem Grunde nach in allen Projekten enthalten. Zusätzlich wurden im Rahmen eines Workshop-Termins projektspezifische Risiken identifiziert.

Tabelle 13: Übersicht üblicher Risiken in Bauprojekten über den Lebenszyklus[10]

Phasenübergreifende und sonstige Risiken		
— Schnittstellen-Managementrisiko — Insolvenzrisiko/Leistungsausfallrisiko — Höhere Gewalt — Risiko der Veränderung von Steuersätzen — Leistungsänderungen, Mehr-/Minderleistungen — Änderungen von Gesetzen, Vorschriften, technischen Regeln u. ä. — Politisches Risiko — Finanzierungsrisiko		
Planungsphase	**Bauphase**	**Betriebs- und Instandhaltungsphase**
— Risiko fehlerhafte oder unvollständiger Ausschreibungsunterlagen — Inhaltliche, ablauf- und verfahrenstechnische Planungsfehler — Vergaberisiko — Genehmigungsrisiko	— Planqualitätsrisiko — Planänderungsrisiko — Baugrund-, Altlasten- und Schadstoffrisiko — Bauausführungsrisiko — Fertigstellungs- & Terminrisiko	— Betriebskonzeptrisiko — Betriebsablaufrisiko — Preissteigerungsrisiko — Verbrauchsmengenrisiko — Wiederbeschaffungsrisiko — Risiko durch unterlassene Instandhaltung
Finanzierung		
— Zinsänderungsrisiko		

5.4.2 Bewertung der identifizierten Risiken

Bei der Risikobewertung orientiert sich die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung methodisch unter Einfluss von Erfahrungswerten der PD an einschlägigen Leitfäden (u. a. FMK-Leitfaden). Auf dieser Basis wurden adäquate Risikoaufschläge für die Beschaffungsvarianten gebildet und das Risikoprofil des Projektes mit der Stadt Pulheim abgestimmt.

Die Risikofaktoren für phasenübergreifende und sonstige Risiken werden im Rahmen der vorliegenden WU nicht separat betrachtet, sondern in der Risikobewertung der Planungs-, Bau-, Betriebs- und Instandhaltungsphase berücksichtigt. Finanzierungsrisiken werden in der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung durch den Ansatz zinsgesicherter Konditionen (Zinsbindung) über den gesamten Betrachtungszeitraum und unter Berücksichtigung möglicher Aufschläge für die Zinssicherung seitens der Stadt Pulheim bis zum tatsächlichen Beginn des Finanzierungsgeschäftes berücksichtigt. Darüber hinaus wird die Auswirkung eines erhöhten Zinsniveaus im Rahmen der Szenarioanalyse betrachtet, so dass eine separate Berücksichtigung von Finanzierungsrisiken nicht erfolgt.

[10] Vgl. ÖPP-Schriftenreihe Band 6 „ÖPP-Mittelstand“, ÖPP Deutschland AG im Auftrag des Bundesministeriums der Finanzen (BMF), Berlin 2011, S. 128–131.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Im Folgenden werden die Risiken beschrieben und hinsichtlich der zu prüfenden Beschaffungsvarianten quantifiziert. Hierzu werden zunächst auf Grundlage des konventionellen Beschaffungsmodells projektspezifische Risikofaktoren ermittelt.

5.4.2.1 Risiken in der Planungsphase

Planungsrisiken beschreiben unvollständige oder fehlerhafte Unterlagen sowie inhaltliche, ablauf- und verfahrenstechnische Planungsfehler. Risiken einer fehlerhaften oder nicht vertragskonformen Planung liegen zum Beispiel in wesentlichen Planungsänderungen durch die Auftraggeberin, in notwendigen Nachplanungen aufgrund zu geringer Planungsqualität oder in Management- und Schnittstellenrisiken innerhalb des Planungsprozesses.

Als projektspezifisches Risiko wurde identifiziert, dass das Bauplanungsrecht derzeit noch nicht vorliegt, weshalb das diesbezügliche Risiko als leicht erhöht eingestuft wird. Erhöhte Anforderungen ergeben sich weiterhin insbesondere aus den architektonischen und städtebaulichen Rahmenbedingungen. Die Schule ist als Bestandteil des neuen nördlichen Stadteingangs vorgesehen und soll zudem in das bestehende Wegenetz eingebunden werden. Darüber hinaus sind nachbarschaftliche Belange zu berücksichtigen, da sich südwestlich des Plangebiets ein Wohngebiet anschließt.

Das Risiko für Umplanungen und Bedarfsänderungen wird hingegen als gering bewertet, da eine Machbarkeitsstudie in Form eine Masterplanung im Vorfeld durch die Stadt Pulheim beauftragt wurde. Die ermittelten Raumbedarfe (Anlage 1) entsprechen den Flächenvorgaben der Schulbaurichtlinie Pulheim. Eine signifikante Abweichung im Rahmen der ausstehenden Bedarfsabstimmung mit den Schulen ist daher nicht zu erwarten.

Insgesamt ist die planerische Herausforderung des Gesamtprojektes als durchschnittlich komplex einzustufen.

Weiterhin ist das Risikoprofil der Planungsphase durch allgemeine phasenübergreifende Risiken gekennzeichnet. Hierunter fallen insbesondere

- Schnittstellenrisiken zwischen den einzelnen Fachplanern und im Übergang zur Bauphase,
- Leistungsausfallrisiken (zum Beispiel durch hohe Auslastungen oder Insolvenzen),
- etwaige Leistungsänderungen, zum Beispiel aufgrund neuer Erkenntnisse im Zuge der Planung und durch Veränderungen in den Bedarfsanforderungen.

Phasenübergreifende Risiken wie beispielsweise höhere Gewalt oder Gesetzesänderungsrisiken werden während der Planungsphase als gering bewertet.

Gemäß dem Leitfaden zur Prüfung der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung von PPP-Projekten im öffentlichen Hochbau[11] ist für Risiken in der Planungsphase ein Risikofaktor in der Bandbreite von 5 % bis 20 % vorgesehen. Unter Berücksichtigung der Projektrahmenbedingungen unterliegt die Planungsphase einem leicht erhöhten Risikoprofil. Daher wurde in Abstimmung mit der Stadt Pulheim ein Risikofaktor in Höhe von **10 %** bezogen auf die Planungskosten (KG 700 nach DIN 276) in der Kostenkalkulation zur Eigenrealisierung angesetzt.

[11] Vgl. PPP-Initiative NRW (Hrsg.): Public Private Partnership im Hochbau. Anleitung zur Prüfung der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung von PPP-Projekten im öffentlichen Hochbau, Düsseldorf, April 2007, S. 58 ff.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

5.4.2.2 Risiken in der Bauphase

Risiken in der Bauphase resultieren insbesondere aus Verzug, Nachträgen, Insolvenzen und Baugrundthemen. Baugrund-, Altlasten- und Schadstoffrisiken erfassen Kostensteigerungen, die sich aus nicht kalkulierten Belastungen des Baugrundes (zum Beispiel durch Schadstoffe), Fehleinschätzungen zur Grundwassersituation, mangelnder Tragfähigkeit oder sonstiger unerkannter Beschaffenheitsdefizite des Baugrundes ergeben.

Ein weiterer wesentlicher Risikobereich sind die sogenannten Bauerstellungsrisiken. Das Bauerstellungsrisiko erfasst Risiken, welche durch ungeplante Baukostensteigerungen und den zeitlichen Verzug (der i. d. R. ebenso Kostensteigerungen zur Folge hat) von Bauprojekten entstehen. Bei konventionell durchgeführten Projekten führen vor allem die gemäß öffentlichem Vergaberecht getrennt voneinander ausgeschriebenen Gewerke dazu, dass diese von verschiedenen Auftragnehmern ausgeführt werden und Schnittstellen nicht optimal ineinandergreifen.

Zum Zeitpunkt der Erstellung des Kostenrahmens lagen keine Informationen hinsichtlich der Baugrundverhältnisse vor. Vor Beginn des Vergabeverfahrens muss ein Baugrundgutachten beauftragt werden. Sollten komplexe Gründungsbedingungen oder belastete Böden vorgefunden werden, wirkt sich dies auf die Baukosten (sowie je nach Größenordnung auch auf den Fertigstellungstermin) aus. Das ausstehende Baugrundgutachten wird als Projektrisiko bewertet.

Das vorliegende archäologische Gutachten weist auf einen römischen Siedlungsplatz hin, der umfangreiche archäologische Untersuchungen erforderlich macht und somit ein entsprechendes Projektrisiko darstellt.

Die durchgeführte Kampfmittelsondierung verlief hingegen unauffällig. Die Erschließung des Grundstücks wird als unkritisch bewertet. Darüber hinaus ist die Bebauungsdichte im unmittelbaren Umfeld gering, sodass ausreichend Flächen für die Unterbringung der Baustelleneinrichtung zur Verfügung stehen.

Das Risiko von Kostensteigerungen infolge von Schwankungen der Preisentwicklung wird hingegen als erhöht eingeschätzt.

Die Bauaufgabe kann insgesamt in Bezug auf die baulich-qualitativen Anforderungen als durchschnittlich komplex eingestuft werden.

Weiterhin ist das Risikoprofil der Bauphase ebenfalls gekennzeichnet durch die immanenten, phasenübergreifenden Risiken. Hierunter fallen insbesondere

- Schnittstellenrisiken zwischen den Einzelgewerken und an den Schnittstellen zur Planung und zum Betrieb,
- Leistungsausfallrisiken (zum Beispiel durch hohe Auslastungen oder Insolvenzen),
- etwaige Leistungsänderungen, zum Beispiel aufgrund neuer Erkenntnisse im Zuge der Bauausführung, die Auswirkungen auf die Planung und im Weiteren auf den Bauablauf haben.

Phasenübergreifende Risiken wie beispielsweise höhere Gewalt werden als gering bewertet.

Gemäß dem Leitfaden zur Prüfung der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung von PPP-Projekten im öffentlichen Hochbau ist für Risiken in der Bauphase ein Risikofaktor von 5 % bis 20 % vorgesehen, wobei grundsätzlich Neubauprojekte ein etwas flacheres Risikoprofil gegenüber Sanierungsprojekten (Bauen im Bestand) aufzeigen. Unter Berücksichtigung der Projektrahmenbedingungen wurde in Abstimmung mit der Stadt Pulheim ein Risikofaktor in Höhe von **10 %** bezogen auf die Baukosten (KG 200 - 500 nach DIN 276) in der Kostenkalkulation zur Eigenrealisierung angesetzt.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

5.4.2.3 Risiken der Nutzungsphase (Betrieb und Instandhaltung)

Unter Betriebsrisiken sind technische oder rechtliche Leistungsstörungen zu verstehen, die die Verfügbarkeit bzw. Nutzbarkeit des Gebäudes einschränken und die Qualität oder Quantität der zu erbringenden Dienstleistungen mindern. In der konventionellen Beschaffung erfolgt die Lebenszyklusbetrachtung bisher größtenteils nicht ausreichend bzw. deutlich zu gering, da die Instandhaltung oft von der aktuellen Haushaltssituation geprägt ist. Unter Berücksichtigung des fortschreitenden Wertverlusts einer Immobilie durch unterlassene bzw. nicht werterhaltene Instandhaltung und den daraus resultierenden Folgekosten in anderen Bereichen der Nutzung (insbesondere Energie-, aber auch Reinigungskosten) resultieren erfahrungsgemäß hohe Mehrkosten, die im Vorfeld nicht adäquat in einer Risikobewertung abgedeckt sind.

Die Betriebsrisiken beinhalten im Wesentlichen das Betriebsablauf- und Betriebsausfallrisiko, Verbrauchsmengenrisiken und Preisrisiken. Das Betriebsablaufrisiko stellt das Risiko des betrieblichen Stillstands dar und kann bei Eigenrealisierungslösungen aufgrund längerer Reaktionszeiten bei Betriebsstörungen (fehlende ad hoc-Arbeitsressourcen, fehlendes Budget) auftreten.

Auch technisch bedingte Leistungsstörungen, die nicht kurzfristig und ohne Mehraufwand durch das verantwortliche Gebäudemanagement behoben werden können und damit zu betrieblichen Qualitäts- und Leistungsmängeln (z. B. Nicht-Verfügbarkeit eines Raumes, Gebäude- oder Anlagenteils) führen, gehören zu den Betriebsrisiken.

Die wesentlichen Risikobereiche der Instandhaltung sind Preissteigerungen, Vandalismus, Wiederbeschaffung und unterlassene Instandhaltung. Preissteigerungsrisiken treten auf, wenn benötigte Ressourcen über den Lebenszyklus eines Projektes teurer sind als ursprünglich prognostiziert. Risiken für Vandalismus bestehen, wenn Beschädigungen durch nicht sachgerechten Umgang mit Vermögensgegenständen entstehen. Das Wiederbeschaffungsrisiko beschreibt das Risiko, dass Materialen, Ersatzteile oder Anlagen nicht mehr beschafft werden können.

Das Risiko der unterlassenen Instandhaltung tritt in erster Linie auf, wenn Instandhaltungsmaßnahmen nicht zum erforderlichen Zeitpunkt durchgeführt werden. Daraus können Folgeschäden entstehen, die zu höheren Instandhaltungsleistungen führen als ursprünglich geplant. Dies tritt im konventionellen Bauen oftmals aufgrund fehlenden Budgets (zu dem erforderlichen Zeitpunkt) auf oder wenn öffentliche Arbeitsressourcen nicht zur Verfügung stehen, um die Maßnahmen vorzubereiten und durchzuführen.

Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Betriebs- und Instandhaltungsphase sind derzeit nur bedingt absehbar. Bereits heute ist jedoch davon auszugehen, dass der Kühl- und Bewässerungsbedarf infolge steigender Temperaturen zunehmen wird. Darüber hinaus können globale Ressourcenverknappungen und bestehende Herausforderungen in den Lieferketten die Verfügbarkeit von Materialien und Ersatzteilen beeinträchtigen und sich somit nachteilig auf die Betriebs- und Instandhaltungskosten auswirken.

Die Verbindung verschiedener Schulformen innerhalb des Schulcampus wird hingegen als unproblematisch eingeschätzt und lässt keine wesentlichen zusätzlichen Risiken erwarten.

Es ist nicht beabsichtigt, technische Gebäudeanlagen oder bauliche Konstruktionen zu realisieren, deren Wiederbeschaffung erschwert ist. Dennoch ist durch den ohnehin hohen Technisierungsgrad neu errichteten Gebäude das Wiederbeschaffungsrisiko erhöht.

Aufgrund der aktuellen Entwicklung der Energiepreise ist das Preissteigerungsrisiko im Betrieb als erhöht einzustufen.

Die Nutzungsphase kann insgesamt als durchschnittlich komplex eingestuft werden.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

In Orientierung zum Leitfaden zur Prüfung der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung von PPP-Projekten im öffentlichen Hochbau [12] ist für Risiken in der Betriebs- und Instandhaltungsphase ein Risikofaktor von 5 % bis 20 % vorgesehen. Unter Berücksichtigung vorgenannter Aspekte wurde für die Betriebs- und Instandhaltungsphase ein Risikofaktor von **10 %** bezogen auf jeweiligen Nutzungskosten nach DIN 18960 der Eigenrealisierung angesetzt.

5.4.2.4 Risiken der Transaktions- und Verfahrenskosten

Projektindividuell wurde das Risiko einer Störung des Verfahrensprozesses, insbesondere im Rahmen der Vergabe im TU-Modell und im ÖPP-Modell, als maßgeblich eingestuft. Ursache hierfür sind insbesondere die zum Zeitpunkt des Vergabeverfahrens bestehenden Unsicherheiten hinsichtlich des Planungsrechts und möglicher Änderungen der planungsrechtlichen Rahmenbedingungen.

Bei gebündelten Vergabemodellen muss das erforderliche Planungsrecht zu einem deutlich früheren Zeitpunkt als bei einer konventionellen Realisierung gesichert sein. Spätestens zur endgültigen Angebotsaufforderung sollten die planungsrechtlichen Voraussetzungen und die wesentlichen Planungsgrundlagen hinreichend geklärt sein, damit die Bieter ihre Angebote auf einer belastbaren Grundlage kalkulieren können. Wesentliche Änderungen der Planung oder der planungsrechtlichen Rahmenbedingungen während des laufenden Vergabeverfahrens können dazu führen, dass die Vergabeunterlagen angepasst werden müssen. Im Zweifelsfall kann dies eine Rücksetzung des Verfahrens erforderlich machen, wodurch sich der Projektablauf verzögert und zusätzliche Verfahrenskosten entstehen können.

Bei einer konventionellen Realisierung wird das Risiko einer Störung des Verfahrensprozesses hingegen geringer bewertet. Dies ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass die Beauftragung der Planungsleistungen separat von den Bauleistungen erfolgt. Das erforderliche Planungsrecht muss in diesem Modell grundsätzlich erst zur Einreichung des Bauantrags vorliegen. Dadurch besteht während der vorgelagerten Planungsphase ein größerer zeitlicher Spielraum, um auf Änderungen der planungsrechtlichen Rahmenbedingungen zu reagieren und die Planung entsprechend anzupassen, bevor die Bauleistungen ausgeschrieben und vergeben werden.

Wesentliche Änderungen des Planungsrechts während der Planungsphase können bei einer konventionellen Realisierung somit in der Regel mit geringeren Kostenfolgen umgesetzt werden als bei einer gebündelten Vergabe. Insbesondere lassen sich umfangreiche Nachträge auf Grundlage eines bereits vergebenen Gesamtleistungspakets vermeiden, sofern die Änderungen vor der Ausschreibung und Vergabe der Bauleistungen in die Planung integriert werden.

Unter Berücksichtigung der Projektrahmenbedingungen wurde in Abstimmung mit der Stadt Pulheim ein Risikofaktor in Höhe von **2,5%** bezogen auf die Transaktions- und Verfahrenskosten in der Kostenkalkulation zur Eigenrealisierung angesetzt. Für die alternativen Beschaffungsmodelle TU und ÖPP wurde in Abstimmung mit der Stadt Pulheim ein Risikofaktor in Höhe von **10%** bezogen auf die Transaktions- und Verfahrenskosten in der Kostenkalkulation angesetzt.

5.4.3 Verteilung der identifizierten Risiken

Da die Ermittlung der projektbezogenen Risikofaktoren für die Planungs-, Bau- und Nutzungsphase bereits auf Basis des konventionellen Beschaffungsmodells erfolgte, wird in diesem Modell unterstellt, dass kein Risikotransfer stattfindet.

[12] ebd.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Die in Abstimmung mit der Stadt Pulheim festgelegten Risiken für Transaktions- und Verfahrenskosten wurden im Kapitel 5.4.2.4 abhängig von der gewählten Verfahrensart festgelegt. Eine Risikotransfer zwischen der Stadt Pulheim und dem Totalunternehmer bzw. privaten Partner ist in diesem Fall nicht möglich.

Im Folgenden werden die ermittelten projektspezifischen Risikofaktoren für die Planungs-, Bau- und Nutzungsphase unter den projektbeteiligten Partnern im TU- bzw. ÖPP-Modell aufgeteilt.

5.4.3.1 Risikoverteilung in der Planungs- und Bauphase

Sowohl bei den Planungs- als auch bei den Bauleistungen können durch vertragliche Regelungen in alternativen Beschaffungsmodellen maßgebliche Risiken auf ein privates Unternehmen übertragen werden. Bestätigt wird diese Herangehensweise u. a. durch quantitative Projektuntersuchungen vergangener ÖPP-Projekte und konventionell durchgeführter Projekte. Im Projektvertrag implementierte (Bonus- und) Malussysteme sowie pönalisierte Vertragstermine führen dazu, dass vom privaten Partner verursachte Bauzeitverzögerungen in seiner Risikosphäre liegen. Dieser hat dadurch einen großen Anreiz, qualitativ hochwertig und fristgerecht zu liefern. Insbesondere führt auch hier die abgestimmte Planungs- und Bauausführungsleistung zu niedrigeren Risiken bzw. Zusatzkosten, da diese Leistungen ineinandergreifen und aufeinander abgestimmt sind.

Im TU- und ÖPP-Modell werden Planungs- und Bauausführungsleistungen zu einem vertraglich festgesetzten Preis (i. d. R. als Pauschalfestpreis) aus einer Hand erbracht. Das Preissteigerungsrisiko obliegt somit häufig den privaten Unternehmen. Da die beiden Leistungsbestandteile stark voneinander abhängen und hohen Abstimmungsbedarf verlangen, führt die gebündelte Übertragung dazu, dass zusätzliche Kosten infolge eines erhöhten Risikopotentials verringert werden können.

Das Leistungsausfall- und Insolvenzrisiko der planenden und bauausführenden Firmen kann ebenfalls in den Risikobereich des privaten Partners gegeben werden, da dieser durch sein Nachunternehmernetzwerk mit einer höheren Flexibilität bei der (erneuten) Vergabe von Leistungen einen Ausfall kompensieren kann.

Ebenso ist eine Teilung einzelner Risiken zwischen öffentlicher Hand und privatem Partner möglich. Ein klassisches Beispiel hierfür sind Baugrundrisiken. Die vertragliche Risikoverteilung stellt üblicherweise darauf ab, dass durch einen spezialisierten privaten Partner erkennbare Baugrundrisiken seinerseits zu kalkulieren sind, nicht erkennbare Baugrundrisiken jedoch durch die öffentliche Hand getragen werden.

Entsprechend der einleitend dargestellten Abbildung ist ein maximaler Risikotransfer nicht Ziel einer lebenszyklusorientierten Beschaffung. Basierend auf Erfahrungswerten der PD und unter Berücksichtigung der projektspezifischen Parameter wurde in der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung im ÖPP-Modell in der Planungsphase ein Risikotransfer auf den privaten Partner von 60 % aufgrund angesetzt. In der Bauphase wird von einem Risikotransfer in Höhe von 60 % ausgegangen.

5.4.3.2 Nutzungsphase (Betrieb und Instandhaltung)

Im TU- Modell trägt die Stadt Pulheim sämtliche Risiken in der Nutzungsphase, da der Totalunternehmer keine Leistungen des Betriebs und der Instandhaltung übernimmt.

Im ÖPP-Modell ist der private Partner durch ein anreizorientiertes Vergütungssystem motiviert, die vertraglich zugesicherten Betriebs- und Instandsetzungsleistungen qualitäts-, termin- und kostengerecht umzusetzen. Über verschiedene vertragliche Regelungen übernimmt der private Partner große Teile der Risiken in der Betriebs- und Instandhaltungsphase. So trägt etwa das Betriebsablauf- bzw. Betriebsausfallrisiko in Bezug auf die Baukonstruktion und technischen Anlagen bei Eigenrealisierungslösungen vollständig die öffentliche Hand, bei ÖPP-Projekten liegt dieses Risiko vollständig beim privaten Partner.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Die Betriebsleistungen, die die Verfügbarkeit des Gebäudes sicherstellen, werden auf den privaten Partner übertragen. Der operative Gebäudebetrieb (Veranstaltungsmanagement und Objektbetreuung) verbleibt bei der Stadt Pulheim. Durch die Vereinbarung eines Bonus- und Malussystems sowie pönalisierter Vertragstermine ist auch im Betrieb ein großer Anreiz des privaten Partners gegeben, die vertraglich vereinbarten Leistungen im Betrieb zu erbringen.

Bezogen auf die Instandhaltung ist der private Partner für die werterhaltende Instandhaltung des Gebäudes und der technischen Anlagen verantwortlich.

Basierend auf Erfahrungswerten der PD wurde in der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung im ÖPP-Modell ein Risikotransfer für die Betriebs- und Instandhaltungsphase von 80 % angesetzt.

5.4.4 Ermittlung der Risikofaktoren je Beschaffungsvariante

Im Modell der konventionellen Beschaffung wird unterstellt, dass kein Risikotransfer stattfindet und somit die hergeleiteten Risiken unverändert in die Risikokostenberechnung einfließen.

Bei der Berechnung der Risikofaktoren im TU- und ÖPP-Modell wird im Hinblick auf die vertraglich geregelte Übertragung von Risiken unterstellt, dass ein spezialisiertes privates Unternehmen die monetären Auswirkungen der auf ihn übertragenen Risiken aufgrund seiner höheren Risikomanagementkompetenz reduzieren kann. Dies resultiert aus den oben (im Abschnitt 5.4.3) beschriebenen Rahmenbedingungen und Möglichkeiten der privaten Unternehmen sowie daraus, dass nur Risiken übertragen werden, die tatsächlich beeinflussbar für den Auftragnehmer sind. Zur Berücksichtigung der höheren Risikomanagementkompetenz werden übertragene Risiken im TU- und ÖPP-Modell um 25 % reduziert angesetzt (Effizienz). Somit sind auch die mit den Risiken übertragenen Kostenauswirkungen entsprechend veranschlagt.

Im Ergebnis wird das Projekt bei einer Realisierung mittels TU- oder ÖPP-Modell mit geringeren Risikoaufschlägen belastet als bei einer konventionellen Beschaffung. Das ÖPP-Modell weißt gegenüber dem TU-Modell zusätzlich in der Nutzungsphase geringere Risikoaufschläge auf. Dies ist durch den Übertrag der Risiken für die Nutzungsphase auf den privaten Partner unter Berücksichtigung der vorgenannten Effizienz begründet. Beim TU-Modell verbleiben die Risiken in der Nutzungsphase bei der Stadt Pulheim. Einen zusammenfassenden Überblick über die durchgeführte Risikoanalyse gibt die Tabelle 14.

Tabelle 14: Überblick über die Risikozuschläge nach Beschaffungsvarianten

Risikokategorie	Gesamtrisiko je Phase / Eigenrealisierung	Übertragener Anteil im TU-Modell	TU-Modell I ÖPP-Modell		
			Stadt Pulheim	Privater (inkl. Effizienz)	Summe
Planungsphase	10,00 %	60 %	4,00 %	4,50 %	8,50 %
Bauphase	10,00 %	60 %	4,00 %	4,50 %	8,50 %
Nutzungsphase	10,00 %		10,00 % I 2,00 %	0,00 % I 6,00%	10,00 % I 8,00 %
Transaktionskosten	2,50 %		10,00%		10,00%

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

5.5 Ergebnis

Aus den vorab erläuterten Daten und Annahmen wurden unter Nutzung des von der PD im Auftrag des Bundesministeriums der Finanzen (BMF) entwickelten und extern auditierten Rechenmodells für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen (3.0) entsprechende Zahlungsströme und Barwerte berechnet.

5.5.1 Barwertvergleich

Die ermittelten Zahlungsströme wurden nach der beschriebenen Systematik auf den 1. Januar 2027 diskontiert. Die hieraus resultierenden Barwerte dienen als Vergleichsgrundlage für die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung und sind folgend in der Tabelle 15 dargestellt.

Tabelle 15: Barwertergebnis der vorläufigen Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

Barwertvergleich	Eigenrealisierung	TU-Modell	ÖPP-Modell
Planung, Bau und Finanzierung	148.019.565 EUR	135.355.274 EUR	135.355.274 EUR
Betrieb und Instandsetzung	85.360.615 EUR	85.360.615 EUR	83.298.198 EUR
Sonstiges (Transaktionskosten, Remanenzkosten, Verwaltungsaufwand)	5.573.099 EUR	4.496.462 EUR	6.860.398 EUR
Barwerte gesamt	**238.953.279 EUR**	**225.212.351 EUR**	**225.513.869 EUR**
Differenz in EUR zur Eigenrealisierung	--	13.740.928 EUR	13.439.410 EUR
Relativer Vergleich	--	94,25%	94,38%
Differenz in Prozent zur Eigenrealisierung	--	-5,75%	-5,62%

Das Ergebnis der vorläufigen Wirtschaftlichkeitsuntersuchung zeigt, dass beide alternativen Beschaffungsvarianten eine Vorteilhaftigkeit gegenüber der Eigenrealisierung aufweisen. Der zu erwartende relative Vorteil der beiden Varianten liegt im TU-Modell bei 5,75 % und im ÖPP-Modell bei 5,62 % gegenüber einer konventionellen Beschaffung (Eigenrealisierung). Diese Vorteilhaftigkeit beruht im Wesentlichen auf folgenden grundsätzlichen Aspekten:

- Realisierung von wirtschaftlichen Effizienzpotenzialen durch eine gebündelte Leistungsübertragung auf ein privates Unternehmen, das hierüber seine bestehenden Kernkompetenzen im Kosten- und Schnittstellenmanagement optimal zur Entfaltung bringen kann.
- Möglichkeit zum vertraglich geregelten Risikotransfer auf ein privates Unternehmen in Verbindung mit einer erhöhten Risikomanagementkompetenz (initiiert u. a. durch eine leistungsorientierte Vergütung/ ein Malussystem bei Schlechtleistung, eine funktionale bzw. Output-orientierte Leistungsbeschreibung und damit einem verringerten Nachtragspotenzial, einem garantierten Fertigstellungstermin).
- Entlastung des städtischen Personals während Planungs-, Bau- sowie im ÖPP-Modell auch in der Betriebsphase
-

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Die genannten Wirtschaftlichkeitsvorteile überdecken somit die ebenfalls in der Berechnung der alternativen Beschaffungsmodelle berücksichtigten Mehrkosten in den Bereichen Beratungskosten und Bieterentschädigungen, Transaktions- und Verfahrensrisiko sowie für das unterstellte Sicherheitenkonzept.

5.5.2 Haushaltsbelastung

Anhand der untersuchten Beschaffungsmodelle sind in den nachfolgenden Tabellen die prognostizierten jährlichen Haushaltsbelastungen (indexiert und inklusive Risiken) der Stadt Pulheim während der jeweiligen Projektumsetzung in nominalen Zahlungsströmen dargestellt.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Tabelle 16: Prognostizierte Haushaltsbelastung in konventioneller Eigenrealisierung (nominal, in Euro brutto)

Kostenbestandteil	Summe	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	...	2057
Investitionskosten (Kreditaufnahme)	***176.920.405***	*2.659.237*	*5.621.628*	*5.942.060*	*48.209.885*	*52.919.619*	*61.567.975*	*0*	*0*	...	*0*
Zins- und Tilgungszahlungen	**297.525.667**	0	0	0	0	0	0	11.901.027	11.901.027	...	11.901.027
Instandsetzungskosten	**81.790.255**	0	0	0	0	0	0	1.554.899	1.643.529	...	5.881.688
Betriebskosten	**105.019.357**	0	0	0	0	0	0	2.775.312	2.862.866	...	6.104.536
Transaktions- und Verwaltungskosten	**8.185.154**	665.715	683.955	702.696	721.949	741.731	762.054	110.870	113.908	...	212.112
Gesamtkosten	**492.520.434**	**665.715**	**683.955**	**702.696**	**721.949**	**741.731**	**762.054**	**16.342.108**	**16.521.329**	**...**	**24.099.362**

Tabelle 17: Prognostizierte Haushaltsbelastung im TU-Modell (nominal, in Euro brutto)

Kostenbestandteil	Summe	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	...	2057
Investitionskosten, inkl. Risiken des öffentl. AG	***158.290.502***	*0*	*0*	*0*	*49.791.319*	*48.375.313*	*60.123.870*	*0*	*0*	...	*0*
Zins- und Tilgungszahlungen, inkl. Risiken des öffentl. AG	**268.276.221**	0	0	0	1.832.095	1.779.892	2.202.430	10.498.472	10.498.472	...	10.498.472
Instandsetzungskosten	**81.790.255**	0	0	0	0	0	0	1.554.899	1.643.529	...	5.881.688
Betriebskosten	**105.019.357**	0	0	0	0	0	0	2.775.312	2.862.866	...	6.104.536
Transaktions- und Verwaltungskosten	**6.922.307**	528.829	543.318	558.205	578.469	397.766	408.665	110.870	113.908	...	212.112
Gesamtkosten	**462.008.140**	**528.829**	**543.318**	**558.205**	**2.410.565**	**2.177.658**	**2.611.095**	**14.939.554**	**15.118.775**	**...**	**22.696.807**

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

5.5.3 Szenario-Analyse

Um das Barwertergebnis der als realitätsnah einzuschätzenden Basisvariante abzusichern, wird in diesem Abschnitt eine Szenario-Analyse durchgeführt. In dieser werden die Parameter variiert, die in den untersuchten Beschaffungsvarianten (z. T. vermeintlich) maßgeblich zu Unterschieden führen bzw. unter den größten Unsicherheiten angenommen wurden.

Die folgende Tabelle 18 weist neben einer Kurzbeschreibung der Szenarien die entsprechenden Ergebnisse des Barwertvergleiches aus. In Anbetracht der Ergebnisse der Szenario-Analyse ist festzustellen, dass das Ergebnis des Wirtschaftlichkeitsvergleichs in Bezug auf die wirtschaftliche Vorteilhaftigkeit der alternativen Beschaffungsmodelle stabil bleibt.

Tabelle 18: Ergebnisse der Szenario-Analyse

Szenario		Beschreibung	Ansatz/ Änderung	Vorteilhaftigkeit TU-Modell	Vorteilhaftigkeit ÖPP--Modell
S0	**Basisfall**	---		-5,75%	-5,62 %
S1	**Risiken**	Zeigt das Ergebnis ohne den Ansatz von Risikofaktoren	Ohne Risiko	-4,98%	-3,39 %
S2	**Effizienzansatz**	Die angenommenen Effizienzen bei Umsetzung als TU-oder ÖPP Vergabe werden um 50 % reduziert	-50,00 %	-3,53%	-2,72 %
S3	**Baupreisindex**	Erhöhung des Indexniveaus um 1 % auf **6,70%.**	+1,00%	-5,54%	-5,70%
S4	**Finanzierung**	Senkung der Finanzierungskonditionen für Bauzwischen- und Endfinanzierung um 1 %	-1,00%	-5,32%	-5,24%
S5	**Diskontierung**	Verdopplung des Diskontierungszinssatzes auf **7,91%**	+100,00%	-5,44%	-5,22%

5.5.4 Empfehlung

Die Berechnung der Barwerte ergibt, dass unter den getroffenen Annahmen sowohl das TU-Modell als auch das projektspezifisch entwickelte ÖPP-Modell aus wirtschaftlicher Sicht vorteilhaft gegenüber einer konventionellen Eigenrealisierung sind. Für die Stadt Pulheim ergibt sich beim TU- und beim ÖPP-Modell ein kalkulierter barwertiger Vorteil i. H. v. rd. 13,5 Mio. EUR bzw. 5 % gegenüber der konventionellen Realisierung. Das Ergebnis erwies sich im Rahmen der Szenarioanalyse stabil.

Das untersuchte ÖPP-Modell weist jedoch in diesem speziellen Projekt maßgebliche organisatorische Nachteile aus, die einer vorbehaltslosen Empfehlung entgegenstehen (u.a. Remanenzen im Bereich Hausmeister).

In Anbetracht der Ergebnisse empfehlen wir aus wirtschaftlicher Sicht die Umsetzung des Projektes über das entwickelte TU-Modell.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Darüber hinaus sprechen weitere Aspekte für ein TU-Modell in diesem Projekt:

— Entlastung der Verwaltungskapazitäten

Durch die Implementierung von TU-Modellen in den regelmäßigen Beschaffungsprozess öffentlicher Infrastruktur kann eine höhere Vielfalt an Beschaffungsvarianten etabliert werden. Dadurch können auf Seiten der Verwaltung Kompetenzen in Bezug auf die TU-Beschaffung aufgebaut und Standards entwickelt werden. Dies führt perspektivisch zu einer Entlastung der Verwaltungskapazitäten, da in zunehmendem Maße auf die entwickelten Erfahrungswerte zurückgegriffen werden kann.

— Wissenstransfer

Die Realisierung des Projektes über ein TU-Modell bietet die Möglichkeit, durch einen auch vertraglich gesicherten Wissenstransfer vom privaten Unternehmen die Methoden und Vorgehensweisen, die der Optimierung der Projektabwicklung dienen, zu übernehmen und für andere zu realisierenden Projekten einzusetzen.

— Zusätzliche Sicherheiten

In der Konzeption der TU-Beschaffung wurde ein umfangreiches Sicherheitenpaket unterstellt. Dieses bietet im Ergebnis der Auftraggeberin ein höheres Sicherungsniveau gegenüber einer konventionellen Realisierung. Diese zusätzlichen Sicherheiten (i. W. Bürgschaften) stellen insbesondere auf den Fall der Insolvenz maßgeblicher Vertragspartner ab.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Kontakt



Florian Mieden
Manager
M +49 152 244 65 75 0
florian.mieden@pd-g.de



Vanessa Koepper
Senior Consultant
M +49 152 043 27 32 1
vanessa.koepper@pd-g.de



André Weidemann
Principal
M +49 172 142 46 51
andre.weidemann@pd-g.de

PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH
Friedrichstraße 149
10117 Berlin
pd-g.de/

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Anlagen

Anlage 1: Raumbedarfe nach Schulbaurichtlinie Pulheim

Anlage 2: Grobkostenschätzung Masterplanung v-Architekten Kostenstand Q1 2023

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Anlage 1: Raumbedarfe nach Schulbaurichtlinie Pulheim

Anforderung nach Standard GY Pulheim 6-zügig			
Raumart	**Räume**	**Raumgröße**	**Gesamt**
	Anzahl	**Einzelraum m²**	**Raumart m²**
AUR Klasse	36	72	2.592
Grupenraum Klasse	9	25	225
Wahlpflichtbereich Klasse	0	72	-
AUR GOSt groß (30)	9	45	405
AUR GOSt klein (24)	14	72	1.008
Differenzierungsraum Kurs	9	56	504
Raum für Inklusion	0	0	-
MZR	1	144	144
Summe	**78**		**4.878**
FUR Musik	4	90	360
Sammlung Musik	2	30	60
FUR Kunst	4	90	360
Sammlung Kunst	2	40	80
FUR Physik	4	83	332
Sammlung Physik	1	100	100
FUR Chemie	4	83	332
Sammlung Chemie	1	100	100
FUR Biologie	5	83	415
Sammlung Biologie	1	80	80
FUR Informatik	3	80	240
Sammlung Informatik	1	20	20
FUR Werken	0	64	-
Maschinenraum Werken	0	50	-
Sammlung Werken	0	40	-
FUR Lehrküche	0	80	-
Speiseraum Lehrküche	0	50	-
Sammlung Lehrküche	0	0	-
FUR D+ G	0	0	-
Sammlung D+G	0	0	-
Summe	**32**		**2.479**
Aula	1	450	450
Summe	**1**		**450**
Lehrerzimmer	1	297	297
Büro SL und Vertretung	2	25	50
Büro Funktionsstellen	10	25	250
Sekretariat	1	60	60
Sanitätsraum	1	10	10
Elternsprechzimmer	5	16	80
SV/ S-Zeitung	1	20	20
Kopierraum	2	10	20
Lehrmittelraum	1	90	90
Schulsozialarbeit	2	20	40
Schulsozialarbeit	0	45	-
psychologische Beratung	2	25	50
BOP	1	45	45
Hausmeister	1	20	20
Archiv	1	20	20
Summe	**31**		**1.052**
Sport	4		
Inklusion optional bei GL-Schulen	0	45	-
Inklusionsraum zielgleich	2	25	50
Schulsozialarbeit optional bei GL-Schulen	0	20	-
Summe	**2**		**50**
Ganztag laut	1	112	112
Ganztag ruhig	1	75	75
Bibliothek	1	150	150
Selbstlernzentrum	1	138	138
Küche und Nebenräume	7	157	157
Speiseraum	1	441	441
Träger im Ganztag	1	15	15
Summe	**5**		**490**
Gesamt	**148**		**8.949**

gemeinsame Nutzung Realschule/ Gymnasium Aula und Sport wurden in der Gesamtsumme nicht berücksichtigt. GL - Bereich nur Inklusionsraum zielgleich berückksichtigt.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Anlage 1: Raumbedarfe nach Schulbaurichtlinie Pulheim

Anforderung nach Standard RS Pulheim 4-zügig			
Raumart	**Räume**	**Raumgröße**	**Gesamt**
	Anzahl	**Einzelraum m²**	**Raumart m²**
AUR Klasse	24	72	1.728
Grupenraum Klasse	6	25	150
Wahlpflichtbereich Klasse	0	72	-
Differenzierungsraum Klasse	6	45	270
AUR GOSt groß (30)	0	72	-
AUR GOSt klein (24)	0	56	-
Differenzierungsraum Kurs	0	45	-
Raum für Inklusion	0	0	-
MZR	1	144	144
Summe	**37**		**2.292**
FUR Musik	1	90	90
Sammlung Musik	1	30	30
FUR Kunst	2	90	180
Sammlung Kunst	1	40	40
FUR Physik	2	83	166
Sammlung Physik	1	60	60
FUR Chemie	2	80	160
Sammlung Chemie	1	45	45
FUR Biologie	3	80	240
Sammlung Biologie	1	80	80
FUR Informatik	1	80	80
Sammlung Informatik	1	20	20
FUR Werken	1	84	84
Maschinenraum Werken	1	40	40
Sammlung Werken	1	50	50
FUR Lehrküche	1	80	80
Speiseraum Lehrküche	1	50	50
Sammlung Lehrküche	1	30	30
FUR/ D+G	0	144	-
Sammlung D + G	0	40	-
Summe	**23**		**1.525**
Aula	1	450	450
Summe	**1**		**450**
Lehrerzimmer	1	144	144
Büro SL und Vertretung	2	25	50
Büro Funktionsstellen	4	25	100
Sekretariat	1	42	42
Sanitätsraum	1	10	10
Elternsprechzimmer	1	15	15
SV/ S-Zeitung	1	20	20
Kopierraum	2	10	20
Lehrmittelraum	1	90	90
Schulsozialarbeit	1	20	20
Schulsozialarbeit	0	45	-
pyschologische Beratung	1	25	25
BOP	1	45	45
Hausmeister	1	20	20
Archiv	1	20	20
Summe	**19**		**621**
Sport	*4*		
Summe			
Inklusionsraum optional bei GL-Schulen	0	45	-
Inklusionsraum zielgleich	1	25	25
Schulsozialarbeit optional bei GL-Schulen	0	20	-
Summe	**1**		**25**
Ganztagsraum laut	1	75	75
Ganztagsraum ruhig	1	50	50
Bibliothek	1	100	100
Selbstlernzentrum	1	92	92
Küche und Nebenräume	7	157	157
Speiseraum	1	441	441
Träger im Ganztag	1	15	15
Summe	**5**		**332**
Gesamt	**85**		**4.795**

Inklusion nicht berücksichtigt, da keine GL-Schule.

gemeinsame Nutzung Realschule/ Gymnasium

Sport wurden in der Gesamtsumme nicht berücksichtigt. GL - nur Inklusionsraum zielgleich berückksichtigt.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Anlage 2: Grobkostenschätzung Masterplanung v-Architekten

MASTERPLANUNG - SCHULEN - PULHEIM v-architekten
KOSTENSCHÄTZUNG
GESCHWISTER-SCHOLL-GYMNASIUM NEUBAU REIHERWIESE
STAND: 19.02.24 / KOSTENSTAND BKI 2023 (zur Vergleichbarkeit)

Flächenkennwerte (theoretische Werte):

		Menge	Einheit
NUF geplant insgesamt	ca.	8.949	qm
BGF Abbruch Bestand Gymnasium	ca.	19.242	qm
BGF Gesamt Neubau Schulbau	ca.	15.600	qm
BGF Neubau UG	ca.	928	qm
BGF Neubau / NUF gesamt		2	
BGF Gesamt Neubau Sport	ca.	1.852	qm
BGF Gesamt Neubau Mensa	ca.	750	qm
AUF Grundstück	ca.	30.163	qm
AUF Grundfläche Schule	ca.	5.345	qm
AUF Grundfläche Sport	ca.	1.852	qm
AUF Grundfläche Mensa	ca.	750	qm
AUF Grundfläche gesamt	ca.	7.947	qm
AUF Pause	ca.	5.400	qm
AUF Restfläche des Grundstücks	ca.	16.816	qm

KGR	Bezeichnung	Menge	Einheit	KKW in Euro	Gesamtpreis brutto
200	Herrichten und Erschließen				4.248.753 €
	Herrichten u. Erschließen - Schule	5.345	qm GF	25,00 €	133.625 €
	Herrichten u. Erschließen - Sport	1.852	qm GF	25,00 €	46.300 €
	Herrichten u. Erschließen - Mensa	750	qm GF	63,00 €	47.250 €
	Abbruch von Gebäuden, Gebäudeteilen	19.242	qm BGF	189,00 €	3.636.738 €
	Abbruch TGA	19.242	qm BGF	20,00 €	384.840 €
300	Bauwerk - Baukonstruktion				37.423.344 €
	Baukonstruktion - Neubau Schule	15.600	qm BGF	1.968,00 €	30.700.800 €
	Baukonstruktion- Neubau UG	928	qm BGF	1.050,00 €	974.400 €
	Baukonstruktion- Neubau Sport	1.852	qm BGF	2.097,00 €	3.883.644 €
	Baukonstruktion- Neubau Mensa	750	qm BGF	2.486,00 €	1.864.500 €
400	Bauwerk - Technische Anlagen				11.381.904 €
	Techn. Anlagen - Neubau Schule	15.600	qm BGF	607,00 €	9.469.200 €
	Techn. Anlagen - Neubau Sport	1.852	qm BGF	627,00 €	1.161.204 €
	Techn. Anlagen - Neubau Mensa	750	qm BGF	1.002,00 €	751.500 €
500	Bauwerk - Außenanlagen				3.221.320 €
	Aussenanlagen - Neubau Schule	22.216	qm AUF	145,00 €	3.221.320 €
600	Ausstattung und Kunstwerke				1.805.718 €
	Ausstattung - Neubau Schule	15.600	qm BGF	94,00 €	1.466.400 €
	Ausstattung - Neubau Sport	1.852	qm BGF	84,00 €	155.568 €
	Ausstattung - Neubau Mensa	750	qm BGF	245,00 €	183.750 €
700	Nebenkosten				12.271.309 €
	Nebenkosten - Neubau Schule	24%	% von 300+400	40.170.000,00 €	9.640.800 €
	Nebenkosten - Neubau Sport	27%	% von 300+400	5.044.848,00 €	1.362.109 €
	Nebenkosten - Neubau Mensa	27%	% von 300+400	2.616.000,00 €	706.320 €
	Kosten Projektsteuerung				562.080 €
Summe Neubau gesamt 200-700					70.352.348 €

Hinweise:

> Die Kostenschätzung erfolgt nur auf theoretischer Basis anhand Durchschnittswerten aus BKI (ohne konkrete Planung)
> Die Kostengruppen 710 Bauherrenaufgaben und 760 Finanzierungskosten sind in der Kostenermittlung nicht enthalten.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Anlage 2: Grobkostenschätzung Masterplanung v-Architekten

MASTERPLANUNG - SCHULEN - PULHEIM v-architekten
KOSTENSCHÄTZUNG
MARION-DÖNHOFF-REALSCHULE NEUBAU REIHERWIESE
STAND: 19.02.24 / KOSTENSTAND BKI 2023 (zur Vergleichbarkeit)

Flächenkennwerte (theoretische Werte):

		Menge	Einheit
NUF geplant insgesamt	ca.	5.085	qm
BGF Abbruch Bestand Realschule + Sporthalle	ca.	6.105	qm
BGF Gesamt Neubau Schulbau	ca.	9.056	qm
BGF Neubau UG	ca.	1.635	qm
BGF Neubau / NUF gesamt	ca.	2	
BGF Gesamt Neubau Sport	ca.	1.648	qm
AUF Grundstück	ca.	14.637	qm
AUF Grundfläche Schule	ca.	3.177	qm
AUF Grundfläche Sport	ca.	1.648	qm
AUF Grundfläche gesamt	ca.	4.825	qm
AUF Pause	ca.	3.600	qm
AUF Restfläche des Grundstücks	ca.	6.212	qm

KGR	Bezeichnung	Menge	Einheit	KKW in Euro	Gesamtpreis brutto
200	Herrichten und Erschließen				1.396.570 €
	Herrichten u. Erschließen - Schule	3.177	qm GF	25,00 €	79.425 €
	Herrichten u. Erschließen - Sport	1.648	qm BGF	25,00 €	41.200 €
	Abbruch von Gebäuden, Gebäudeteilen	6.105	qm BGF	189,00 €	1.153.845 €
	Abbruch TGA	6.105	qm BGF	20,00 €	122.100 €
300	Bauwerk - Baukonstruktion				22.994.814 €
	Baukonstruktion - Neubau Schule	9.056	qm BGF	1.968,00 €	17.822.208 €
	Baukonstruktion- Neubau UG	1.635	qm BGF	1.050,00 €	1.716.750 €
	Baukonstruktion- Neubau Sport	1.648	qm BGF	2.097,00 €	3.455.856 €
400	Bauwerk - Technische Anlagen				6.530.288 €
	Techn. Anlagen - Neubau Schule	9.056	qm BGF	607,00 €	5.496.992 €
	Techn. Anlagen - Neubau Sport	1.648	qm BGF	627,00 €	1.033.296 €
500	Bauwerk - Außenanlagen				1.422.740 €
	Aussenanlagen - Neubau Schule	9.812	qm AUF	145,00 €	1.422.740 €
600	Ausstattung und Kunstwerke				989.696 €
	Ausstattung - Neubau Schule	9.056	qm BGF	94,00 €	851.264 €
	Ausstattung - Neubau Sport	1.648	qm BGF	84,00 €	138.432 €
700	Nebenkosten				7.370.759 €
	Nebenkosten - Neubau Schule	24%	% von 300+400	23.319.200,00 €	5.596.608 €
	Nebenkosten - Neubau Sport	27%	% von 300+400	4.489.152,00 €	1.212.071 €
	Kosten Projektsteuerung				562.080 €
Summe Neubau gesamt 200-700					40.704.867 €

Hinweise:

> Die Kostenschätzung erfolgt nur auf theoretischer Basis anhand Durchschnittswerten aus BKI (ohne konkrete Planung)
> Die Kostengruppen 710 Bauherrenaufgaben und 760 Finanzierungskosten sind in der Kostenermittlung nicht enthalten.

© 2026 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH