



VBD

Beratungsgesellschaft
für Behörden mbH

Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

Einzelgewerksvergabe versus Gesamtvergabe

Neubau der Gebrüder-Grimm-Grundschule inkl.
Hort, Ortsteilzentrum, einer Zweifeldsporthalle und
eines Sportplatzes

09. September 2015

Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

Einzelgewerksvergabe versus Gesamtvergabe

Neubau der Gebrüder-Grimm-Grundschule inkl. Hort, Ortsteilzentrum, einer Zweifeldporthalle und eines Sportplatzes

Kontakt:

**VBD
Beratungsgesellschaft
für Behörden mbH**

Litfaß-Platz 2
10178 Berlin

www.vbd-beratung.de

Ansprechpartner:

Hartmut Fischer
Telefon 030.28 52 98-20

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	4
1 Aufgabenstellung.....	6
2 Untersuchte Realisierungsvarianten	8
2.1 Konventionelle Realisierung	8
2.2 Realisierung im Rahmen einer Gesamtvergabe	9
3 Prämissen der Modellrechnungen	13
3.1 Allgemeine Prämissen	13
3.2 Prämissen zur Planungs- und Bauphase	15
3.3 Prämissen zur Finanzierung	22
4 Darstellung und Bewertung der Risiken.....	26
4.1 Risiken während der Bauphase	27
4.2 Risiken während der Gewährleistungsphase	33
4.3 Zusammenfassung der Risiken	34
5 Ergebnisse des Vergleichs.....	35
6 Schlussfolgerung und Empfehlung.....	37

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Modellrechnung Ausgangsdaten
Anlage 2	Modellrechnung Ergebnisse Barwert- und Nominalwertvergleich
Anlage 3	Modellrechnung konventionelle Realisierung Zahlungsströme Finanzierung
Anlage 4	Modellrechnung Gesamtvergabe Zahlungsströme Finanzierung
Anlage 5	Modellrechnung Risikobewertung
Anlage 6	Modellrechnung Referenzzinssätze
Anlage 7	Baukostenschätzung konventionelle Realisierung
Anlage 8	Baukostenschätzung Gesamtvergabe
Anlage 9	Raumprogramm Grundschule, Ortsteilzentrum, Hort, Zweifeldsportalhalle

Zusammenfassung

Die Gemeinde Hoppegarten hat die VBD Beratungsgesellschaft für Behörden mbH beauftragt, eine Wirtschaftlichkeitsuntersuchung¹ Einzelgewerksvergabe versus Gesamtvergabe zu erarbeiten, um festzustellen, ob bei der Realisierung eines Neubaus der Gebrüder-Grimm-Grundschule inkl. Hort, Ortsteilzentrum, Sporthalle und Sportplatz im Wege einer Gesamtvergabe wirtschaftliche Vorteile gegenüber einer konventionellen Realisierung (Einzelgewerksweise Vergabe der Planungs- und Bauleistungen) zu erwarten sind.

Die Ergebnisse der Analysen und Prognoserechnungen können wie folgt zusammengefasst werden:

- Insgesamt kann eingeschätzt werden, dass der Neubau der Grundschule, Hort, Ortsteilzentrum, Sporthalle und Sportplatz in Hoppegarten, OT Hönnow im Rahmen einer Gesamtvergabe für die Gemeinde Hoppegarten Vorteile gegenüber einer konventionellen Realisierung erwarten lässt.
- Die prognostizierten Barwertvorteile für diese Vorgehensweise betragen rund 10,4 %. Ohne die Berücksichtigung der Risikoübertragung ergibt sich ein Vorteil von rund 4,7 % gegenüber der konventionellen Realisierung. Nominell beträgt der Vorteil rund 9,8 %.
- Die Vorteile resultieren vor allem aus folgenden Faktoren:
 - der ganzheitlichen Ausschreibung, bei der durch die Anbieter die Planung unter wirtschaftlichen und funktionellen Gesichtspunkten bei gleicher Qualität optimiert wird;
 - den daraus resultierenden Einsparmöglichkeiten bei den Baukosten sowie einer kürzeren Bauzeit;
 - der Aufgaben- und Risikoverlagerung auf den privaten Partner.
- Die Gesamtvergabe sieht die folgende Vertragskonstruktion vor. In einem Bauerrichtungs- und Finanzierungsvertrag wird geregelt, dass der private Auftragnehmer alle Maßnahmen für das Bauvorhaben sowohl für die Planung als auch für den Bau tätigen muss. Die Gesamtverantwortung für das Bauvorhaben und damit die Risiken für Kosten und Termine liegen damit beim Auftragnehmer. Eine Bezahlung der Werklohnforderung

¹ Als „Vorläufige Wirtschaftlichkeitsuntersuchung“ werden gemäß der einschlägigen Leitfäden die Prüfung und Berechnungen zur Wahl der Beschaffungsvarianten vor Durchführung des Vergabeverfahrens bezeichnet, während die „Abschließende Wirtschaftlichkeitsuntersuchung“ die Überprüfung der Wirtschaftlichkeit auf Basis der Ausschreibungsergebnisse am Ende des Vergabeverfahrens darstellt.

erfolgt erst mit Fertigstellung in Form von jährlichen Raten.

- Die Bauzwischenfinanzierung sollte im vollständigen Risiko und Obligo des Auftragnehmers erfolgen.
- Es wurden Baukosten von 25.503.600 € für die konventionelle Realisierung und 23.495.600 € für die Gesamtvergabe geschätzt. Bei einer Gesamtvergabe ergeben sich jährliche Raten von 1.415.744 € beim derzeitigen Zinsniveau.
- Im Ergebnis der Untersuchung wird empfohlen, die Planung, den Bau und Finanzierung der Grundschule, Hort, Ortsteilzentrum, Sporthalle und Sportplatz in Hoppegarten, OT Hönow ganzheitlich europaweit auf der Grundlage einer funktionalen Bauleistungsbeschreibung auszuschreiben und die Leistungen in einem Verhandlungsverfahren nach europaweitem Teilnahmewettbewerb auf der Grundlage § 3 EG (1) Nr. 3 VOB/A zu vergeben.

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Hoppegarten hat am 11.05.2015 den Neubau folgender Gebäude und Anlagen beschlossen:

- Neubau der Gebrüder-Grimm-Grundschule,
- Neubau eines am Bedarf einer Grundschule ausgerichteten Horts,
- Neubau einer durch Schule und Vereine nutzbaren Zweifeld-Doppelsporthalle ,
- Neubau eines am Bedarf einer Grundschule ausgerichteten Sportplatzes,
- Integration des neu zu errichtenden Ortsteilzentrums in das Gesamtkonzept.

Da für den Bedarf einer Grundschule eine Zweifeldhalle ausreichend ist, wurde nach Rücksprach mit der Verwaltung und der Schulleitung der Gebr.-Grimm-Grundschule eine Reduzierung der Sporthallenfelder vorgenommen. Anstatt 4 Felder werden im Raumprogramm 2 Felder und ein Gymnastikraum von 200 m² berücksichtigt, siehe Anlage 9.

Die Realisierung soll unter optimaler Ausnutzung der Baufelder 14.2 und 26 im Bereich Brandenburgische Straße / Schulstraße im Ortsteil Hönow erfolgen.

Die VBD Beratungsgesellschaft für Behörden mbH wurde beauftragt eine Wirtschaftlichkeitsuntersuchung zu erarbeiten. Gegenstand dieser Wirtschaftlichkeitsprognose ist insbesondere die Frage, ob durch die Realisierung im Rahmen einer Gesamtvergabe von Planungs-, Bau- und Finanzierungsleistungen wirtschaftliche Vorteile gegenüber einer konventionellen Realisierung des Vorhabens zu erwarten sind.

Die Untersuchung wirtschaftlicher Auswirkungen entspricht § 7 Ziffer 2 der Landeshaushaltsordnung (LHO) Brandenburg in der Fassung vom 21. April 1999, wonach die Verwaltungen ausdrücklich verpflichtet sind, vor finanzwirksamen Maßnahmen angemessene Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen anzustellen, um die wirtschaftlichste Handlungsalternative zu finden. Dies entspricht auch § 63 der Kommunalverfassung des Landes Brandenburg (BbgKVerf) in dem die Verpflichtung zu den Grundsätzen von Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit geregelt ist.

Erfahrungen aus Landkreisen, Städten und Gemeinden im Bundesgebiet belegen, dass es mittels geeigneter Vergabe- und Organisationsmodelle, möglich ist, in relativ kurzer Zeit kostengünstige Lösungen für den Neubau von öffentlichen Gebäuden zu realisieren. Auf der Basis der von der Gemeinde Hoppegarten übergebenen Unterlagen wurde geprüft, ob diese Vorteile auch für die Neubauten der Gebrüder-Grimm-Grundschule zum Tragen kommen können.

Im Folgenden werden zunächst die **untersuchten Realisierungsvarianten** erläutert und ihre

Vertragsstrukturen skizziert. Die ausführliche Erläuterung der **Prämissen der Modellrechnungen** umfasst die Erarbeitung des Vergleichsmaßstabes für die konventionelle Beschaffung und Verwendung der vorhandenen, zunächst plausibilisierten Ausgangsdaten sowie die Prognose der Kosten eines geeigneten, alternativen Beschaffungsmodells. Dabei wird auf die **Darstellung und Bewertung der Risiken** bei den Realisierungsvarianten eingegangen. Im Anschluss findet sich eine **Zusammenfassung der Ergebnisse der Vergleichsrechnungen**, die im Tabellenanhang komplett dargestellt ist. Abschließend werden **Schlussfolgerungen und Empfehlungen** formuliert.

2 Untersuchte Realisierungsvarianten

Ziel dieser vorläufigen Wirtschaftlichkeitsuntersuchung ist es, für die Realisierung des Neubaus der Gebr.-Grimm-Grundschule, des Hortgebäudes, eines Ortsteilzentrums, einer Zweifeldsporthalle und eines Sportplatzes die wirtschaftlichste Lösung zu ermitteln. Dabei wurden grundsätzlich folgende Alternativen verglichen:

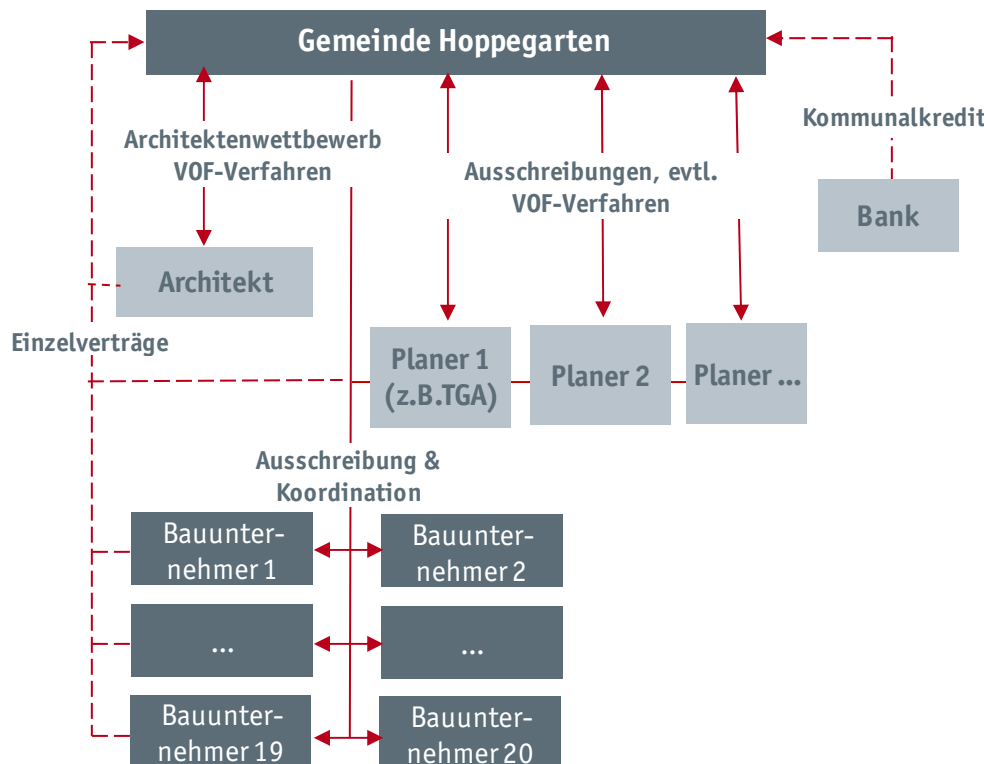
- Konventionelle Realisierung (Eigenbau)
- Realisierung im Rahmen einer Gesamtvergabe (Planen, Bauen, Finanzieren)

2.1 Konventionelle Realisierung

Bei der konventionellen Realisierung (Eigenbau) erhält die Verwaltung der Gemeinde Hoppegarten den Auftrag, die Baumaßnahme zu planen und durchzuführen. Dies beinhaltet zunächst die Ermittlung der Grundlagen der Bauaufgabe. Anschließend wird ein Architektenwettbewerb bzw. ein Planungswettbewerb auf der Grundlage der VOF durchgeführt, um das Planungsbüro für die Bauaufgabe zu finden. Dieses Verfahren musseuropaweit ausgeschrieben werden, da das Auftragsvolumen über den in der Vergabeverordnung festgelegten Schwellenwert liegt. Auf der Grundlage der ausgewählten Planung werden die zu erwarteten Investitionskosten geschätzt. Nach der haushaltsrechtlichen Anerkennung werden dann die Planungen weiter geführt. Für die erforderlichen Fachplaner (u.a. Planung der technischen Gebäudeausrüstung, Heizung, Sanitär Elektro) werden ebenfalls VOF-Verfahren durchgeführt.

Die Ausschreibung der Bauleistungen auf Basis der Ausführungsplanung würde getrennt in Fach- und Teillöse nach Gewerken auf Grundlage der VOB erfolgen. Sämtliche Bauherrenaufgaben sowie die Projektsteuerung werden durch die Gemeindeverwaltung selbst bzw. durch externe Ingenieurbüros wahrgenommen. Die Bezahlung der Planungs- und Bauleistungen erfolgt schrittweise zum Zeitpunkt der jeweiligen Rechnungsstellung für die einzelnen Gewerke direkt aus dem Haushalt der Gemeinde. Eventuelle Haushaltsfehlbeträge werden durch zusätzlich Kreditaufnahmen gedeckt. Zu welchen Kosten die Baumaßnahme schlussendlich errichtet wird, kann grundsätzlich erst nach der Ausschreibung bzw. Abrechnung aller Leistungen ermittelt werden.

Abbildung 1: Konventionelle Realisierung



Charakteristisch für die konventionelle Vorgehensweise ist, dass alle Planungs-, Bau- und Finanzierungsleistungen, die für den Neubau erforderlich sind, einzeln ausgeschrieben und nacheinander beschafft werden.

2.2 Realisierung im Rahmen einer Gesamtvergabe

Während bei der konventionellen Beschaffung die verschiedenen Planungsgewerke, die einzelnen Gewerke in der Bauerrichtungsphase und die Finanzierung der Kosten in der Regel getrennte Beschaffungsvorgänge sind, werden bei alternativen Beschaffungsmodellen diese Einzelleistungen zusammengefasst und als Gesamtpaket ausgeschrieben. Dadurch werden Planung, Bau und die Finanzierung durch einen einzigen Auftragnehmer aus einer Hand angeboten und aufeinander abgestimmt, was zu kürzeren Realisierungszeiten und Effizienzvorteilen führt. Die Anbieter solcher Paketlösungen sind ständig bemüht, zusätzliche Effizienzvorteile zu erzielen und sich damit im Wettbewerb (Ergebnis einer Ausschreibung) durchzusetzen.

Bei diesen Realisierungsvarianten wird nach Aufstellung der Grundlagen und der Kostenschätzung die Gesamtleistung von der Gemeinde Hoppegarten mittels einer funktionalen Leistungsbeschreibung ausgeschrieben. Auftragnehmer ist in der Regel direkt ein Bauunternehmen.

Es bilden sich zur Teilnahme an einem solchen Verfahren Bieterkonsortien, die aus Bauunternehmen, Planungsbüros und Banken bestehen. Für das Angebot wird von jedem Bieter eine Entwurfsplanung erarbeitet und zu einem festen Preis angeboten. Im Unterschied zur konventionellen Realisierung wird dabei das ausführende Bauunternehmen bereits in die Planungsphase einbezogen, sodass die Entwurfsplanung unter bautechnischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten optimiert wird. Dem Auftraggeber bietet das die Möglichkeit, eine Art Architektenwettbewerb mit verbindlichem Gesamtpreis durchzuführen, so dass für jedes Angebot die Bewertung eines Preis-Leistungsverhältnisses möglich ist.

Nach der Zuschlagserteilung werden die Genehmigungs- und Ausführungsplanung für die Baumaßnahme und die Bauleistungen durch den Auftragnehmer schlüsselfertig erbracht. Dazu beauftragt der Auftragnehmer alle Leistungen, die für die Planung und Errichtung sowie die Finanzierung der Baumaßnahmen erforderlich sind auf eigene Rechnung und eigenes Risiko. Er verpflichtet sich, das Gebäude in den beschriebenen Qualitäten zu einem vertraglich vereinbarten Preis und festem Termin zu errichten.

Der private Auftragnehmer schließt mit der Gemeinde Hoppegarten einen Projektvertrag ab, der die Bauverpflichtung und die Finanzierung regelt. In dem Vertrag wird zudem schuldrechtlich geregelt, dass der Auftragnehmer die für das Bauvorhaben notwendigen Grundstücke betreten und alle Maßnahmen für die Durchführung der Baumaßnahmen als Bauherr auf Zeit tätigen kann. Er ist unter anderem für die Genehmigungsfähigkeit seines Entwurfes verantwortlich, trägt die Schnittstellenrisiken während der Bauzeit und in der Gewährleistungsphase und die bauordnungsrechtliche Abnahme ist ebenfalls Sache des Auftragnehmers. Durch diese Vorgehensweise verbleiben wesentliche Planungs- und Baurisiken in der Risikosphäre des Auftragnehmers, der als Bauherr auf Zeit fungiert.

In der Regel wird bei einer Gesamtvergabe die Bauzwischenfinanzierung mit vergeben. Auf diese Weise werden Zahlungen nicht während der Bauzeit, sondern erst bei erfolgreicher Abnahme fällig. Um das Fertigstellungsrisiko vollständig in der Sphäre des Auftragnehmers zu lassen, empfehlen wir, die Bauzwischenfinanzierung in die Ausschreibung einzubeziehen. Nach Abnahme des Gebäudes erstattet die Gemeinde Hoppegarten dem Auftragnehmer dessen Aufwendungen für die Baukosten, für das Baumanagement und Nebenkosten einschließlich Zinsen über den Zeitraum der Endfinanzierung in Form der zu vereinbarenden Raten. Die entsprechenden Bonitätsrisiken des Bauunternehmens trägt damit die zwischenfinanzierende Bank während der Bauphase.

Für die Rückzahlung der Investitionskosten wird die entstandene Werklohnforderung einschließlich der Zwischenfinanzierungskosten an eine Bank verkauft (Forfaitierung: vendre à forfait = „in Bausch und Bogen verkaufen“). In Form von Raten zahlt die Gemeinde Hoppegarten die Investitionskosten über die vereinbarte Laufzeit von üblicherweise 20 Jahren zurück. Der Haushalt wird bei diesem Modell erst nach der Fertigstellung und Abnahme der Baumaßnahmen belastet.

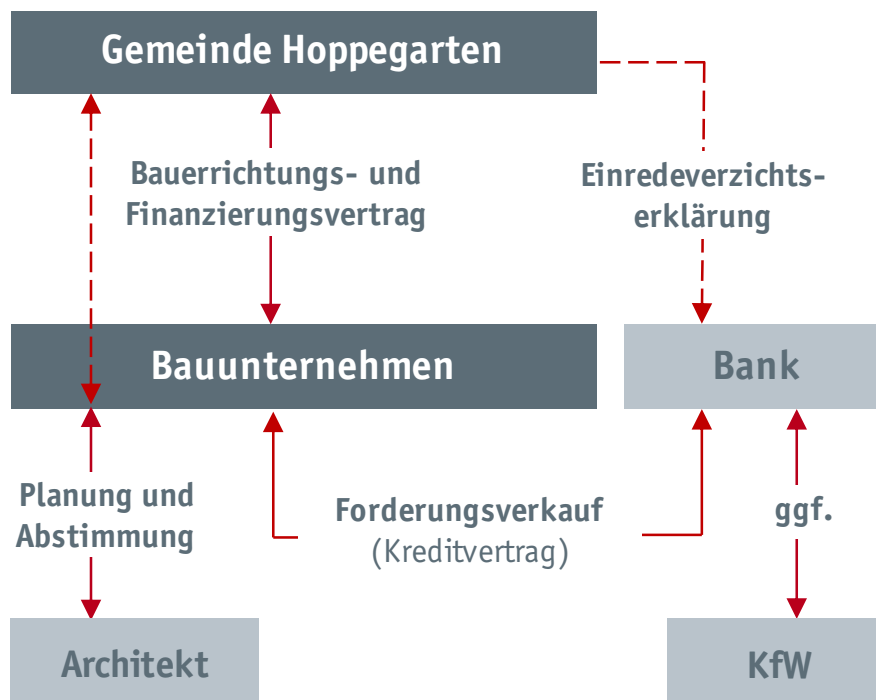
Um in der Endfinanzierung nach Abnahme kommunalkreditähnliche Konditionen zu erzie-

len, ist die Abgabe einer Einredeverzichtserklärung durch Gebietskörperschaften mittlerweile ein übliches Instrument. In einer separaten Erklärung verzichtet die Gemeinde dabei gegenüber der finanzierenden Bank auf alle Einreden und verpflichtet sich, ihre Zahlungen an die Bank unbeschadet etwaiger Ansprüche an das Bauunternehmen zu leisten. Einreden gegenüber dem Vertragspartner (Bauunternehmen) bleiben jedoch möglich.

Wird eine Einredeverzichtserklärung durch den öffentlichen Auftraggeber erteilt, stellt er sich nicht schlechter als beim Eigenbau. Auch ein aufgenommener Kommunalkredit muss trotz später zutage tretender Mängel oder gar bei dauerhafter Unbenutzbarkeit des Gebäudes an die Bank zurückgezahlt werden.

Im Folgenden sind die wesentlichen Vertragsstrukturen noch einmal dargestellt.

Abbildung 2: Realisierung über ein Gesamtvergabe



Ein wesentlicher Faktor für die Effizienzvorteile dieser Modelle sind die von vornherein unter wirtschaftlichen und funktionellen Gesichtspunkten optimierten Planungen. Deswegen werden sie in der Regel Grundlage von funktionalen Leistungsbeschreibungen ausgeschrieben. Für den privaten Anbieter bietet dieses Vorgehen einen größeren Optimierungsspielraum, wenn er die Planung und Bauleistung als einheitlichen Prozess organisieren kann. So können Unternehmen beispielsweise ihren Zugang zu günstigen Ressourcen (z. B. eigene Betonwerke) oder besondere Kompetenzen berücksichtigen und hierdurch zusätzliche Optimierungen erreichen. Durch den Wettbewerb von Gesamtleistungen besteht ein direkter wirtschaftlicher Anreiz, das Bauvorhaben bereits in der Planungsphase unter Kos-

tengesichtspunkten zu optimieren, ohne dass die vorgegebenen Qualitäten und Standards unterschritten werden.

Durch diese Vorgehensweise werden gleichzeitig auch die wesentlichen Planungsrisiken auf den Auftragnehmer übertragen. Zudem verfügt der öffentliche Auftraggeber durch den vereinbarten Pauschalpreis und den festen Fertigstellungstermin über eine hohe Kosten- und Terminalsicherheit.

Ein weiterer wichtiger Faktor für Effizienzgewinne ist die optimale Risikoverteilung zwischen öffentlicher Hand und Auftragnehmer. Hier gilt der Grundsatz, dass die mit der Investition verbundenen Projektrisiken von demjenigen Vertragspartner übernommen werden sollen, der diese effizienter steuern und daher zu geringeren Kosten handhaben kann. Risiken, die der Auftragnehmer tragen soll, werden von ihm bewertet und in seiner Preiskalkulation durch entsprechende Risikoaufschläge berücksichtigt. Die Übertragung von Risiken, die der Auftragnehmer nicht abschätzen oder nicht steuern kann, würde zu einer erheblichen Verteuerung des Angebots führen. Im Interesse einer wirtschaftlichen Gesamtlösung kommt der Erarbeitung einer optimalen Risikoallokation daher zentrale Bedeutung zu. Eine optimale Risikoverteilung bringt den größten Nutzen für die öffentliche Hand.

3 Prämissen der Modellrechnungen

3.1 Allgemeine Prämissen

3.1.1 Methoden des Vergleichs

Für die vorläufige Wirtschaftlichkeitsuntersuchung wurden für die beiden untersuchten Realisierungsvarianten nach der gleichen Systematik vollständige Zahlungspläne erstellt. In diesen Zahlungsplänen wurden alle variantenspezifischen Zahlungsströme zum jeweiligen Fälligkeitstermin berücksichtigt. Durch die Erstellung der Zahlungspläne wurden für alle Varianten die jährlichen nominellen Belastungen für einen Nominalwertvergleich dargestellt.

Beim **Nominalwertvergleich** werden die Mittelabflüsse unabhängig vom Zahlungszeitpunkt summiert. Es werden dabei die Zeitpunkte der Zahlungen und damit Zins- und Zinseszinsseffekte nicht berücksichtigt. Daher ist dieser statische Vergleich nicht geeignet, um die Wirtschaftlichkeit von Investitionsmaßnahmen zu bewerten.

Für den Vergleich der Wirtschaftlichkeit von Investitionsmaßnahmen über langfristige Zeiträume wird die **Barwertmethode** oder auch Kapitalwertmethode empfohlen. Dieses dynamische Berechnungsverfahren wurde von der öffentlichen Verwaltung aus der Betriebswirtschaftslehre übernommen. Die Anwendung der Barwertmethode für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen ist mittlerweile auf Bundesebene durch verschiedene Verwaltungsvorschriften geregelt. In der Arbeitsanleitung des BMF „Einführung von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen“ (RdSchr. v. 12.1.2011) und dem Leitfaden für ÖPP der Finanzministerkonferenz wird die Barwertmethode empfohlen.

Grundprinzip der Barwertmethode ist, dass Ausgaben und Einnahmen, die zu verschiedenen Zeitpunkten anfallen, auf einen einheitlichen Bezugszeitpunkt abgezinst (diskontiert) werden. Die Wirkung von Zins- und Zinseszinsseffekten wird auf diese Weise berücksichtigt.

Der Barwert gibt an, welcher Betrag zum Zeitpunkt des Beginns der Investition (Zeitpunkt t_0) angelegt werden müsste, um mit der Verzinsung des Diskontierungszinssatzes die fälligen Zahlungen zu bedienen. Der Barwert ist eine Kennzahl der Investitionsrechnung.

Eine Investition ist umso günstiger, je *geringer* die Summe der Barwerte aller zu leistenden Zahlungen ist. Beim Vergleich verschiedener Alternativen beeinflussen der zu finanzierende Betrag (z. B. die Gesamtinvestitionskosten), die zeitliche Verteilung der Zahlungen (hoher oder geringer Restwert, Höhe der Raten, linearer oder progressiver Zahlungsverlauf) und der Diskontierungsfaktor den jeweiligen Barwert bzw. die Summe aller Barwerte.

Der Barwert errechnet sich aus der Multiplikation der periodischen Zahlungen mit dem je-

weiligen Diskontierungsfaktor (Abzinsungsfaktor).

Die Formel für den Diskontierungsfaktor lautet:

Diskontierungsfaktor der Periode t :
$$\frac{1}{(1+i)^t}$$

t = Periode

i = der Diskontierungszinssatz in der Periode t

Die Barwertberechnung erfolgt auf der Grundlage der ermittelten Zahlungspläne, die in den beigefügten Tabellen dargestellt sind. Alle Berechnungen erfolgten mit Excel und den finanzmathematischen Formeln des Programms. Da Excel intern mit mehr Nachkommastellen rechnet, als angezeigt werden, können sich bei der Darstellung von Summen geringfügige Rundungsdifferenzen ergeben.

3.1.2 Betrachtungszeitraum und Bezugszeitpunkt

Der Betrachtungszeitraum und der Bezugszeitpunkt wurden für beide Varianten einheitlich angesetzt. Der Betrachtungszeitraum wurde dabei analog zur Laufzeit der Endfinanzierung mit 20 Jahren nach Abnahme der Bauleistungen gewählt. Der Nutzungsbeginn ist gleichzeitig der Bezugszeitpunkt für die Barwertberechnung.

3.1.3 Diskontierungszinssatz

Der Diskontierungszinssatz ist der Zinssatz mit dem die Zahlungen abgezinst werden, um den Barwert zu errechnen. Je höher der Diskontierungszinssatz gewählt wird desto geringer wird der Barwert. Der Diskontierungszinssatz beeinflusst also wesentlich das Ergebnis der Barwertberechnung. Wesentlich für den Wirtschaftlichkeitsvergleich ist, dass bei allen Varianten der gleiche Diskontierungszinssatz angesetzt wird, um einen korrekten Vergleich der Varianten zu erhalten.

In der Betriebswirtschaft wird als Diskontierungszinssatz oftmals der Zinssatz für die Verzinsung für langfristige Geldanlagen genutzt, um zu vergleichen, ob die Investition oder die Geldanlage günstiger ist. Daher wird für die Barwertberechnung bei Investitionen der öffentlichen Hand empfohlen als Diskontierungszinssatz den Zinssatz zu wählen, mit dem der öffentliche Auftraggeber die Investition finanzieren würde.

Daher wurde zur Ermittlung des Diskontierungszinssatzes die aktuelle Zinsstrukturkurve am Rentenmarkt der deutschen Bundesbank zum Stichtag 10.08.2015 genutzt. Dieses Vorgehen entspricht der „Arbeitsanleitung Einführung von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen“

des BMF. Der tilgungsgewichtete Diskontierungszinssatz wurde von der VBD auf Grundlage der von der Bundesbank veröffentlichten Parameter (Tageswerte) nach der Svensson-Methode² für eine 20jährige Zinsbindung ermittelt und beträgt zum Stichtag 0,97 %. Die Berechnung des Diskontierungszinssatzes ist in der Anlage dargestellt. Dieser Zinssatz spiegelt in etwa die Marktlage für Refinanzierungen der öffentlichen Hand wieder und wurde zur Diskontierung beider Varianten herangezogen. Die Verwendung eines einheitlichen Diskontierungszinssatzes ist bei gleich strukturierten Zahlungsströmen hinreichend genau. Auf eine Ermittlung periodenabhängiger Abzinsungssätze, die die Zinsstrukturkurve noch genauer abbilden, wurde aus Vereinfachungsgründen verzichtet.

3.1.4 Indexierung der ermittelten Kosten

Die Baukosten der beiden untersuchten Realisierungsvarianten wurden auf den Baubeginn (Stand III. Quartal 2016) indexiert.

3.2 Prämissen zur Planungs- und Bauphase

3.2.1 Investitionskosten

Baukosten

Die benötigten Nutzflächen (NF) nach DIN 277 wurden durch die Verwaltung der Gemeinde Hoppegarten gemeinsam mit der Schulleitung der Gebrüder-Grimm-Grundschule erarbeitet und der VBD zur Verfügung gestellt. Eine Übersicht der ermittelten Nutzflächen ist der Tabelle 1 zu entnehmen. Die Raumprogramme sind in der Anlage 9 beigefügt.

Tabelle 1: Übersicht der Nutzflächen nach DIN 277

Gebäude	Nutzfläche
Grundschule	3.205 m ²
Ortsteilzentrum	519 m ²
Hort	1.832 m ²
Zweifeldsporthalle	1.881 m ²

Die angegebenen Nutzflächen wurden durch die VBD plausibilisiert. Dabei wurde festgestellt, dass

- der hohe Bedarf an Nutzfläche für das Hortgebäudes aus den Vorgaben für die pädagogische Nutzfläche von 3,5 m²/Hortkind resultieren. Aktuelle Prognosen zufolge ist

² Siehe RdS. des BMF vom 12.2.2009 (II A 3 – H 1012-10/07/0001)

von zukünftig 400 Hortkindern auszugehen. Daraus ergeben sich 1400 m² pädagogische Nutzfläche. Die durch die VBD vorgeschlagene Doppelnutzung von Unterrichtsräumen in der Grundschule, beispielsweise als Hausaufgabenräume für den Hort wurde abgelehnt.

- nur vier Teilungs- und Mehrzweckräume berücksichtigt werden und somit Teilungs- und Differenzierungsunterricht nur eingeschränkt umgesetzt werden kann.

Konventionelle Realisierung

Auf Grundlage dieser Nutzflächen werden die Bruttogrundflächen an Hand von Flächenkennzahlen für die unterschiedlichen Gebäudearten lt. BKI 2014 ermittelt. Der Durchschnittswert des Verhältnisses von Bruttogrundfläche (BGF) zur Nutzfläche beträgt für:

- Allgemeinbildende Schulen 1,584
- Gemeindezentren, mittlerer Standard 1,463
- Dreifeldsporthalle 1,362

Daraus ergeben sich folgende BGF für die Neubauten:

- Grundschule 5.076 m² (maßgebend sind die Kennzahlen für Allgemeinbildende Schulen),
- Ortsteilzentrum 759 m² (maßgebend sind die Kennzahlen für Gemeindezentren),
- Hort 2.902 m² (maßgebend sind die Kennzahlen für Allgemeinbildende Schulen),
- Zweifeldsporthalle 2.561 m² (maßgebend sind die Kennzahlen für Dreifeldsporthallen.)

Den Berechnungen werden diese BGF zu Grunde gelegt.

Die Quadratmeterpreise für die Kostengruppe 200 (Herrichten und Erschließen), die Kostengruppen 300 (Baukonstruktion) und 400 (Technische Anlagen) bezogen auf die Bruttogrundflächen werden für die unterschiedlichen Gebäudearten ebenfalls nach BKI 2014 ermittelt.

Die Kosten für die KG 200 und 300 werden anhand der durchschnittlichen Kostenkennwerte ermittelt. Aufgrund des steigenden Technisierungsgrad der Gebäude wird für die Kostengruppe 400 für alle Gebäude der obere Kostenkennwert angewendet.

Die Kostengruppe 500 – Außenanlagen berücksichtigen die Kosten für die Pausenhofflächen, den Schulgarten, das grüne Klassenzimmer, 20 PKW-Stellplätze für die Grundschule (in Doppelnutzung mit dem Hort), 10 PKW-Stellplätze für die Vereine der Sporthalle, den Hol- und Bringebereich für Eltern, Fläche für den Anlieferverkehr der Mensa sowie Fahrrad-Stellplätze. Separate Stellplätze für das Ortsteilzentrum sollen nicht zusätzlich errichtet werden, da die Gemeinde Hoppegarten bereits PKW-Stellplätze entlang der Schulstraße

errichtet hat, welche für diese Baumaßnahme berücksichtigt werden können.

Der Kostenansatz für die Kostengruppe 600 – Ausstattung resultiert für die Grundschule aus dem im Verfahren „Erweiterung und brandschutztechnische Sanierung der Gebrüder-Grimm-Grundschule“ konkret ermittelten Bedarf an Ausstattungsgegenständen. Die Kosten für die Ausstattung des Horts und des Ortsteilzentrums wurden von der Verwaltung der Gemeinde Hoppegarten geschätzt und per E-Mail der VBD am 29.07.2015 übermittelt. Die Ausstattung der Sporthalle wird nach BKI , oberer Wert geschätzt.

Die Kostengruppe 700 – Baunebenkosten ist gemäß der aktuellen HOAI vom Juli 2013³ berücksichtigt.

Die Kosten für den Sportplatz setzen sich teilweise aus Ausschreibungsergebnissen der VBD und aus Kostenkennwerten der BKI Freianlagen für Sportplätze und –anlagen zusammen. Die Größe der Wurfanlage resultiert aus der Forderung der Schule nach einer separaten Anlage, welche die übrigen Sportplatzflächen nicht beeinträchtigt. Darüber hinaus sind Wurflängen von bis zu 70 m, seitliche Wartebereich mit 15 m Länge und ein von Startraum 10 m zu berücksichtigen.

Bei der Schätzung der Baukosten wird der Regionalfaktor für Märkisch-Oderland (0,86) und die entsprechenden Aufschläge für die Berücksichtigung der ENEV 2014 auf die Kosten-gruppen 300 und 400 (6 %) berücksichtigt. Gleichzeitig werden diese Baukosten auf den Baubeginn hoch indexiert.

Insgesamt ergeben sich bei einer konventionellen Realisierung Kosten in Höhe von 25.503.600 €.

Nähere Angaben zur Kostenschätzung können der Anlage 7 entnommen werden.

Gesamtvergabe

Niedrigere Bau- und Baunebenkosten sind eine wesentliche Ursache für Effizienzvorteile der privaten Realisierung von öffentlichen Investitionen. Empirische Untersuchungen bei 76 Projekten mit alternativer Finanzierung haben ergeben, dass die Gesamtinvestitionskosten bei diesen komplexen Verfahren deutlich reduziert werden können.⁴ Die Baukostenein-

³ Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) in der Fassung vom 10. 07.13, am 17.07.2013 in Kraft getreten

⁴ vgl. PPP-Handbuch, Hrsg. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung Berlin, 2. Vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, 2009, S. 15 ff

sparungen für Neubauten liegen demnach zwischen einem und deutlich über 20 Prozent bzw. durchschnittlich bei rund 15 Prozent. Die Ursachen für mögliche Einsparungen bei Bau- und Baunebenkosten liegen insbesondere in den unterschiedlichen Rahmenbedingungen, mit denen die öffentliche Hand und ein privates Unternehmen als Generalunternehmer bei der Vergabe von Bau- und Planungsleistungen konfrontiert sind. Wesentliche Ursache für die Kostenvorteile ist die Einbindung der Planungsleistung in den Gesamtaufgabenumfang:

- Bei einer Gesamtvergabe stehen die Anbieter mit ihrer Gesamtleistung im Wettbewerb. Damit besteht ein direkter wirtschaftlicher Anreiz, das Bauvorhaben bereits in der Planungsphase unter Kostengesichtspunkten zu optimieren, ohne dass die vorgegebenen Qualitäten und Standards unterschritten werden.
- Gleichzeitig können Unternehmen ihren Zugang zu günstigen Ressourcen (z.B. eigene Betonwerke) oder besondere Kompetenzen berücksichtigen und hierdurch zusätzliche Optimierungen erreichen.
- Existieren Spielräume im Entwurfs- und Planungsstadium können innovative Lösungsansätze ebenfalls zu Kosteneinsparungen bei gleicher Gebäudequalität führen.

Darüber hinaus spielen auch die folgenden Faktoren eine Rolle:

- Ein privater Auftragnehmer ist bei der Vergabe von Nachunternehmerleistungen nicht an die VOB/A gebunden. Die Tatsache, dass er Nachunternehmerleistungen nicht gewerkeweise ausschreiben muss, trägt zur Beschleunigung und Optimierung der Planungs- und Bauabläufe bei.
- Wenn ein Generalunternehmer im Zuge einer umfassenden Bauleistung Planungsleistungen im eigenen Haus erbringt, gilt für diese die HOAI nicht, was zu einer Reduzierung der Baunebenkosten führen kann.

Für die Prognose der Baukosten bei der Gesamtvergabe haben wir für die Modellrechnungen auf Daten vergangener und aktueller Ausschreibung mit vergleichbaren Objekten und vergleichbarem Leistungsumfang zurückgegriffen, die durch unser Unternehmen begleitet wurden.

Aus diesen Projekten wurden Baukosten-Mittelwerte in Höhe von:

- 1.739 € pro m² BGF für die Grundschule und Hort (nur KG 200, 300, 400 und 700),
- 1.541 € pro m² BGF für das Ortszeitzentrum (nur KG 200, 300, 400 und 700),
- 1.767 € pro m² BGF für die Sporthalle (nur KG 200 - 700).

ermittelt.

Dieser Kostenkennwert berücksichtigt gleichzeitig auch regionale Besonderheiten über den Regionalfaktor des BKI und die konjunkturelle Entwicklung der Baubranche über den Baupreisindex (Stand II/2015).

Die für die konventionelle Realisierung von Grundschule, Hort und Ortsteilzentrum ermittelten Kosten für Außenanlagen (KG 500) und Ausstattung (KG 600) werden unverändert übernommen.

Die Kosten für den Sportplatz werden entsprechend den ermittelten Kosten der konventionellen Realisierung angesetzt.

Zur Abbildung aktueller Preisentwicklungen wurde für die gestiegenen Anforderungen der EnEV 2014 ein Kostenaufschlag von 6 Prozent auf die KG 300 + 400 berücksichtigt. Die neue Honorarordnung für Architekten und Ingenieure, die seit 2013 in Kraft und in den Kosten der zum Vergleich herangezogenen Objekte noch nicht enthalten ist, wurde ein Kostenaufschlag von 10 Prozent auf die KG 700 vorgenommen.

Entsprechend der konventionellen Realisierung werden die Baukosten auf den Baubeginn hoch indexiert.

Insgesamt ergeben sich bei einer Gesamtvergabe Kosten in Höhe von 23.495.600 €.

Nähere Angaben zur Kostenschätzung können der Anlage 8 entnommen werden.

Einmalige Fixkosten

Je nach Angebotslage können bei alternativen Realisierungsmodellen bestimmte Fixkosten bei Vertragsabschluss anfallen (z. B. Bearbeitungsgebühr der finanzierenden Bank, Konzeptionsgebühr für das Finanzierungsmodell). Vorsorglich wurden Kosten für eine Konzeptionsgebühr in Höhe von 10.000 € angesetzt.

3.2.2 Planungs- und Bauzeiten

Konventionelle Realisierung

Die Planungs- und Bauzeit der konventionellen Realisierung (Planung und Ausschreibung nach Gewerken) werden 24 Monate veranschlagt.

Gesamtvergabe

Kurze Bauzeiten und termingerechte Fertigstellung sind wesentliche Vorteile einer Gesamtvergabe. Insbesondere durch den Wegfall der Ausschreibung von Losen während der laufenden Baumaßnahmen sowie durch die Übertragung des Projektmanagements und der Terminverantwortung an einen Generalunternehmer lassen sich Schnittstellen und Bauzeiten optimieren. Daher werden solche Bauvorhaben in deutlich kürzeren Bauzeiten realisiert. Die Planungs- und Bauzeit nach Durchführung des Vergabeverfahrens und Zuschlagserteilung wird auf Basis aktueller, durch die VBD begleiteter Ausschreibungen geschätzt und mit einer Bauzeit von 20 Monaten angesetzt.

3.2.3 Projektbegleitende Kosten

Für die Durchführung eines Ausschreibungsverfahrens entstehen in der Vorbereitungs-, Planungs-, und Bauphase für die Gemeindeverwaltung im Folgenden genannte zusätzliche Projektnebenkosten:

Architektenwettbewerb

Konventionelle Realisierung

Bei der konventionellen Beschaffung würde ein begrenzter Architektenwettbewerb ausgetobt werden. Die Kosten hierfür werden in Höhe von 60.000 € geschätzt und wurden der konventionellen Realisierung im Zeitpunkt t_0 zugrunde gelegt.

Bauherrenaufgaben / Baumanagement des Auftraggebers

Zu den Verwaltungskosten zählen grundsätzlich alle Kosten, die im Rahmen der Planungs- und Bauphase für die Verwaltung entstehen. In der Bauphase sind dabei die Kosten für die Wahrnehmung der Bauherrenaufgaben der Verwaltung (Projektsteuerung und Projektleitung) zu berücksichtigen. Die ermittelten Kosten wurden vereinfacht bei beiden Alternativen als Barwertaufschlag eingestellt.

Konventionelle Realisierung

Bei der konventionellen Realisierung von Baumaßnahmen entstehen für den Auftraggeber neben den in den Baunebenkosten enthaltenen Planungskosten zudem Kosten für die Übernahme der Bauherrenaufgaben und das damit verbundene Projektmanagement. Bei der Bewertung des Aufwands für Controlling- und Qualitätssicherungsaufgaben ist hier auch die Vielzahl der zusätzlichen Schnittstellen durch die gewerkeweise Vergabe zu beachten. Diese Kosten wurden in Anlehnung an die AH0 mit 3 % der gesamten Baukosten angesetzt. So ergeben sich Kosten in Höhe von 765.108 €, die als Barwertaufschlag berücksichtigt wurden.

Gesamtvergabe

Bei einer Gesamtvergabe werden die Bauherrenaufgaben in wesentlichen Teilen auf das Projektmanagement des Gesamtauftragnehmers verlagert. Insbesondere wird der Auftraggeber von der Organisation des Bauvorhabens und der Ausschreibung sowie Vergabe und Kontrolle der Einzelgewerke entlastet. In der Verantwortung der Verwaltung verbleibt lediglich das Bauplanungs- und Durchführungscontrolling des Generalunternehmers und ist hier vor allem auf den Abgleich des grundsätzlichen Leistungsumfangs und der wesentlichen Ausführungsqualitäten konzentriert. Die Kosten für Bauherrenaufgaben werden in Höhe von 1,5 % der Baukosten angenommen und belaufen sich auf 352.434 €, die ebenfalls

als Barwertaufschlag berücksichtigt wurden.

Entschädigung für die Bieter

Gesamtvergabe

Gemäß § 8 EG Abs. 8 Nr. 1 VOB/A⁵ ist bei Vergabeverfahren, die die Planung eines Objektes beinhalten, allen Bietern, die ein Angebot eingereicht haben, aber letztlich nicht den Zuschlag erhalten, eine Entschädigung für die erbrachten Planungsleistungen gezahlt. Für die vorläufige Wirtschaftlichkeitsuntersuchung wurden diese aufgrund von Erfahrungen bei vergleichbaren Projekten wie folgt angesetzt:

Es wird davon ausgegangen, dass das Ausschreibungsverfahren in 2 Runden durchgeführt wird und nach Teilnahmewettbewerb in einer 1. Runde 5 Bieter aufgefordert werden, ein Angebot abzugeben. Bei einer angenommenen Entschädigung von jeweils 12.000 € für die Vorplanungsleistungen von 4 Bietern entstehen Kosten von 48.000 €, die in der Modellrechnung berücksichtigt werden.

Von diesen 5 Bietern werden maximal die besten drei Bieter aufgefordert, ihr Angebot zu optimieren. In der 2. Runde erhalten die zwei nicht berücksichtigten Bieter, neben der Entschädigung aus der 1. Runde, für die Überarbeitung ihrer Angebote eine zusätzliche Entschädigung von jeweils 4.000 €.

Für die Entschädigung werden insgesamt Kosten in Höhe von 56.000 € angesetzt.

Verfahrens- und Beratungskosten

Konventionelle Realisierung

Es wurde angenommen, dass keine weiteren Transaktions- oder Beratungskosten anfallen.

Gesamtvergabe

Durch die Komplexität einer Gesamtvergabe von Planungs-, Bau- und Finanzierungsleistungen entsteht für die Vorbereitung und Durchführung der Ausschreibung für die öffentliche Hand ein zusätzlicher Beratungsbedarf. Hierzu zählen die rechtssichere Strukturierung des Verfahrens und die Erarbeitung der Vergabeunterlagen einschließlich der funktionalen Bauleistungsbeschreibung. Diese wurden mit 130.000 € veranschlagt.

⁵ VOB/A 2012, in Kraft seit dem 19.07.2012

3.2.4 Zusammenfassung der Ausgangsdaten zur Planungs- und Bauphase

Die folgende Tabelle fasst die Ausgangsdaten und Prämissen für das Bauvorhaben zusammen. Weitere Angaben über die Verteilung der Baukosten sind in der Anlage dargestellt.

Tabelle 2: Ausgangsdaten zur Planungs- und Bauphase

Ausgangsdaten Bau	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Baukosten lt. Kostenschätzung (brutto), KG 200-700	25.503.600,00 €	23.495.600,00 €
kalkulatorische Zwischenfinanzierungskosten	124.034,52 €	341.493,88 €
einmalige Fixkosten (z.B. Abschlussgebühr Bank)	0,00 €	10.000,00 €
Gesamtinvestitionskosten/Gesamtfinanzierungsbedarf	25.627.634,52 €	23.847.093,88 €
Projektbegleitende Kosten	825.108,00 €	538.434,00 €
Architektenwettbewerb (Preisgeld, Verfahrenskosten)	60.000,00 €	enthalten
Bauherrenaufgaben/Baumanagement des Auftraggebers	765.108,00 €	352.434,00 €
Entschädigungen für die Bieter	keine	56.000,00 €
Verfahrens- und Beratungskosten	keine	130.000,00 €

3.3 Prämissen zur Finanzierung

Bei einer Gesamtvergabe setzt sich die Finanzierung wie bereits beschrieben in der Regel aus einer Zwischenfinanzierung während der Bauzeit und der Endfinanzierung zur Rückführung der Investitionskosten zusammen. Im Interesse der Vergleichbarkeit wurde diese Finanzierungsstruktur auch für die konventionelle Realisierung unterstellt, obwohl hier in der Praxis in der Regel keine projektbezogene Finanzierung von Einzelobjekten erfolgt.

3.3.1 Laufzeit der Endfinanzierung

Die Finanzierungslaufzeit bei der Gesamtvergabe orientiert sich häufig an der Laufzeit der Mittel der KfW-Förderbank, wenn diese in die Finanzierung eingebunden werden können. In den bisherigen Infrastrukturprogrammen der KfW hatten die Kredite eine maximale Laufzeit von 20 Jahren. Daher wurden alternative Realisierungsmodelle häufig mit dieser Laufzeit ausgeschrieben. Möglich sind allerdings auch längere oder kürzere Laufzeiten. Generell gilt, dass die Laufzeit der Finanzierung einer Investition ihre Nutzungsdauer nicht überschreiten sollte. Je länger die Laufzeit, desto geringer wird die jährliche Tilgungsbelastung. Gleichzeitig nimmt jedoch die Zinsbelastung insgesamt zu. Für die Berechnung der Endfinanzierung wurde in den Modellrechnungen von einer Laufzeit von 20 Jahren ausgegangen.

3.3.2 Zwischenfinanzierung

Für beide Realisierungsformen wird unterstellt, dass eine Zwischenfinanzierung in der Planungs- und Bauzeit erfolgt. Die fälligen Zinszahlungen werden dabei kapitalisiert und Bestandteil der Gesamtinvestitionskosten.

Für die Planungs- und Bauzeit wurde dabei ein linearer Mittelabfluss unterstellt. Die Dauer der Zwischenfinanzierung wurde dabei für die beide Realisierungsformen gemäß der unter Ziffer 3.2.2 erläuterten Planungs- und Bauzeit angesetzt. Projektbegleitende Kosten, siehe Ziffer 3.2.3, werden nicht zwischenfinanziert.

Als einheitlicher Stichtag für die Finanzierungsbedingungen wurde der 10.08.2015 festgelegt. Als Referenzzinssatz für die Zwischenfinanzierung wurde der 1-Monats EURIBOR verwendet. Dieser betrug zum Stichtag $-0,082\%$ p. a. Auf die ungewöhnliche Finanzmarktsituation negativer Leitzinsen haben Banken reagiert, in dem Sie in ihren Verträgen als Basis für Finanzierungsaufschläge 0% vorsehen, wenn der Referenzzinssatz negativ ist. Dies wurde bei den folgenden Prämissen berücksichtigt.

Konventionelle Realisierung

Für die konventionelle Realisierung wurde die Zwischenfinanzierung mit den Zinskonditionen für kurzfristige Finanzierungen kalkuliert, die Gebietskörperschaften aktuell erhalten. Derzeit kann ein Aufschlag von $0,5\%$ p.a. auf den 1-Monats EURIBOR angenommen werden. Dies entspricht – unter Berücksichtigung der oben beschriebenen Regelung – einem Nominalzinssatz zum Stichtag in Höhe von $0,500\%$ p. a.

Gesamtvergabe

Für die Phase der Zwischenfinanzierung wurde davon ausgegangen, dass die Gemeinde keine Einredeverzichtserklärung abgibt. Die Finanzierung ist damit vollständig auf die Bonität des Auftragnehmers abgestellt. Der Aufschlag auf den Referenzzinssatz wurde aufgrund aktueller Ausschreibungsergebnisse mit $1,80\%$ p. a. berücksichtigt. Dies entspricht wegen des negativen Referenzzinssatzes auch einem Nominalzinssatz von $1,80\%$ p. a.

3.3.3 Endfinanzierung

Für die Endfinanzierung wurde zum Stichtag 10.08.2015 ein tilgungsgewichteter Referenzzinssatz mit 20jähriger Zinsbindung in Höhe von $1,20\%$ p. a., der auf Basis *ICE Swap Rate* ermittelt. Diese gibt einen Überblick über die Refinanzierungsbedingungen der Pfandbriefbanken für Kredite der öffentlichen Hand.

Der Referenzzinssatz spiegelt das aktuelle Zinsniveau des Kapitalmarktes wider und stellt damit die Grundlage für die Refinanzierung der finanzierenden Banken dar. Bei der Ermittlung der projektbezogenen Zinssätze kalkulieren die finanzierenden Banken Aufschläge ein, die neben den Kosten und den Risiken des Kreditausfalls auch ihre Gewinnmarge enthalten. Dies betrifft auch die Finanzierung der öffentlichen Hand. Die Höhe der Aufschläge variiert im Wesentlichen nach der Laufzeit der Finanzierung und der Zinsbindungsfrist. Die unterstellten Aufschläge basieren auf unseren Erfahrungen aus aktuellen Projekten.

Konventionelle Realisierung

Wir gehen von einem Aufschlag von 0,20 Prozentpunkten aus. Zum Stichtag bedeutet dies einen Nominalzinssatz für 20jährige Finanzierungen und 20jähriger Zinsbindung in Höhe von 1,40 % p. a. Dieser Zinssatz wurde der Endfinanzierung der konventionellen Beschaffung zugrunde gelegt.

Gesamtvergabe

Auch wenn für die Endfinanzierung der Gesamtinvestitionskosten durch die Einredeverzichtserklärung der Gemeinde Hoppegarten kommunalkreditähnliche Konditionen vorhanden sind, werden bei einer Gesamtvergabe in der Regel höhere Aufschläge berechnet. Dies ist mit den erhöhten Kosten durch die Einbindung Dritter zu erklären. Anhand aktueller Ausschreibungsergebnisse wird ein Aufschlag von 0,550 % auf den Referenzzinssatz der Endfinanzierung kalkuliert.

3.3.4 Finanzierungsnebenkosten

Bei der Gesamtvergabe sind bei Vertragsabschluss unter Umständen Fixkosten zu erwarten (z. B. Abschlussgebühr, Bearbeitungsgebühr der finanzierenden Bank, Konzeptionsgebühr für das Finanzierungsmodell), die von einigen Anbietern kalkuliert werden. Diese wurden bereits bei den Investitionskosten als einmalige Fixkosten berücksichtigt (siehe Ziffer 3.2.3). Weitere Finanzierungsnebenkosten fallen bei einer Gesamtvergabe ohne Objektgesellschaft erfahrungsgemäß nicht an.

3.3.5 Restwert

Für beide Alternativen wird davon ausgegangen, dass die Investitionskosten während der Nutzungsdauer vollständig amortisiert werden. Es wurde daher ohne Restwert kalkuliert.

3.3.6 Einbindung von KfW-Mitteln

Grundsätzlich ist es bei beiden untersuchten Realisierungsalternativen möglich, Mittel der KfW-Förderbank in die Finanzierung einzubinden. Für die konventionelle Realisierung steht derzeit das Programm 208 zu Verfügung. Für die Realisierung im Rahmen einer Gesamtvergabe (Inhabermodells mit Forfaitierung der Werklohnforderung) kann das Programm 148 genutzt werden. Die KfW-Förderbank passt ihre Konditionen in diesem Programm nur in größeren Abständen an, so dass das Maß der Vorteilhaftigkeit gegenüber einer Refinanzierung am Kapitalmarkt schwankt. Darüber hinaus werden Förderprogramme und –bedingungen auch immer wieder angepasst. Aus diesen Gründen, sollte eine Prüfung und Entscheidung, ob die Einbindung von KfW-Mitteln wirtschaftlich sinnvoll ist, zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen.

3.3.7 Zusammenfassung der Ausgangsdaten zur Finanzierung

Die folgende Tabelle zeigt die Zusammenfassung der Ausgangsdaten und Prämissen zur Finanzierung für die untersuchten Realisierungsformen.

Tabelle 3: Ausgangsdaten zur Finanzierung

Ausgangsdaten Finanzierung	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Bauzwischenfinanzierung		
Dauer der Bauzwischenfinanzierung	24 Monate	20 Monate
Zinssätze		
Zinsaufschlag Zwischenfinanzierung	0,500%	1,800%
Zinssatz Zwischenfinanzierung	0,500%	1,800%
Zinsaufschlag Endfinanzierung	0,200%	0,550%
Zinssatz Endfinanzierung	1,400%	1,750%
Laufzeit der Finanzierung		
Endfinanzierung nach Fertigstellung	20 Jahre	20 Jahre
Restwert nach Ablauf der Endfinanzierungen	0,00 €	0,00 €

Referenzzinssätze	
Stichtag	10.08.2015
für Zwischenfinanzierung 1-Monats-EURIBOR	-0,082%
für Endfinanzierung mit Zinsbindung 20 Jahre; tilgungsgewichteter Zinssatz (Basis ICE Swap Rate, früher ISDAFIX2)	1,200%
für Endfinanzierung mit Zinsbindung 20 Jahre; tilgungsgewichteter Diskontierungszinssatz (Basis Zinsstrukturkurve Bund)	0,970%

4 Darstellung und Bewertung der Risiken

Jede Investitionsmaßnahme, ob konventionell oder in alternativen Beschaffungsformen realisiert, birgt bestimmte Risiken für den öffentlichen Auftraggeber. Risiken werden in der Regel nach den verschiedenen Phasen des Projektlebenszyklus unterschieden. Des Weiteren wird zwischen übertragbaren, übertragenen und zurückbehaltenen Risiken differenziert. Unter Ersteren versteht man diejenigen Risiken, die im Rahmen einer Gesamtvergabe gemäß Risikoverteilungsgrundsatz auf den Auftragnehmer übertragen werden sollten bzw. bei entsprechenden Markt- und sonstigen Bedingungen grundsätzlich übertragen werden könnten. Von übertragenen Risiken ist dann die Rede, wenn die Übernahme tatsächlich vertraglich vereinbart wird. Zurückbehaltene Risiken sind diejenigen Risiken, die nach entsprechenden Nutzenabwägungen bei der öffentlichen Hand verbleiben.

Im Interesse einer optimalen Risikoallokation ist für jedes Projekt unter Berücksichtigung der spezifischen Rahmenbedingung vorab zu analysieren, welche Risiken an den Gesamtauftragnehmer übertragen werden sollen und welche der öffentliche Auftraggeber zurückbehält. Kriterium für diese Entscheidung sollten in erster Linie wirtschaftliche Erwägungen sein. Wie bereits erläutert, werden alle übertragenen Risiken durch den Privaten in seiner Kostenkalkulation berücksichtigt. Je geringer seine Steuerungsmöglichkeiten sind, desto höher wird der entsprechende Risikozuschlag ausfallen. Im Interesse der Wirtschaftlichkeit muss die öffentliche Hand abwägen, ob private Anbieter für übertragene Risiken adäquate Risikoaufschläge anbieten können oder ob es wirtschaftlicher ist, das jeweilige Risiko selbst zu tragen. Dazu ist zu analysieren, welche Risiken für den Privaten aufgrund von Erfahrungen oder Einflussmöglichkeiten besser beherrschbar sind und daher zu wirtschaftlichen Risikoaufschlägen führen.

Neben diesen wirtschaftlichen Erwägungen ist die Bewertung der Risiken aber auch für einen korrekten Vergleich der verschiedenen Handlungsalternativen von zentraler Bedeutung. Während der Private die auf ihn übertragenen Risiken bei der Angebotserstellung bewertet und diese bei der Preiskalkulation berücksichtigt, sind in den Kostenkalkulationen der öffentlichen Hand Risikopositionen meist gar nicht oder nur in begrenztem Umfang enthalten.

Ein Vergleich zwischen beiden Alternativen ist nur dann sachgerecht, wenn die öffentliche Hand die übertragenen Risiken ebenfalls bewertet und diese Risikokosten dem Vergleichsmaßstab der konventionellen Realisierung zugeschlagen werden. Dieses Vorgehen wurde durch auch im § 7 der Bundeshaushaltsordnung (BHO) verankert. Im Folgenden sollen daher die verschiedenen Risiken erläutert werden, die nach unserer Auffassung auf den Auftragnehmer übertragen werden sollten. Dabei liegt die Konzentration auf den A-Risiken, die eine hohe oder sehr hohe Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenshöhe besitzen. Risiken mit geringen wirtschaftlichen Auswirkungen können in der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung vernachlässigt werden.

Abbildung 3: Klassifizierung von Risiken

Eintrittswahrscheinlichkeit	sehr hoch					
	hoch				A-Risiken	
	mittel					
	gering			B-Risiken		
	sehr gering	C-Risiken				
		sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
Schadenshöhe						

Für den Vergleich der Alternativen aus Sicht der öffentlichen Hand müssen grundsätzlich nur die übertragenen Risiken bewertet werden. Die Kosten der zurückbehaltenen Risiken wären für alle betrachteten Alternativen gleich und sind so für den Wirtschaftlichkeitsvergleich neutral.

4.1 Risiken während der Bauphase

Bei einer Realisierung im Rahmen einer Gesamtvergabe wird eine Reihe von Risiken von der Gemeinde Hoppegarten auf den Auftragnehmer übertragen. Zu den wesentlichen Risiken während der Bauzeit gehören das Planungsrisiko, das Insolvenzrisiko des Bauunternehmens, das Risiko der Bauzeitüberschreitung und das Risiko der Baukostenerhöhung.

Diese Risiken sind im Interesse eines korrekten Vergleichs kalkulatorisch der konventionellen Realisierung zuzuschlagen, bei der diese Risiken beim öffentlichen Auftraggeber verbleiben. Die bei der Realisierung im Rahmen einer Gesamtvergabe der Gemeinde verbleibenden Risiken wurden ebenfalls bewertet.

Zur Ermittlung der Risikokosten wurde Leitfaden »Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen bei ÖPP-Projekten« der Finanzministerkonferenz dargestellte Systematik genutzt. Im Wesentlichen müssen hierzu finanzielle Schadensauswirkungen und die Eintrittswahrscheinlichkeit des Schadens ermittelt werden.

4.1.1 Planungsrisiko

Dieses Risiko erfasst den Schaden aller im Zusammenhang mit der Planung stehenden Mehrleistungen. Beispielhaft seien Umplanungen aufgrund von Planungsfehlern oder geänderten Nutzerwünschen, fehlende Genehmigungsfähigkeit (z.B. durch mangelhaftes Brandschutzkonzept), weitere erforderliche Gutachten, Schnittstellenprobleme zwischen den einzelnen Planern und notwendige Neuausschreibungen durch fehlende oder überhöhte Angebote erwähnt. Die Bezugsgröße für die Bewertung dieses Risikos sind die Planungskosten (Baunebenkosten KG 700).

Ein wesentliches Merkmal einer Gesamtvergabe besteht darin, dass durch die öffentliche Hand im Wesentlichen qualitative Vorgaben zu den gewünschten Ergebnissen erfolgen (funktionale Leistungsbeschreibung/Output-Specification). Die konkrete Umsetzung der Aufgabenstellung obliegt dann dem privaten Anbieter. Er beauftragt die erforderlichen Planungsleistungen und haftet dafür, dass die Planung bautechnisch korrekt und das Bauwerk genehmigungsfähig ist. Dieses Planungsrisiko sollte generell beim privaten Anbieter liegen, insbesondere weil er eigenverantwortlich auf der Grundlage der vorliegenden planungsrechtlichen Rahmenbedingungen die vorgegebenen Aufgabenstellungen und Anforderungen an das Bauwerk umsetzt.

Bei Neubaumaßnahmen kann das Planungsrisiko nahezu uneingeschränkt auf den Auftragnehmer übertragen werden. Nur wenn die bau- und planungsrechtlichen Rahmenbedingungen noch nicht in ausreichendem Maß vorliegen (z. B. exakte Vorgaben eines Bebauungsplanes), ist abzuwägen, ob die damit verbundenen Risikozuschläge für eventuelle Auflagen durch die Bauordnungsämter für den öffentlichen Auftraggeber wirtschaftlich sinnvoll sind.

Als Bemessungsbasis der Planungsrisiken wurden die Planungskosten gemäß Kostenschätzung angesetzt. Die Systematik der Ermittlung des Planungsrisikos wird in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 4: Bewertung des Planungsrisikos, konventionelle Realisierung

Planungsrisiko bei konventioneller Realisierung				
Basis: Planungskosten (KG 700)				4.620.993,77 €
	zusätzliche Kosten in Prozent der Planungskosten	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent der Planungskosten	Schadenshöhe in €
keine Abweichung	0%	65%	0,00%	0,00 €
geringe Änderungen	5%	25%	1,25%	57.762,42 €
gravierende Änderungen	15%	10%	1,50%	69.314,91 €
wesentliche Änderung	35%	0%	0,00%	0,00 €
Bauplanung wird verworfen	100%	0%	0,00%	0,00 €
Gesamt		100%	2,75%	127.077,33 €

4.1.2 Insolvenzrisiko des Bauunternehmens

Konventionelle Realisierung

Bei einer konventionellen Realisierung trägt die öffentliche Hand das Risiko der Insolvenz der beauftragten Bauunternehmen. Dieses Risiko hat die öffentliche Hand unabhängig davon zu tragen, ob das Bauwerk im Rahmen einer (losweisen) Einzelgewerksvergabe oder durch einen Generalunternehmer errichtet wird. Die Erhöhung der Baukosten durch eine Insolvenz ist zum Teil erheblich, als mögliche Folgen seien hier beispielhaft Kosten für Neuvergaben von Teil- oder Gesamtleistungen genannt sowie die Kosten für daraus entstehende Bauverzögerungen.

Die Bewertungsgrundlage des Insolvenzrisikos bilden die Baukosten. Die Systematik der Ermittlung des Insolvenzrisikos wird in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 5: Bewertung des Insolvenzrisikos des Bauunternehmers, konventionelle Realisierung

Insolvenzrisiko der Bauunternehmen bei konventioneller Realisierung				
Basis: Baukosten				25.503.600,00 €
	zusätzliche Kosten in Prozent der Baukosten	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent der Baukosten	Schadenshöhe in €
keine Mehrkosten	0%	72%	0,00%	0,00 €
geringe Mehrkosten	5%	20%	1,00%	255.036,00 €
moderate Mehrkosten	10%	7%	0,70%	178.525,20 €
hohe Mehrkosten	25%	1%	0,25%	63.759,00 €
Gesamt		100%	1,95%	497.320,20 €

Gesamtvergabe

Bei einer Gesamtvergabe trägt der Auftragnehmer das Risiko der Insolvenz der von ihm beauftragten Nachauftragnehmer uneingeschränkt.

Das Insolvenzrisiko des Auftragnehmers selbst liegt bei der finanzierenden Bank. Der Auftragnehmer hat erst dann einen Vergütungsanspruch in Höhe des Pauschalpreises, wenn das Gebäude zur Nutzung übergeben wird. Die entsprechenden Forderungen tritt er als Sicherheit für die Bauzwischenfinanzierung an die finanzierende Bank ab. Im Fall der Insolvenz des Auftragnehmers hat die finanzierende Bank im Interesse des Entstehens der Forderungen, die sie angekauft hat, dafür Sorge zu tragen, dass das Bauvorhaben fertig gestellt wird. Die finanzierenden Banken vereinbaren daher in der Regel für den Fall der Insolvenz des Bauunternehmens Eintrittsrechte in die Bau- und Finanzierungsverträge.

Das Risiko von Mehrkosten aufgrund von Insolvenzen sollte uneingeschränkt auf den Auftragnehmer bzw. die finanzierenden Banken übertragen werden. Dennoch sind bei diesem Modell im Falle der Insolvenz des Gesamtauftragnehmers bestimmte Mehrkosten (zusätzlicher interner Aufwand) nicht auszuschließen. Diese Mehrkosten werden nachfolgend be-

wertet.

Die Bewertungsgrundlage des Insolvenzrisikos bilden auch hier die Baukosten. Die Systematik der Ermittlung des Insolvenzrisikos wird in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 6: Bewertung des verbleibenden Insolvenzrisikos, Gesamtvergabe

Insolvenzrisiko des Bauunternehmers bei Gesamtvergabe				
Basis: Baukosten (KG 200 - KG 700; DIN 276)				23.495.600,00 €
	zusätzliche Kosten in Prozent der Baukosten	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent der Baukosten	Schadenshöhe in €
keine Mehrkosten	0%	95,0%	0,00%	0,00 €
geringe Mehrkosten	5%	3,0%	0,15%	35.243,40 €
moderate Mehrkosten	10%	1,5%	0,15%	35.243,40 €
hohe Mehrkosten	25%	0,5%	0,13%	30.544,28 €
Gesamt		100%	0,43%	101.031,08 €

4.1.3 Risiko der Bauzeitüberschreitung

Konventionelle Realisierung

Die Kontrolle der qualitätsgerechten Ausführung von Leistungen während des gesamten Bauprozesses ist ein wichtiges Instrument, um Mängel zu vermeiden und Termine zu gewährleisten. Wenn diese Aufgaben nicht im ausreichenden Umfang wahrgenommen werden, führt das einerseits zu Bauzeitverlängerungen, andererseits zu Preiserhöhungen.

Bei der konventionellen Realisierung trägt die öffentliche Hand das Risiko selbst, dass der vorgegebene Fertigstellungstermin nicht eingehalten werden kann. Die dadurch entstehenden Mehrkosten, z. B. für längere Baubetreuung, Mehraufwand für Provisorien oder höhere Finanzierungskosten müssen von der öffentlichen Hand getragen werden.

Grundlage der Bewertung dieses Risikos bilden zum einen die Zwischenfinanzierungskosten und die Kosten für Bauherrenaufgaben. Die Systematik der Ermittlung des Risikos der Bauzeitüberschreitung wird in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 7: Bewertung des Risikos der Bauzeitüberschreitung, konventionelle Realisierung

Risiko der Bauzeitüberschreitung bei konventioneller Realisierung				
Basis: Zwischenfinanzierungskosten + Kosten der Verwaltung für Bauherrenaufgaben				889.142,52 €
	Abweichungen der Fertigstellung	Abweichungen in €	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in €
geringe Unterschreitung	1 Monate früher	-37.047,61 €	5%	-1.852,38 €
keine Abweichung	fristgerecht	0,00 €	50%	0,00 €
geringe Überschreitung	1 Monate später	37.047,61 €	25%	9.261,90 €
moderate Überschreitung	3 Monate später	111.142,82 €	18%	20.005,71 €
starke Überschreitung	6 Monate später	222.285,63 €	2%	4.445,71 €
Gesamt			100,0%	31.860,94 €

Gesamtvergabe

Bei Gesamtvergaben von Planungs- und Bauleistungen wird in aller Regel ein verbindlicher Fertigstellungstermin vereinbart. Der Auftragnehmer sichert die Fertigstellung und Nutzbarkeit des Bauwerks ab einem bestimmten Termin zu. Für den Fall der durch den Auftragnehmer verschuldeten Überschreitung des vereinbarten Termins werden Regelungen über Vertragsstrafen und Schadensersatzvereinbarungen in den Vertrag aufgenommen, so dass die öffentliche Hand eine finanzielle Kompensation für eine verspätete Nutzbarkeit erhält.

Erfahrungen aus vorangegangenen Verfahren zeigen, dass sich aus nicht vorhersehbaren und nicht vom Auftragnehmer zu verantwortenden Problemen auch bei einer Gesamtvergabe die Bauzeit etwas verlängern kann. Die Terminverzögerungen müsste dann die Gemeinde tragen. Grundlage der Bewertung dieses Risikos bilden die Zwischenfinanzierungskosten und die Kosten für Bauherrenaufgaben. Die Systematik der Ermittlung des Risikos der Bauzeitüberschreitung wird in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 8: Bewertung des Risikos der Bauzeitüberschreitung, Gesamtvergabe

Risiko der Bauzeitüberschreitung bei Gesamtvergabe				
Basis: Zwischenfinanzierungskosten + Kosten der Verwaltung für Bauherrenaufgaben				693.927,88 €
	Abweichungen der Fertigstellung	Wahrscheinlichkeit	Abweichung in €	Schadenshöhe in €
geringe Unterschreitung	1 Monate früher	2%	-34.696,39 €	-693,93 €
keine Abweichung	fristgerecht	83%	0,00 €	0,00 €
geringe Überschreitung	1 Monate später	10%	34.696,39 €	3.469,64 €
moderate Überschreitung	3 Monate später	4%	104.089,18 €	4.163,57 €
starke Überschreitung	6 Monate später	1%	208.178,36 €	2.081,78 €
Gesamt		100,0%		9.021,06 €

4.1.4 Risiko der Baukostenerhöhung

Dieses Preisrisiko erfasst die Gefahr der Erhöhung der Baukosten und wird durch zahlreiche andere Detailrisiken des Bauprozesses beeinflusst (z. B. Insolvenzrisiko von Subunternehmern, Baustoffpreisrisiko, Risiko technischer Mängel, Baugrundrisiko, Schnittstellenrisiko, fehlerhafte Kalkulation). Diese Risiken klar abzugrenzen fällt schwer. Darüber hinaus müssen für alle Einzelrisiken Informationen über Eintrittswahrscheinlichkeiten und Schadensauswirkung vorliegen. Deshalb wurde im folgendem das Gesamtrisiko bewertet.

Konventionelle Realisierung

In der Regel werden die Daten über Baukostensteigerungen bei den öffentlichen Verwaltungen nicht detailliert erfasst. Bei der konventionellen Beschaffung hat dieses Risiko die öffentliche Hand in vollem Umfang zu tragen. Die Bewertungsgrundlage des Risikos der Baupreissteigerung bilden die jeweiligen Baukosten.

Die Bewertungsgrundlage des Risikos der Baukostenerhöhung bilden hier ebenfalls die

Baukosten. Die Systematik der Ermittlung des Risikos der Baukostenerhöhung wird in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 9: Bewertung des Risikos der Baukostenerhöhung, konventionelle Realisierung

Risiko der Baukostenerhöhung bei konventioneller Realisierung				
Basis: Baukosten			25.503.600,00 €	
	Abweichungen in Prozent der Baukosten	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent der Baukosten	Schadenshöhe in €
moderate Unterschreitung	-10%	0%	0,00%	0,00 €
geringe Unterschreitung	-5%	5%	-0,25%	-63.759,00 €
keine Abweichung	0%	50%	0,00%	0,00 €
geringe Überschreitung	10%	40%	4,00%	1.020.144,00 €
moderate Überschreitung	15%	5%	0,75%	191.277,00 €
starke Überschreitung	25%	0%	0,00%	0,00 €
Gesamt		100%	4,50%	1.147.662,00 €

Gesamtvergabe

Bei einer Gesamtvergabe muss der Anbieter das Insolvenzrisiko der Nachunternehmer, sowie Schnittstellen- und Preisrisiken komplett übernehmen. Daher kann das Risiko der Baukostenerhöhung geringer bewertet werden als bei der konventionellen Beschaffungsvariante. Dennoch können einige Risiken, die zu Baukostenerhöhungen führen, wie das Baugrundrisiko und das Risiko von Nachträgen aufgrund von Unklarheiten in der Vergabeunterlage oder neuen Nutzeranforderungen, nicht vollständig auf den Auftragnehmer übertragen werden.

Die Bewertungsgrundlage des Risikos der Baukostenerhöhung bilden auch hier die Baukosten. Die Systematik der Ermittlung des Risikos der Baukostenerhöhung wird in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 10: Bewertung des Risikos der Baukostenerhöhung, Gesamtvergabe

Risiko der Baukostenerhöhung bei Gesamtvergabe				
Basis: Baukosten (KG 200 - KG 700; DIN 276)			23.495.600,00 €	
	Abweichungen in Prozent der Baukosten	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent der Baukosten	Schadenshöhe in €
moderate Unterschreitung	-10%	0,0%	0,00%	0,00 €
geringe Unterschreitung	-5%	0,0%	0,00%	0,00 €
keine Abweichung	0%	90,0%	0,00%	0,00 €
geringe Überschreitung	10%	9,0%	0,90%	211.460,40 €
moderate Überschreitung	15%	1,0%	0,15%	35.243,40 €
starke Überschreitung	25%	0,0%	0,00%	0,00 €
Gesamt		100%	1,05%	246.703,80 €

4.2 Risiken während der Gewährleistungsphase

4.2.1 Risiko von Mehrkosten bei der Mängelverfolgung innerhalb der Gewährleistung

Bei diesem Risiko werden generell die strukturellen Unterschiede bei der Verfolgung von Mängeln aus der Planungs- und Errichtungsphase erfasst. Grundlage der Bewertung dieses Risikos stellen die Baukosten dar.

Konventionelle Realisierung

Bei der konventionellen Beschaffung und ihrer gewerkeweisen Leistungsbeauftragung müssten Mängel durch den öffentlichen Auftraggeber bei einer Vielzahl von Auftragnehmern angemeldet und durchgesetzt werden. In der Praxis erweist sich dieser Prozess häufig als sehr schwierig, insbesondere weil die Abgrenzung von Mängeln zwischen den einzelnen Gewerken häufig zu Diskussionen und gerichtlichen Auseinandersetzungen führen. Der Aufwand der Mängelverfolgung ist daher bei der konventionellen Beschaffung verhältnismäßig hoch.

Tabelle 11: Bewertung des Risikos von Mehrkosten bei der Mängelverfolgung innerhalb der Gewährleistung, konventionelle Realisierung

Risiko der Mehrkosten bei der Mängelverfolgung bei konventioneller Realisierung				
Basis: Baukosten			25.503.600,00 €	
	Mehrkosten in Prozent der Baukosten	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent des Bauanteils	Schadenshöhe in €
keine Mehrkosten	0%	50%	0,00%	0,00 €
geringe Mehrkosten	3%	35%	1,05%	267.787,80 €
moderate Mehrkosten	5,0%	10%	0,50%	127.518,00 €
hohe Mehrkosten	10%	5%	0,50%	127.518,00 €
Gesamt		100,0%	2,05%	522.823,80 €

Gesamtvergabe

Bei der Gesamtvergabe ist der Ansprechpartner für Mängel bzw. deren Beseitigung der jeweilige Generalübernehmer. Die Auseinandersetzungen zwischen den Nachunternehmern bzw. die Zuordnung von Mängelursachen sind Sache des Generalübernehmers. Der öffentliche Auftraggeber hat daher regelmäßig einen geringeren Aufwand bei der Verfolgung von Mängelansprüchen als bei der Einzelgewerksvergabe. Dieser strukturelle Unterschied wird als Unterschied im Risiko der Mängelverfolgung dargestellt.

Tabelle 12: Bewertung des Risikos der Mängelverfolgung bei Gesamtvergabe

Risiko der Mehrkosten bei der Mängelverfolgung bei Gesamtvergabe				
Basis: Baukosten				23.495.600,00 €
	Mehrkosten in Prozent der Baukosten	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent des Bauanteils	Schadenshöhe in €
keine Mehrkosten	0%	80%	0,00%	0,00 €
geringe Mehrkosten	3%	15%	0,45%	105.730,20 €
moderate Mehrkosten	5,0%	5%	0,25%	58.739,00 €
hohe Mehrkosten	10%	0%	0,00%	0,00 €
Gesamt		100,0%	0,70%	164.469,20 €

4.3 Zusammenfassung der Risiken

In den folgenden Tabellen werden die Risiken für die konventionelle Beschaffung und für die Gesamtvergabe zusammengefasst.

Tabelle 13: Zusammenfassung der Risiken, konventionelle Realisierung

Risiken während Planung und Bau, konventionelle Realisierung	1.803.900,00 €
Planungsrisiko	127.077,33 €
Insolvenzrisiko des Bauunternehmers	497.320,20 €
Risiko der Baukostenerhöhung	1.147.662,00 €
Risiko der Bauzeitüberschreitung	31.860,94 €
Risiken in der Gewährleistungsphase, konventionelle Realisierung	522.800,00 €
Risiko der Mehrkosten bei der Mängelverfolgung	522.823,80 €

Tabelle 14: Zusammenfassung der Risiken Gesamtvergabe

Risiken in der Planungs- und Bauphase, Gesamtvergabe	356.800,00 €
Insolvenzrisiko des Bauunternehmers	101.031,08 €
Risiko der Baukostenerhöhung	246.703,80 €
Risiko der Bauzeitüberschreitung	9.021,06 €
Risiken in der Gewährleistungsphase, Gesamtvergabe	164.500,00 €
Risiko der Mehrkosten bei der Mängelverfolgung	164.469,20 €

5 Ergebnisse des Vergleichs

Insgesamt kann eingeschätzt werden, dass der Neubau der Gebrüder-Grimm-Grundschule inkl. Hort, Ortsteilzentrum, Sporthalle und Sportplatz im Rahmen einer Gesamtvergabe gegenüber einer konventionellen Realisierung Vorteile erwarten lässt.

Auf Grundlage der dargestellten Ausgangsdaten und Prämissen ist ein Barwertvorteil für die Gesamtvergabe von ca. 10,4 % im Vergleich zur konventionellen Realisierung zu erwarten.

Die kompletten Modellrechnungen sind in der Anlage 3 und in der Anlage 4 dargestellt. Die Tabellen in den Anlagen geben einen Überblick über das Ergebnis des Barwertvergleiches für das Projekt. Die Wichtigsten sollen an dieser Stelle zusammengefasst werden.

Diese prognostizierten Vorteile resultieren vor allem aus den erwarteten Einsparungen bei den Investitionskosten durch einheitliche Vergabe von Planungs- und Bauleistungen sowie aus der Übertragung wesentlicher Risiken (Planungsrisiko, Preisrisiko, Terminrisiko, Insolvenzrisiko des Bauunternehmens, Mehrkosten bei Mängelverfolgung) auf den privaten Partner.

Die folgende Tabelle und Abbildung gibt eine Übersicht der Barwerte (mit und ohne Risiko).

Tabelle 15: Ergebnisse des Barwertvergleichs mit Risiken

Barwerte	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Planungs-, Bau- und Finanzierungskosten		
Investitions- und Finanzierungskosten (Zins, Tilgung inkl. Nebenkosten)	26.719.433 €	25.709.420 €
<i>einmalige Nebenkosten (in Finanzierungskosten enthalten)</i>	0 €	10.000 €
projektbegleitende Kosten	825.108 €	538.434 €
bewertete Risiken in der Planungs- und Bauphase	1.803.900 €	356.800 €
bewertete Risiken in der Gewährleistungsphase	522.800 €	164.500 €
Summe »Planen, Bauen und Finanzieren«	29.871.241 €	26.769.154 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (absolut)		3.102.088 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		10,38%

Tabelle 16: Ergebnisse des Barwertvergleichs ohne Risiken

Barwerte	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Planungs-, Bau- und Finanzierungskosten		
Investitions- und Finanzierungskosten (Zins, Tilgung inkl. Nebenkosten)	26.719.433 €	25.709.420 €
<i>einmalige Nebenkosten (in Finanzierungskosten enthalten)</i>	0 €	10.000 €
projektbegleitende Kosten	825.108 €	538.434 €
bewertete Risiken in der Planungs-, Bau- und Gewährleistungsphase	0 €	0 €
Summe »Planen, Bauen und Finanzieren«	27.544.541 €	26.247.854 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (absolut)		1.296.688 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		4,71%

Der Nominalwertvergleich der Gesamtkosten kann der Anlage 2 entnommen werden.

6 Schlussfolgerung und Empfehlung

Die von uns vorgenommene vorläufige Wirtschaftlichkeitsuntersuchung stellt mögliche Belastungen für die Gemeinde Hoppegarten zu einem bestimmten Zinsniveau und unter den oben beschriebenen, möglichst realistisch gewählten Prämissen dar.

Im Ergebnis unserer Analyse zeigt sich, dass die Gesamtvergabe mit den Leistungen „Planen, Bauen und Finanzieren“ wirtschaftliche Vorteile gegenüber der konventionellen Realisierung (Eigenbau) erwarten lässt. Der Barwertvorteil beträgt rund 10,4 % und ohne Risiken rund 4,7 %.

Wir empfehlen daher, Planung, Bau und Finanzierung der Gebrüder-Grimm-Grundschule inkl. Hort, Ortsteilzentrum, Sporthalle und Sportplatz als Gesamtvergabe europaweit auszuschreiben, um die wirtschaftlichste Gesamtlösung für die Realisierung des Projektes zu ermitteln und zu vergeben.

Als Vergabeverfahren empfiehlt sich, Gesamtvergabe im Rahmen eines Verhandlungsverfahrens nach Vergabebekanntmachung auszuschreiben. Diese Verfahrensart hat sich in Deutschland als Standardverfahren für die Vergabe von Gesamtvergaben von Planungs-, Bau- und Finanzierungsleistungen bewährt und allgemein durchgesetzt. Ausgehend von den Besonderheiten von Gesamtvergaben empfehlen wir daher, den Neubau der Grundschule inkl. Hort, Ortsteilzentrum, Sporthalle und Sportplatz in einem Verhandlungsverfahren nach europaweitem öffentlichem Teilnahmewettbewerb gemäß § 3 EG (1) Nr. 3 VOB/A⁶ auszuloben. Durch den Teilnahmewettbewerb kann sichergestellt werden, dass sich an der Ausschreibung ausschließlich Bieter bzw. Bietergemeinschaften beteiligen, die über die entsprechende Leistungsfähigkeit und die notwendigen Erfahrungen für die Umsetzung und die Finanzierung einer solchen Maßnahme verfügen. Der Bieterkreis sollte auf 5 bis 7 Bieter beschränkt werden. Das Bau-Soll und die gewünschten Standards und Qualitäten sind in einer funktionalen Leistungsbeschreibung zu definieren.

Die Bauzwischenfinanzierung sollte im vollständigen Risiko und Obligo des Auftragnehmers erfolgen, damit wären in der Bauzeit von der Gemeinde Hoppegarten keinerlei Zahlungen an den Auftragnehmer zu leisten.

Für die Endfinanzierung wird die einredefreie Forfaitierung empfohlen. Die Erklärung des Einreदेverzichts durch die Gemeinde nach erfolgter Abnahme der Bauleistungen ermöglicht die Erlangung kommunalkreditähnlicher Konditionen für die Finanzierung.

⁶ VOB/A 2012

Die Einbindung von KfW-Mitteln sollte mit ausgeschrieben und der Finanzierungsvertrag entsprechend flexibel gestaltet werden, so dass die Vorteilhaftigkeit einer KfW-Finanzierung zu gegebenem Zeitpunkt nochmals geprüft werden kann.

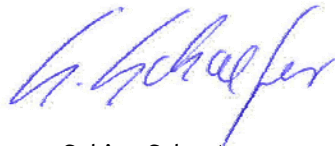
Wird eine Gesamtvergabe ohne Endfinanzierung für die Umsetzung des Projektes genauer in Erwägung gezogen, empfehlen wir, diese Variante noch einmal ausführlich darzustellen und neben den wirtschaftlichen auch technische Gründe für eine Gesamtvergabe zu dokumentieren, um die Wahl des Vergabeverfahrens zu begründen.

Berlin, den 09.09.2015

VBD Beratungsgesellschaft für Behörden mbH



Hartmut Fischer



Sabine Schaefer

Anlagen

Modellrechnungen

Anlage 1

Modellrechnung

Ausgangsdaten

Gemeinde Hoppegarten**Neubau der Gebrüder Grimm Grundschule inkl. Hort, einer Zweifeldsporthalle und eines Sportplatzes****Ausgangsdaten und Prämissen Planen, Bauen und Finanzieren**

Ausgangsdaten Bau	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Baukosten lt. Kostenschätzung (brutto), KG 200-700	25.503.600,00 €	23.495.600,00 €
kalkulatorische Zwischenfinanzierungskosten	124.034,52 €	341.493,88 €
einmalige Fixkosten (z.B. Abschlussgebühr Bank)	0,00 €	10.000,00 €
Gesamtinvestitionskosten/Gesamtfinanzierungsbedarf	25.627.634,52 €	23.847.093,88 €
Projektbegleitende Kosten	825.108,00 €	538.434,00 €
Architektenwettbewerb (Preisgeld, Verfahrenskosten)	60.000,00 €	enthalten
Bauherrenaufgaben/Baumanagement des Auftraggebers	765.108,00 €	352.434,00 €
Entschädigungen für die Bieter	keine	56.000,00 €
Verfahrens- und Beratungskosten	keine	130.000,00 €

Ausgangsdaten Finanzierung	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Bauzwischenfinanzierung		
Dauer der Bauzwischenfinanzierung	24 Monate	20 Monate
Zinssätze		
Zinsaufschlag Zwischenfinanzierung	0,500%	1,800%
Zinssatz Zwischenfinanzierung	0,500%	1,800%
Zinsaufschlag Endfinanzierung	0,200%	0,550%
Zinssatz Endfinanzierung	1,400%	1,750%
Laufzeit der Finanzierung		
Endfinanzierung nach Fertigstellung	20 Jahre	20 Jahre
Restwert nach Ablauf der Endfinanzierungen	0,00 €	0,00 €

Referenzzinssätze	
Stichtag	10.08.2015
für Zwischenfinanzierung 1-Monats-EURIBOR	-0,082%
für Endfinanzierung mit Zinsbindung 20 Jahre; tilgungsgewichteter Zinssatz (Basis ICE Swap Rate, früher ISDAFIX2)	1,200%
für Endfinanzierung mit Zinsbindung 20 Jahre; tilgungsgewichteter Diskontierungszinssatz (Basis Zinsstrukturkurve Bund)	0,970%

Anlage 2

Modellrechnung

Ergebnisse

Barwert- und Nominalwert- vergleich

Gemeinde Hoppegarten

Neubau der Gebrüder Grimm Grundschule inkl. Hort, einer Zweifeldsporthalle und eines Sportplatzes

Vergleich der Barwerte

Barwerte	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Planungs-, Bau- und Finanzierungskosten		
Investitions- und Finanzierungskosten (Zins, Tilgung inkl. Nebenkosten)	26.719.433 €	25.709.420 €
<i>einmalige Nebenkosten (in Finanzierungskosten enthalten)</i>	0 €	10.000 €
projektbegleitende Kosten	825.108 €	538.434 €
bewertete Risiken in der Planungs- und Bauphase	1.803.900 €	356.800 €
bewertete Risiken in der Gewährleistungsphase	522.800 €	164.500 €
Summe »Planen, Bauen und Finanzieren«	29.871.241 €	26.769.154 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (absolut)		3.102.088 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		10,38%

Gemeinde Hoppegarten

Neubau der Gebrüder Grimm Grundschule inkl. Hort, einer Zweifeldsporthalle und eines Sportplatzes

Vergleich der Barwerte (ohne Bewertung von Risiken)

Barwerte	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Planungs-, Bau- und Finanzierungskosten		
Investitions- und Finanzierungskosten (Zins, Tilgung inkl. Nebenkosten)	26.719.433 €	25.709.420 €
<i>einmalige Nebenkosten (in Finanzierungskosten enthalten)</i>	0 €	10.000 €
projektbegleitende Kosten	825.108 €	538.434 €
bewertete Risiken in der Planungs-, Bau- und Gewährleistungsphase	0 €	0 €
Summe »Planen, Bauen und Finanzieren«	27.544.541 €	26.247.854 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (absolut)		1.296.688 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		4,71%

Gemeinde Hoppegarten

Neubau der Gebrüder Grimm Grundschule inkl. Hort, einer Zweifeldsporthalle und eines Sportplatzes

Vergleich der Nominalwerte

Nominalwerte	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Planungs-, Bau- und Finanzierungskosten		
Investitions- und Finanzierungskosten (Zins, Tilgung inkl. Nebenkosten)	29.427.250 €	28.314.879 €
<i>einmalige Nebenkosten (in Finanzierungskosten enthalten)</i>	0 €	10.000 €
projektbegleitende Kosten	825.108 €	538.434 €
bewertete Risiken in der Planungs- und Bauphase	1.803.900 €	356.800 €
bewertete Risiken in der Gewährleistungsphase	522.800 €	164.500 €
Summe »Planen, Bauen und Finanzieren«	32.579.058 €	29.374.613 €
Vorteil für Gesamtvergabe (absolut)		3.204.445 €
Vorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		9,84%

Anlage 3

Modellrechnung

konventionelle Realisierung

Zahlungsströme Finanzierung

Gemeinde Hoppegarten**Neubau der Gebrüder Grimm Grundschule inkl. Hort, einer Zweifeldsporthalle und eines Sportplatzes****konventionelle Realisierung****Zwischenfinanzierung**

Aufschlag Euribor:	0,50%
Zinssatz:	0,500%
Baukosten (brutto):	25.503.600,00 €
Laufzeit der Bauzwischenfinanzierung	24 Monate

Termin	Tage	Mittelabfluss in % der Baukosten	Baukosten	Mittelabfluss gesamt	Zinsen	Gesamt- investitionskosten
01.08.2016		4,17%	1.062.650,00 €	1.062.650,00 €	- €	1.062.650,00 €
01.09.2016	31	4,17%	1.062.650,00 €	1.062.650,00 €	457,53 €	2.125.757,53 €
01.10.2016	30	4,17%	1.062.650,00 €	1.062.650,00 €	885,73 €	3.189.293,26 €
01.11.2016	31	4,17%	1.062.650,00 €	1.062.650,00 €	1.373,17 €	4.253.316,43 €
01.12.2016	30	4,17%	1.062.650,00 €	1.062.650,00 €	1.772,22 €	5.317.738,65 €
01.01.2017	31	4,17%	1.062.650,00 €	1.062.650,00 €	2.289,58 €	6.382.678,23 €
01.02.2017	31	4,17%	1.062.650,00 €	1.062.650,00 €	2.748,10 €	7.448.076,32 €
01.03.2017	28	4,17%	1.062.650,00 €	1.062.650,00 €	2.896,47 €	8.513.622,80 €
01.04.2017	31	4,17%	1.062.650,00 €	1.062.650,00 €	3.665,59 €	9.579.938,39 €
01.05.2017	30	4,17%	1.062.650,00 €	1.062.650,00 €	3.991,64 €	10.646.580,03 €
01.06.2017	31	4,17%	1.062.650,00 €	1.062.650,00 €	4.583,94 €	11.713.813,97 €
01.07.2017	30	4,17%	1.062.650,00 €	1.062.650,00 €	4.880,76 €	12.781.344,73 €
01.08.2017	31	4,17%	1.062.650,00 €	1.062.650,00 €	5.503,08 €	13.849.497,81 €
01.09.2017	31	4,17%	1.062.650,00 €	1.062.650,00 €	5.962,98 €	14.918.110,78 €
01.10.2017	30	4,17%	1.062.650,00 €	1.062.650,00 €	6.215,88 €	15.986.976,66 €
01.11.2017	31	4,17%	1.062.650,00 €	1.062.650,00 €	6.883,28 €	17.056.509,95 €
01.12.2017	30	4,17%	1.062.650,00 €	1.062.650,00 €	7.106,88 €	18.126.266,82 €
01.01.2018	31	4,17%	1.062.650,00 €	1.062.650,00 €	7.804,36 €	19.196.721,19 €
01.02.2018	31	4,17%	1.062.650,00 €	1.062.650,00 €	8.265,25 €	20.267.636,44 €
01.03.2018	28	4,17%	1.062.650,00 €	1.062.650,00 €	7.881,86 €	21.338.168,30 €
01.04.2018	31	4,17%	1.062.650,00 €	1.062.650,00 €	9.187,27 €	22.410.005,57 €
01.05.2018	30	4,17%	1.062.650,00 €	1.062.650,00 €	9.337,50 €	23.481.993,07 €
01.06.2018	31	4,17%	1.062.650,00 €	1.062.650,00 €	10.110,30 €	24.554.753,38 €
01.07.2018	30	4,17%	1.062.650,00 €	1.062.650,00 €	10.231,15 €	25.627.634,52 €
		100,00%	25.503.600,00 €	25.503.600,00 €	124.034,52 €	25.627.634,52 €

Gemeinde Hoppegarten**Neubau der Gebrüder Grimm Grundschule inkl. Hort, einer Zweifeldsporthalle und eines Sportplatzes****konventionelle Realisierung****Endfinanzierung**

Finanzierungsbedarf:	25.627.634,52 €
davon KfW:	0,00 €
davon Bank:	25.627.634,52 €
Laufzeit:	20 Jahre

Zins KfW:	0,00%
Zins Bank (ICE Swap Rate):	1,40%
Diskontierungszinssatz:	0,97%

	Endfinanzierung			nominelle Belastung			Barwerte
Quartal	Bank	Tilgung	Zinsen	Gesamt	Tilgung	Zinsen	Gesamt
1	367.840,62	278.143,90	89.696,72	367.840,62	278.143,90	89.696,72	366.950,77
2	367.840,62	279.117,41	88.723,22	367.840,62	279.117,41	88.723,22	366.063,07
3	367.840,62	280.094,32	87.746,31	367.840,62	280.094,32	87.746,31	365.177,51
4	367.840,62	281.074,65	86.765,98	367.840,62	281.074,65	86.765,98	364.294,10
5	367.840,62	282.058,41	85.782,21	367.840,62	282.058,41	85.782,21	363.412,82
6	367.840,62	283.045,61	84.795,01	367.840,62	283.045,61	84.795,01	362.533,68
7	367.840,62	284.036,27	83.804,35	367.840,62	284.036,27	83.804,35	361.656,66
8	367.840,62	285.030,40	82.810,22	367.840,62	285.030,40	82.810,22	360.781,76
9	367.840,62	286.028,01	81.812,62	367.840,62	286.028,01	81.812,62	359.908,98
10	367.840,62	287.029,10	80.811,52	367.840,62	287.029,10	80.811,52	359.038,32
11	367.840,62	288.033,71	79.806,92	367.840,62	288.033,71	79.806,92	358.169,75
12	367.840,62	289.041,82	78.798,80	367.840,62	289.041,82	78.798,80	357.303,29
13	367.840,62	290.053,47	77.787,15	367.840,62	290.053,47	77.787,15	356.438,93
14	367.840,62	291.068,66	76.771,97	367.840,62	291.068,66	76.771,97	355.576,66
15	367.840,62	292.087,40	75.753,23	367.840,62	292.087,40	75.753,23	354.716,47
16	367.840,62	293.109,70	74.730,92	367.840,62	293.109,70	74.730,92	353.858,36
17	367.840,62	294.135,59	73.705,04	367.840,62	294.135,59	73.705,04	353.002,33
18	367.840,62	295.165,06	72.675,56	367.840,62	295.165,06	72.675,56	352.148,37
19	367.840,62	296.198,14	71.642,48	367.840,62	296.198,14	71.642,48	351.296,48
20	367.840,62	297.234,83	70.605,79	367.840,62	297.234,83	70.605,79	350.446,64
21	367.840,62	298.275,16	69.565,47	367.840,62	298.275,16	69.565,47	349.598,87
22	367.840,62	299.319,12	68.521,51	367.840,62	299.319,12	68.521,51	348.753,14
23	367.840,62	300.366,74	67.473,89	367.840,62	300.366,74	67.473,89	347.909,46
24	367.840,62	301.418,02	66.422,60	367.840,62	301.418,02	66.422,60	347.067,82
25	367.840,62	302.472,98	65.367,64	367.840,62	302.472,98	65.367,64	346.228,22
26	367.840,62	303.531,64	64.308,99	367.840,62	303.531,64	64.308,99	345.390,65
27	367.840,62	304.594,00	63.246,63	367.840,62	304.594,00	63.246,63	344.555,10
28	367.840,62	305.660,08	62.180,55	367.840,62	305.660,08	62.180,55	343.721,57
29	367.840,62	306.729,89	61.110,74	367.840,62	306.729,89	61.110,74	342.890,07
30	367.840,62	307.803,44	60.037,18	367.840,62	307.803,44	60.037,18	342.060,57
31	367.840,62	308.880,75	58.959,87	367.840,62	308.880,75	58.959,87	341.233,08
32	367.840,62	309.961,84	57.878,79	367.840,62	309.961,84	57.878,79	340.407,59
33	367.840,62	311.046,70	56.793,92	367.840,62	311.046,70	56.793,92	339.584,10
34	367.840,62	312.135,37	55.705,26	367.840,62	312.135,37	55.705,26	338.762,60
35	367.840,62	313.227,84	54.612,78	367.840,62	313.227,84	54.612,78	337.943,09
36	367.840,62	314.324,14	53.516,49	367.840,62	314.324,14	53.516,49	337.125,56
37	367.840,62	315.424,27	52.416,35	367.840,62	315.424,27	52.416,35	336.310,01
38	367.840,62	316.528,26	51.312,37	367.840,62	316.528,26	51.312,37	335.496,43
39	367.840,62	317.636,11	50.204,52	367.840,62	317.636,11	50.204,52	334.684,82
40	367.840,62	318.747,83	49.092,79	367.840,62	318.747,83	49.092,79	333.875,17
41	367.840,62	319.863,45	47.977,17	367.840,62	319.863,45	47.977,17	333.067,48
42	367.840,62	320.982,97	46.857,65	367.840,62	320.982,97	46.857,65	332.261,75
43	367.840,62	322.106,41	45.734,21	367.840,62	322.106,41	45.734,21	331.457,96
44	367.840,62	323.233,79	44.606,84	367.840,62	323.233,79	44.606,84	330.656,12

45	367.840,62	324.365,10	43.475,52	367.840,62	324.365,10	43.475,52	329.856,22
46	367.840,62	325.500,38	42.340,24	367.840,62	325.500,38	42.340,24	329.058,25
47	367.840,62	326.639,63	41.200,99	367.840,62	326.639,63	41.200,99	328.262,22
48	367.840,62	327.782,87	40.057,75	367.840,62	327.782,87	40.057,75	327.468,11
49	367.840,62	328.930,11	38.910,51	367.840,62	328.930,11	38.910,51	326.675,92
50	367.840,62	330.081,37	37.759,26	367.840,62	330.081,37	37.759,26	325.885,64
51	367.840,62	331.236,65	36.603,97	367.840,62	331.236,65	36.603,97	325.097,28
52	367.840,62	332.395,98	35.444,64	367.840,62	332.395,98	35.444,64	324.310,83
53	367.840,62	333.559,37	34.281,26	367.840,62	333.559,37	34.281,26	323.526,28
54	367.840,62	334.726,82	33.113,80	367.840,62	334.726,82	33.113,80	322.743,63
55	367.840,62	335.898,37	31.942,26	367.840,62	335.898,37	31.942,26	321.962,87
56	367.840,62	337.074,01	30.766,61	367.840,62	337.074,01	30.766,61	321.183,99
57	367.840,62	338.253,77	29.586,85	367.840,62	338.253,77	29.586,85	320.407,01
58	367.840,62	339.437,66	28.402,96	367.840,62	339.437,66	28.402,96	319.631,90
59	367.840,62	340.625,69	27.214,93	367.840,62	340.625,69	27.214,93	318.858,67
60	367.840,62	341.817,88	26.022,74	367.840,62	341.817,88	26.022,74	318.087,31
61	367.840,62	343.014,24	24.826,38	367.840,62	343.014,24	24.826,38	317.317,81
62	367.840,62	344.214,79	23.625,83	367.840,62	344.214,79	23.625,83	316.550,18
63	367.840,62	345.419,55	22.421,08	367.840,62	345.419,55	22.421,08	315.784,40
64	367.840,62	346.628,51	21.212,11	367.840,62	346.628,51	21.212,11	315.020,47
65	367.840,62	347.841,71	19.998,91	367.840,62	347.841,71	19.998,91	314.258,40
66	367.840,62	349.059,16	18.781,46	367.840,62	349.059,16	18.781,46	313.498,16
67	367.840,62	350.280,87	17.559,76	367.840,62	350.280,87	17.559,76	312.739,77
68	367.840,62	351.506,85	16.333,77	367.840,62	351.506,85	16.333,77	311.983,21
69	367.840,62	352.737,12	15.103,50	367.840,62	352.737,12	15.103,50	311.228,48
70	367.840,62	353.971,70	13.868,92	367.840,62	353.971,70	13.868,92	310.475,58
71	367.840,62	355.210,60	12.630,02	367.840,62	355.210,60	12.630,02	309.724,50
72	367.840,62	356.453,84	11.386,78	367.840,62	356.453,84	11.386,78	308.975,23
73	367.840,62	357.701,43	10.139,19	367.840,62	357.701,43	10.139,19	308.227,78
74	367.840,62	358.953,38	8.887,24	367.840,62	358.953,38	8.887,24	307.482,14
75	367.840,62	360.209,72	7.630,90	367.840,62	360.209,72	7.630,90	306.738,30
76	367.840,62	361.470,46	6.370,17	367.840,62	361.470,46	6.370,17	305.996,25
77	367.840,62	362.735,60	5.105,02	367.840,62	362.735,60	5.105,02	305.256,01
78	367.840,62	364.005,18	3.835,45	367.840,62	364.005,18	3.835,45	304.517,55
79	367.840,62	365.279,19	2.561,43	367.840,62	365.279,19	2.561,43	303.780,88
80	367.840,62	366.557,67	1.282,95	367.840,62	366.557,67	1.282,95	303.046,00
Summe	29.427.249,92	25.627.634,52	3.799.615,40	29.427.249,92	25.627.634,52	3.799.615,40	26.719.433,37

Anlage 4

Modellrechnung

Gesamtvergabe

Zahlungsströme Finanzierung

Gemeinde Hoppegarten**Neubau der Gebrüder Grimm Grundschule inkl. Hort, einer Zweifeldsporthalle und eines Sportplatzes****Gesamtvergabe****Zwischenfinanzierung**

Aufschlag Euribor:	1,80%
Zinssatz:	1,800%
Baukosten (brutto):	23.495.600,00 €
einmalige Fixkosten:	10.000,00 €
Laufzeit der Bauzwischenfinanzierung:	20 Monate

Termin	Tage	Mittelabfluss [% der Baukosten]	Baukosten	Mittelabfluss gesamt	Zinsen	einmalige Fixkosten	Gesamt-investitions-kosten
01.08.2016		5,00%	1.174.780,00 €	1.184.780,00 €	- €	10.000,00 €	1.184.780,00 €
01.09.2016	31	5,00%	1.174.780,00 €	1.174.780,00 €	1.836,41 €	0,00 €	2.361.396,41 €
01.10.2016	30	5,00%	1.174.780,00 €	1.174.780,00 €	3.542,09 €	0,00 €	3.539.718,50 €
01.11.2016	31	5,00%	1.174.780,00 €	1.174.780,00 €	5.486,56 €	0,00 €	4.719.985,07 €
01.12.2016	30	5,00%	1.174.780,00 €	1.174.780,00 €	7.079,98 €	0,00 €	5.901.845,04 €
01.01.2017	31	5,00%	1.174.780,00 €	1.174.780,00 €	9.147,86 €	0,00 €	7.085.772,90 €
01.02.2017	31	5,00%	1.174.780,00 €	1.174.780,00 €	10.982,95 €	0,00 €	8.271.535,85 €
01.03.2017	28	5,00%	1.174.780,00 €	1.174.780,00 €	11.580,15 €	0,00 €	9.457.896,00 €
01.04.2017	31	5,00%	1.174.780,00 €	1.174.780,00 €	14.659,74 €	0,00 €	10.647.335,74 €
01.05.2017	30	5,00%	1.174.780,00 €	1.174.780,00 €	15.971,00 €	0,00 €	11.838.086,75 €
01.06.2017	31	5,00%	1.174.780,00 €	1.174.780,00 €	18.349,03 €	0,00 €	13.031.215,78 €
01.07.2017	30	5,00%	1.174.780,00 €	1.174.780,00 €	19.546,82 €	0,00 €	14.225.542,60 €
01.08.2017	31	5,00%	1.174.780,00 €	1.174.780,00 €	22.049,59 €	0,00 €	15.422.372,19 €
01.09.2017	31	5,00%	1.174.780,00 €	1.174.780,00 €	23.904,68 €	0,00 €	16.621.056,87 €
01.10.2017	30	5,00%	1.174.780,00 €	1.174.780,00 €	24.931,59 €	0,00 €	17.820.768,46 €
01.11.2017	31	5,00%	1.174.780,00 €	1.174.780,00 €	27.622,19 €	0,00 €	19.023.170,65 €
01.12.2017	30	5,00%	1.174.780,00 €	1.174.780,00 €	28.534,76 €	0,00 €	20.226.485,40 €
01.01.2018	31	5,00%	1.174.780,00 €	1.174.780,00 €	31.351,05 €	0,00 €	21.432.616,46 €
01.02.2018	31	5,00%	1.174.780,00 €	1.174.780,00 €	33.220,56 €	0,00 €	22.640.617,01 €
01.03.2018	28	5,00%	1.174.780,00 €	1.174.780,00 €	31.696,86 €	0,00 €	23.847.093,88 €
		100,00%	23.495.600,00 €	23.505.600,00 €	341.493,88 €	10.000,00 €	23.847.093,88 €

Gemeinde Hoppegarten**Neubau der Gebrüder Grimm Grundschule inkl. Hort, einer Zweifeldsporthalle und eines Sportplatzes****Gesamtvergabe****Endfinanzierung**

Finanzierungsbedarf:	23.847.093,88 €
davon KfW:	0,00 €
davon Bank:	23.847.093,88 €
Laufzeit:	20 Jahre

Zins KfW:	2,65%
Zins Bank (ICE Swap Rate):	1,75%
Diskontierungszinssatz:	0,97%

	Endfinanzierung			nominelle Belastung			Barwerte
Quartal	Bank	Tilgung	Zinsen	Gesamt	Tilgung	Zinsen	Gesamt
1	353.935,98	249.604,95	104.331,04	353.935,98	249.604,95	104.331,04	353.079,76
2	353.935,98	250.696,97	103.239,01	353.935,98	250.696,97	103.239,01	352.225,62
3	353.935,98	251.793,77	102.142,21	353.935,98	251.793,77	102.142,21	351.373,54
4	353.935,98	252.895,37	101.040,62	353.935,98	252.895,37	101.040,62	350.523,52
5	353.935,98	254.001,78	99.934,20	353.935,98	254.001,78	99.934,20	349.675,55
6	353.935,98	255.113,04	98.822,94	353.935,98	255.113,04	98.822,94	348.829,64
7	353.935,98	256.229,16	97.706,82	353.935,98	256.229,16	97.706,82	347.985,78
8	353.935,98	257.350,16	96.585,82	353.935,98	257.350,16	96.585,82	347.143,95
9	353.935,98	258.476,07	95.459,91	353.935,98	258.476,07	95.459,91	346.304,16
10	353.935,98	259.606,90	94.329,08	353.935,98	259.606,90	94.329,08	345.466,41
11	353.935,98	260.742,68	93.193,30	353.935,98	260.742,68	93.193,30	344.630,68
12	353.935,98	261.883,43	92.052,55	353.935,98	261.883,43	92.052,55	343.796,97
13	353.935,98	263.029,17	90.906,81	353.935,98	263.029,17	90.906,81	342.965,28
14	353.935,98	264.179,92	89.756,06	353.935,98	264.179,92	89.756,06	342.135,60
15	353.935,98	265.335,71	88.600,27	353.935,98	265.335,71	88.600,27	341.307,93
16	353.935,98	266.496,56	87.439,43	353.935,98	266.496,56	87.439,43	340.482,26
17	353.935,98	267.662,48	86.273,50	353.935,98	267.662,48	86.273,50	339.658,59
18	353.935,98	268.833,50	85.102,48	353.935,98	268.833,50	85.102,48	338.836,91
19	353.935,98	270.009,65	83.926,33	353.935,98	270.009,65	83.926,33	338.017,22
20	353.935,98	271.190,94	82.745,04	353.935,98	271.190,94	82.745,04	337.199,51
21	353.935,98	272.377,40	81.558,58	353.935,98	272.377,40	81.558,58	336.383,78
22	353.935,98	273.569,05	80.366,93	353.935,98	273.569,05	80.366,93	335.570,02
23	353.935,98	274.765,92	79.170,07	353.935,98	274.765,92	79.170,07	334.758,23
24	353.935,98	275.968,02	77.967,97	353.935,98	275.968,02	77.967,97	333.948,41
25	353.935,98	277.175,38	76.760,61	353.935,98	277.175,38	76.760,61	333.140,54
26	353.935,98	278.388,02	75.547,96	353.935,98	278.388,02	75.547,96	332.334,63
27	353.935,98	279.605,97	74.330,02	353.935,98	279.605,97	74.330,02	331.530,67
28	353.935,98	280.829,24	73.106,74	353.935,98	280.829,24	73.106,74	330.728,65
29	353.935,98	282.057,87	71.878,11	353.935,98	282.057,87	71.878,11	329.928,57
30	353.935,98	283.291,87	70.644,11	353.935,98	283.291,87	70.644,11	329.130,43
31	353.935,98	284.531,28	69.404,71	353.935,98	284.531,28	69.404,71	328.334,22
32	353.935,98	285.776,10	68.159,88	353.935,98	285.776,10	68.159,88	327.539,94
33	353.935,98	287.026,37	66.909,61	353.935,98	287.026,37	66.909,61	326.747,58
34	353.935,98	288.282,11	65.653,87	353.935,98	288.282,11	65.653,87	325.957,13
35	353.935,98	289.543,35	64.392,64	353.935,98	289.543,35	64.392,64	325.168,60
36	353.935,98	290.810,10	63.125,89	353.935,98	290.810,10	63.125,89	324.381,97
37	353.935,98	292.082,39	61.853,59	353.935,98	292.082,39	61.853,59	323.597,25
38	353.935,98	293.360,25	60.575,73	353.935,98	293.360,25	60.575,73	322.814,42
39	353.935,98	294.643,70	59.292,28	353.935,98	294.643,70	59.292,28	322.033,49
40	353.935,98	295.932,77	58.003,21	353.935,98	295.932,77	58.003,21	321.254,45
41	353.935,98	297.227,48	56.708,51	353.935,98	297.227,48	56.708,51	320.477,29
42	353.935,98	298.527,85	55.408,14	353.935,98	298.527,85	55.408,14	319.702,01
43	353.935,98	299.833,91	54.102,08	353.935,98	299.833,91	54.102,08	318.928,61
44	353.935,98	301.145,68	52.790,30	353.935,98	301.145,68	52.790,30	318.157,08

45	353.935,98	302.463,19	51.472,79	353.935,98	302.463,19	51.472,79	317.387,42
46	353.935,98	303.786,47	50.149,52	353.935,98	303.786,47	50.149,52	316.619,61
47	353.935,98	305.115,53	48.820,45	353.935,98	305.115,53	48.820,45	315.853,67
48	353.935,98	306.450,41	47.485,57	353.935,98	306.450,41	47.485,57	315.089,58
49	353.935,98	307.791,13	46.144,85	353.935,98	307.791,13	46.144,85	314.327,33
50	353.935,98	309.137,72	44.798,26	353.935,98	309.137,72	44.798,26	313.566,93
51	353.935,98	310.490,20	43.445,78	353.935,98	310.490,20	43.445,78	312.808,37
52	353.935,98	311.848,59	42.087,39	353.935,98	311.848,59	42.087,39	312.051,65
53	353.935,98	313.212,93	40.723,05	353.935,98	313.212,93	40.723,05	311.296,75
54	353.935,98	314.583,24	39.352,75	353.935,98	314.583,24	39.352,75	310.543,68
55	353.935,98	315.959,54	37.976,44	353.935,98	315.959,54	37.976,44	309.792,44
56	353.935,98	317.341,86	36.594,12	353.935,98	317.341,86	36.594,12	309.043,01
57	353.935,98	318.730,23	35.205,75	353.935,98	318.730,23	35.205,75	308.295,39
58	353.935,98	320.124,68	33.811,31	353.935,98	320.124,68	33.811,31	307.549,58
59	353.935,98	321.525,22	32.410,76	353.935,98	321.525,22	32.410,76	306.805,58
60	353.935,98	322.931,90	31.004,09	353.935,98	322.931,90	31.004,09	306.063,38
61	353.935,98	324.344,72	29.591,26	353.935,98	324.344,72	29.591,26	305.322,97
62	353.935,98	325.763,73	28.172,25	353.935,98	325.763,73	28.172,25	304.584,35
63	353.935,98	327.188,95	26.747,04	353.935,98	327.188,95	26.747,04	303.847,52
64	353.935,98	328.620,40	25.315,58	353.935,98	328.620,40	25.315,58	303.112,47
65	353.935,98	330.058,11	23.877,87	353.935,98	330.058,11	23.877,87	302.379,20
66	353.935,98	331.502,12	22.433,87	353.935,98	331.502,12	22.433,87	301.647,71
67	353.935,98	332.952,44	20.983,54	353.935,98	332.952,44	20.983,54	300.917,98
68	353.935,98	334.409,11	19.526,88	353.935,98	334.409,11	19.526,88	300.190,02
69	353.935,98	335.872,15	18.063,84	353.935,98	335.872,15	18.063,84	299.463,82
70	353.935,98	337.341,59	16.594,40	353.935,98	337.341,59	16.594,40	298.739,38
71	353.935,98	338.817,46	15.118,53	353.935,98	338.817,46	15.118,53	298.016,69
72	353.935,98	340.299,78	13.636,20	353.935,98	340.299,78	13.636,20	297.295,75
73	353.935,98	341.788,59	12.147,39	353.935,98	341.788,59	12.147,39	296.576,55
74	353.935,98	343.283,92	10.652,06	353.935,98	343.283,92	10.652,06	295.859,09
75	353.935,98	344.785,79	9.150,20	353.935,98	344.785,79	9.150,20	295.143,37
76	353.935,98	346.294,22	7.641,76	353.935,98	346.294,22	7.641,76	294.429,37
77	353.935,98	347.809,26	6.126,72	353.935,98	347.809,26	6.126,72	293.717,11
78	353.935,98	349.330,93	4.605,06	353.935,98	349.330,93	4.605,06	293.006,57
79	353.935,98	350.859,25	3.076,73	353.935,98	350.859,25	3.076,73	292.297,75
80	353.935,98	352.394,26	1.541,72	353.935,98	352.394,26	1.541,72	291.590,64
Summe	28.314.878,63	23.847.093,88	4.467.784,75	28.314.878,63	23.847.093,88	4.467.784,75	25.709.419,50

Anlage 5

Modellrechnung

Risikobewertung

Gemeinde Hoppegarten

Neubau der Gebrüder Grimm Grundschule inkl. Hort, einer Zweifeldsporthalle und eines Sportplatzes

Konventionelle Realisierung

Bewertung von übertragbaren Risiken

In der Planungs- und Bauphase

Planungsrisiko bei konventioneller Realisierung

Basis: Planungskosten (KG 700)				4.620.993,77 €
	zusätzliche Kosten in Prozent der Planungskosten	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent der Planungskosten	Schadenshöhe in €
keine Abweichung	0%	65%	0,00%	0,00 €
geringe Änderungen	5%	25%	1,25%	57.762,42 €
gravierende Änderungen	15%	10%	1,50%	69.314,91 €
wesentliche Änderung	35%	0%	0,00%	0,00 €
Bauplanung wird verworfen	100%	0%	0,00%	0,00 €
Gesamt		100%	2,75%	127.077,33 €

Insolvenzrisiko der Bauunternehmen bei konventioneller Realisierung

Basis: Baukosten				25.503.600,00 €
	zusätzliche Kosten in Prozent der Baukosten	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent der Baukosten	Schadenshöhe in €
keine Mehrkosten	0%	72%	0,00%	0,00 €
geringe Mehrkosten	5%	20%	1,00%	255.036,00 €
moderate Mehrkosten	10%	7%	0,70%	178.525,20 €
hohe Mehrkosten	25%	1%	0,25%	63.759,00 €
Gesamt		100%	1,95%	497.320,20 €

Risiko der Baukostenerhöhung bei konventioneller Realisierung

Basis: Baukosten				25.503.600,00 €
	Abweichungen in Prozent der Baukosten	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent der Baukosten	Schadenshöhe in €
moderate Unterschreitung	-10%	0%	0,00%	0,00 €
geringe Unterschreitung	-5%	5%	-0,25%	-63.759,00 €
keine Abweichung	0%	50%	0,00%	0,00 €
geringe Überschreitung	10%	40%	4,00%	1.020.144,00 €
moderate Überschreitung	15%	5%	0,75%	191.277,00 €
starke Überschreitung	25%	0%	0,00%	0,00 €
Gesamt		100%	4,50%	1.147.662,00 €

Risiko der Bauzeitüberschreitung bei konventioneller Realisierung

Basis: Zwischenfinanzierungskosten + Kosten der Verwaltung für Bauherrenaufgaben				889.142,52 €
	Abweichungen der Fertigstellung	Abweichungen in €	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in €
geringe Unterschreitung	1 Monate früher	-37.047,61 €	5%	-1.852,38 €
keine Abweichung	fristgerecht	0,00 €	50%	0,00 €
geringe Überschreitung	1 Monate später	37.047,61 €	25%	9.261,90 €
moderate Überschreitung	3 Monate später	111.142,82 €	18%	20.005,71 €
starke Überschreitung	6 Monate später	222.285,63 €	2%	4.445,71 €
Gesamt			100,0%	31.860,94 €

In der Gewährleistungsphase
Risiko der Mehrkosten bei der Mängelverfolgung bei konventioneller Realisierung

Basis: Baukosten					25.503.600,00 €
	Mehrkosten in Prozent der Baukosten	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent des Bauanteils	Schadenshöhe in €	
keine Mehrkosten	0%	50%	0,00%	0,00 €	
geringe Mehrkosten	3%	35%	1,05%	267.787,80 €	
moderate Mehrkosten	5,0%	10%	0,50%	127.518,00 €	
hohe Mehrkosten	10%	5%	0,50%	127.518,00 €	
Gesamt		100,0%	2,05%	522.823,80 €	

Risiken während Planung und Bau, konventionelle Realisierung	1.803.900,00 €
Planungsrisiko	127.077,33 €
Insolvenzrisiko des Bauunternehmers	497.320,20 €
Risiko der Baukostenerhöhung	1.147.662,00 €
Risiko der Bauzeitüberschreitung	31.860,94 €
Risiken in der Gewährleistungsphase, konventionelle Realisierung	522.800,00 €
Risiko der Mehrkosten bei der Mängelverfolgung	522.823,80 €

Gemeinde Hoppegarten

Neubau der Gebrüder Grimm Grundschule inkl. Hort, einer Zweifeldsporthalle und eines Sportplatzes

Gesamtvergabe

Bewertung von verbleibenden Risiken

In der Planungs- und Bauphase

Insolvenzrisiko des Bauunternehmers bei Gesamtvergabe

Basis: Baukosten (KG 200 - KG 700; DIN 276)		23.495.600,00 €		
	zusätzliche Kosten in Prozent der Baukosten	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent der Baukosten	Schadenshöhe in €
keine Mehrkosten	0%	95,0%	0,00%	0,00 €
geringe Mehrkosten	5%	3,0%	0,15%	35.243,40 €
moderate Mehrkosten	10%	1,5%	0,15%	35.243,40 €
hohe Mehrkosten	25%	0,5%	0,13%	30.544,28 €
Gesamt		100%	0,43%	101.031,08 €

Risiko der Baukostenerhöhung bei Gesamtvergabe

Basis: Baukosten (KG 200 - KG 700; DIN 276)		23.495.600,00 €		
	Abweichungen in Prozent der Baukosten	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent der Baukosten	Schadenshöhe in €
moderate Unterschreitung	-10%	0,0%	0,00%	0,00 €
geringe Unterschreitung	-5%	0,0%	0,00%	0,00 €
keine Abweichung	0%	90,0%	0,00%	0,00 €
geringe Überschreitung	10%	9,0%	0,90%	211.460,40 €
moderate Überschreitung	15%	1,0%	0,15%	35.243,40 €
starke Überschreitung	25%	0,0%	0,00%	0,00 €
Gesamt		100%	1,05%	246.703,80 €

Risiko der Bauzeitüberschreitung bei Gesamtvergabe

Basis: Zwischenfinanzierungskosten + Kosten der Verwaltung für Bauherrenaufgaben		693.927,88 €		
	Abweichungen der Fertigstellung	Wahrscheinlichkeit	Abweichung in €	Schadenshöhe in €
geringe Unterschreitung	1 Monate früher	2%	-34.696,39 €	-693,93 €
keine Abweichung	fristgerecht	83%	0,00 €	0,00 €
geringe Überschreitung	1 Monate später	10%	34.696,39 €	3.469,64 €
moderate Überschreitung	3 Monate später	4%	104.089,18 €	4.163,57 €
starke Überschreitung	6 Monate später	1%	208.178,36 €	2.081,78 €
Gesamt		100,0%		9.021,06 €

In der Gewährleistungsphase
Risiko der Mehrkosten bei der Mängelverfolgung bei Gesamtvergabe

Basis: Baukosten				23.495.600,00 €
	Mehrkosten in Prozent der Baukosten	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent des Bauanteils	Schadenshöhe in €
keine Mehrkosten	0%	80%	0,00%	0,00 €
geringe Mehrkosten	3%	15%	0,45%	105.730,20 €
moderate Mehrkosten	5,0%	5%	0,25%	58.739,00 €
hohe Mehrkosten	10%	0%	0,00%	0,00 €
Gesamt		100,0%	0,70%	164.469,20 €

Risiken in der Planungs- und Bauphase, Gesamtvergabe	356.800,00 €
Insolvenzrisiko des Bauunternehmers	101.031,08 €
Risiko der Baukostenerhöhung	246.703,80 €
Risiko der Bauzeitüberschreitung	9.021,06 €
Risiken in der Gewährleistungsphase, Gesamtvergabe	164.500,00 €
Risiko der Mehrkosten bei der Mängelverfolgung	164.469,20 €

Anlage 6

Modellrechnung

Referenzzinssätze

Gemeinde Hoppegarten
Neubau der Gebrüder Grimm Grundschule inkl. Hort, einer Zweifeldsporthalle und eines Sportplatzes
Ermittlung des Referenzzinssatzes
1. Stichtag: 10.08.2015 , 11.00 Uhr

2. Tilgungsgewichteter Referenzzinssatz für die Endfinanzierung

Ermittlung der Zinssätze (ICE Swap Rate, EUR Rates 1100)

Zinssätze in kursiver Schrift werden durch Interpolation ermittelt.

Laufzeit/ Jahre	Zinssatz
1	-0,026%
2	0,087%
3	0,164%
4	0,273%
5	0,398%
6	0,531%
7	0,665%
8	0,793%
9	0,909%
10	1,011%
<i>11</i>	<i>1,097%</i>
12	1,183%
<i>13</i>	<i>1,242%</i>
<i>14</i>	<i>1,302%</i>
15	1,361%
<i>16</i>	<i>1,390%</i>
<i>17</i>	<i>1,419%</i>
<i>18</i>	<i>1,449%</i>
<i>19</i>	<i>1,478%</i>
20	1,507%

Ermittlung der tilgungsgewichteten Zinssätze auf Basis der ICE Swap Rates

Ausgangsdaten	
Anfangskapital	1.000,00 €
Laufzeit	20 Jahre
Zinsbindung	20 Jahre
Restschuld nach 20 Jahren	0,00 €
Zinssatz p.a. (tilgungsgew.)	1,20%
Annuität p.a.	56,54 €

Laufzeit/ Jahr	Zinssätze	Annuität	Zins	Tilgung	Restschuld	Tilgung gewichtet	Sätze gewichtet
1	-0,026%	56,54 €	12,00 €	44,54 €	955,46 €	44,54 €	-0,0001%
2	0,087%	56,54 €	11,47 €	45,07 €	910,39 €	90,14 €	0,0007%
3	0,164%	56,54 €	10,92 €	45,61 €	864,78 €	136,84 €	0,0021%
4	0,273%	56,54 €	10,38 €	46,16 €	818,62 €	184,64 €	0,0046%
5	0,398%	56,54 €	9,82 €	46,71 €	771,90 €	233,57 €	0,0085%
6	0,531%	56,54 €	9,26 €	47,27 €	724,63 €	283,65 €	0,0138%
7	0,665%	56,54 €	8,70 €	47,84 €	676,79 €	334,90 €	0,0204%
8	0,793%	56,54 €	8,12 €	48,42 €	628,37 €	387,33 €	0,0282%
9	0,909%	56,54 €	7,54 €	49,00 €	579,37 €	440,98 €	0,0368%
10	1,011%	56,54 €	6,95 €	49,59 €	529,79 €	495,85 €	0,0460%
11	1,097%	56,54 €	6,36 €	50,18 €	479,61 €	551,98 €	0,0556%
12	1,183%	56,54 €	5,76 €	50,78 €	428,82 €	609,39 €	0,0662%
13	1,242%	56,54 €	5,15 €	51,39 €	377,43 €	668,09 €	0,0762%
14	1,302%	56,54 €	4,53 €	52,01 €	325,42 €	728,12 €	0,0870%
15	1,361%	56,54 €	3,91 €	52,63 €	272,79 €	789,49 €	0,0986%
16	1,390%	56,54 €	3,27 €	53,26 €	219,53 €	852,23 €	0,1087%
17	1,419%	56,54 €	2,63 €	53,90 €	165,62 €	916,36 €	0,1193%
18	1,449%	56,54 €	1,99 €	54,55 €	111,07 €	981,91 €	0,1306%
19	1,478%	56,54 €	1,33 €	55,20 €	55,87 €	1.048,89 €	0,1423%
20	1,507%	56,54 €	0,67 €	55,87 €	0,00 €	1.117,35 €	0,1545%
Summe						10.896,25 €	1,2000%

Tilgungsgewichteter Referenzzinssatz p.a.	1,20%
--	--------------

3. Referenzzinssatz für die Bauzwischenfinanzierung

1-Monats-Euribor	-0,082%
-------------------------	----------------

Gemeinde Hoppegarten**Neubau der Gebrüder Grimm Grundschule inkl. Hort, einer Zweifeldsporthalle und eines Sportplatzes****Ermittlung des Diskontierungzinssatzes****auf Basis der Zinsstrukturkurve der Deutschen Bundesbank**

gemäß BMF-Schreiben II A 3 - H 1012-10/07/0001 :011 vom 19.05.2015

1. Ermittlung der Zinssätze

(nach der Svensson-Methode)

Parameter	Tageswerte für 10.08.2015	Jahre	Tage	Restlaufzeit	Zinsstruktur am Rentenmarkt
Beta0,	0,70231	1	0	1,00	-0,28
Beta1,	-0,89808	2	0	2,00	-0,28
Beta2,	-24,68166	3	0	3,00	-0,22
Beta3,	26,1672	4	0	4,00	-0,13
Tau1	5,46361	5	0	5,00	0,00
Tau2	6,42059	6	0	6,00	0,13
		7	0	7,00	0,27
		8	0	8,00	0,41
		9	0	9,00	0,55
		10	0	10,00	0,67
		11	0	11,00	0,79
		12	0	12,00	0,90
		13	0	13,00	1,00
		14	0	14,00	1,08
		15	0	15,00	1,16
		16	0	16,00	1,22
		17	0	17,00	1,28
		18	0	18,00	1,32
		19	0	19,00	1,36
		20	0	20,00	1,40

Die Parameter Beta0, Beta1, Beta2, Tau1 und Tau2 sind auf den Internetseiten der Deutschen Bundesbank abrufbar unter:

http://www.bundesbank.de/Navigation/DE/Statistiken/Zeitreihen_Datenbanken/Makrooekonomische_Zeitreihen/its_list_node.html?listId=www_s140_it03c

2. Ermittlung des tilgungsgewichteten Diskontierungzinssatzes (auf 2 Stellen gerundet)

Ausgangsdaten	
Anfangskapital	1.000,00 €
Laufzeit	20 Jahre
Restschuld nach 20 Jahren	0,00 €
Restschuld nach 10 Jahren	524,11 €
Zinssatz p.a.	0,97%
Annuität p.a.	55,25 €

Laufzeit/ Jahr	Zinssätze gerundet	Annuität	Zins	Tilgung	Restschuld	Tilgung gewichtet	Sätze gewichtet
1	-0,28%	55,25 €	9,70 €	45,55 €	954,45 €	45,55 €	-0,0012%
2	-0,28%	55,25 €	9,26 €	45,99 €	908,46 €	91,98 €	-0,0024%
3	-0,22%	55,25 €	8,81 €	46,44 €	862,03 €	139,31 €	-0,0028%
4	-0,13%	55,25 €	8,36 €	46,89 €	815,14 €	187,55 €	-0,0023%
5	0,00%	55,25 €	7,91 €	47,34 €	767,80 €	236,71 €	0,0000%
6	0,13%	55,25 €	7,45 €	47,80 €	720,00 €	286,80 €	0,0034%
7	0,27%	55,25 €	6,98 €	48,26 €	671,73 €	337,85 €	0,0084%
8	0,41%	55,25 €	6,52 €	48,73 €	623,00 €	389,86 €	0,0148%
9	0,55%	55,25 €	6,04 €	49,20 €	573,80 €	442,84 €	0,0225%
10	0,67%	55,25 €	5,57 €	49,68 €	524,11 €	496,82 €	0,0308%
11	0,79%	55,25 €	5,08 €	50,16 €	473,95 €	551,81 €	0,0403%
12	0,90%	55,25 €	4,60 €	50,65 €	423,30 €	607,81 €	0,0506%
13	1,00%	55,25 €	4,11 €	51,14 €	372,16 €	664,85 €	0,0614%
14	1,08%	55,25 €	3,61 €	51,64 €	320,52 €	722,93 €	0,0722%
15	1,16%	55,25 €	3,11 €	52,14 €	268,38 €	782,09 €	0,0838%
16	1,22%	55,25 €	2,60 €	52,64 €	215,74 €	842,32 €	0,0950%
17	1,28%	55,25 €	2,09 €	53,16 €	162,58 €	903,64 €	0,1069%
18	1,32%	55,25 €	1,58 €	53,67 €	108,91 €	966,08 €	0,1178%
19	1,36%	55,25 €	1,06 €	54,19 €	54,72 €	1.029,64 €	0,1294%
20	1,40%	55,25 €	0,53 €	54,72 €	0,00 €	1.094,35 €	0,1416%
						10.820,77 €	0,9703%

3. Tilgungsgewichteter Diskontierungzinssatz auf 2 Stellen gerundet (20 Jahre Zinsbindung)

0,97% p. a.

Anlage 7

Baukostenschätzung

konventionelle Realisierung

Gemeinde Hoppegarten
Neubau der Gebrüder Grimm Grundschule inkl. Hort, einer Zweifeldsporthalle und eines Sportplatzes
Flächenübersicht und Kostenschätzung konventionelle Realisierung

Flächen			
Grundschule			
NF			3.205 m ²
BGF/NF (BKI 2014, Gebäude, Allge. Schulen)	158,4		
BGF			5.076 m ²
Ortsteilzentrum			
NF			519 m ²
BGF/NF (BKI 2014, Gemeindezentren, mittlerer Standard)	146,3		
BGF			759 m ²
Hort			
NF			1.832 m ²
BGF/NF (BKI 2014, Gebäude, Allge. Schulen) ^{*1}	158,4		
BGF			2.902 m ²
Zweifeldsporthalle			
NF			1.881 m ²
BGF/NF (BKI 2014, Dreifeldsporthallen)	136,2		
BGF			2.561 m ²
Sportplatz			
Kleinspielfeld (45 m x 27 m)			1.215 m ²
6 Einzelaufbahnen			
Weitsprunganlage, Wurfanlage			3.921 m ²
Tribüne für 50 P			
Freiflächen			
Pausenhoffläche, Schulgarten, grünes Klassenzimmer			3.440 m ²
Anlagen des ruhenden Verkehrs			
20 PKW-Stellplätze Grundschule/Hort, Hol- und Bringebereich Eltern			988 m ²
Fahrrad-Stellplätze			50 m ²
Fläche für Anlieferverkehr			50 m ²
10 PKW-Stellplätze Zweifeldsporthalle			250 m ²
Sportplatz		(Nutzung durch Schule und Hort)	

Kennzahlen			
Regionalfaktor Märkisch-Oderland	0,86		
	für Schule, Hort, Ortsteilz.	für Sporthalle	
Baupreisindex I/2014	109,1	109,2	
Baupreisindex II/2015	111,2	111,3	
Fortschreibung auf Baubeginn			
BA I: Baupreisindex III/2016	114,7	115,3	

Kostenermittlung Neubau Grundschule (BKI 2014, Gebäude, Allge. Schulen)				
		% an KG300+400	Preis pro m ² BGF	Kosten
KG 200 - Herrichten und Erschließen	Durchschnitt	5,6%		459.351,18 €
KG 300 - Bauwerk - Baukonstruktion	Durchschnitt		1.195 €	6.065.733,96 €
KG 400 - Bauwerk - Technische Anlagen	oberer Wert		421 €	2.136.965,69 €
KG 500 - Außenanlagen	oberer Wert		166 €	571.040,00 €
KG 600 - Ausstattung und Kunstwerke	siehe projektspezifische Zuschläge			
KG 700 - Baunebenkosten	ermittelt durch VBD ^{*2}	24,0%		1.968.647,92 €
Baukosten (Baupreisindex I/2014; Regionalfaktor=1; EnEV 2009)				11.201.738,74 €
Baukosten (Baupreisindex II/2015; Regionalfaktor=0,86; EnEV 2009), gerundet				9.818.900,00 €

projektspezifische Zuschläge

Zuschlag EnEV 2014	6% von KG 300+400	492.162 €
KG 500 - Anlagen des ruhenden Verkehrs nach BKI Freianlagen	118,0 €/m ² AUF	157.766 €
KG 600 - Ausstattung Grundschule, Budget gem. funkt. Bauleistungsbeschreibung		470.000 €
KG 600 - Ausstattung Grundschule, KG 610, gem. funkt. Bauleistungsbeschreibung		140.000 €
		11.078.800,00 €

Kostenermittlung Neubau Ortsteilzentrum (BKI 2014, Gemeindezentren, mittlerer Standard)

		% an KG300+400	Preis pro m² BGF	Kosten
KG 200 - Herrichten und Erschließen	Durchschnitt	1,6%		19.608,09 €
KG 300 - Bauwerk - Baukonstruktion	Durchschnitt		1.205 €	914.952,89 €
KG 400 - Bauwerk - Technische Anlagen	oberer Wert		409 €	310.552,47 €
KG 500 - Außenanlagen	oberer Wert			
KG 600 - Ausstattung und Kunstwerke	siehe projektspezifische Zuschläge			
KG 700 - Baunebenkosten	entspricht Grundschule	24,0%		294.121,29 €
Baukosten (Baupreisindex I/2014; Regionalfaktor=1; EnEV 2009)				1.539.234,73 €
Baukosten (Baupreisindex II/2015; Regionalfaktor=0,86; EnEV 2009), gerundet				1.349.200,00 €

projektspezifische Zuschläge

Zuschlag EnEV 2014	6% von KG 300+400	73.530 €
KG 600 - Ausstattung Ortsteilzentrum, E-Mail vom 29.07.2015		200.000 €
		1.622.700,00 €

Kostenermittlung Neubau Hort (BKI 2014, Gebäude, Allge. Schulen ^{*1})

		% an KG300+400	Preis pro m² BGF	Kosten
KG 200 - Herrichten und Erschließen	Durchschnitt	5,6%		262.609,26 €
KG 300 - Bauwerk - Baukonstruktion	Durchschnitt		1.195 €	3.467.756,16 €
KG 400 - Bauwerk - Technische Anlagen	oberer Wert		421 €	1.221.694,85 €
KG 500 - Außenanlagen	siehe Grundschule und Ortsteilzentrum			
KG 600 - Ausstattung und Kunstwerke	siehe projektspezifische Zuschläge			
KG 700 - Baunebenkosten	ermittelt durch VBD ^{*2}	25,0%		1.172.362,75 €
Baukosten (Baupreisindex I/2014; Regionalfaktor=1; EnEV 2009)				6.124.423,02 €
Baukosten (Baupreisindex II/2015; Regionalfaktor=0,86; EnEV 2009), gerundet				5.368.400,00 €

projektspezifische Zuschläge

Zuschlag EnEV 2014	6% von KG 300+400	281.367 €
KG 600 - Ausstattung Hort, E-Mail vom 29.07.2015		300.000 €
		5.949.800,00 €

Kostenermittlung Neubau Zweifeldsporthalle (BKI 2014, Dreifeldsporthallen)

		% an KG300+400	Preis pro m² BGF	Kosten
KG 200 - Herrichten und Erschließen	Durchschnitt	4,1%		185.454,15 €
KG 300 - Bauwerk - Baukonstruktion	Durchschnitt		1.314 €	3.365.560,16 €
KG 400 - Bauwerk - Technische Anlagen	oberer Wert		452 €	1.157.711,71 €
KG 500 - Außenanlagen		0,0%		0,00 €
KG 600 - Ausstattung und Kunstwerke	oberer Wert	4,8%		217.117,05 €
KG 700 - Baunebenkosten	ermittelt durch VBD ^{*2}	23,0%		1.040.352,53 €
Baukosten (Baupreisindex I/2014; Regionalfaktor=1; EnEV 2009)				5.966.195,60 €
Baukosten (Baupreisindex II/2015; Regionalfaktor=0,86; EnEV 2009), gerundet				5.229.600,00 €

projektspezifische Zuschläge

Zuschlag EnEV 2014	6% von KG 300+400	271.396,31 €
		5.501.000,00 €

Kostenermittlung Neubau Sportplatz

Kleinspielfeld (45 m x 27 m)		
Ausschreibungsergebnisse der VBD (5 Angebote, indexiert)	100,0 €/m²	121.500,00 €
100 m Sprintbahn (4 Bahnen nebeneinander), Ausschreibungsergebnis der VBD		70.000,00 €
ca. 200 m Bahn (4 Bahnen nebeneinander) zusätzlich umlaufend Kleinspielfeld		70.000,00 €
Weitsprung- und Wurfanlage nach BKI Freianlagen, Sportplätze und -anlagen	60,0 €/m² SP-Fläche	235.257,48 €
Tribüne für 50 Personen		50.000,00 €
		546.800,00 €

Gesamtkosten inkl. projektbezogenen Zuschlägen

Neubau Grundschule	11.078.800,00 €
Neubau Ortsteilzentrum	1.622.700,00 €
Neubau Hort	5.949.800,00 €
Neubau Zweifeldsporthalle	5.501.000,00 €
Neubau Sportplatz	546.800,00 €
Gesamtbaukosten	24.699.100,00 €

Gesamtkosten inkl. projektbezogenen Zuschlägen - Fortschreibung der Indexierung auf Baubeginn

Neubau Grundschule	11.427.500,00 €
Neubau Ortsteilzentrum	1.673.800,00 €
Neubau Hort	6.137.100,00 €
Neubau Zweifeldsporthalle	5.698.700,00 €
Neubau Sportplatz	566.500,00 €
Gesamtbaukosten	25.503.600,00 €

*1 Kostenkennwerte nach BKI 2014 für Allgemeinbildende Schulen verwendet, da ähnliche Anforderungen

*2 berücksichtigt die erhöhten Honorare nach HOAI 2013

Anlage 8

Baukostenschätzung

Gesamtvergabe

Gemeinde Hoppegarten
Neubau der Gebrüder Grimm Grundschule inkl. Hort, einer Zweifeldsporthalle und eines Sportplatzes

Flächenübersicht und Kostenschätzung Gesamtvergabe

Flächen		
Grundschule		
NF		3.205 m ²
BGF/NF (Grundlagen: Vergleichswerte aus VBD-Ausschreibungen)	153,6	
BGF		4.922 m ²
Ortsteilzentrum		
NF		519 m ²
BGF/NF (BKI 2014, Gemeindezentren, mittlerer Standard)	146,3	
BGF		759 m ²
Hort		
NF		1.832 m ²
BGF/NF (Grundlagen: Vergleichswerte aus VBD-Ausschreibungen)	153,6	
BGF		2.814 m ²
Zweifeldsporthalle		
NF		1.881 m ²
BGF/NF (BKI 2014, Dreifeldsporthallen)	136,2	
BGF		2.561 m ²
Sportplatz		
Kleinspielfeld (45 m x 27 m)		1.215 m ²
6 Einzellaufbahnen		
Weitsprunganlage, Wurfanlage		3.921 m ²
Tribüne für 50 P		
Freiflächen		
Pausenhoffläche, Schulgarten, grünes Klassenzimmer		3.440 m ²
Anlagen des ruhenden Verkehrs		
20 PKW-Stellplätze Grundschule/Hort, Hol- und Bringebereich Eltern		988 m ²
Fahrrad-Stellplätze		50 m ²
Fläche für Anlieferverkehr		50 m ²
10 PKW-Stellplätze Zweifeldsporthalle		250 m ²
Sportplatz	(Nutzung durch Schule und Hort)	

Kennzahlen		
Regionalfaktor Märkisch-Oderland		0,86
	für Schule, Hort, Ortsteilz.	für Sporthalle
Baupreisindex II/2015	111,2	111,3
Fortschreibung auf Baubeginn		
BA I: Baupreisindex III/2016	114,7	115,3

Kostenkennzahlen (Grundlagen: Vergleichswerte aus VBD-Ausschreibungen)	
Neubau Grundschule und Hort KG 200-400, KG 700 (inkl. Anpassung an o.g. Faktoren)	1.739,0 €/m ² BGF
Neubau Ortsteilzentrum KG 200-400, KG 700 (inkl. Anpassung an o.g. Faktoren)	1.541,0 €/m ² BGF
Neubau Sporthalle KG 200-700 (inkl. Anpassung an o.g. Faktoren)	1.767,0 €/m ² BGF

Kostenüberschlag auf Grundlage BGF				
Neubau Grundschule KG 200-400, KG 700	4.922,11 m ²	x	1.739,0 €/m ² BGF	8.559.553 €
KG 300+400 (wenn KG300+400 = 100%, dann KG 200+300+400+700 = 119,9%)				7.138.910 €
KG 700 (18,1 % von KG 300 +400)				1.285.004 €
Neubau Hort KG 200-400, KG 700	2.813,95 m ²	x	1.739,0 €/m ² BGF	4.893.462,53 €
KG 300+400 (wenn KG300+400 = 100%, dann KG 200+300+400+700 = 119,9%)				4.081.287 €
KG 700 (18,1 % von KG 300 +400)				738.713 €
Neubau Ortsteilzentrum KG 200-400, KG 700	759,30 m ²	x	1.541,0 €/m ² BGF	1.170.076,68 €
KG 300+400 (wenn KG300+400 = 100%, dann KG 200-700 = 117,2%)				998.359 €
KG 700 (15,2 % von KG 300 +400)				151.751 €
Neubau Sporthalle	2.561,31 m ²	x	1.767,0 €/m ² BGF	4.525.833,18 €
KG 300+400 (wenn KG300+400 = 100%, dann KG 200-700 = 130,0%)				3.481.410 €
KG 700 (17,7 % von KG 300 +400)				612.728 €
Neubau Sportplatz -siehe Kostenermittlung konventionelle Realisierung				546.800,00 €

Projektbezogene Zuschläge
EnEV 2014

Grundschule	6% von KG 300+400	428.334,58 €
Hort	6% von KG 300+400	244.877,19 €
Ortsteilzentrum	6% von KG 300+400	59.901,54 €
Sporthalle	6% von KG 300+400	208.884,61 €

H0AI 2013

Grundschule	10% von KG 700	128.500,38 €
Hort	10% von KG 700	73.871,29 €
Ortsteilzentrum	10% von KG 700	15.175,06 €
Sporthalle	10% von KG 700	61.272,82 €

Außenanlagen

Grundschule - Außenanlagen (Pausenhoffläche, Schulgarten, grünes Klassenzimmer), siehe konv. Realisierung		571.040,00 €
Grundschule - Anlagen des ruhenden Verkehrs, siehe konv. Realisierung	zu KG 500	157.766 €

Ausstattung

Grundschule, Budget siehe konv. Realisierung	zu KG 600	470.000 €
Grundschule, KG 610, siehe konv. Realisierung	zu KG 600	140.000 €
Ortsteilzentrum, siehe konv. Realisierung	zu KG 600	200.000 €
Hort, siehe konv. Realisierung	zu KG 600	300.000 €

Gesamtkosten inkl. projektbezogenen Zuschlägen

Neubau Grundschule	10.455.200,00 €
Neubau Ortsteilzentrum	1.445.200,00 €
Neubau Hort	5.512.200,00 €
Neubau Zweifeldsporthalle	4.796.000,00 €
Neubau Sportplatz	546.800,00 €
Gesamtbaukosten	22.755.400,00 €

Gesamtkosten inkl. projektbezogenen Zuschlägen - Fortschreibung der Indexierung auf Baubeginn

Neubau Grundschule	10.784.300,00 €
Neubau Ortsteilzentrum	1.490.700,00 €
Neubau Hort	5.685.700,00 €
Neubau Zweifeldsporthalle	4.968.400,00 €
Neubau Sportplatz	566.500,00 €
Gesamtbaukosten	23.495.600,00 €

Anlage 9

Raumprogramm

Grundschule, Ortsteilzentrum,
Hort, Zweifeldsporthalle

Gemeinde Hoppegarten
Neubau der Gebrüder Grimm Grundschule inkl. Hort, einer Zweifeldsporthalle und eines Sportplatzes

Raumprogramm Grundschule

			Flächen (Soll)		
Raum-Nr.	Raumbezeichnung	Geschoss	Anzahl	Fläche [m²]	gesamt [m²]
Nutzfläche - NF					
I. Nutzungsbereich - Unterrichtsräume					
Allg. Unterrichtsbereich					
	AUR		20	65	1300
	Vorbereitungsraum/ Lehrmittel		4	10	40
	Teilungs- und Mehrzweckraum		4	30	120
			28		1460
Fachräume					
	FR WAT/Werken	EG	1	72	72
	Vorbereitungsraum WAT/Werken	EG	1	24	24
	Maschinenraum WAT/Werken	EG	1	30	30
	FR Bio/Physik		1	72	72
	Vorbereitungsraum Bio/Phy		1	15	15
	FR Musikraum		1	72	72
	Vorbereitungsraum Musik		1	24	24
	FR Kunst		1	75	75
	Vorbereitung Kunst		1	15	15
	Lehrküche		1	25	25
			10		424
Sonstige Nutzflächen					
	WC Mädchen		k.a.		50
	WC Jungen		k.a.		45
	Beh.-WC	je	4	6	24
			4		119
Summe I. Nutzungsbereich gesamt					2003

II. Nutzungsbereich - Schulbegleitende Nutzung					
Schulbegleitende Nutzung					
	Foyer Schulgebäude	EG	1	145	145 ¹
	Mensa	EG	1	200	200
	Garderobe Aula	EG	1	20	20
	Stuhllager Aula	EG	1	40	40
	Technikraum Mensa	EG	1	5	5
	Schulförderverein		1	15	15
	externe Bildungseinrichtung	EG	2	60	120
			<u>8</u>		<u>545</u>

Gemeinde Hoppegarten
Neubau der Gebrüder Grimm Grundschule inkl. Hort, einer Zweifeldsporthalle und eines Sportplatzes

Raumprogramm Grundschule

			Flächen (Soll)		
Raum-Nr.	Raumbezeichnung	Geschoss	Anzahl	Fläche [m²]	gesamt [m²]
Ausgabe-, Versorgungsküche					
	Küche (inkl. Essensvorbereitung, Essens-abgabe, Spülküche, Lebensmittel-lager, Trockenlager, Abfallraum)		1	95	95
	Personal Aufenthaltsraum		1	12	12
	Personal Umkleide		1	10	10
	Personal WC		1	5	5
			4		122
Therapiebereich					
	behindertengerechter Therapieraum		1	60	60
	Vorbereitungsr. z. beh. ger. Therapier.		1	20	20
	Differenzierungsraum LRS/Dys		1	20	20
	Sanitär- u. Pflegeraum		1	16	16
			4		116
Summe II. Nutzungsbereich gesamt					783
III. Nutzungsbereich - Verwaltung, Lehrer und Erzieher					
Verwaltung/Lehrer- und Erzieherbereich					
	Lehrerzimmer		1	75	75
	Lehrerarbeitsräume		1	15	15
	Direktor		1	25	25
	Konrektor		1	20	20
	Sekretariat		1	30	30
	Kopierraum		1	5	5
	Archiv		1	12	12
	Schulsozialarbeiter		1	12	12
	1. Hilfe		1	10	10
	Elternberatung		1	20	20
			10		224
sonstige Flächen					
	WC Lehrerinnen		1		20
	WC Lehrer		1		10,5
			2		30,5
Summe III. Nutzungsbereich gesamt					254,5

Gemeinde Hoppegarten
Neubau der Gebrüder Grimm Grundschule inkl. Hort, einer Zweifeldsporthalle und eines Sportplatzes

Raumprogramm Grundschule

			Flächen (Soll)		
Raum-Nr.	Raumbezeichnung	Geschoss	Anzahl	Fläche [m²]	gesamt [m²]
IV. Nutzungsbereich - sonstige Nutzflächen					
sonstige Nutzflächen					
	Lager Schulbücher		1	24	24
	Lager Mobiliar		1	40	40
	Hausmeister	EG	1	20	20
	Fundbüro		1	10	10
	Lager (Garten-/Schneeräumgeräte)		1	10	10
	Lager Reinigung		1	10	10
	Putzmittelraum	EG-3. OG	2	10	20
	Fahrradstellraum		1	30	30
			9		164
Summe IV. Nutzungsbereich gesamt					164
Summe - NF					3.205 m²
Außenflächen					
Verkehrsflächen					
	Anlieferung				50
	Fahrradstellplätze (150-200Stck.)				50
	PKW-Stellplätze Schule (20 Stck.)				500
	PKW-Stellplätze Hort, Doppelnutzung mit Schule				
	Hol- und Bringebereich				487,5
			0		1087,5
Sonstige Flächen					
	Grünes Klassenzimmer		1	50	50
	Schulgarten		1	570	570
	Pausenfläche inkl. Einbauten/ Spielgeräten (6 m²/Schüler)		1	2820	2820
			3		3440
Summe - Außenflächen					4.528 m²

Legende:

1 konzeptabhängig Flächen, müssen entsprechend der geforderten Funktion dimensioniert und geplant werden

Gemeinde Hoppegarten
Neubau der Gebrüder Grimm Grundschule inkl. Hort, einer Zweifeldsporthalle und eines Sportplatzes

Raumprogramm Ortsteilzentrum

Raum-Nr.	Raumbezeichnung	Geschoss	Flächen (Soll)		
			Anzahl	Fläche [m²]	gesamt [m²]

Nutzfläche - NF

Ortsteilzentrum

	Gemeindebibliothek-Mediathek	EG	1	300	300
	Büro Bibliothek	EG	1	15	15
	Bürgermeister Büro	EG	1	60	60
	Ortsvorsteher	EG	1	30	30
	Mehrzweckraum	EG	1	60	60
	Stuhllager	EG	1	10	10
	Teeküche	EG	1	10	10
			<u>7</u>		<u>485</u>

sonstige Flächen

	Putzmittelraum	EG	1	10	10
	WC-Damen	EG	1	10	10 ¹
	WC-Herren	EG	1	10	10 ¹
	WC-Beh.	EG	1	4	4 ¹
			<u>4</u>		<u>34</u>

Summe - NF **519 m²**

Außenflächen

Verkehrsflächen

	PKW-Stellplätze - bereits auf Baufeld 14.2 vorhanden				
			<u>0</u>		<u>0</u>

Summe - Außenflächen **00 m²**

Legende:

1 konzeptabhängig Flächen, müssen entsprechend der geforderten Funktion dimensioniert und geplant werden

Gemeinde Hoppegarten
Neubau der Gebrüder Grimm Grundschule inkl. Hort, einer Zweifeldsporthalle und eines Sportplatzes

Raumprogramm Hort

Raum-Nr.	Raumbezeichnung	Geschoss	Flächen (Soll)		
			Anzahl	Fläche [m²]	gesamt [m²]

Nutzfläche - NF

I. Nutzungsbereich - Unterrichtsräume

Hort (pädagogische Nutzfläche)

	Bewegungsraum (100 m² in Schule)		1	100	100
	Tanz- und Theaterraum		1	80	80
	Holzwerkstatt		1	80	80
	Malraum		1	60	60
	Entspannungsraum		8	30	240
	Bauraum		2	80	160
	Spielzimmer		4	60	240
	Spielzimmer		1	80	80
	Forscherraum		1	80	80
	Kinderküche		1	20	20
	Frühstücksraum		1	60	60
			<u>22</u>		<u>1200</u>

sonstige Flächen

	Eingangsbereich		1	62	62
	WC Hort Mädchen		k.a.		50 ¹
	WC Hort Jungen		k.a.		45 ¹
	Garderobe		4	50	200
	Raum für Außenspielzeug		1	60	60
	Materiallager		3	20	60
	Lager Kinderküche		1	6	6
			<u>10</u>		<u>483</u>

Summe I. Nutzungsbereich gesamt

1683

Gemeinde Hoppegarten
Neubau der Gebrüder Grimm Grundschule inkl. Hort, einer Zweifeldsporthalle und eines Sportplatzes

Raumprogramm Hort

Raum-Nr.	Raumbezeichnung	Geschoss	Anzahl	Flächen (Soll)	
				Fläche [m²]	gesamt [m²]

II. Nutzungsbereich - Verwaltung/Erzieher

Verwaltung/Erzieherbereich

	Erzieherzimmer		1	60	60
	Büro Hortleitung		1	20	20
	Teeküche		1	10	10
			<u>3</u>		<u>90</u>

sonstige Flächen

	WC Erzieherinnen		k.a.*		30 ¹
	WC Erzieher		k.a.*		20 ¹
	Dusche		1	9	9
			<u>1</u>		<u>59</u>

Summe II. Nutzungsbereich gesamt **149**

Summe - NF **1.832 m²**

Außenflächen

die Außenfläche der Grundschule wird genutzt

Legende:

1 konzeptabhängig Flächen, müssen entsprechend der geforderten Funktion dimensioniert und geplant werden

Gemeinde Hoppegarten
Neubau der Gebrüder Grimm Grundschule inkl. Hort, einer Zweifeldsporthalle und eines Sportplatzes
Raumprogramm Zweifeldsporthalle und Sportplatz

Raum-Nr.	Raumbezeichnung	Anzahl	Fläche je Raum	Fläche gesamt
Nutzfläche - NF				
I. Nutzungsbereich - Eingangsbereich				
FO	Foyer	1	50	50
D.WC	Damen WC	1	10	10 ¹
H.WC	Herren WC	1	10	10 ¹
R.WC	Rollstuhl WC und Dusche	1	10	10 ¹
SAR	Sanitätsraum	1	10	10 ¹
		5		90
Summe I. Nutzungsbereich				90
II. Nutzungsbereich - Halle				
SH	Sporthalle	1	990	990
Gym	Gymnastikhalle	1	200	200
GR 1-4	Hallensportgeräte Räume (2 für SH, 1 für Gym, 1 für Vereine)	4	47,25	189
	Tribüne für 199 P	1	109,55	109,55
		7		1488,55
Summe II. Nutzungsbereich				1488,55
III. Nutzungsbereich - Umkleiden und Sanitär				
S.U	Schüler Umkleide	6	17	102 ¹
S.WC	Schüler WC	6	3	18 ¹
	Schüler WC im Außenbereich	2	15	30 ¹
S.D	Schüler Duschaum	6	11	66 ¹
L.U	Lehrer Umkleide	3	10	30 ¹
L.WC	Lehrer WC	3	3	9 ¹
L.D	Lehrer Duschaum / Waschen	3	5	15 ¹
		29		270
Summe III. Nutzungsbereich				270

IV. Sonstige Nutzflächen

	Putzmittelraum	2	6	12	¹
	Pflegegeräteaum	1	20	20	¹
		<u>2</u>		<u>32</u>	

Summe IV. sonstige Nutzflächen **32**

Summe - NF **1.881 m²**

Außenflächen
Sportplatz

	Kleinspielfeld (45 m x 27 m)	1	1215	1215
	4 Einzellaufbahnen (100m)	1	1032	1032
	umlaufende 4-Bahnen-Anlage			
	Weitsprunganlage mit 2 Bahnen	1	257	256,5
	1 Wurfanlage (Stoßsektor 40°, Wurflänge von 70 m, Stoßkreis 2,135 m)	1	3664	3664,458
	Tribüne für 50 P	1	33	32,5
		<u>5</u>		<u>6200,458</u>

Sonstige Flächen

	PKW-Stellplätze Verein (10Stck)	1		250
				<u>250</u>

Summe - Außenflächen **6450,458**

Legende:

- 1 Flächen werden in der DIN ohne konkrete Größenvorgabe benannt und müssen entsprechend der geforderten Funktion dimensioniert
 2 Raum für Übungsleiter, Schiedsrichter und erste Hilfe