



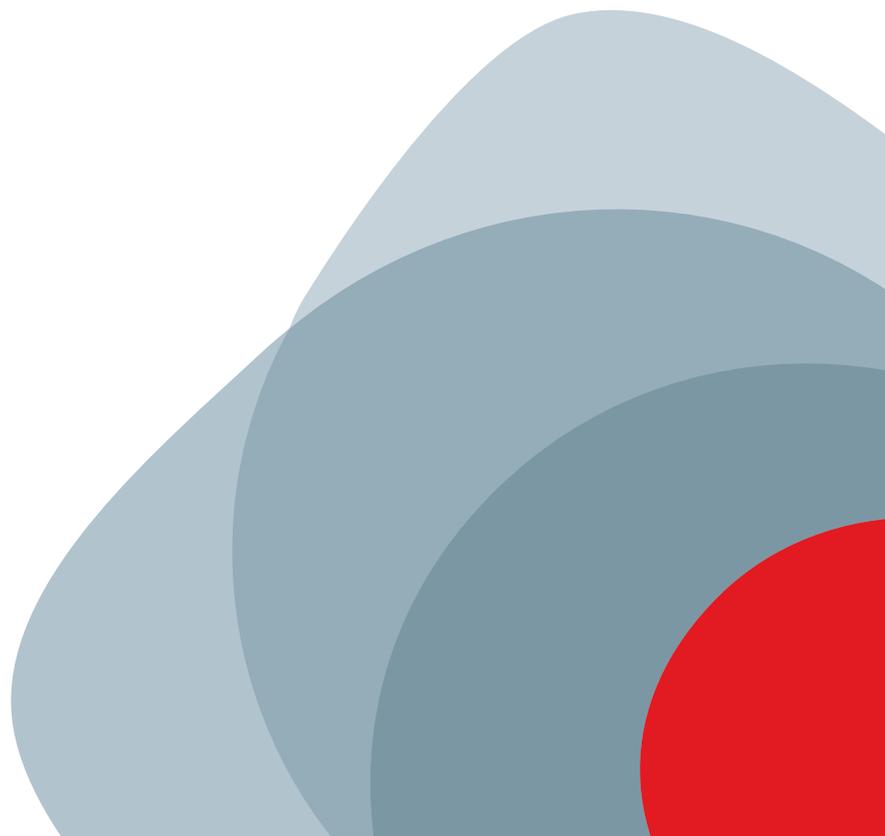
VBD

Beratungsgesellschaft
für Behörden mbH

Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

Stadt Meckenheim

»Neukonzeptionierung Schulcampus«



Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

Stadt Meckenheim

» Neukonzeptionierung Schulcampus «

Kontakt:

**VBD
Beratungsgesellschaft
für Behörden mbH**

Theodor-Heuss-Platz 23
50668 Köln

www.vbd-beratung.de

Ansprechpartner:

Thomas Mandt
Telefon 0221.650 881-01

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	5
2	Untersuchte Realisierungsvarianten	6
2.1	Konventionelle Realisierung (PSC)	6
2.2	Realisierung im Rahmen einer Gesamtvergabe	9
3	Grundlagen der Vergleichsrechnung.....	13
3.1	Allgemeine Prämissen	13
3.2	Prämissen hinsichtlich der Planungs- und Bauphase	14
3.3	Prämissen hinsichtlich der Finanzierung	22
3.4	Prämissen hinsichtlich des Betriebs	26
4	Darstellung und Bewertung der Risiken.....	27
4.1	Risiken der konventionellen Realisierung	28
4.2	Risiken im Rahmen einer Gesamtvergabe	30
5	Ergebnisse der Vergleichsrechnung.....	35
6	Schlussfolgerung und Empfehlung.....	39

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Vergleichsrechnung Ausgangsdaten
- Anlage 2 Vergleichsrechnung Ergebnisse
- Anlage 3 Vergleichsrechnung Kostenrahmen
- Anlage 4 Vergleichsrechnung Berechnung Finanzierung
- Anlage 5 Vergleichsrechnung Bauunterhalt
- Anlage 6 Vergleichsrechnung Risikobewertung
- Anlage 7 Vergleichsrechnung Indizes

1 Aufgabenstellung

Mit dem Grundsatzbeschluss des Rates der Stadt Meckenheim (nachfolgend auch „Stadt“ oder „Auftraggeber“ genannt) vom 27.01.2021 erhielt die Verwaltung der Stadt den Auftrag für die Verwirklichung des Schulneubaus eine Wirtschaftlichkeitsuntersuchung / einen Beschaffungsvariantenvergleich (nachfolgend „Wirtschaftlichkeitsuntersuchung“ genannt) zu erarbeiten.

Grundlage für diese Entscheidung bildeten unter anderem die Voruntersuchungen der VBD Beratungsgesellschaft für Behörden mbH (nachfolgend auch „VBD“ genannt). Gegenstand der bisherigen Untersuchungen waren einerseits die Erarbeitung eines Raumprogramms für die Geschwister-Scholl-Hauptschule und das Konrad-Adenauer-Gymnasium und andererseits ein Vergleich verschiedener Sanierungs- und Neubauvarianten im Zuge einer Maßnahmenwirtschaftlichkeitsuntersuchung.

Nachdem nunmehr eine Grundsatzentscheidung für einen Neubau getroffen wurde, erfolgt als dritter Leistungsbaustein aus der Beauftragung der VBD vom 20.12.2019 die Erstellung einer Wirtschaftlichkeitsuntersuchung, in der die konventionelle Realisierung mit der Gesamtvergabe verglichen werden.

Die Ergebnisse der Untersuchung sind in dem vorliegenden Abschlussbericht zusammengefasst worden. Dazu werden zunächst die Realisierungsvarianten unter Ziffer 2 dargestellt. Die Grundlagen der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung werden in Ziffer 3 eingehend erläutert, während unter Ziffer 4 auf eine variantenspezifische Risikobewertung eingegangen wird. Ziffer 5 beinhaltet die Ergebnisse der Vergleichsrechnung und Ziffer 6 die Schlussfolgerungen und Empfehlungen.

2 Untersuchte Realisierungsvarianten

Ziel der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung ist es, für die Realisierung des Schulneubaus die wirtschaftlichste Lösung zu ermitteln. Dabei wurden grundsätzlich folgende Alternativen verglichen:

- € Konventionelle einzelgewerkweise Realisierung (Eigenbau)
- € Realisierung als Gesamtvergabe

2.1 Konventionelle Realisierung (PSC)

Bei der konventionellen Realisierung der beschriebenen Neubaumaßnahme (kommunale Eigenrealisierung), die als Vergleichsmaßstab (auch »Public Sector Comparator« oder »PSC« genannt) herangezogen wird, erhält die Verwaltung der Stadt den Auftrag, die Baumaßnahme zu planen und durchzuführen. Die Stadt trägt alle wesentlichen damit verbundenen Kosten und Risiken. Charakteristisch für die konventionelle Vorgehensweise ist, dass alle Planungs-, Bau- und Finanzierungsleistungen, die zur Errichtung des Neubaus erforderlich sind, einzeln ausgeschrieben und nacheinander beschafft werden.

2.1.1 Planungs- und Bauphase

Für die erforderlichen Planungsleistungen sind sowohl die Architektenleistungen als auch weitere Fachplanungsleistungen (z. B. Elektroplaner, Heizungs- und Sanitärtechnik-Planer, Außenanlagenplaner, Tragwerksplaner usw.) zu beauftragen und über förmliche Vergabeverfahren auszuschreiben. Je nach Honorarsumme gemäß HOAI sind hier europaweite Vergabeverfahren nach dem 6. Abschnitt der Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (§ 73 ff VgV) in Kombination mit der aktuellen EU-Verordnung erforderlich. Für den Neubau des Schulcampus trifft dies zumindest für die Objektplanungsleistungen, wie auch die Fachplanungsleistungen der Tragwerksplanung und der Technischen Ausrüstung zu.

Durch die beauftragten Planungsbüros werden zunächst die Grundlagen der Bauaufgabe sowie der Kostenrahmen ermittelt. Danach wird eine genaue Analyse der Grundlagen und Vorgaben vorgenommen und eine Vorplanung auf Basis der Vorstellungen des Auftraggebers, der möglichen Nutzer und der angedachten Nutzung erarbeitet. In diesem Zusammenhang wird auch eine Kostenschätzung nach DIN 276 erarbeitet.

Nach der Genehmigung und haushaltsrechtlichen Anerkennung kann im nächsten Schritt eine detailliertere Entwurfsplanung erarbeitet werden.

Nach Abstimmung und Abschluss der Entwurfsplanung einschließlich Kostenberechnung wird der Bauantrag erarbeitet. Ist die Baugenehmigung erfolgt, erarbeiten die Planer dann die Ausführungsplanung, die als Grundlage für die Erstellung der detaillierten

Leistungsverzeichnisse für die Ausschreibung der einzelnen Bauleistungen dient. Die Koordinierung der Planer obliegt in der Regel dem öffentlichen Bauherrn bzw. dem Architekten, wenn dieser entsprechend beauftragt wurde, oder einem zusätzlich eingesetzten Projektsteuerer, wie dies nach Planungen der Stadt beabsichtigt ist. Die Projektsteuerungsleistungen wären, auf Grund der Überschreitung des Schwellenwertes, ebenso EU-weit auszuschreiben. Insgesamt verbleiben durch diese Vorgehensweise die wesentlichen Planungsrisiken grundsätzlich in der Risikosphäre des öffentlichen Auftraggebers.

Die Ausschreibung der Bauleistungen auf Basis der Ausführungsplanung erfolgt in der Regel gewerkeweise mittels Leistungsverzeichnissen. Nur in begründeten Einzelfällen darf nach den aktuellen vergaberechtlichen Regelungen von der Vergabe von Teil- und Fachlosen als Regelverfahren gemäß VOB/A abgewichen werden. Sämtliche Bauherrenaufgaben sowie die Projektsteuerung werden durch die Stadt bzw. durch das damit beauftragte Architekturbüro und ggf. einen Projektsteuerer wahrgenommen. Dazu zählt insbesondere auch die übergreifende Kosten-, Termin- und Qualitätskontrolle.

Der öffentliche Auftraggeber muss Leistungsstände prüfen, trägt das Risiko von Überzahlungen und bei Teilabnahmen auch alle nachfolgenden Schnittstellenrisiken. Zudem wird der Anreiz für die einzelnen Bau- und Handwerksunternehmen, sich bei Störungen oder notwendigen Anpassungen im Bauprozess zu einigen, geringer, je mehr ihres Leistungs-Solls bereits bezahlt ist.

Bei mangelhaften oder vertragswidrigen Leistungsausführungen ist der öffentliche Auftraggeber an die VOB/B gebunden. Kommt der Auftragnehmer seiner Pflicht zur Mangelbeseitigung nicht nach, ist eine Kündigung erst nach dem Setzen einer angemessenen Frist und dem fruchtlosen Verstreichen dieser Frist möglich. Nach Kündigung wegen mangelhafter Ausführung oder auch wegen Insolvenz kann die jeweilige Leistung in der Regel nur durch Neuausschreibung vergeben werden, was oft zu Verzögerungen führt.

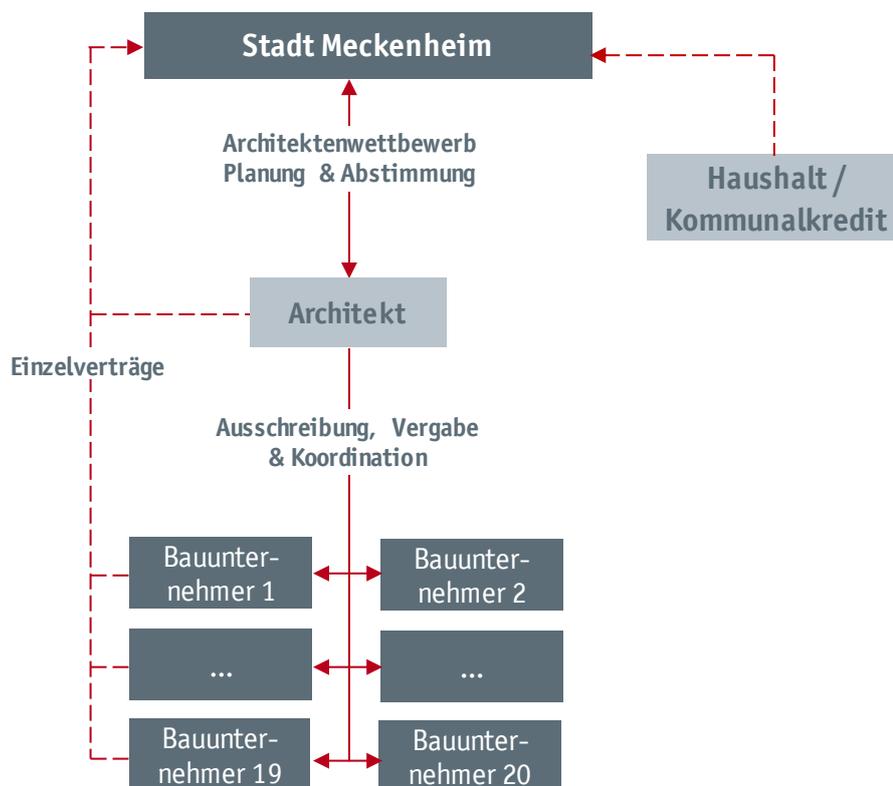
Zu welchen Kosten die Baumaßnahme schlussendlich errichtet wird, kann grundsätzlich erst nach der Ausschreibung bzw. Abrechnung aller Leistungen festgestellt werden. Gleiches gilt für den Fertigstellungstermin, der sich durch die zahlreichen Schnittstellen zwischen den einzelnen Gewerken oft gegenüber der ursprünglichen Planung nach hinten verschieben kann. „Bei konventioneller, sukzessiver Losvergabe stehen nach einer Untersuchung von Prof. Racky 75 % der Baukosten erst nach ca. 40 % der Bauzeit und 95 % der Baukosten erst nach 70 % der Bauzeit fest. Der Gesamtfertigstellungstermin steht nach dieser Untersuchung häufig erst nach 2/3 der Gesamtbauphase fest“¹.

¹ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.) (2015): Reformkommission Bau von Großprojekten: Endbericht, S. 46.

2.1.2 Finanzierung

Die Bezahlung der Planungs- und Bauleistungen erfolgt zum Zeitpunkt der jeweiligen Rechnungsstellung aus dem Haushalt. Die für das Investitionsvorhaben eingestellten Haushaltsmittel werden entweder über vorhandene Eigenmittel oder über einen Kredit finanziert. Diese Kreditaufnahme würde zu marktüblichen Konditionen für Kommunen erfolgen. In der folgenden Abbildung sind die wesentlichen Vertragsstrukturen noch einmal dargestellt.

Abbildung 1: Konventionelle Realisierung



2.1.3 Nutzungsphase

In der Nutzungsphase trägt die Stadt alle eigentümergehörigen Risiken und ist umfassend für die Instandhaltung des Gebäudes verantwortlich.

Einen strukturellen Unterschied im Vergleich zu Modellen mit einem Totalunternehmer, wie es bei einer Gesamtvergabe üblich ist, stellt der Aufwand dar, der bei der Verfolgung von Mängeln aus der Planungs- und Errichtungsphase entstehen kann. Bei der konventionellen Beschaffung mit gewerkeweiser Leistungsbeauftragung müssen 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 führt. Der Aufwand der Mängelverfolgung ist daher bei der konventionellen Beschaffung verhältnismäßig hoch. Zudem können auch Insolvenzen von Auftragnehmern nach Abnahme des Gebäudes dazu führen, dass Mängelansprüche nicht durchgesetzt werden können und die Mängel auf Kosten des Auftraggebers behoben werden müssen.

2.2 Realisierung im Rahmen einer Gesamtvergabe

Sowohl § 97 Abs. 4 GWB als auch § 5 EU Abs. 2 VOB/A sehen als Regelfall die Teil- und Fachlosvergabe vor. Von der losweisen Vergabe darf lediglich dann abgewichen werden, wenn wirtschaftliche oder technische Gründe dies erfordern.

Wenngleich die technische Komplexität, u. a. aufgrund der Einhaltung energetischer Anforderungen, in den letzten Jahren stetig gestiegen ist und die einzelgewerkweise Vergabe, insbesondere in der Einregelungsphase eines Gebäudes, häufig Schnittstellenprobleme offenbart, kann grundsätzlich nicht vom Vorliegen technischer Gründe ausgegangen werden. Die Realisierung von Schulgebäuden in Einzelgewerken ist durchaus etabliert.

Insoweit ist zu prüfen, ob wirtschaftliche Gründe für eine Zusammenfassung von Teil- und Fachlosen sprechen. In Abstimmung mit der Stadtverwaltung wurde festgelegt, dass eine Gesamtvergabe bestehend aus den Leistungsbausteinen Planen, Bauen und Bauzwischenfinanzieren sowie Wartungs- und Einregelungsleistungen in einem verlängerten Mängelansprüchezeitraum dahingehend untersucht werden soll, ob wirtschaftliche Vorteile zu erwarten sind.

2.2.1 Planungs- und Bauphase

Während bei der konventionellen Beschaffung die Planung, die Bauerrichtung und der Betrieb in der Regel getrennte Beschaffungsvorgänge sind, werden bei der Gesamtvergabe verschiedene Leistungen (hier: Planen, Bauen und Bauzwischenfinanzieren sowie die Vereinbarung über Wartungs- und Einregelungsleistungen in einem verlängerten Mängelansprüchezeitraum) in einem Gesamtpaket ausgeschrieben und vergeben.

Wesensmerkmal der Gesamtvergabe ist, dass ein Auftragnehmer ganzheitlich für die vorgenannten Leistungen verantwortlich zeichnet. Regelmäßig wird vertraglich vereinbart, dass der Auftragnehmer bei einer kombinierten Gesamtvergabe Bauherr im Sinne des § 53 BauO NRW ist und bis zur vertraglichen Abnahme die Planung und Realisierung des Objektes vollumfänglich in seiner Verantwortung liegt.

Der Auftragnehmer, häufig mittelständische Bauunternehmen, bindet bereits im Vergabeverfahren den Objekt- und weitere Fachplaner ein und erarbeitet gemeinsam mit den Planern ein verbindliches Angebot, das mit einem vertraglich zu garantierendem Pauschalpreis zu unterlegen ist. Durch den frühzeitigen iterativen Austausch zwischen Planern und

Bauunternehmen können regelmäßig Problem- und Fragestellungen zu einem Zeitpunkt diskutiert und gelöst werden, bevor diese im weiteren Planungs- oder Ausführungsprozess zeit- und/oder kostenkritisch werden.

Die Integration des Planungswettbewerbes in das Verfahren ermöglicht auch weiterhin die Sicherstellung architektonischer und gestalterischer Qualitäten. Durch entsprechende Gestaltung der Vergabeunterlagen und insbesondere die Gewichtung qualitativer und quantitativer Wertungskriterien können die Interessen des Auftraggebers an einer wertigen und nachhaltigen Architektur gewährleistet werden.

Beim Neubau eines Schulcampus als Gesamtvergabe werden die erforderlichen Planungs- und Bauleistungen vom Auftraggeber mittels einer funktionalen Leistungsbeschreibung ausgeschrieben.

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 der Baumaßnahmen erforderlich sind, auf eigene Rechnung und eigenes Risiko. In der Regel kann der Bauantrag sehr schnell eingereicht werden, da die Entwürfe bereits in der Phase der Angebotserarbeitung gründlich durchgearbeitet wurden.

Das Bauunternehmen schließt bei der Gesamtvergabe mit dem Auftraggeber einen Projektvertrag ab, der die Bauverpflichtung und die Zwischenfinanzierung sowie die Wartungs- und Einregelungsleistungen regelt. In diesem Vertrag wird schuldrechtlich festgelegt, dass der Auftragnehmer das für das Bauvorhaben notwendige Grundstück betreten und alle Maßnahmen für die Durchführung der Baumaßnahmen als Bauherr auf Zeit tätigen kann. Er trägt damit auch die sich daraus ergebenden Bauherrenrisiken. Bei Schlechtleistung oder Insolvenz der von ihm beauftragten Nachunternehmer kann der private Partner in der Regel schneller reagieren, weil er nicht an das formelle Regime des Vergaberechts gebunden ist.

2.2.2 Finanzierung

Bis in die 2000er Jahre war die Endfinanzierung ein wesentlicher Bestandteil fast aller Gesamtvergaben. In den letzten Jahren hat die Bedeutung der Endfinanzierung jedoch stetig abgenommen, bedingt durch die deutlich verbesserte finanzielle Leistungsfähigkeit von Kommunen und die historisch niedrigen Zinsen. Die Anzahl der Gesamtvergaben ohne Endfinanzierung ist insgesamt sichtlich gewachsen.

Bei Projekten, bei denen eine Endfinanzierung gewünscht wird, wird als Finanzierungsvariante des Auftragnehmers noch immer und zumeist die einredefreie Forfaitierung vereinbart.

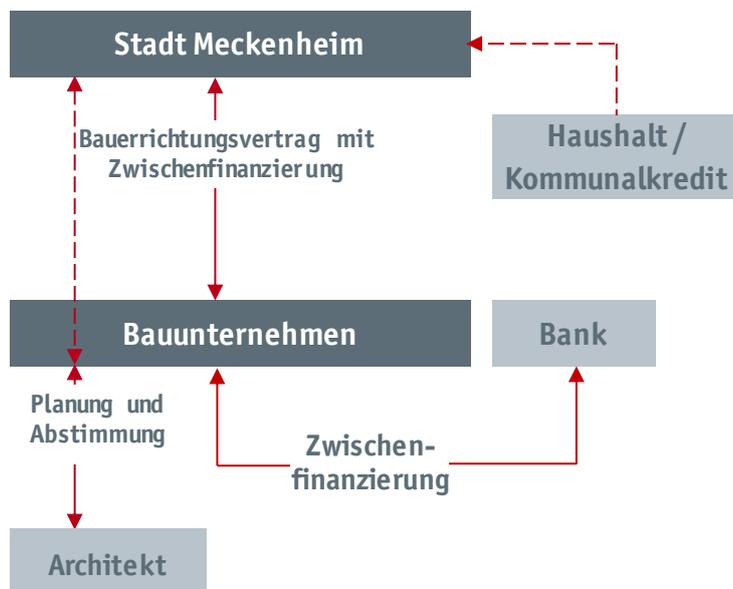
Aufgrund der vorbenannten günstigen Refinanzierungssituation, die auch auf die Stadt

Meckenheim zutrifft, wird für die vorliegende Untersuchung von einer ausschließlichen Übertragung der Bauzwischenfinanzierung ausgegangen.

Die Übertragung der Bauzwischenfinanzierung in den Verantwortungsbereich des Auftragnehmers bis zur vertraglichen Abnahme hat sich bei einer Vielzahl von Ausschreibungen bewährt. Der Auftragnehmer hat in seinem Obligo die Finanzierung üblicherweise unter Einbeziehung einer bauzwischenfinanzierenden Bank abzubilden. Die bauzwischenfinanzierende Bank bildet ein starkes Korrektiv und bindet bankeigenes mitunter aber auch externes Baumanagement zur Überprüfung des Baufortschritts mit ein. Eine Zahlungsverpflichtung des Auftraggebers entsteht erst bei vertraglicher Abnahme des Objektes.

Im Folgenden sind die wesentlichen Vertragsstrukturen noch einmal dargestellt.

Abbildung 2: Realisierung über Gesamtvergabe



2.2.3 Nutzungsphase

Wenn bei einer Gesamtvergabe keine Betriebsleistungen ausgeschrieben werden, ist die Risikostruktur in der Nutzungsphase mit der konventionellen Realisierung vergleichbar. Als Eigentümerin trägt die Stadt die wesentlichen Risiken und ist auch für die Instandhaltung zuständig. Vorteile ergeben sich aber hinsichtlich der Gewährleistung im Mängelanspruchszeitraum.

So profitiert die Stadt von einer gegenüber den Standardregelungen der VOB/B meist verlängerten Gewährleistungsfrist und von einer leichteren Nachverfolgung der Mängelansprüche, da sie sich nur mit einem gesamtverantwortlichen Auftragnehmer und nicht mit allen Nachunternehmern einzeln auseinandersetzen hat.

3 Grundlagen der Vergleichsrechnung

3.1 Allgemeine Prämissen

Im folgenden Abschnitt werden die Grundlagen der beiden untersuchten Varianten und deren Herleitung erläutert. Für die konventionelle einzelgewerkweise Realisierung entsprechen diese den bereits im Abschlussbericht zur Maßnahmenwirtschaftlichkeitsuntersuchung vom 07. Januar 2021 vorgestellten Prämissen.

Bei der konventionellen Vergabe haben sich lediglich Anpassungen bezüglich der Bauzeit und der Finanzierung ergeben.

Die Modellrechnung für die Gesamtvergabe basiert auf Daten und Kennzahlen vergangener und aktueller Ausschreibungen der VBD, den mitgeteilten Rahmendaten der Stadt Meckenheim sowie auf veröffentlichten statistischen Daten.

3.1.1 Methoden des Vergleichs

Die Methodik zur Durchführung der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung folgt soweit möglich den Empfehlungen des Leitfadens „Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen im kommunalen Hochbau“².

Für die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung wurden für die beiden untersuchten Realisierungsvarianten nach der gleichen Systematik³ Modellrechnungen erstellt. In diesen Zahlungsplänen wurden alle variantenspezifischen Kosten und Zahlungen der Stadt zum jeweiligen Fälligkeitstermin berücksichtigt. Auf dieser Grundlage werden die konventionelle Realisierung und die Gesamtvergabe barwertig und hinsichtlich der Auswirkungen auf die Finanz- sowie Ergebnisrechnung verglichen.

² Hrsg.: Ministerium der Finanzen des Landes Nordrhein-Westfalen: Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen im kommunalen Hochbau, 2014

³ Hrsg.: Ministerium der Finanzen des Landes Nordrhein-Westfalen: Anleitung zur Prüfung der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung von PPP-Projekten im öffentlichen Hochbau, 2007

3.2 Prämissen hinsichtlich der Planungs- und Bauphase

3.2.1 Flächenansätze

Für beide Varianten wurden dieselben Flächenansätze zugrundegelegt.

Tabelle 1: Flächenansätze der Varianten

	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
	Kenndaten	Kenndaten
Flächen GSH und KAG		
NUF	12.292,00 m ²	12.292,00 m ²
NRF	16.718,00 m ²	16.718,00 m ²
BGF	19.397,00 m ²	19.397,00 m ²
Flächen Stadtarchiv		
NUF	400,00 m ²	400,00 m ²
NRF	490,00 m ²	490,00 m ²
BGF	582,80 m ²	582,80 m ²
Gesamtflächen		
NUF	12.692,00 m ²	12.692,00 m ²
NRF	17.208,00 m ²	17.208,00 m ²
BGF	19.979,80 m ²	19.979,80 m ²

Als Grundlage für die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung wurde das durch die politischen Gremien der Stadt verabschiedete Raumprogramm herangezogen. Dieses umfasst Flächen für die Geschwister-Scholl-Hauptschule, das Konrad-Adenauer-Gymnasium und gemeinsam genutzte Flächen (u.a. Mensa) sowie ein Aktenlager für das Stadtarchiv.

Erörterungen zum Raumprogramm, beispielhafte Belegungsplanungen sowie die Prüfung der Aufnahme eines Neubaus auf dem vorhandenen Schulcampus sind in der Maßnahmenwirtschaftlichkeitsuntersuchung beschrieben.

3.2.2 Investitionskosten

3.2.2.1 Baukosten

Auf Basis des Raumprogramms und der Erkenntnisse aus der Flächenplausibilisierung wurden die Kosten für einen Neubau sowohl für eine konventionelle einzelgewerkweise Realisierung als auch für eine Gesamtvergabe ermittelt.

Konventionelle Realisierung

Ausgehend von dem Raumprogramm ergeben sich unter Berücksichtigung von Verkehrs-, Technik- und Konstruktionsflächen folgende Brutto-Grundflächen (BGF):

- 1.662 m² für den Ersatzneubau Atrium
- 17.735 m² für das Schulgebäude (Geschwister-Scholl-Hauptschule und Konrad-Adenauer-Gymnasium)
- 583 m² für als Aktenlager für das Stadtarchiv

In Summe ergibt dies die unter Ziffer 3.2.1 genannte Fläche von 19.980 m².

Die Ermittlung der Umrechnungsfaktoren von NUF zu BGF basieren auf den Durchschnittswerten gemäß BKI 2020 für „allgemeinbildende Schulen“ (Schulgebäude) sowie „Bibliotheken, Museen und Ausstellungen“ (Stadtarchiv).

Der Kostenkennwert in den Kostengruppen 300 und 400 (Bauwerkskosten) wurde ebenso wie die Umrechnungsfaktoren auf Grundlage BKI 2020 für „allgemeinbildende Schulen“ und „Bibliotheken, Museen und Ausstellungen“ ermittelt. Zusätzlich wurde ein Regionalfaktor für den Rhein-Sieg-Kreis und die an das Kreisgebiet angrenzenden Kreise (0,953) sowie eine Indexierung des Kostenkennwertes auf das voraussichtliche Datum der mittleren Bauzeit (ca. Fertigstellung Rohbau) auf Basis der durchschnittlichen Baupreissteigerung der letzten Jahre gemäß den Angaben des Statistischen Bundesamtes berücksichtigt. Für das Datum der mittleren Bauzeit wurde das IV. Quartal 2024 angenommen.

Auf Grundlage der ermittelten Flächen, dem entsprechenden Kostenkennwert sowie den prozentualen Kostengruppen-Verteilungswerten gemäß BKI wurden Kosten für die einzelnen Kostengruppen in der 1. Ebene errechnet. Hierbei wurde ein zusätzlicher Aufschlag in Höhe von 5% auf die KG 300 und 400 für die erhöhten energetischen/bautechnischen Anforderungen des GEG-Standards mit erhöhten Anforderungen berücksichtigt.

Die Berechnung der Baunebenkosten erfolgte auf Grundlage der HOAI⁴ 2013 sowie nach »BKI Baukosten Gebäude Neubau 2020«, Tabelle 7 - "Orientierungswerte für Baunebenkosten, bezogen auf die Bauwerkskosten (ohne KG 200, KG 500 und KG 600) von Gebäuden (Honorarzone II bis IV)". Der Anteil der Baunebenkosten an den Kostengruppen 300 und 400 beträgt für den Neubau des Schulcampus 30 %.

⁴ Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) in der Fassung vom 10. 07.13, die durch Artikel 1 der Verordnung vom 2. Dezember 2020 (BGBl. L S. 2636) geändert worden ist, am 17.07.2013 in Kraft getreten

Unter Ziffer 4 „Sonstiges“ im Kostenrahmen wurden folgende projektspezifische Aufschläge vorgenommen:

- Abbruch des bestehenden Schulcampus,
- Abbruch des bestehenden Atriums,
- unausweichlicher Sanierungsbedarf des Bestandsgebäudes,
- IT-Budget für die Digitalisierung des Bestandsgebäudes und
- ein Budget für Mehrkosten durch ein energetisch optimiertes Gebäude, Verbesserung der CO₂-Bilanz und Erhöhung der Nachhaltigkeit

Jeweils 10 % der Gesamtkosten der Neubauten naturwissenschaftliches Schulgebäude, Schulgebäude und Stadtarchiv bilden das Budget für Mehrkosten für Maßnahmen wie Realisierung eines energetisch optimierten Gebäudes, Verbesserung der CO₂-Bilanz und Erhöhung der Nachhaltigkeit. Mit Hilfe dieses Budgets ist eine Unterschreitung des GEG-Standards und eine stärkere Fokussierung auf ökologische Nachhaltigkeit bei dem Neubau möglich. Dies könnte beispielsweise durch nachstehende Maßnahmen erreicht werden, die im Rahmen der Aufgabenbeschreibung für die Ausschreibung im Einzelnen formuliert und vorgegeben werden könnten. Ebenso können Kriterien wie Nachhaltigkeit bei der Angebotsbewertung integriert und entsprechend gewichtet höher werden:

- Ökologische und nachhaltige Baustoffwahl. Reduzierung des Ressourcenbedarfes.
- Berücksichtigung von Baumaterialien mit Produkten mit Labeln wie z.B. „Blauer Engel“, „natureplus®“, „EU-Ecolabel“, „EMICODE“ oder „Gütezeichen Holzschutzmittel“.
- Die Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen.
- Bevorzugte Verwendung von Recycling-Material und recyclingfähiges Material.
- Erhöhung der Nachhaltigkeit und der Wirtschaftlichkeit durch Instandsetzungs- und wartungsarme Baukonstruktionen
- Verwendung von Photovoltaikanlagen. Nutzung von Eigenstromerzeugung
- Verwendung von Solarthermie
- Verwendung von Fernwärme
- Verwendung von regenerativen Medien für die Wärmeerzeugung. Prüfung von regenerativen Energien, wie z.B. Geothermie.
- Verwendung von Anlagen zur Wärmeerzeugung mit einer Kraft-Wärme-Kopplung.
- Anwendung von begrünten Dachkonstruktionen für Erhöhung der Artenvielfalt und Reduzierung des Abflusses durch Regenwasser
- Vermeidung von Wärmedämmverbundsysteme. Anwendung von beispielsweise hinterlüftete Fassaden oder ein monolithischer Wandaufbau.
- Erhöhung des Standards einer Gebäudeautomation zur bedarfsgerechten Steuerung des Gebäudebetriebs und zur Reduzierung der Energieverbräuche.
- Verzicht auf erdölbasiertes Dämmmaterial (z.B. Polystyrol).
- Verzicht auf den Einsatz von Bioziden.
- Anwendung von UV-beständige Materialien und Beschichtungen.
- Reduzierung von Zusatzstoffen bei Bauprodukten. Reduzierung von

Schwermetallen wie Chromate, Blei, Cadmium in Bauprodukten wie z.B. Farben und Lacke.

- Halogenfreie Elektroinstallation (bei Leitungen etc.) Ausschluss von PVC-haltigen Werkstoffe

Unter Berücksichtigung der baupreisindexierten Preissteigerung auf das Datum der mittleren Bauzeit sowie eines Zuschlages von 5 % aufgrund der weiterhin und selbst unter den aktuellen Coronabedingungen anhaltend starken Baukonjunktur ergeben sich insgesamt gerundete Gesamtbaukosten (KG 200-700) in Höhe von 87.274.000 € (brutto) für den Neubau des Schulcampus.

Details der Berechnung der Baukosten können der Anlage 3 entnommen werden.

Gesamtvergabe

Für die Prognose der Baukosten für einen Neubau des Schulcampus im Rahmen der Gesamtvergabe haben wir für die Modellrechnungen auf Daten vergangener und aktueller Ausschreibungen mit Gesamtvergaben von Schulgebäuden zurückgegriffen, die durch unser Unternehmen begleitet wurden. Diese Gebäude verfügen über einen hohen Qualitätsstandard und entsprechen dem gegenwärtigen Stand der Technik.

Die Baukosten des Neubaus wurden unter Berücksichtigung des jeweiligen Regionalfaktors und der konjunkturellen Entwicklung der Baupreise indexiert. Die Baukosten wurden im Unterschied zur konventionellen Realisierung bis zur voraussichtlichen Fertigstellung der Baumaßnahme (II. Quartal 2024) indexiert, da der Auftragnehmer bei einer Gesamtvergabe bereits zum Vertragsschluss mit der Stadt Meckenheim die Baukosten- ebenso wie den Fertigstellungstermin auf Grundlage der Ausschreibung verbindlich zu gewährleisten hat.

Die projektspezifischen Aufschläge unter Ziffer 4 „Sonstiges“ wurden analog zur konventionellen Realisierung berücksichtigt.

Insgesamt ergeben sich somit gerundete Gesamtbaukosten (KG 200 – 700) in Höhe von 77.000.000 € (brutto).

Details der Berechnung der Baukosten können der Anlage 3 entnommen werden.

3.2.3 Planungs- und Bauzeiten

Konventionelle Realisierung

Für die konventionelle Realisierung wurden eine 12-monatige Planungszeit und eine ca. 37-monatige Bauzeit angegeben.

Seitens der VBD wurde aufgrund der Erfahrungen bei der Begleitung öffentlicher Bauvorhaben folgender zeitlicher Rahmen unter Beachtung der Rückmeldung der Stadtverwaltung skizziert:

Meilenstein	Zeitraumen
Entscheidung für konventionelle Vergabe	30/06/2021
Vorbereitung und Durchführung europaweite Ausschreibung Planungsleistungen	bis 01/2022
Erarbeitung Planung bis Bauantragsstellung	bis 01/2023
Erteilung Baugenehmigung	04/2023
Abnahme Baumaßnahmen	05/2026

Gesamtvergabe

Kurze Bauzeiten und termingerechte Fertigstellung sind häufig festzustellende Vorteile einer Gesamtvergabe. Insbesondere durch den Wegfall der Ausschreibung von Fach- und Teillosen während der laufenden Baumaßnahmen sowie durch die Übertragung des Projektmanagements und der Terminverantwortung an einen Totalunternehmer lassen sich Schnittstellen und Bauzeiten optimieren.

Die Planungs- und Bauzeit nach Durchführung des Vergabeverfahrens und Zuschlagserteilung wurde auf Basis aktueller, durch die VBD begleiteter Ausschreibungen mit 34 Monaten angesetzt.

In analoger Betrachtung zur konventionellen Realisierung ergeben sich folgende einzelne Meilensteine bei der Realisierung als Gesamtvergabe:

Meilenstein	Zeitraumen
Entscheidung für Gesamtvergabe	30/06/2021
Vorbereitung Gesamtvergabe (u.a. Erstellung funktionale Bauleistungsbeschreibung)/ Beginn Vergabeverfahren	bis 01/2022
Durchführung europaweite Ausschreibung Gesamtvergabe	bis 01/2023
Erarbeitung Planung bis Bauantragstellung (LPH 4 HOAI)	bis 05/2023
Erteilung Baugenehmigung/ Baubeginn	08/2023
Abnahme Baumaßnahme	11/2025

3.2.4 Projektbegleitende Kosten

Für die Durchführung eines konventionellen Ausschreibungsverfahrens oder einer Gesamtvergabe entstehen in der Vorbereitungs-, Planungs-, und Bauphase für die Stadtverwaltung im Folgenden genannte zusätzliche Projektnebenkosten.

3.2.4.1 Kosten der Verwaltung für Bauherrenaufgaben

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.

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.

Zur Abschätzung der voraussichtlichen Kosten wird für die konventionelle Realisierung von einer Einteilung der Baumaßnahmen in Lose und einer gewerkweisen Vergabe ausgegangen. Bei der Bewertung des Aufwands für Controlling- und Qualitätssicherungsaufgaben ist hier auch die Vielzahl der zusätzlichen Schnittstellen zu beachten. Diese Kosten werden nach vorliegenden Erfahrungen mit 4 % der gesamten Baukosten angesetzt. So ergeben sich Kosten in Höhe von 3.490.960 €.

Gesamtvergabe

Bei Gesamtvergaben werden die Bauherrenaufgaben in wesentlichen Teilen auf das Projektmanagement des privaten Auftragnehmers 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 Totalunternehmers und ist hier vor allem auf den Abgleich des grundsätzlichen Leistungsumfangs und der wesentlichen Ausführungsqualitäten konzentriert. Die Kosten für Bauherrenaufgaben werden in Höhe von 2 % der Baukosten angenommen und belaufen sich auf 1.540.000 €.

3.2.4.2 Kosten für Ausschreibung Planungsleistungen

Konventionelle Realisierung

Bei der Konventionellen Realisierung wurde ein Ansatz von 200.000 € in Anrechnung gebracht, der für die Ausschreibung der Planungsleistungen in nationalen wie europaweiten Verfahren in Anrechnung gebracht.

Bei der Entscheidung für eine Generalplanervergabe, die als europaweite Ausschreibung zu erfolgen hat, könnte ein reduzierter Ansatz aufgenommen werden. Jedoch gelten auch für die Zusammenfassung von Planungsleistungen die gleichen vergaberechtlichen Anforderungen an die Teil- und Fachlosvergabe gem. § 94 Abs. 4 GWB und können wirtschaftliche oder technische Gründe können nicht per se unterstellt werden.

Für den Fall, dass ein Planungswettbewerb nach RPW beabsichtigt ist, sind sowohl die Kosten für die Ausschreibung von Planungsleistungen als auch der Zeitrahmen der konventionellen Realisierung anzupassen.

3.2.4.3 Entschädigung für die Bieter

Gesamtvergabe

Gemäß § 8b EU Abs. 1 Nr. 1 VOB/A⁵ ist bei Gesamtvergaben, die die Planung eines Objektes beinhalten, für die Bieter, die ein Angebot eingereicht haben, aber letztlich nicht den Zuschlag erhalten, eine Entschädigung für die erbrachten Planungsleistungen vorzusehen. 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

⁵ VOB/A Fassung 2019, in Anwendung seit dem 19.02.2019

wird und nach Teilnahmewettbewerb in einer 1. Runde 5 Bieter aufgefordert werden, ein Angebot abzugeben. Bei einer angenommenen Entschädigung von jeweils 30.000 € für die Vorplanungsleistungen von 4 Bietern entstehen Kosten von 120.000 €, die in der Modellrechnung berücksichtigt werden. In der 2. Runde erhalten die nicht berücksichtigten Bieter, neben der Entschädigung aus der 1. Runde, für die Überarbeitung ihrer Angebote eine zusätzliche Entschädigung von jeweils 15.000 €.

Für die Entschädigung werden daher insgesamt Kosten in Höhe von 180.000 € (brutto) angesetzt.

3.2.4.4 Beratungskosten

Konventionelle Realisierung

Bei der konventionellen Beschaffung sind die Kosten für die erforderlichen Planungsleistungen in der KG 700 der Baukostenschätzung enthalten.

Gesamtvergabe

Durch die Komplexität einer Gesamtvergabe 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 für die bautechnische Beratung einschließlich einzuholender Gutachten und die wirtschaftliche und juristische Beratung mit insgesamt 300.000 € veranschlagt.

3.2.5 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: Übersicht Ausgangsdaten zur Planungs- und Bauphase

Ausgangsdaten Bau	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Investitionskosten		
Baukosten gemäß Kostenrahmen	87.274.000 €	77.000.000 €
Gesamtbaukosten	87.274.000 €	77.000.000 €
+ kalkulatorische Zwischenfinanzierungskosten	1.424.573 €	1.635.575 €
+ einmalige Fixkosten (z.B. Abschlussgebühr Bank)	0 €	0 €
Gesamtinvestitionskosten	88.698.573 €	78.635.575 €
Projektbegleitende Kosten		
Kosten der Verwaltung für Bauherrenaufgaben und Projektsteuerer	3.490.960 €	1.540.000 €
Ausschreibung Planungsleistungen + Durchführung VgV	200.000 €	0 €
Bbieterentschädigungen	0 €	180.000 €
bautechnische Beratungskosten/Gutachten	in KG 700 enthalten	150.000 €
wirtschaftliche und juristische Beratungskosten	in KG 700 enthalten	150.000 €
Summe projektbegleitende Kosten	3.690.960 €	2.020.000 €
Gesamtkosten	92.389.533 €	80.655.575 €

3.3 Prämissen hinsichtlich der Finanzierung

Unter dieser Ziffer werden sowohl Rahmenparameter für die Bauzwischenfinanzierung als auch die Eckdaten zur Ermittlung der jährlichen Abschreibung für die Ergebnisrechnung näher erläutert.

3.3.1 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 0 erläuterten Planungs- und Bauzeit angesetzt. Projektbegleitende Kosten, siehe Ziffer 3.2.4, werden nicht zwischenfinanziert.

Gegenüber der Maßnahmenwirtschaftlichkeitsuntersuchung wurde der Zinsstichtag aktualisiert. Als maßgeblicher Stichtag für die Finanzierungsbedingungen wurde der 23.02.2021 festgelegt. Als Referenzzinssatz für die Zwischenfinanzierung wurde der 1-Monats EURIBOR verwendet. Dieser betrug zum Stichtag -0,550 % p. a. Da die Banken negative Zinssätze nicht von der Marge abziehen, erfolgt die Berechnung mit 0,000 %.

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 0,75 % p.a. auf den 1-Monats EURIBOR angenommen werden. Somit ergibt sich ein Nominalzinssatz zum Stichtag in Höhe von 0,75 % p. a.

Gesamtvergabe

Für die Phase der Zwischenfinanzierung wurde davon ausgegangen, dass die Stadt keine Sicherheiten (z. B. Einredeverzichtserklärung, Bürgschaften) zugunsten des Totalunternehmers in der Gesamtvergabe abgibt. Die Finanzierung ist damit vollständig auf die Bonität des privaten Auftragnehmers abgestellt. Der Aufschlag auf den Referenzzinssatz wurde aufgrund aktueller Ausschreibungsergebnisse mit 1,500 % p. a. berücksichtigt. Dies entspricht einem Nominalzinssatz von 1,500 % p. a.

3.3.2 Endfinanzierung

Wenngleich Untersuchungsgegenstand ausschließlich die Übertragung der Bauzwischenfinanzierung ist, wurde für beide Realisierungsvarianten jeweils eine Endfinanzierung über 30 Jahre Laufzeit mit einer 30-jährigen Zinsbindung mit einem Zinssatz in Höhe von 2,100 % p.a. gerechnet (um einen sachgerechten Barwertvergleich vornehmen zu können). Dies entspricht dem aktuell innerhalb der Kämmerei auf Grundlage des Gesamtdeckungsprinzips verwendeten durchschnittlichen Zinssatz. In der späteren Projektrealisierung könnten dann Förderkredite der NRW.Bank oder evtl. Förderkredite der KfW eingebunden werden, die die Wirtschaftlichkeit des Projektes noch erhöhen könnten.

3.3.3 Fördermittel

Seitens der Stadt wurde mitgeteilt, dass keine Fördermittel zur Verfügung stehen. Es würde zum Realisierungszeitpunkt geprüft werden, ob zinsvergünstigte Förderkredite der NRW.Bank bzw. der KfW mit evtl. Tilgungszuschüssen mit in das Projekt eingebunden werden könnten. Aktuell sind keine Tilgungszuschüsse berücksichtigt.

3.3.4 Restbuchwert bestehende Gebäude

Auf Grundlage seitens der Kämmerei übermittelter Restbuchwerte wurde unter Heranziehung der regelmäßigen Abschreibungen eine Fortschreibung der Restbuchwerte auf den 31.12.2025 vorgenommen. Dieser Bilanzstichtag gibt die maßgeblichen Restbuchwerte möglichst korrekt wieder.

3.3.5 voraussichtlicher Sonderabschreibungsbedarf

Es wird angenommen, dass aufgrund des Neubaus Ersatzflächen für die wegfallenden Schulhofflächen im Bereich des Bestandsgebäudes und des Atriums zu schaffen sind. Insofern wurden bei der Ermittlung der Baukosten einerseits Abbruchkosten kalkuliert und andererseits im Hinblick auf eine ergebnisrechnerische Betrachtung zusätzlich noch der daraus resultierende Sonderabschreibungsbedarf ermittelt.

3.3.6 Konsumtive Ausgaben

Die Budgets für umzusetzende Digitalisierungsmaßnahmen im Bestandsgebäude und unabwendbarer Sanierungsbedarf zum Erhalt der Betriebsfähigkeit des Bestandsgebäudes werden in Abstimmung mit der Kämmerei als konsumtive Ausgaben in der Variantenvergleichsrechnung berücksichtigt.

3.3.7 Ergebnisrechnung

Neben dem Zinsaufwand über den Betrachtungszeitraum von 30 Jahren hat auf die Ergebnisrechnung die jährliche Abschreibung des Schulcampus maßgeblichen Einfluss.

Die aktivierungsfähigen Kosten für den Neubau wurden in Orientierung an den Möglichkeiten des 2. NKF-Weiterentwicklungsgesetzes differenziert nach technischen Anlagen der Kostengruppe 400 und den weiteren aktivierungsfähigen Kosten ermittelt.

Dies geschah vor dem Hintergrund, dass aus technischer Sicht unterschiedliche Nutzungsdauern für die technische Anlagen und die weiteren aktivierungsfähigen Kosten als sachgerecht angesehen werden.

Als aktivierungsfähige Kosten wurden die variantenspezifischen Gesamtkosten (vgl. Tabelle 1 unter Ziffer 3.2.5) angesetzt. Bezogen auf den 30-jährigen Betrachtungszeitraum ergibt sich für die konventionelle Realisierung eine jährliche Abschreibung in Höhe von 1.135.772 € und für die Gesamtvergabe in Höhe von 997.965 €.

3.3.8 Zusammenfassung der Ausgangsdaten zur Finanzierung

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

Tabelle 3: Übersicht Ausgangsdaten zur Finanzierung

Ausgangsdaten Finanzierung	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Gesamtinvestitionskosten	88.698.573 €	78.635.575 €
Kfw-Programm Nr. 218 Tilgungszuschuss KfW-Effizienzgebäude 100	0 €	0 €
Finanzierungsbedarf	88.698.573 €	78.635.575 €
Laufzeit der Bauzwischenfinanzierung (Planungs- und Bauzeit)	52 Monate	34 Monate
Laufzeit der Finanzierung		
Endfinanzierung nach Fertigstellung	30 Jahre	30 Jahre
Zinsbindung	10 Jahre	10 Jahre
Zinssätze		
Zinsaufschlag Zwischenfinanzierung	0,750%	1,500%
Zinssatz Zwischenfinanzierung	0,750%	1,500%
Zinssatz "NRW.Bank.Kommunal Invest"	2,100%	2,100%
Zinssatz "NRW.Bank.Kommunal Invest Plus"	2,100%	2,100%
Zinssatz KfW-Programm Nr. 218	2,100%	2,100%
Kredithöhe KfW-Programm Nr. 218	0 €	0 €
Kredithöhe "NRW.Bank.Kommunal Invest"	45.349.287 €	40.317.788 €
Kredithöhe "NRW.Bank.Kommunal Invest Plus"	43.349.287 €	38.317.788 €
Restwert nach Ablauf der Endfinanzierungen	0 €	0 €
Ergebnisrechnung		
Restbuchwert Atrium (31.12.2025)	1.676.206 €	1.676.206 €
saldierter Restbuchwert Hauptschule u. Gymnasium (31.12.2025)	952.069 €	952.069 €
Restbuchwert Brandmeldeanlagen (31.12.2025)	77.792 €	77.792 €
voraussichtlicher Sonderabschreibungsbedarf	2.706.067 €	2.706.067 €
aktivierungsfähige Kosten Neubau (ohne KG 400)	64.639.642 €	55.075.039 €
aktivierungsfähige Kosten Neubau (nur KG 400)	7.914.961 €	7.914.961 €
weitere aktivierungsfähige Kosten	5.115.533 €	3.655.575 €
konsumtive Ausgaben	14.010.000 €	14.010.000 €
Nutzungsdauer Neubau (ohne KG 400)	80 Jahre	80 Jahre
Nutzungsdauer Neubau (nur KG 400)	30 Jahre	30 Jahre
Nutzungsdauer Atrium (ohne KG 400)	80 Jahre	80 Jahre
Nutzungsdauer weitere aktivierungsfähige Kosten	80 Jahre	80 Jahre
jährliche Abschreibung Neubau (ohne KG 400)	807.996 €	688.438 €
jährliche Abschreibung Neubau (nur KG 400)	263.832 €	263.832 €
jährliche Abschreibung weitere aktivierungsfähige Kosten	63.944 €	45.695 €
Gesamtsumme jährliche Abschreibung	1.135.772 €	997.965 €
Referenzzinssätze und Tilgungszuschuss		
Stichtag		23/02/2021
1-Monats-EURIBOR		-0,550%
"NRW.Bank.Kommunal Invest" mit Laufzeit 30 Jahre und Zinsbindung 10 Jahre		2,100% ¹⁾
"NRW.Bank.Kommunal Invest Plus" mit Laufzeit 30 Jahre und Zinsbindung 10 Jahre		2,100% ¹⁾
KfW-Programm Nr. 218 "IKK - Energieeffizient Bauen und Sanieren" mit Laufzeit 30 Jahre und Zinsbindung 10 Jahre		2,100% ¹⁾
KfW-Programm Nr. 218 "IKK - Energieeffizient Bauen und Sanieren" Tilgungszuschuss		20,000%
KfW-Programm Nr. 218 "IKK - Energieeffizient Bauen und Sanieren" Tilgungszuschuss		200 €
Diskontierungszinssatz für Wirtschaftlichkeitsvergleiche gemäß BMF-Schreiben vom 12. April		0,500%

¹⁾ gem. Abstimmung Stadt Meckenheim vom 26.10.2020 Ansatz eines Durchschnittszinssatzes in Analogie zu den bestehenden Haushaltsplanungen der Stadt

3.4 Prämissen hinsichtlich des Betriebs

Für die sich an die Fertigstellung anschließende Nutzungsphase wurde im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung ein 30-jähriger Betrachtungszeitraum im Einklang mit den Empfehlungen des Leitfadens für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen festgelegt. Der Betrachtungszeitraum korrespondiert zudem mit einer regelmäßig bei Banken darstellbaren Finanzierung der Investitionskosten über diesen Zeitraum.

Bei der Betrachtung der Betriebskosten über 30 Jahre wurde eine Fokussierung auf die Hauptkostentreiber vorgenommen. Die sind im Einzelnen:

- Instandhaltungskosten
- Heizkosten
- Stromkosten sowie
- Reinigungskosten.

Diese wurden für einzelnen Varianten bezogen auf die Flächen ermittelt. Die Instandhaltungskosten wurden entsprechend der KGSt-Empfehlungen auf Basis des jeweiligen Wiederbeschaffungswertes ermittelt.

Die in der nachfolgenden Tabelle abgebildeten anfänglichen Instandhaltungs- und Reinigungskosten wurden mit 1,50% p.a. indexiert, während die anfänglichen Heiz- und Stromkosten mit einer Indexierung von 2,0% p.a. gerechnet wurden.

Tabelle 4: Ausgangsdaten und Prämissen Nutzungsphase Gesamtsanierung

Ausgangsdaten Betrieb	konventionelle Realisierung		Gesamtvergabe	
	Kenndaten	Kosten anteilig	Kenndaten	Kosten anteilig
Flächen GSH und KAG				
NUF	12.292,00 m ²		12.292,00 m ²	
NRF	16.718,00 m ²		16.718,00 m ²	
BGF	19.397,00 m ²		19.397,00 m ²	
Flächen Stadtarchiv				
NUF	400,00 m ²		400,00 m ²	
NRF	490,00 m ²		490,00 m ²	
BGF	582,80 m ²		582,80 m ²	
Gesamtflächen				
NUF	12.692,00 m ²		12.692,00 m ²	
NRF	17.208,00 m ²		17.208,00 m ²	
BGF	19.979,80 m ²		19.979,80 m ²	
Gebäudemanagement	Prognose		Prognose	
Instandhaltungskosten p. a.				
Instandhaltung/Wartung p. a. - anfänglich	514.000,00 €	29,87 €/m ² NRF	456.000,00 €	26,50 €/m ² NRF
Betriebskosten p. a.				
Heizkosten	31.953,36 €	1,86 €/m ² NRF	31.953,36 €	1,86 €/m ² NRF
Stromkosten	84.957,32 €	4,94 €/m ² NRF	84.957,32 €	4,94 €/m ² NRF
Reinigung	237.470,40 €	13,80 €/m ² NRF	237.470,40 €	13,80 €/m ² NRF
Summe anfängliche Gebäudenebenkosten p. a.	868.381,08 €		810.381,08 €	

4 Darstellung und Bewertung der Risiken

Grundsätzlich ist es möglich, die variantenspezifischen Risiken in eine Vielzahl verschiedener Unterisiken aufzuteilen und diese gesondert zu betrachten. Die Bewertung muss sich dabei auf Risiken konzentrieren, die

- eindeutig voneinander abgrenzbar sind,
- deren Eintrittswahrscheinlichkeit hoch ist
- und deren Kostenauswirkungen erheblich sind.

Wesentliche Risiken sind Risiken, deren Eintrittswahrscheinlichkeit und/oder die mit ihrem Eintritt zu erwartende Schadenshöhe hoch sind.

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					

Bei den nachfolgenden Betrachtungen haben wir uns daher auf die wesentlichen Risiken (A-Risiken) beschränkt.

Zur Ermittlung der Risikokosten wurde die im Gutachten »ÖPP im öffentlichen Hochbau« im Band III, Arbeitspapier 5⁶ dargestellte Systematik genutzt, die auch im Leitfaden »Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen bei ÖPP-Projekten« der Finanzministerkonferenz unter Ziffer 5.3.6 erläutert ist. Im Wesentlichen müssen hierzu finanzielle Schadensauswirkungen und die Eintrittswahrscheinlichkeit des Schadens ermittelt werden.

⁶ vgl. Gutachten „ÖPP im öffentlichen Hochbau“, Band III, Teil 2

Für jede Variante wurden nach der vorstehenden Struktur die A-Risiken bewertet.

4.1 Risiken der konventionellen Realisierung

Für die konventionelle einzelgewerkweise Realisierung entsprechen die Risiken den bereits im Abschlussbericht zur Maßnahmenwirtschaftlichkeitsuntersuchung vom 07. Januar 2021 vorgestellten Parametern.

Tabelle 5: Bewertung der einzelnen Risiken

Risiken während Planung und Bau				
Planungsrisiko bei konventioneller Realisierung				
Basis: Planungskosten	14.530.688,58 €			
	zusätzliche Kosten in Prozent der Planungskosten	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent der Planungskosten	gewichtete Schadenshöhe in €
Keine Abweichung	0%	65%	0,0%	0,00 €
Geringe Änderungen	5%	25%	1,3%	181.633,61 €
Gravierende Änderungen	15%	10%	1,5%	217.960,33 €
Wesentliche Änderung	35%	0%	0,0%	0,00 €
Bauplanung wird verworfen	100%	0%	0,0%	0,00 €
Gesamt		100%	2,75%	399.593,94 €
Insolvenzrisiko von Bauunternehmen bei konventioneller Realisierung				
Basis: Baukosten	87.274.000,00 €			
	zusätzliche Kosten in Prozent der Baukosten	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent der Baukosten	gewichtete Schadenshöhe in €
Keine Mehrkosten	0%	72%	0,0%	0,00 €
Geringe Mehrkosten	5%	20%	1,0%	872.740,00 €
Moderate Mehrkosten	10%	7%	0,7%	610.918,00 €
Hohe Mehrkosten	25%	1%	0,3%	218.185,00 €
Gesamt		100%	1,95%	1.701.843,00 €

Risiko der Bauzeitüberschreitung bei konventioneller Realisierung				
Basis: Zwischenfinanzierungskosten + Bauherrenaufgaben		4.915.533,29 €		
	Abweichungen der Fertigstellung	Abweichungen in €	Wahrscheinlichkeit	gewichtete Schadenshöhe in €
Geringe Unterschreitung	1 Monat früher	-94.529,49 €	5,0%	-4.726,47 €
Keine Abweichung	fristgerecht	0,00 €	50,0%	0,00 €
Geringe Überschreitung	1 Monat später	94.529,49 €	25,0%	23.632,37 €
Moderate Überschreitung	2 Monate später	189.058,97 €	18,0%	34.030,62 €
Starke Überschreitung	4 Monate später	378.117,95 €	2,0%	7.562,36 €
Gesamt			100,00%	60.498,87 €

Risiko der Baukostenerhöhung bei konventioneller Realisierung				
Basis: Baukosten		87.274.000,00 €		
	Abweichungen in Prozent der Baukosten	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent der Baukosten	gewichtete Schadenshöhe in €
Moderate Unterschreitung	-10%	0%	0,0%	0,00 €
Geringe Unterschreitung	-5%	5%	-0,3%	-218.185,00 €
Keine Abweichung	0%	55%	0,0%	0,00 €
Geringe Überschreitung	10%	36%	3,6%	3.141.864,00 €
Moderate Überschreitung	15%	4%	0,6%	523.644,00 €
Starke Überschreitung	25%	0%	0,0%	0,00 €
Gesamt		100%	3,95%	3.447.323,00 €

Risiken in der Gewährleistungsphase

Risiko der Mehrkosten bei Mängelverfolgung				
Basis: Baukosten		87.274.000,00 €		
	Mehrkosten in Prozent des Technikanteils	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent der Baukosten	Schadenshöhe in €
keine Mehrkosten	0%	40%	0,00%	0,00 €
geringe Mehrkosten	1,0%	35%	0,35%	305.459,00 €
moderate Mehrkosten	2,5%	20%	0,50%	436.370,00 €
hohe Mehrkosten	5,0%	5%	0,25%	218.185,00 €
Gesamt		100,0%	1,10%	960.014,00 €

Tabelle 6: Zusammenfassung der Risiken

Risiken während Planung und Bau bei konventioneller Realisierung	5.609.258,81 €
Planungsrisiko	399.593,94 €
Insolvenzrisiko	1.701.843,00 €
Terminrisiko	60.498,87 €
Baukostenrisiko	3.447.323,00 €
Risiken in der Gewährleistungsphase	960.014,00 €
Risiko der Mehrkosten bei Mängelverfolgung	960.014,00 €
Gesamtrisikokosten	6.569.272,81 €

4.2 Risiken im Rahmen einer Gesamtvergabe

Auch eine Gesamtvergabe ist nicht frei von Risiken für den öffentlichen Auftraggeber. Jedoch zeigt die Auswertung von insgesamt über 200 begleiteten Bauprojekten, dass diese Risiken deutlich seltener als bei einer konventionellen Realisierung eintreten.

Gegenüber der konventionellen Realisierung ist zudem festzustellen, dass Termin- und Kostenrahmen bei kombinierten Gesamtvergaben häufiger eingehalten bzw. nur geringfügige Überschreitungen zu verzeichnen waren.

Die Unterschiede der Risiken im Vergleich zur konventionellen Vergabe werden im Folgenden beschrieben.

Planungsrisiko

Ein wesentliches Merkmal der 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 Baunebenkosten (KG 700) angesetzt.

Insolvenzrisiko des Bauunternehmens

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

Das Insolvenzrisiko des Auftragnehmers liegt grundsätzlich auch beim öffentlichen Auftraggeber. Jedoch wird dieses Risiko bei Übertragung der Bauzwischenfinanzierung zu einem erheblichen Anteil in die Sphäre der finanzierenden Bank verlagert. Der Auftragnehmer hat erst dann einen Vergütungsanspruch in Höhe des Pauschal festpreises, wenn das Gebäude zur Nutzung übergeben wird. Die entsprechenden Forderungen tritt der Auftragnehmer 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 als Sicherheit 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 Auftragnehmers bei Gesamtvergaben 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 Totalunternehmers bestimmte Mehrkosten (zusätzlicher interner Aufwand) nicht auszuschließen. Diese Mehrkosten werden nachfolgend bewertet.

Die Bewertungsgrundlage des Insolvenzrisikos bilden auch hier die Baukosten.

Risiko der Bauzeitüberschreitung

Bei Gesamtvergaben 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 Gesamtvergaben die Bauzeit etwas verlängern kann. Die Terminverzögerungen müssten dann durch die Stadt getragen werden. 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:

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.

Risiko der Insolvenz

Bei Gesamtvergaben 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:

Risiko der Mehrkosten bei Mängelverfolgung

Bei Gesamtvergaben ist der Ansprechpartner für Mängel bzw. deren Beseitigung grundsätzlich der Totalunternehmer. Die Auseinandersetzungen zwischen den Nachunternehmern bzw. die Zuordnung von Mängelursachen liegen damit in seiner Risikosphäre. 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. Als Grundlage der Bewertung dieses Risikos wurden auch hier die Baukosten (KG 200-700) herangezogen.

Tabelle 7: Bewertung der einzelnen Risiken

In der Planungs- und Bauphase				
Insolvenzrisiko des Bauunternehmers bei Gesamtvergabe				
Basis: Baukosten (KG 200 - KG 700; DIN 276)				77.000.000,00 €
	zusätzliche Kosten in Prozent der Baukosten	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent der Baukosten	Schadenshöhe in €
keine Mehrkosten	0%	97,0%	0,00%	0,00 €
geringe Mehrkosten	5%	1,0%	0,05%	38.500,00 €
moderate Mehrkosten	10%	1,0%	0,10%	77.000,00 €
hohe Mehrkosten	25%	1,0%	0,25%	192.500,00 €
Gesamt		100%	0,40%	308.000,00 €
Risiko der Bauzeitüberschreitung bei Gesamtvergabe				
Basis: Zwischenfinanzierungskosten + Kosten der Verwaltung für Bauherrenaufgaben				3.175.575,03 €
	Abweichungen der Fertigstellung	Abweichungen in €	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in €
geringe Unterschreitung	1 Monate früher	-93.399,27 €	5%	-4.669,96 €
keine Abweichung	fristgerecht	0,00 €	60%	0,00 €
geringe Überschreitung	1 Monate später	93.399,27 €	25%	23.349,82 €
moderate Überschreitung	2 Monate später	186.798,53 €	10%	18.679,85 €
starke Überschreitung	4 Monate später	373.597,06 €	0%	0,00 €
Gesamt			100,0%	37.359,71 €
Risiko der Baukostenerhöhung bei Gesamtvergabe				
Basis: Baukosten (KG 200 - KG 700; DIN 276)				77.000.000,00 €
	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%	5,0%	-0,25%	-192.500,00 €
keine Abweichung	0%	65,0%	0,00%	0,00 €
geringe Überschreitung	5%	25,0%	1,25%	962.500,00 €
moderate Überschreitung	10%	5,0%	0,50%	385.000,00 €
starke Überschreitung	20%	0,0%	0,00%	0,00 €
Gesamt		100%	1,50%	1.155.000,00 €

Risiken in der Gewährleistungsphase
--

Risiko der Mehrkosten bei Mängelverfolgung bei Gesamtvergabe				
Basis: Baukosten				77.000.000,00 €
	Mehrkosten in Prozent des Technikanteils	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent der Baukosten	Schadenshöhe in €
keine Mehrkosten	0%	60%	0,00%	0,00 €
geringe Mehrkosten	0,5%	30%	0,15%	115.500,00 €
moderate Mehrkosten	1,5%	5%	0,08%	61.600,00 €
hohe Mehrkosten	3,0%	5%	0,15%	115.500,00 €
Gesamt		100,0%	0,38%	292.600,00 €

Tabelle 8: Zusammenfassung der Risiken

Risiken in der Planungs- und Bauphase	1.500.359,71 €
Insolvenzrisiko des Bauunternehmers	308.000,00 €
Risiko der Bauzeitüberschreitung	37.359,71 €
Risiko der Baukostenerhöhung	1.155.000,00 €
Risiken in der Gewährleistungsphase	292.600,00 €
Risiko der Mehrkosten bei Mängelverfolgung	292.600,00 €
Gesamtrisikokosten	1.792.959,71 €

5 Ergebnisse der Vergleichsrechnung

Die vollständige Vergleichsrechnung ist in den Anlagen enthalten. Die Tabellen in den Anlagen geben einen Überblick über die einzelnen Ergebnisse der vorläufigen Wirtschaftlichkeitsuntersuchung.

Bei den gesetzten Prämissen für die Vergleichsrechnung (Planen, Bauen und Zwischenfinanzieren) ist für die Gesamtvergabe barwertig ein Vorteil von 13,50 % im Vergleich zur konventionellen Realisierung zu erwarten. Ohne die Bewertung der Risikoübertragung würde der ermittelte Barwertvorteil 11,06 % betragen (siehe Anlage 2).

Tabelle 9: Barwertvergleich

Barwerte	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Planungs-, Bau- und Finanzierungskosten		
Investitions- und Finanzierungskosten (Zins, Tilgung inkl. Nebenkosten)	108.149.797 €	96.119.875 €
projektbegleitende Kosten	3.690.960 €	2.020.000 €
bewertete Risiken in der Planungs- und Bauphase	6.569.273 €	1.792.960 €
Summe »Planen, Bauen und Finanzieren«	118.410.030 €	99.932.835 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (absolut)		18.477.195 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		15,60%
Betriebskosten		
Instandhaltungskosten	33.842.124 €	30.077.237 €
Energie und Reinigung	12.255.142 €	12.285.799 €
Summe »Betrieb«	46.097.266 €	42.363.036 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (absolut)		3.734.230 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		8,10%
Gesamtsumme Barwert	164.507.296 €	142.295.871 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (absolut)		22.211.425 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		13,50%

Barwerte	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Planungs-, Bau- und Finanzierungskosten		
Investitions- und Finanzierungskosten (Zins, Tilgung inkl. Nebenkosten)	108.149.797 €	96.119.875 €
projektbegleitende Kosten	3.690.960 €	2.020.000 €
Summe »Planen, Bauen und Finanzieren«	111.840.757 €	98.139.875 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (absolut)		13.700.882 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		12,25%
Betriebskosten		
Instandhaltungskosten	33.842.124 €	30.077.237 €
Energie und Reinigung	12.255.142 €	12.255.142 €
Summe »Betrieb«	46.097.266 €	42.332.379 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (absolut)		3.764.887 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		8,17%
Gesamtsumme Barwert	157.938.023 €	140.472.254 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (absolut)		17.465.769 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		11,06%

Auch die Finanzrechnung und die Ergebnisrechnung weisen positive Ergebnisse zugunsten einer Gesamtvergabe aus, wie den nachstehenden Tabellen entnommen werden kann.

Tabelle 10: Finanzrechnung

Finanzrechnung / Nominalwerte	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Planungs-, Bau-, Finanzierungs- und Betriebskosten		
Gesamtbaukosten	88.698.573 €	78.635.575 €
Endfinanzierungszinsen Betrachtungszeitraum (30 Jahre)	31.079.637 €	27.553.601 €
projektbegleitende Kosten	3.690.960 €	2.020.000 €
Betriebskosten	868.381 €	810.381 €
bewertete Risiken in der Planungs- und Bauphase	6.569.273 €	1.792.960 €
Summe	130.906.824 €	110.812.517 €
Vorteil für Gesamtvergabe (absolut)		20.094.307 €
Vorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		15,35%

Finanzrechnung / Nominalwerte	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Planungs-, Bau-, Finanzierungs- und Betriebskosten		
Gesamtbaukosten	88.698.573 €	78.635.575 €
Endfinanzierungszinsen Betrachtungszeitraum (30 Jahre)	31.079.637 €	27.553.601 €
projektbegleitende Kosten	3.690.960 €	2.020.000 €
Betriebskosten	868.381 €	810.381 €
Summe	124.337.551 €	109.019.557 €
Vorteil für Gesamtvergabe (absolut)		15.317.994 €
Vorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		12,32%

Tabelle 11: Ergebnisrechnung

Ergebnisrechnung / Nominalwerte	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Planungs-, Bau-, Finanzierungs- und Betriebskosten		
Abschreibungen über Betrachtungszeitraum 30 Jahre	36.779.219 €	32.645.008 €
konsumtive Ausgaben	14.010.000 €	14.010.000 €
Endfinanzierungszinsen über Betrachtungszeitraum 30 Jahre	31.079.637 €	27.553.601 €
Betriebskosten	51.764.058 €	47.439.937 €
Summe	133.632.913 €	121.648.547 €
Vorteil für Gesamtvergabe (absolut)		11.984.366 €
Vorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		8,97%

Ergebnisrechnung / Nominalwerte (jährliche Betrachtung)	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Planungs-, Bau-, Finanzierungs- und Betriebskosten		
Abschreibungen p. a.	1.225.974 €	1.088.167 €
Endfinanzierungszinsen (Mittelwert p. a.)	1.035.988 €	918.453 €
Betriebskosten (Mittelwert p. a.)	1.725.469 €	1.581.331 €
Summe	3.987.430 €	3.587.952 €
Vorteil für Gesamtvergabe (absolut)		399.479 €
Vorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		10,02%

6 Schlussfolgerung und Empfehlung

Die von uns durchgeführte vorläufige Wirtschaftlichkeitsuntersuchung zum Neubau eines Schulcampus stellt mögliche Belastungen für die Stadt Meckenheim zu einem bestimmten Zinsniveau und unter den oben beschriebenen gewählten Prämissen dar. Die wichtigsten Ergebnisse sollen an dieser Stelle zusammengefasst werden.

- Im Ergebnis des Vergleiches stellt sich die Gesamtvergabe als insgesamt wirtschaftlichste Variante dar. Der errechnete Barwertvorteil beträgt 13,50 %.
- Die zu erwartenden Vorteile ergeben sich vor allem aus den möglichen Baukosteneinsparungen sowie der Übertragung von Risiken. Im Wesentlichen sind dafür die folgenden Faktoren verantwortlich (weitere Gründe werden unter Ziffer 2.2.1 beschrieben):
 - Bei Gesamtvergaben 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 und Fertigungsweisen berücksichtigen und hierdurch zusätzliche Optimierungen erreichen.
 - Existieren Spielräume im Entwurfs- und Planungsstadium können innovative Lösungsansätze ebenfalls zu Kosteneinsparungen bei gleicher Gebäudequalität führen.
- Weitere Vorteile einer Gesamtvergabe sind regelmäßig kürzere Bauzeiten, die auch für den Schulneubau erwartet werden, und eine hohe Wahrscheinlichkeit der termingerechten Fertigstellung sowie eine leichtere Mängelverfolgung mit nur einem Vertragspartner in der Gewährleistungsphase, die gegenüber den Regelungen in der VOB verlängert werden kann.
- Dass wirtschaftlichste Angebot für eine Gesamtlösung in Form einer Gesamtvergabe ist im Rahmen einer Ausschreibung auf Grundlage einer funktionalen Bauleistungsbeschreibung zu ermitteln. Es wird empfohlen, das Vergabeverfahren in Übereinstimmung mit VOB/A EU § 3a Abs. 2 in Form eines Verhandlungsverfahren mit vorgeschaltetem Teilnahmewettbewerb durchzuführen. Diese Verfahrensart hat sich in Deutschland bewährt und allgemein durchgesetzt. Die Möglichkeit der Optimierung und Präzisierung der von den Anbietern eingereichten Angebote einschließlich der vorgelegten Entwurfsplanungen und die Diskussion der Lösungsvorschläge bieten für den Auftraggeber einen erheblichen Vorteil gegenüber anderen Verfahrensarten. Verhandlungsverfahren sind nach § 3a EU (2) Nr. 1c nach VOB/A 2019 zulässig, wenn „der Auftrag [...] aufgrund konkreter Umstände, die mit der Art, der Komplexität oder dem rechtlichen oder finanziellen Rahmen oder den damit einhergehenden Risiken zusammenhängen, nicht ohne vorherige Verhandlungen vergeben werden

[kann]“. Diese Bedingung ist bei einer ganzheitlichen Ausschreibung von Planungs- und Bauleistungen regelmäßig erfüllt.

- Die Bauzwischenfinanzierung sollte im vollständigen Risiko und Obligo des Auftragnehmers erfolgen, damit wären in der Bauzeit von der Stadt Meckenheim keinerlei Zahlungen an den Auftragnehmer zu leisten. Die Übernahme von Bürgschaften oder die Erteilung von Einredeverzichtserklärungen durch die Stadt schon während der Bauzeit wird nicht empfohlen.

Köln, den 25.03.2021

VBD Beratungsgesellschaft
für Behörden mbH


ppa. Thomas Mandt


i.A. Kim Meurer

Anlagen

Vergleichsrechnung

Anlage 1

Vergleichsrechnung

Ausgangsdaten

**Stadt Meckenheim
Neubau Schulcampus Meckenheim**
Ausgangsdaten und Prämissen Planen, Bauen und Finanzieren

Ausgangsdaten Bau	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Investitionskosten		
Baukosten gemäß Kostenrahmen	87.274.000 €	77.000.000 €
+ kalkulatorische Zwischenfinanzierungskosten	1.424.573 €	1.635.575 €
Gesamtinvestitionskosten	88.698.573 €	78.635.575 €
Projektbegleitende Kosten		
Kosten der Verwaltung für Bauherrenaufgaben und Projektsteuerer	3.490.960 €	1.540.000 €
Ausschreibung Planungsleistungen + Durchführung VgV	200.000 €	0 €
Bieterentschädigungen	0 €	180.000 €
bautechnische Beratungskosten/Gutachten	in KG 700 enthalten	150.000 €
wirtschaftliche und juristische Beratungskosten	in KG 700 enthalten	150.000 €
Summe projektbegleitende Kosten	3.690.960 €	2.020.000 €
Gesamtkosten	92.389.533 €	80.655.575 €
Ausgangsdaten Finanzierung	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Gesamtinvestitionskosten	88.698.573 €	78.635.575 €
KfW-Programm Nr. 218 Tilgungszuschuss KfW-Effizienzgebäude 100	0 €	0 €
Finanzierungsbedarf	88.698.573 €	78.635.575 €
Laufzeit der Bauzwischenfinanzierung (Planungs- und Bauzeit)	52 Monate	34 Monate
Laufzeit der Finanzierung		
Endfinanzierung nach Fertigstellung	30 Jahre	30 Jahre
Zinsbindung	10 Jahre	10 Jahre
Zinssätze		
Zinsaufschlag Zwischenfinanzierung	0,750%	1,500%
Zinssatz Zwischenfinanzierung	0,750%	1,500%
Zinssatz "NRW.Bank.Kommunal Invest"	2,100%	2,100%
Zinssatz "NRW.Bank.Kommunal Invest Plus"	2,100%	2,100%
Zinssatz KfW-Programm Nr. 218	2,100%	2,100%
Kredithöhe KfW-Programm Nr. 218	0 €	0 €
Kredithöhe "NRW.Bank.Kommunal Invest"	45.349.287 €	40.317.788 €
Kredithöhe "NRW.Bank.Kommunal Invest Plus"	43.349.287 €	38.317.788 €
Restwert nach Ablauf der Endfinanzierungen	0 €	0 €
Ergebnisrechnung		
Restbuchwert Atrium (31.12.2025)	1.676.206 €	1.676.206 €
saldierter Restbuchwert Hauptschule u. Gymnasium (31.12.2025)	952.069 €	952.069 €
Restbuchwert Brandmeldeanlagen (31.12.2025)	77.792 €	77.792 €
voraussichtlicher Sonderabschreibungsbedarf	2.706.067 €	2.706.067 €
aktivierungsfähige Kosten Neubau (ohne KG 400)	64.639.642 €	55.075.039 €
aktivierungsfähige Kosten Neubau (nur KG 400)	7.914.961 €	7.914.961 €
weitere aktivierungsfähige Kosten	5.115.533 €	3.655.575 €
konsumtive Ausgaben	14.010.000 €	14.010.000 €
Nutzungsdauer Neubau (ohne KG 400)	80 Jahre	80 Jahre
Nutzungsdauer Neubau (nur KG 400)	30 Jahre	30 Jahre
Nutzungsdauer Atrium (ohne KG 400)	80 Jahre	80 Jahre
Nutzungsdauer weitere aktivierungsfähige Kosten	80 Jahre	80 Jahre
jährliche Abschreibung Neubau (ohne KG 400)	807.996 €	688.438 €
jährliche Abschreibung Neubau (nur KG 400)	263.832 €	263.832 €
jährliche Abschreibung weitere aktivierungsfähige Kosten	63.944 €	45.695 €
Gesamtsumme jährliche Abschreibung	1.135.772 €	997.965 €

Referenzzinssätze und Tilgungszuschuss	
Stichtag	23/02/2021
1-Monats-EURIBOR	-0,550%
"NRW.Bank.Kommunal Invest" mit Laufzeit 30 Jahre und Zinsbindung 10 Jahre	2,100%
"NRW.Bank.Kommunal Invest Plus" mit Laufzeit 30 Jahre und Zinsbindung 10 Jahre	2,100%
KfW-Programm Nr. 218 "IKK - Energieeffizient Bauen und Sanieren" mit Laufzeit 30 Jahre und Zinsbindung 10 Jahre	2,100%
KfW-Programm Nr. 218 "IKK - Energieeffizient Bauen und Sanieren" Tilgungszuschuss	20,000%
KfW-Programm Nr. 218 "IKK - Energieeffizient Bauen und Sanieren" Tilgungszuschuss	200 €
Diskontierungszinssatz für Wirtschaftlichkeitsvergleiche gemäß BMF-Schreiben vom 12. April 2019	0,500%

¹⁾ gem. Abstimmung Stadt Meckenheim vom 26.10.2020 Ansatz eines Durchschnittszinssatzes in Analogie zu den bestehenden Haushaltsplanungen der Stadt

Stadt Meckenheim
Neubau Schulcampus Meckenheim

Ausgangsdaten und Prämissen Betrieb

Ausgangsdaten Betrieb	konventionelle Realisierung		Gesamtvergabe	
	Kenndaten	Kosten anteilig	Kenndaten	Kosten anteilig
Flächen GSH und KAG				
NUF	12.292,00 m ²		12.292,00 m ²	
NRF	16.718,00 m ²		16.718,00 m ²	
BGF	19.397,00 m ²		19.397,00 m ²	
Flächen Stadtarchiv				
NUF	400,00 m ²		400,00 m ²	
NRF	490,00 m ²		490,00 m ²	
BGF	582,80 m ²		582,80 m ²	
Gesamtflächen				
NUF	12.692,00 m ²		12.692,00 m ²	
NRF	17.208,00 m ²		17.208,00 m ²	
BGF	19.979,80 m ²		19.979,80 m ²	
Gebäudemanagement	Prognose		Prognose	
Instandhaltungskosten p.a.				
Instandhaltung/ Wartung p. a. - anfänglich	514.000,00 €	29,87 €/m ² NRF	456.000,00 €	26,50 €/m ² NRF
Betriebskosten p. a.				
Heizkosten	31.953,36 €	1,86 €/m ² NRF	31.953,36 €	1,86 €/m ² NRF
Stromkosten	84.957,32 €	4,94 €/m ² NRF	84.957,32 €	4,94 €/m ² NRF
Reinigung	237.470,40 €	13,80 €/m ² NRF	237.470,40 €	13,80 €/m ² NRF
Summe anfängliche Gebäudenebenkosten p. a.	868.381,08 €		810.381,08 €	

Anlage 2

Vergleichsrechnung

Ergebnisse

Stadt Meckenheim
Neubau Schulcampus Meckenheim

Vergleich der Barwerte

Barwerte	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Planungs-, Bau- und Finanzierungskosten		
Investitions- und Finanzierungskosten (Zins, Tilgung inkl. Nebenkosten)	108.149.797 €	96.119.875 €
projektbegleitende Kosten	3.690.960 €	2.020.000 €
bewertete Risiken in der Planungs- und Bauphase	6.569.273 €	1.792.960 €
Summe »Planen, Bauen und Finanzieren«	118.410.030 €	99.932.835 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (absolut)		18.477.195 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		15,60%
Betriebskosten		
Instandhaltungskosten	33.842.124 €	30.077.237 €
Energie und Reinigung	12.255.142 €	12.285.799 €
Summe »Betrieb«	46.097.266 €	42.363.036 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (absolut)		3.734.230 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		8,10%
Gesamtsumme Barwert	164.507.296 €	142.295.871 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (absolut)		22.211.425 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		13,50%

Stadt Meckenheim
Neubau Schulcampus Meckenheim

Vergleich der Barwerte
(ohne Bewertung von Risiken)

Barwerte	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Planungs-, Bau- und Finanzierungskosten		
Investitions- und Finanzierungskosten (Zins, Tilgung inkl. Nebenkosten)	108.149.797 €	96.119.875 €
projektbegleitende Kosten	3.690.960 €	2.020.000 €
Summe »Planen, Bauen und Finanzieren«	111.840.757 €	98.139.875 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (absolut)		13.700.882 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		12,25%
Betriebskosten		
Instandhaltungskosten	33.842.124 €	30.077.237 €
Energie und Reinigung	12.255.142 €	12.255.142 €
Summe »Betrieb«	46.097.266 €	42.332.379 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (absolut)		3.764.887 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		8,17%
Gesamtsumme Barwert	157.938.023 €	140.472.254 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (absolut)		17.465.769 €
Barwertvorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		11,06%

Stadt Meckenheim
Neubau Schulcampus Meckenheim

Finanzrechnung

Nominalwerte	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Planungs-, Bau-, Finanzierungs- und Betriebskosten		
Gesamtbaukosten	88.698.573 €	78.635.575 €
Endfinanzierungszinsen Betrachtungszeitraum (30 Jahre)	31.079.637 €	27.553.601 €
projektbegleitende Kosten	3.690.960 €	2.020.000 €
Betriebskosten	868.381 €	810.381 €
bewertete Risiken in der Planungs- und Bauphase	6.569.273 €	1.792.960 €
Summe	130.906.824 €	110.812.517 €
Vorteil für Gesamtvergabe (absolut)		20.094.307 €
Vorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		15,35%

Stadt Meckenheim
Neubau Schulcampus Meckenheim

Finanzrechnung
(ohne Bewertung von Risiken)

Nominalwerte	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Planungs-, Bau-, Finanzierungs- und Betriebskosten		
Gesamtbaukosten	88.698.573 €	78.635.575 €
Endfinanzierungszinsen Betrachtungszeitraum (30 Jahre)	31.079.637 €	27.553.601 €
projektbegleitende Kosten	3.690.960 €	2.020.000 €
Betriebskosten	868.381 €	810.381 €
Summe	124.337.551 €	109.019.557 €
Vorteil für Gesamtvergabe (absolut)		15.317.994 €
Vorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		12,32%

Stadt Meckenheim
Neubau Schulcampus Meckenheim

Ergebnisrechnung

Nominalwerte	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Planungs-, Bau-, Finanzierungs- und Betriebskosten		
Abschreibungen über Betrachtungszeitraum 30 Jahre	36.779.219 €	32.645.008 €
konsumtive Ausgaben	14.010.000 €	14.010.000 €
Endfinanzierungszinsen über Betrachtungszeitraum 30 Jahre	31.079.637 €	27.553.601 €
Betriebskosten	51.764.058 €	47.439.937 €
Summe	133.632.913 €	121.648.547 €
Vorteil für Gesamtvergabe (absolut)		11.984.366 €
Vorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		8,97%

Nominalwerte (jährliche Betrachtung)	konventionelle Realisierung	Gesamtvergabe
Planungs-, Bau-, Finanzierungs- und Betriebskosten		
Abschreibungen p. a.	1.225.974 €	1.088.167 €
Endfinanzierungszinsen (Mittelwert p. a.)	1.035.988 €	918.453 €
Betriebskosten (Mittelwert p. a.)	1.725.469 €	1.581.331 €
Summe	3.987.430 €	3.587.952 €
Vorteil für Gesamtvergabe (absolut)		399.479 €
Vorteil für Gesamtvergabe (prozentual)		10,02%

Anlage 3

Vergleichsrechnung

Kostenrahmen

II. Nutzungsbereich - Fachräume			
Musik UR	1	84,0 m ²	84,0 m ²
Musik Nebenraum	1	24,0 m ²	24,0 m ²
Musik Lager Instrumente	1	24,0 m ²	24,0 m ²
Berufsorientierung, Raum f. 4 AP + 8 P	1	36,0 m ²	36,0 m ²
Berufsorientierung, Werkstatt	1	84,0 m ²	84,0 m ²
Berufsorientierung, Arbeitsraum Handwerk	1	140,0 m ²	140,0 m ²
Metall	1		
Lager Metallwerkstatt / Fahrrad	1	64,0 m ²	64,0 m ²
Holz			
Holz, Maschinenraum Holzverarbeitung	1		
Lagerraum Berufsorientierung Holz	1	64,0 m ²	64,0 m ²
Lagerraum Berufsorientierung Handwerk	1	50,0 m ²	50,0 m ²
Maschinen- und Werkzeuglager für Arbeitsraum Handwerk	1	64,0 m ²	64,0 m ²
ILZ (Individuelles Lernzentrum)	1	64,0 m ²	64,0 m ²
Computerraum	1	84,0 m ²	84,0 m ²
Theorieraum für ILZ und Computerraum	0	36,0 m ²	0,0 m ²
Kunstraum	1	84,0 m ²	84,0 m ²
Materiallager Kunst	1	24,0 m ²	24,0 m ²
Textilgestaltung	1	84,0 m ²	84,0 m ²
Materiallager Textil	1	24,0 m ²	24,0 m ²
Fachraum Biologie/Chemie	1	84,0 m ²	84,0 m ²
Vorbereitung Biologie/Chemie	1	84,0 m ²	84,0 m ²
Hauswirtschaft, inkl. Theoriebereich	1	84,0 m ²	84,0 m ²
Hauswirtschaft "Theorie"	0	36,0 m ²	0,0 m ²
Hauswirtschaft "Waschen, Trocknen, Bügeln"	1	36,0 m ²	36,0 m ²
Abstell- und Umkleideraum	0	36,0 m ²	0,0 m ²
	22		1.286,0 m ²
Summe II. Nutzungsbereich gesamt	22		1.286,0 m²

III. Nutzungsbereich - Verwaltung und Lehrkräfte			
Büro Schulleitung	1	30,0 m ²	30,0 m ²
Büro Konrektor	1	24,0 m ²	24,0 m ²
Sekretariat	1	36,0 m ²	36,0 m ²
Lehrerzimmer	1	125,0 m ²	125,0 m ²
Teeküche Lehrerzimmer	1	40,0 m ²	40,0 m ²
Vorbereitung Lehrer, 8AP's	1	24,0 m ²	24,0 m ²
Vorbereitung Lehrer, 2. "Schneiden/Kleben/Kopieren"-Raum	1	18,0 m ²	18,0 m ²
Vorbereitung Lehrer, 3. Materiallager	0	18,0 m ²	0,0 m ²
Vorbereitung Lehrer, 3. Materiallager und 4. Lehrerbücherei / Fachschaften (Arbeits-	1	36,0 m ²	36,0 m ²
Konferenzraum	1	100,0 m ²	100,0 m ²
Büro Berufskordinator	1	12,0 m ²	12,0 m ²
Büro Stundenplaner	1	12,0 m ²	12,0 m ²
Büro Ganzttag / Sonderpädagogik	1	18,0 m ²	18,0 m ²
Büro Schulsozialarbeit	1	36,0 m ²	36,0 m ²
Raum für Fachschaften	1	24,0 m ²	24,0 m ²
Toiletten mit 2 Duscmöglichkeiten	1	18,0 m ²	18,0 m ²
Erste-Hilfe-Raum	1	12,0 m ²	12,0 m ²
Archiv Akten	1	18,0 m ²	18,0 m ²
Klausurraum	0	130,0 m ²	0,0 m ²
Besprechungsraum	1	24,0 m ²	24,0 m ²
Bücherlager	1	36,0 m ²	36,0 m ²
	19		643,0 m ²
Summe III. Nutzungsbereich	19		643,0 m²
IV. Gemeinschafts-, Freizeit und Ganztagesbereich			
OT "Billard" / Freizeitraum	1	150,0 m ²	150,0 m ²
OT Spiele / Gesellschaft	1	50,0 m ²	50,0 m ²
Ruheraum/Schülerbücherei	1	36,0 m ²	36,0 m ²
Lager für außerschulische Veranstaltungen	1	150,0 m ²	150,0 m ²
	4		386,0 m ²
Summe IV. Nutzungsbereich	4		386,0 m²

V. sonstige Nutzflächen			
Putzmittelraum	5	10,0 m ²	50,0 m ²
Putzmittelraum mit Putzmaschine	1	12,0 m ²	12,0 m ²
WC- Schüler	3	12,0 m ²	36,0 m ²
WC- Schülerinnen	3	12,0 m ²	36,0 m ²
WC Lehrer	2	12,0 m ²	24,0 m ²
WC Lehrerinnen	2	12,0 m ²	24,0 m ²
Sanitärbereich für Behinderte/Inkl.	1	6,0 m ²	6,0 m ²
	17		188,0 m ²
Summe V. sonstige Nutzflächen	17		188,0 m²
Summe - NUF - I. bis V.: (GSH)	89		3.783,0 m²

Konrad Adenauer Gymnasium			
I. Nutzungsbereich - Allgemeine Unterrichtsräume			
Allgemeiner Unterrichtsbereich - SEK I Klasse 5 bis 10			
AUR - SEK I, 64 m ²	16	64,0 m ²	1.024,0 m ²
AUR - SEK I, 72 m ²	8	72,0 m ²	576,0 m ²
Differenzierungsräume	12	36,0 m ²	432,0 m ²
Lerninseln	6	25,0 m ²	150,0 m ²
Flächenbudget Lehrmittelräume SEK I	6	7,0 m ²	42,0 m ²
		48	2.224,0 m²
Allgemeiner Unterrichtsbereich - SEK II			
AUR - SEK II (Kursraum) 64 m ²	8	64,0 m ²	512,0 m ²
AUR - SEK II (Kursraum) 56 m ²	6	56,0 m ²	336,0 m ²
AUR - SEK II (Kursraum) 48 m ²	0	48,0 m ²	0,0 m ²
Lerninseln, SEK II	3	25,0 m ²	75,0 m ²
Arbeitsraum / Selbstlernzentrum	1	36,0 m ²	36,0 m ²
Flächenbudget Lehrmittelräume SEK II	3	7,0 m ²	21,0 m ²
		21	980,0 m²
Summe I. Nutzungsbereich gesamt		69	3.204,0 m²

II. Nutzungsbereich - Fachräume			
Fachräume			
Unterrichtsraum Musik	1	84,0 m ²	84,0 m ²
Unterrichtsraum Musik	1	72,0 m ²	72,0 m ²
Lager Musikgeräte	2	25,0 m ²	50,0 m ²
Computerräume / Informatik	2	84,0 m ²	168,0 m ²
Informatik Lagerraum	1	36,0 m ²	36,0 m ²
Kunst FUR	3	72,0 m ²	216,0 m ²
Kunst Materiallager	3	30,0 m ²	90,0 m ²
Kunst Brennöfen	2	15,0 m ²	30,0 m ²
Bio FUR	2	96,0 m ²	192,0 m ²
Bio Vorbereitung	1	70,0 m ²	70,0 m ²
Chemie FUR	2	96,0 m ²	192,0 m ²
Chemie Vorbereitung	1	70,0 m ²	70,0 m ²
Physik FUR	2	96,0 m ²	192,0 m ²
Physik Vorbereitung	1	70,0 m ²	70,0 m ²
NW-Raum	1	96,0 m ²	96,0 m ²
Lagerraum Gasflaschen	1	3,0 m ²	3,0 m ²
	26		1.631,0 m ²
Summe II. Nutzungsbereich gesamt		26	1.631,0 m²
III. Nutzungsbereich - Ganztags- und Aufenthaltsbereiche			
Übermittagbetreuung	1	64,0 m ²	64,0 m ²
Klausurraum	2	130,0 m ²	260,0 m ²
Mediothek / Bücherei	1	130,0 m ²	130,0 m ²
Schulbuchlager	1	8,0 m ²	8,0 m ²
Büro Schülervvertretung	1	36,0 m ²	36,0 m ²
Erste-Hilfe-Raum / Sanitätsraum	1	12,0 m ²	12,0 m ²
Lager für außerschulische Veranstaltungen	1	100,0 m ²	100,0 m ²
Aufenthaltsbereich Schüler	1	100,0 m ²	100,0 m ²
Lager für Pausenmaterial	1	18,0 m ²	18,0 m ²
	10		728,0 m ²
Summe III. Nutzungsbereich gesamt		10	728,00 m²

IV. Nutzungsbereich - Verwaltung und Lehrkräfte			
Verwaltungsräume			
Büro Schulleitung	1	30,0 m ²	30,0 m ²
Büro stellvertretende Schulleitung	1	24,0 m ²	24,0 m ²
Sekretariat	1	50,0 m ²	50,0 m ²
Lehrerzimmer	1	225,0 m ²	225,0 m ²
Duschen und Umkleiden LuL; m/w	2	6,0 m ²	12,0 m ²
WC-Räumlichkeiten in Nähe Duschen; m/w	2	6,0 m ²	12,0 m ²
Teeküche Lehrerzimmer	1	36,0 m ²	36,0 m ²
Vorbereitungsräume Lehrer. 1. Raum mit 10-15 Computerarbeitsplätzen incl. Dokumentencamera/Scanner, Verbindung zum Drucker/Kopierer	1	56,0 m ²	56,0 m ²
Vorbereitungsräume Lehrer. 2. "Schneiden/Kleben/Kopieren"-Raum	1	18,0 m ²	18,0 m ²
Vorbereitungsräume Lehrer. 3. Materiallager	1	18,0 m ²	18,0 m ²
Vorbereitungsräume Lehrer. 4. Lehrerbücherei / Fachschaften (Arbeits- /Lesecke)	1	36,0 m ²	36,0 m ²
Vorbereitungsräume Lehrer. 5. Ruheraum Lage Nähe Lehrerzimmer	1	24,0 m ²	24,0 m ²
Konferenzraum	0	200,0 m ²	0,0 m ²
Büro Stundenplaner/Vertretungsplan	1	18,0 m ²	18,0 m ²
Büro Unterstufenkoordinator	1	24,0 m ²	24,0 m ²
Büro Mittelstufenkoordinator	1	24,0 m ²	24,0 m ²
Büro Oberstufenkoordinator	1	18,0 m ²	18,0 m ²
Büro Oberstufenberatung	1	50,0 m ²	50,0 m ²
Besprechungsraum	1	24,0 m ²	24,0 m ²
Büro Schulentwicklung	1	18,0 m ²	18,0 m ²
Toiletten	1		0,0 m ²
Archiv Schülerakten	1	50,0 m ²	48,0 m ²
Besprechungsräume	2	18,0 m ²	36,0 m ²

Beratungszentrum			
Büro Berufsorientierung	1	24,00 m ²	24,00 m ²
Büro Förderschullehrer	0	18,00 m ²	0,00 m ²
Beratungslehrer / Streitschlichter	1	18,00 m ²	18,00 m ²
Büro Schulsozialarbeit	1	24,00 m ²	24,00 m ²
Besprechungsraum	1	18,00 m ²	18,00 m ²
	29		885,0 m ²
<hr/>			
Summe IV. Nutzungsbereich	29		885,0 m²
<hr/>			
V. sonstige Nutzflächen			
Putzmittelraum	5	10,0 m ²	50,0 m ²
Putzmittelraum mit Putzmaschine	1	12,0 m ²	12,0 m ²
WC- Schüler	6	12,0 m ²	72,0 m ²
WC- Schülerinnen	6	12,0 m ²	72,0 m ²
WC Lehrer	3	12,0 m ²	36,0 m ²
WC Lehrerinnen	3	12,0 m ²	36,0 m ²
Sanitärbereich für Behinderte/Inkl.	1	6,0 m ²	6,0 m ²
	25		284,0 m ²
<hr/>			
Summe V. sonstige Nutzflächen	25		284,0 m²
<hr/>			
Summe - NUF gesamt - I. bis V. KAG	159		6.732,0 m²

VI. Gemeinsam genutzt von GSH und KAG

Hausmeisterloge	1	18,0 m ²	18,0 m ²
Teeküche Hausmeisterloge	1	6,0 m ²	6,0 m ²
Umkleide Hausmeister	2	12,0 m ²	24,0 m ²
WC Hausmeister (m/w)	2	6,0 m ²	12,0 m ²
Dusche Hausmeister	1	6,0 m ²	6,0 m ²
Materiallager 1 Hausmeister	1	24,0 m ²	24,0 m ²
Materiallager 2 Hausmeister	1	24,0 m ²	24,0 m ²
Werkstatt Hausmeister	1	18,0 m ²	18,0 m ²
Lager Gebäudemanagement	1	24,0 m ²	24,0 m ²
Kopierraum Hausmeister	1	18,0 m ²	18,0 m ²
Lagerraum Papier	1	30,0 m ²	30,0 m ²
Aktenlager Stadtarchiv		gesondert ausgewiesen	
Kiosk	1	10,0 m ²	10,0 m ²
Lager Kiosk	1	10,0 m ²	10,0 m ²
Nebenraum Kiosk	0	15,0 m ²	0,0 m ²
Mensa	1	300,0 m ²	300,0 m ²
Küche/Ausgabe Mensa	1	70,0 m ²	70,0 m ²
Büro/Nebenraum Mensa	1	18,0 m ²	18,0 m ²
Lagerraum Mensa	1	36,0 m ²	36,0 m ²
Umkleide Mensa	2	12,0 m ²	24,0 m ²
WC / Duschen Mensa	2	12,0 m ²	24,0 m ²
Bonverkauf Mensa	1	5,0 m ²	5,0 m ²
Waschraum und Lager Hygieneartikel	1	30,0 m ²	30,0 m ²
Aula	1	500,0 m ²	500,0 m ²
Aula Bühne	1	100,0 m ²	100,0 m ²
Stuhllager Aula	1	50,0 m ²	50,0 m ²
Umkleideräume/Künstlerräume	2	24,0 m ²	48,0 m ²
Requisitenlager Bühne	1	40,0 m ²	40,0 m ²
Lager Bühnenteile	1	40,0 m ²	40,0 m ²
Werkstatt Bühne	1	40,0 m ²	40,0 m ²
Materiallager/Werkzeug	1	40,0 m ²	40,0 m ²
Getränke-/Essensausgabe	1	18,0 m ²	18,0 m ²
Möbellager/Stuhllager GSH	1	40,0 m ²	40,0 m ²
Möbellager/Stuhllager KAG	1	40,0 m ²	40,0 m ²
Möbellager Grundschulen	1	40,0 m ²	40,0 m ²
Fahrradkeller	1	50,0 m ²	50,0 m ²
	39		1.777,0 m²

Summe VI. Gemeinsam genützt von GSH und KAG	39	1.777,0 m²
--	-----------	------------------------------

Zusammenfassung	Räume [Anzahl]	NUF [m² NUF]
NUF. I. bis V.		
GSH	89	3.783,0 m²
NUF. I. bis V.		
KAG	159	6.732,0 m²
NUF. VI.		
Gemeinsam von GSH und KAG genutzt	39	1.777,0 m²
Summe	287	12.292,0 m²

Stadt Meckenheim
Neubau Schulcampus Meckenheim
Kostenrahmen konventionelle Realisierung

Flächen NW-Gebäude gem. Raumprogramm				
Neubau gem. Raumprogramm		gesamt [m ²]	Flächenanteil an NUF	
Nutzungsfläche - Geschwister-Scholl Hauptschule		168 m ²		
Nutzungsfläche - Konrad Adenauer Gymnasium		885 m ²		
Nutzungsfläche gesamt	NUF	1.053 m²		100,0%
Verkehrsfläche	VF	329 m²		31,2% ¹
Technikfläche	TF	51 m²		4,8% ¹
Netto-Raumfläche	NRF	1.433 m²		135,9% ¹
Konstruktions-Grundfläche	KGF	231 m²		21,9% ¹
Brutto-Grundfläche (gerundet)	BGF	1.662 m²		157,8% ¹
restl. Flächen gem. Raumprogramm (ohne Stadtarchiv, Berechnung siehe Ziffer 3)				
Neubau gem. Raumprogramm			Flächenanteil an NUF	
Nutzungsfläche - Geschwister-Scholl Hauptschule				
I. Nutzungsbereich - Allgemeine Unterrichtsräume	NUF	1.280 m ²		
II. Nutzungsbereich - Fachräume	NUF	1.286 m ²		
III. Nutzungsbereich - Verwaltung und Lehrkräfte	NUF	643 m ²		
IV. Gemeinschafts-, Freizeit und Ganztagesbereich	NUF	386 m ²		
V. sonstige Nutzflächen	NUF	188 m ²		
Nutzungsfläche - Konrad Adenauer Gymnasium				
I. Nutzungsbereich - Allgemeine Unterrichtsräume	NUF	3.204 m ²		
II. Nutzungsbereich - Fachräume	NUF	1.631 m ²		
III. Nutzungsbereich - Ganztags- und Aufenthaltsbereiche	NUF	728 m ²		
IV. Nutzungsbereich - Verwaltung und Lehrkräfte	NUF	885 m ²		
V. sonstige Nutzflächen	NUF	284 m ²		
Nutzungsfläche - GSH und KAG				
VI. Gemeinsam genutzt von GSH und KAG	NUF	1.777 m ²		
Abzug Flächen NW-Gebäude	NUF	-1.053 m ²		
Nutzungsfläche gesamt	NUF	11.239 m²		100,0%
Verkehrsfläche	VF	3.507 m²		31,2% ¹
Technikfläche	TF	539 m²		4,8% ¹
Netto-Raumfläche	NRF	15.285 m²		135,9% ¹
Konstruktions-Grundfläche	KGF	2.461 m²		21,9% ¹
Brutto-Grundfläche (gerundet)	BGF	17.735 m²		157,8% ¹
Flächen				
Ersatzneubau und Bestandsgebäude				
Bestand Atrium UG	BGF	445 m ²		
Bestand Atrium EG	BGF	1.030 m ²		
Abbruch Atrium gesamt	BGF	1.475 m²		
Abbruch Bestandsgebäude GSH + KAG	BGF	17.409 m²		
Neubau Stadtarchiv	BGF	583 m²		
Kennzahlen				
Regionalfaktor Stadt Meckenheim (Rhein-Sieg-Kreis) - 2020		0,953		
Zuschlag GEG-Standard		5%		
Baupreisindex I/2020 (Basis Kostenrahmen)		117,6		
Fortschreibung Baupreisindex	IV/2020	116,0 ³		

Kostenüberschlag:			
Kostenkennwerte			
Grundlagen:			
Baupreisindex Statistisches Bundesamt			
Kostenkennwerte			
BKI Baukosten Gebäude Neubau 2020			
Regionalfaktoren BKI 2020			
BKI Baukosten Gebäude Neubau 2020: allgemeinbildende Schulen (S. 180 - 183)			
Baukosten für KG 300+400 je m² BGF	Baupreisindex I/2020	117,6	1.992 €/ m² ¹
Regionalfaktor Stadt Meckenheim (Rhein-Sieg-Kreis) - 2020			0,953
	Baupreisindex IV/2020	116,0	1.872 €/ m² ³
BKI Baukosten Gebäude Neubau 2020: Bibliotheken, Museen und Ausstellungen (S. 818-821)			
Baukosten für KG 300+400 je m² BGF	Baupreisindex I/2020	117,6	2.470 €/ m² ²
Regionalfaktor Stadt Meckenheim (Rhein-Sieg-Kreis) - 2020			0,953
	Baupreisindex IV/2020	116,0	2.322 €/ m² ³
1. Atrium			
		% an	Kosten
		KG 300 + 400	
KG 200 - Herrichten und Erschließen	Durchschnitt	5,0%	163.348,14 € ⁵
KG 300 - Bauwerk - Baukonstruktion	Durchschnitt	77,2%	2.401.995,55 € ⁵
KG 400 - Bauwerk - Technische Anlagen	Durchschnitt	22,8%	709.397,65 € ⁵
	Zuschlag GEG-Standard	5%	155.569,66 €
KG 300 + 400 gesamt			3.266.962,86 €
KG 500 - Außenanlagen	Durchschnitt	7,7%	251.556,14 € ⁵
KG 600 - Ausstattung und Kunstwerke	Durchschnitt	3,6%	117.610,66 € ⁵
KG 700 - Baunebenkosten		30,0%	980.088,86 € ⁶
Gesamtkosten Neubau (ohne Aufschläge, Baupreisindexierung IV/2020)			4.779.566,67 €
projektspezifische Aufschläge			
Keine Aufschläge vorgesehen		psch.	
Gesamtkosten Neubau (inkl. projektspezifischer Aufschläge)			4.779.567 €
Konjunkturbedingte Preissteigerungen		5,0%	238.978,33 € ⁸
Gesamtkosten Neubau Atrium (gerundet)			5.019.000,00 €
Kostenkennwert pro m² BGF			3.019,86 €
2. Neubau			
		% an	Kosten
		KG 300 + 400	
KG 200 - Herrichten und Erschließen	Durchschnitt	5,0%	1.743.068,18 € ⁵
KG 300 - Bauwerk - Baukonstruktion	Durchschnitt	77,2%	25.631.402,58 € ⁵
KG 400 - Bauwerk - Technische Anlagen	Durchschnitt	22,8%	7.569.896,10 € ⁵
	Zuschlag GEG-Standard	5%	1.660.064,93 €
KG 300 + 400 gesamt			34.861.363,62 €
KG 500 - Außenanlagen	Durchschnitt	7,7%	2.684.325,00 € ⁵
KG 600 - Ausstattung und Kunstwerke	Durchschnitt	3,6%	1.255.009,09 € ⁵
KG 700 - Baunebenkosten		30,0%	10.458.409,09 € ⁶
Gesamtkosten Neubau (ohne Aufschläge, Baupreisindexierung IV/2020)			51.002.174,98 €
projektspezifische Aufschläge			
Keine Aufschläge vorgesehen			
Gesamtkosten Neubau (inkl. projektspezifischer Aufschläge)			51.002.175 €
Konjunkturbedingte Preissteigerungen		5,0%	2.550.108,75 € ⁸
Gesamtkosten Neubau (gerundet)			53.552.000,00 €
Kostenkennwert pro m² BGF			3.019,57 €

3. Stadtarchiv				
		% an KG 300 + 400		Kosten
KG 200 - Herrichten und Erschließen	Durchschnitt	3,4%		48.309,03 € ⁵
KG 300 - Bauwerk - Baukonstruktion	Durchschnitt	74,5%		1.008.129,53 € ⁵
KG 400 - Bauwerk - Technische Anlagen	Durchschnitt	25,5%		345.064,47 € ⁵
	Zuschlag GEG-Standard	5%		67.659,70 €
KG 300 + 400 gesamt				1.420.853,70 €
KG 500 - Außenanlagen	Durchschnitt	9,5%		134.981,10 € ⁵
KG 600 - Ausstattung und Kunstwerke	Durchschnitt	7,5%		106.564,03 € ⁵
KG 700 - Baunebenkosten		30,0%		426.256,11 € ⁶
Gesamtkosten Stadtarchiv (ohne Aufschläge, Baupreisindexierung IV/2020)				2.136.963,97 €
projektspezifische Aufschläge				
Keine Aufschläge vorgesehen				
Gesamtkosten Neubau (inkl. projektspezifischer Aufschläge)				2.136.964 €
Konjunkturbedingte Preissteigerungen				5,0%
Gesamtkosten Neubau (gerundet)				106.848,20 €⁸
Gesamtkosten Neubau (gerundet)				2.244.000,00 €
Kostenkennwert pro m ² BGF				3.850,38 €
4. Sonstiges				
	Brutto-Grundfläche	Geschosshöhe (Annahme VBD)	Kennwert	
Abbruch bestehender Schulcampus	17.409 m ²	3,50 m	35,00 €/ m ³	2.132.656,40 € ⁷
Abbruch bestehendes Atrium	1.475 m ²	2,50 m	35,00 €/ m ³	129.062,50 € ⁷
unausweichlicher Sanierungsbedarf Bestandsgebäude			psch.	4.000.000,00 €
IT-Budget, Digitalisierung Bestandsgebäude			psch.	1.000.000,00 €
Budget: Mehrkosten durch energetisch optimiertes Gebäude (10% von Pos. 1.,2. und 3.)				6.081.500 €
Gesamtkosten Sonstiges (Baupreisindexierung IV/2020)				13.343.219 €
Konjunkturbedingte Preissteigerungen				5,0%
Gesamtkosten Sonstiges (gerundet)				667.160,95 €⁸
Gesamtkosten Sonstiges (gerundet)				14.010.000,00 €
Gesamtkosten 1. Atrium				5.019.000,00 €
Gesamtkosten 2. Neubau				53.552.000,00 €
Gesamtkosten 3. Stadtarchiv				2.244.000,00 €
Gesamtkosten 4. Sonstiges				14.010.000,00 €
Gesamtbaukosten (gerundet, Indexierung IV/2020)				74.825.000,00 €
Baupreisindexierung				
Ausgangsbaupreisindex	I/2020	117,6		75.857.068,97 €
Fortschreibung Baupreisindex	IV/2020	116,0		74.825.000,00 € ³
Fortschreibung Baupreisindex	IV/2024	135,3		87.274.331,90 € ⁴
Gesamtbaukosten (1. bis 4.) (KG 200 - KG 700)				IV/2024
Gesamtbaukosten (1. bis 4.) (KG 200 - KG 700)				87.274.000,00 €

Erläuterungen:

- 1) oberer Mittelwert BKI - Allgemeinbildende Schulen
- 2) Durchschnittswert BKI - Bibliotheken, Museen und Ausstellungen
- 3) Indexierung Baupreis auf aktuelles Quartal
- 4) Indexierung Baupreis auf voraussichtliches Datum mittlere Bauzeit (ca. Termin Fertigstellung Rohbau)
- 5) Mittlerer prozentualer Wert (Anteil KG 300+400) gem. BKI.
- 6) Ansatz für KG 700 gemäß HOAI 2013, die KG 710 - "Bauherrenaufgaben" und Finanzierungskosten (nach neuer DIN 276 nun in neuer KG 800) sind nicht in diesen Kosten enthalten
- 7) ohne Berücksichtigung von möglichen Schadstoffen. Sollten im Zuge der weiteren Bearbeitung Schadstoffe im Bestand festgestellt werden, erhöhen sich die Abbruchkosten.

8) Aufschlag für konjunkturbedingte Preissteigerung durch Überauslastung der gesamtwirtschaftlichen Kapazitäten, z.B. gemäß des Sachverständigenrats-Gutachtens der Wirtschaftsweisen sowie gemäß Erkenntnissen aus aktuellen Marktfragen

Stadt Meckenheim
Neubau Schulcampus Meckenheim

Ermittlung der Baunebenkosten gem. BKI Gebäude Neubau 2020

Kostengruppen	Von-bis-Werte	gewählt
710 Bauherrenaufgaben	2 % - 8 %	gesondert ausgewiesen
720 Vorbereitung der Objektplanung	0 % - 2 %	1%
730 Architekten- und Ingenieurleistungen	gem. HOAI	26%
740 Gutachten und Beratung	1 % - 3 %	1%
750 Künstlerische Leistungen		hier vernachlässigt
760 Allgemeine Baunebenkosten	1 % - 3 %	2%
790 Sonstige Baunebenkosten		hier vernachlässigt
700 Baunebenkosten		30%

Stadt Meckenheim
Neubau Schulcampus Meckenheim
Kostenrahmen Gesamtvergabe

Flächen NW-Gebäude gem. Raumprogramm			
Neubau gem. Raumprogramm		gesamt [m ²]	Flächenanteil an NUF
Nutzungsfläche - Geschwister-Scholl Hauptschule		168 m ²	
Nutzungsfläche - Konrad Adenauer Gymnasium		885 m ²	
Nutzungsfläch NUF		1.053 m²	100,0%
Verkehrsfläch VF		329 m²	31,2% ¹
Technikfläch TF		51 m²	4,8% ¹
Netto-Raumfl NRF		1.433 m²	135,9% ¹
Konstruktion KGF		231 m²	21,9% ¹
Brutto-Grund BGF		1.662 m²	157,8% ¹
restl. Flächen gem. Raumprogramm (ohne Stadtarchiv, Berechnung siehe Ziffer 3)			
Neubau gem. Raumprogramm			Flächenanteil an NUF
Nutzungsfläche - Geschwister-Scholl Hauptschule			
I. Nutzungsbereich - Allgemeine Unterrichtsräume	NUF	1.280 m ²	
II. Nutzungsbereich - Fachräume	NUF	1.286 m ²	
III. Nutzungsbereich - Verwaltung und Lehrkräfte	NUF	643 m ²	
IV. Gemeinschafts-, Freizeit und Ganztagesbereich	NUF	386 m ²	
V. sonstige Nutzflächen	NUF	188 m ²	
Nutzungsfläche - Konrad Adenauer Gymnasium			
I. Nutzungsbereich - Allgemeine Unterrichtsräume	NUF	3.204 m ²	
II. Nutzungsbereich - Fachräume	NUF	1.631 m ²	
III. Nutzungsbereich - Ganztags- und Aufenthaltsbere	NUF	728 m ²	
IV. Nutzungsbereich - Verwaltung und Lehrkräfte	NUF	885 m ²	
V. sonstige Nutzflächen	NUF	284 m ²	
Nutzungsfläche - GSH und KAG			
VI. Gemeinsam genutzt von GSH und KAG	NUF	1.777 m ²	
Abzug Flächen NW-Gebäude	NUF	-1.053 m ²	
Nutzungsfläche gesamt	NUF	11.239 m²	100,0%
Brutto-Grundfläche (gerundet)	BGF	17.735 m²	157,8% ¹
Flächen			
Ersatzneubau und Bestandsgebäude			
Bestand Atrium UG	BGF	445 m ²	
Bestand Atrium EG	BGF	1.030 m ²	
Abbruch Atrium gesamt	BGF	1.475 m²	
Abbruch Bestandsgebäude GSH + KAG	BGF	17.409 m²	
Neubau Stadtarchiv	BGF	583 m²	

Kostenkennwerte			
Basis:	Regionalfaktoren BKI 2020 Baupreisindex Statistisches Bundesamt Gebäudeenergiegesetz GEG im Kostenkennwert berücksichtigt Kostenkennwert gemäß Vergleichswerten aus VBD-Ausschreibungen Kostenkennwert Abbruch wie PSC		
Kennzahlen			
Regionalfaktor Stadt Meckenheim (Rhein-Sieg-Kreis) - 2020			0,953
Baupreisindex (Basis Kostenrahmen)	I/2020		117,6
aktueller Baupreisindex zum Zeitpunkt Erstellung vWU	IV/2020		116,0 ²
fortgeschriebener Baupreisindex (Bauzeitmitte)	II/2024		132,7 ⁵
Kostenkennwert Neubau Schulen			
für KG 200 - 700 je m² BGF (inkl. Regionalfaktor)	IV/2020		2.539 €/ m² ⁴
Kostenkennwert Neubau Archiv + Verwaltungsbauten			
für KG 200 - 700 je m² BGF (inkl. Regionalfaktor)	IV/2020		2.595 €/ m² ³
Berechnung Kostenrahmen:			
1. Atrium			
Summe KG 200 bis 700 brutto	1.662 m²	2.539 €/ m²	4.219.818 €
Gesamtkosten Neubau (ohne Aufschläge, Baupreisindexierung IV/2020)			4.219.818,00 €
projektspezifische Aufschläge			
Keine Aufschläge vorgesehen			
Gesamtkosten Neubau (inkl. projektspezifischer Aufschläge, Baupreisindexierung IV/2020)			4.219.818 €
Konjunkturbedingte Preissteigerungen		5,0%	210.990,90 € ⁶
Gesamtkosten Neubau (gerundet)			4.431.000,00 €
Kostenkennwert pro m² BGF			2.666,06 €
2. Neubau			
Summe KG 200 bis 700 brutto	17.735 m²	2.539 €/ m²	45.029.165 €
Gesamtkosten Neubau (ohne Aufschläge, Baupreisindexierung IV/2020)			45.029.165,00 €
projektspezifische Aufschläge			
Keine Aufschläge vorgesehen			
Gesamtkosten Neubau (inkl. projektspezifischer Aufschläge, Baupreisindexierung IV/2020)			45.029.165 €
Konjunkturbedingte Preissteigerungen		5,0%	2.251.458,25 € ⁶
Gesamtkosten Neubau (gerundet)			47.281.000,00 €
Kostenkennwert pro m² BGF			2.665,97 €
3. Stadtarchiv			
Summe KG 200 bis 700 brutto	583 m²	2.595 €/ m²	1.512.366 €
Gesamtkosten Neubau (ohne Aufschläge, Baupreisindexierung IV/2020)			1.512.366,00 €
projektspezifische Aufschläge			
Keine Aufschläge vorgesehen			
Gesamtkosten Neubau (inkl. projektspezifischer Aufschläge, Baupreisindexierung IV/2020)			1.512.366 €
Konjunkturbedingte Preissteigerungen		5,0%	75.618,30 € ⁶
Gesamtkosten Neubau (gerundet)			1.588.000,00 €
Kostenkennwert pro m² BGF			2.724,78 €

4. Sonstiges			
Abbruch bestehender Schulcampus	wie PSC	psch.	2.132.656,40 € ⁷
Abbruch bestehendes Atrium	wie PSC	psch.	129.062,50 € ⁷
unausweichlicher Sanierungsbedarf Bestandsgebäude	wie PSC	psch.	4.000.000,00 €
IT-Budget, Digitalisierung Bestandsgebäude	wie PSC	psch.	1.000.000,00 €
Budget: Mehrkosten durch energetisch optimiertes Gebäude	wie PSC	psch.	6.081.500,00 €
Gesamtkosten Sonstiges (Baupreisindexierung IV/2020)			13.343.218,90 €
Konjunkturbedingte Preissteigerungen	5,0%		667.160,95 € ⁶
Gesamtkosten Sonstiges (gerundet)			14.010.000,00 €
Gesamtkosten 1. Atrium			4.431.000,00 €
Gesamtkosten 2. Neubau			47.281.000,00 €
Gesamtkosten 3. Stadtarchiv			1.588.000,00 €
Gesamtkosten 4. Sonstiges			14.010.000,00 €
Gesamtbaukosten (gerundet, Indexierung III/2020)			67.310.000,00 €
Baupreisindexierung			
Ausgangsbaupreisindex	I/2020	117,6	68.238.413,79 €
Fortschreibung Baupreisindex	IV/2020	116,0	67.310.000,00 € ²
Fortschreibung Baupreisindex	II/2024	132,7	77.000.318,97 € ³
Gesamtbaukosten (1. bis 4.) (KG 200 - KG 700)		II/2024	77.000.000,00 €

Erläuterungen:

- 1) Kennwert BKI Baukosten Gebäude Neubau 2020: allgemeinbildende Schulen (S. 180 - 183)
- 2) Indexierung Baupreis auf aktuelles Quartal
- 3) Indexierung Baupreis auf voraussichtliches Datum mittlere Bauzeit (ca. Termin Fertigstellung Rohbau)
- 4) Mittelwert Ausschreibungsergebnisse der VBD für allgemeinbildende Schulen
- 5) Mittelwert Ausschreibungsergebnisse der VBD für Archiv- und Verwaltungsbauten
- 6) Aufschlag für konjunkturbedingte Preissteigerung durch Überauslastung der gesamtwirtschaftlichen Kapazitäten, z.B. gemäß des Sachverständigenrats-Gutachtens der Wirtschaftsweisen sowie gemäß Erkenntnissen aus aktuellen Marktabfragen
- 7) ohne Berücksichtigung von möglichen Schadstoffen. Sollten im Zuge der weiteren Bearbeitung Schadstoffe im Bestand festgestellt werden, erhöhen sich die Abbruchkosten.

Anlage 4

Vergleichsrechnung

Berechnung
Finanzierung

Stadt Meckenheim
Neubau Schulcampus Meckenheim
konventionelle Realisierung
Zwischenfinanzierung

Aufschlag Euribor:	0,75%
Zinssatz:	0,750%
Baukosten (brutto):	87.274.000,00 €
Laufzeit der Bauzwischenfinanzierung	52 Monate

Termin	Tage	Mittelabfluss in % der Baukosten	Baukosten	Mittelabfluss gesamt	Zinsen	Gesamt- investitions- kosten
01/01/2022						
01/02/2022	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	- €	1.678.346,15 €
01/03/2022	28	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	979,04 €	3.357.671,34 €
01/04/2022	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	2.168,50 €	5.038.185,99 €
01/05/2022	30	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	3.148,87 €	6.719.681,01 €
01/06/2022	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	4.339,79 €	8.402.366,96 €
01/07/2022	30	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	5.251,48 €	10.085.964,59 €
01/08/2022	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	6.513,85 €	11.770.824,60 €
01/09/2022	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	7.601,99 €	13.456.772,74 €
01/10/2022	30	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	8.410,48 €	15.143.529,38 €
01/11/2022	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	9.780,20 €	16.831.655,73 €
01/12/2022	30	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	10.519,78 €	18.520.521,67 €
01/01/2023	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	11.961,17 €	20.210.828,99 €
01/02/2023	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	13.052,83 €	21.902.227,98 €
01/03/2023	28	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	12.776,30 €	23.593.350,43 €
01/04/2023	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	15.237,37 €	25.286.933,95 €
01/05/2023	30	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	15.804,33 €	26.981.084,44 €
01/06/2023	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	17.425,28 €	28.676.855,88 €
01/07/2023	30	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	17.923,03 €	30.373.125,07 €
01/08/2023	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	19.615,98 €	32.071.087,20 €
01/09/2023	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	20.712,58 €	33.770.145,93 €
01/10/2023	30	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	21.106,34 €	35.469.598,42 €
01/11/2023	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	22.907,45 €	37.170.852,03 €
01/12/2023	30	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	23.231,78 €	38.872.429,96 €
01/01/2024	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	25.105,11 €	40.575.881,23 €
01/02/2024	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	26.205,26 €	42.280.432,64 €
01/03/2024	29	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	25.544,43 €	43.984.323,22 €
01/04/2024	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	28.406,54 €	45.691.075,92 €
01/05/2024	30	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	28.556,92 €	47.397.978,99 €
01/06/2024	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	30.611,19 €	49.106.936,34 €
01/07/2024	30	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	30.691,84 €	50.815.974,33 €
01/08/2024	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	32.818,65 €	52.527.139,14 €
01/09/2024	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	33.923,78 €	54.239.409,07 €
01/10/2024	30	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	33.899,63 €	55.951.654,85 €
01/11/2024	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	36.135,44 €	57.666.136,45 €
01/12/2024	30	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	36.041,34 €	59.380.523,94 €

01/01/2025	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	38.349,92 €	61.097.220,01 €
01/02/2025	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	39.458,62 €	62.815.024,79 €
01/03/2025	28	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	36.642,10 €	64.530.013,04 €
01/04/2025	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	41.675,63 €	66.250.034,83 €
01/05/2025	30	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	41.406,27 €	67.969.787,25 €
01/06/2025	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	43.897,15 €	69.692.030,56 €
01/07/2025	30	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	43.557,52 €	71.413.934,23 €
01/08/2025	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	46.121,50 €	73.138.401,89 €
01/09/2025	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	47.235,22 €	74.863.983,26 €
01/10/2025	30	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	46.789,99 €	76.589.119,40 €
01/11/2025	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	49.463,81 €	78.316.929,36 €
01/12/2025	30	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	48.948,08 €	80.044.223,60 €
01/01/2026	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	51.695,23 €	81.774.264,98 €
01/02/2026	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	52.812,55 €	83.505.423,68 €
01/03/2026	28	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	48.711,50 €	85.232.481,33 €
01/04/2026	31	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	55.045,98 €	86.965.873,46 €
01/05/2026	30	1,92%	1.678.346,15 €	1.678.346,15 €	54.353,67 €	88.698.573,29 €
		100,00%	87.274.000,00 €	87.274.000,00 €	1.424.573,29 €	88.698.573,29 €

Stadt Meckenheim
Neubau Schulcampus Meckenheim
konventionelle Realisierung
Endfinanzierung

Gesamtinvestitionskosten	88.698.573,29 €
Tilgungszuschuss KfW-Programm Nr. 218	0,00 €
Finanzierungsbedarf	88.698.573,29 €
davon KfW-Programm Nr. 218	0,00 €
davon "NRW.Bank.Kommunal Invest"	45.349.286,64 €
davon "NRW.Bank.Kommunal Invest Plus"	43.349.286,64 €

Zinssatz "NRW.Bank.Kommunal Invest"	2,10%
Zinssatz "NRW.Bank.Kommunal Invest Plus"	2,10%
Zinssatz KfW-Programm Nr. 218	2,10%
Laufzeit	30 Jahre

Quartal	Endfinanzierung								nominelle Belastung			Barwerte	
	NRW.Bank Kommunal Invest	NRW.Bank Kommunal Invest Tilgung	NRW.Bank Kommunal Invest Zinsen	NRW.Bank Kommunal Invest Restobligo	NRW.Bank Kommunal Invest Plus	NRW.Bank Kommunal Invest Plus Tilgung	NRW.Bank Kommunal Invest Plus Zinsen	NRW.Bank Kommunal Invest Plus Restobligo	Gesamt	Tilgung	Zinsen	Gesamt	Quartal zum Diskontierungs- zeitpunkt
1	510.329,18	272.245,42	238.083,75	45.077.041,22	487.822,58	260.238,82	227.583,75	43.089.047,82	998.151,75	532.484,24	465.667,51	969.880,89	23
2	510.329,18	273.674,71	236.654,47	44.803.366,51	487.822,58	261.605,07	226.217,50	42.827.442,75	998.151,75	535.279,78	462.871,97	968.670,06	24
3	510.329,18	275.111,50	235.217,67	44.528.255,01	487.822,58	262.978,50	224.844,07	42.564.464,25	998.151,75	538.090,00	460.061,75	967.460,73	25
4	510.329,18	276.555,84	233.773,34	44.251.699,17	487.822,58	264.359,14	223.463,44	42.300.105,11	998.151,75	540.914,98	457.236,78	966.252,92	26
5	510.329,18	278.007,76	232.321,42	43.973.691,41	487.822,58	265.747,02	222.075,55	42.034.358,09	998.151,75	543.754,78	454.396,97	965.046,61	27
6	510.329,18	279.467,30	230.861,88	43.694.224,11	487.822,58	267.142,20	220.680,38	41.767.215,89	998.151,75	546.609,49	451.542,26	963.841,80	28
7	510.329,18	280.934,50	229.394,68	43.413.289,61	487.822,58	268.544,69	219.277,88	41.498.671,20	998.151,75	549.479,19	448.672,56	962.638,51	29
8	510.329,18	282.409,41	227.919,77	43.130.880,21	487.822,58	269.954,55	217.868,02	41.228.716,65	998.151,75	552.363,96	445.787,79	961.436,71	30
9	510.329,18	283.892,06	226.437,12	42.846.988,15	487.822,58	271.371,81	216.450,76	40.957.344,84	998.151,75	555.263,87	442.887,88	960.236,42	31
10	510.329,18	285.382,49	224.946,69	42.561.605,66	487.822,58	272.796,51	215.026,06	40.684.548,32	998.151,75	558.179,00	439.972,75	959.037,62	32
11	510.329,18	286.880,75	223.448,43	42.274.724,91	487.822,58	274.228,70	213.593,88	40.410.319,63	998.151,75	561.109,44	437.042,31	957.840,32	33
12	510.329,18	288.386,87	221.942,31	41.986.338,04	487.822,58	275.668,40	212.154,18	40.134.651,23	998.151,75	564.055,27	434.096,48	956.644,51	34
13	510.329,18	289.900,90	220.428,27	41.696.437,14	487.822,58	277.115,66	210.706,92	39.857.535,57	998.151,75	567.016,56	431.135,19	955.450,20	35
14	510.329,18	291.422,88	218.906,29	41.405.014,26	487.822,58	278.570,51	209.252,06	39.578.965,06	998.151,75	569.993,40	428.158,36	954.257,38	36
15	510.329,18	292.952,85	217.376,32	41.112.061,40	487.822,58	280.033,01	207.789,57	39.298.932,05	998.151,75	572.985,86	425.165,89	953.066,04	37
16	510.329,18	294.490,85	215.838,32	40.817.570,55	487.822,58	281.503,18	206.319,39	39.017.428,87	998.151,75	575.994,04	422.157,72	951.876,20	38
17	510.329,18	296.036,93	214.292,25	40.521.533,62	487.822,58	282.981,07	204.841,50	38.734.447,79	998.151,75	579.018,01	419.133,75	950.687,84	39
18	510.329,18	297.591,13	212.738,05	40.223.942,49	487.822,58	284.466,72	203.355,85	38.449.981,07	998.151,75	582.057,85	416.093,90	949.500,96	40
19	510.329,18	299.153,48	211.175,70	39.924.789,01	487.822,58	285.960,17	201.862,40	38.164.020,90	998.151,75	585.113,65	413.038,10	948.315,57	41
20	510.329,18	300.724,03	209.605,14	39.624.064,98	487.822,58	287.461,47	200.361,11	37.876.559,43	998.151,75	588.185,50	409.966,25	947.131,65	42
21	510.329,18	302.302,84	208.026,34	39.321.762,14	487.822,58	288.970,64	198.851,94	37.587.588,79	998.151,75	591.273,47	406.878,28	945.949,22	43
22	510.329,18	303.889,93	206.439,25	39.017.872,22	487.822,58	290.487,73	197.334,84	37.297.101,06	998.151,75	594.377,66	403.774,09	944.768,26	44
23	510.329,18	305.485,35	204.843,83	38.712.386,87	487.822,58	292.012,79	195.809,78	37.005.088,26	998.151,75	597.498,14	400.653,61	943.588,77	45
24	510.329,18	307.089,15	203.240,03	38.405.297,72	487.822,58	293.545,86	194.276,71	36.711.542,40	998.151,75	600.635,01	397.516,74	942.410,76	46
25	510.329,18	308.701,36	201.627,81	38.096.596,36	487.822,58	295.086,98	192.735,60	36.416.455,43	998.151,75	603.788,34	394.363,41	941.234,22	47
26	510.329,18	310.322,05	200.007,13	37.786.274,31	487.822,58	296.636,18	191.186,39	36.119.819,24	998.151,75	606.958,23	391.193,52	940.059,14	48
27	510.329,18	311.951,24	198.377,94	37.474.323,07	487.822,58	298.193,52	189.629,05	35.821.625,72	998.151,75	610.144,76	388.006,99	938.885,53	49
28	510.329,18	313.588,98	196.740,20	37.160.734,09	487.822,58	299.759,04	188.063,54	35.521.866,68	998.151,75	613.348,02	384.803,73	937.713,39	50
29	510.329,18	315.235,32	195.093,85	36.845.498,77	487.822,58	301.332,78	186.489,80	35.220.533,90	998.151,75	616.568,10	381.583,65	936.542,71	51
30	510.329,18	316.890,31	193.438,87	36.528.608,46	487.822,58	302.914,77	184.907,80	34.917.619,13	998.151,75	619.805,08	378.346,67	935.373,50	52
31	510.329,18	318.553,98	191.775,19	36.210.054,48	487.822,58	304.505,07	183.317,50	34.613.114,06	998.151,75	623.059,06	375.092,69	934.205,74	53
32	510.329,18	320.226,39	190.102,79	35.889.828,09	487.822,58	306.103,73	181.718,85	34.307.010,33	998.151,75	626.330,12	371.821,63	933.039,44	54

33	510.329,18	321.907,58	188.421,60	35.567.920,51	487.822,58	307.710,77	180.111,80	33.999.299,56	998.151,75	629.618,35	368.533,40	931.874,60	55
34	510.329,18	323.597,59	186.731,58	35.244.322,91	487.822,58	309.326,25	178.496,32	33.689.973,31	998.151,75	632.923,85	365.227,91	930.711,21	56
35	510.329,18	325.296,48	185.032,70	34.919.026,43	487.822,58	310.950,22	176.872,36	33.379.023,09	998.151,75	636.246,70	361.905,06	929.549,27	57
36	510.329,18	327.004,29	183.324,89	34.592.022,14	487.822,58	312.582,70	175.239,87	33.066.440,39	998.151,75	639.586,99	358.564,76	928.388,79	58
37	510.329,18	328.721,06	181.608,12	34.263.301,08	487.822,58	314.223,76	173.598,81	32.752.216,62	998.151,75	642.944,82	355.206,93	927.229,75	59
38	510.329,18	330.446,85	179.882,33	33.932.854,23	487.822,58	315.873,44	171.949,14	32.436.343,19	998.151,75	646.320,28	351.831,47	926.072,16	60
39	510.329,18	332.181,69	178.147,48	33.600.672,54	487.822,58	317.531,77	170.290,80	32.118.811,41	998.151,75	649.713,47	348.438,29	924.916,01	61
40	510.329,18	333.925,65	176.403,53	33.266.746,89	487.822,58	319.198,82	168.623,76	31.799.612,60	998.151,75	653.124,46	345.027,29	923.761,31	62
41	510.329,18	335.678,76	174.650,42	32.931.068,14	487.822,58	320.874,61	166.947,97	31.478.737,99	998.151,75	656.553,37	341.598,39	922.608,05	63
42	510.329,18	337.441,07	172.888,11	32.593.627,07	487.822,58	322.559,20	165.263,37	31.156.178,79	998.151,75	660.000,27	338.151,48	921.456,23	64
43	510.329,18	339.212,64	171.116,54	32.254.414,43	487.822,58	324.252,64	163.569,94	30.831.926,15	998.151,75	663.465,27	334.686,48	920.305,85	65
44	510.329,18	340.993,50	169.335,68	31.913.420,93	487.822,58	325.954,96	161.867,61	30.505.971,19	998.151,75	666.948,46	331.203,29	919.156,90	66
45	510.329,18	342.783,72	167.545,46	31.570.637,21	487.822,58	327.666,23	160.156,35	30.178.304,96	998.151,75	670.449,94	327.701,81	918.009,39	67
46	510.329,18	344.583,33	165.745,85	31.226.053,88	487.822,58	329.386,47	158.436,10	29.848.918,49	998.151,75	673.969,81	324.181,95	916.863,31	68
47	510.329,18	346.392,39	163.936,78	30.879.661,49	487.822,58	331.115,75	156.706,82	29.517.802,74	998.151,75	677.508,15	320.643,60	915.718,66	69
48	510.329,18	348.210,95	162.118,22	30.531.450,53	487.822,58	332.854,11	154.968,46	29.184.948,62	998.151,75	681.065,07	317.086,69	914.575,45	70
49	510.329,18	350.039,06	160.290,12	30.181.411,47	487.822,58	334.601,59	153.220,98	28.850.347,03	998.151,75	684.640,66	313.511,10	913.433,65	71
50	510.329,18	351.876,77	158.452,41	29.829.534,71	487.822,58	336.358,25	151.464,32	28.513.988,78	998.151,75	688.235,02	309.916,73	912.293,29	72
51	510.329,18	353.724,12	156.605,06	29.475.810,59	487.822,58	338.124,13	149.698,44	28.175.864,64	998.151,75	691.848,25	306.303,50	911.154,34	73
52	510.329,18	355.581,17	154.748,01	29.120.229,41	487.822,58	339.899,29	147.923,29	27.835.965,36	998.151,75	695.480,46	302.671,29	910.016,82	74
53	510.329,18	357.447,97	152.881,20	28.762.781,44	487.822,58	341.683,76	146.138,82	27.494.281,60	998.151,75	699.131,73	299.020,02	908.880,72	75
54	510.329,18	359.324,57	151.004,60	28.403.456,87	487.822,58	343.477,60	144.344,98	27.150.804,00	998.151,75	702.802,17	295.349,58	907.746,04	76
55	510.329,18	361.211,03	149.118,15	28.042.245,84	487.822,58	345.280,85	142.541,72	26.805.523,15	998.151,75	706.491,88	291.659,87	906.612,77	77
56	510.329,18	363.107,39	147.221,79	27.679.138,45	487.822,58	347.093,58	140.729,00	26.458.429,57	998.151,75	710.200,97	287.950,79	905.480,92	78
57	510.329,18	365.013,70	145.315,48	27.314.124,75	487.822,58	348.915,82	138.906,76	26.109.513,75	998.151,75	713.929,52	284.222,23	904.350,48	79
58	510.329,18	366.930,02	143.399,15	26.947.194,73	487.822,58	350.747,63	137.074,95	25.758.766,12	998.151,75	717.677,65	280.474,10	903.221,46	80
59	510.329,18	368.856,40	141.472,77	26.578.338,32	487.822,58	352.589,05	135.233,52	25.406.177,07	998.151,75	721.445,46	276.706,29	902.093,84	81
60	510.329,18	370.792,90	139.536,28	26.207.545,42	487.822,58	354.440,15	133.382,43	25.051.736,92	998.151,75	725.233,05	272.918,71	900.967,63	82
61	510.329,18	372.739,56	137.589,61	25.834.805,86	487.822,58	356.300,96	131.521,62	24.695.435,97	998.151,75	729.040,52	269.111,23	899.842,83	83
62	510.329,18	374.696,45	135.632,73	25.460.109,41	487.822,58	358.171,54	129.651,04	24.337.264,43	998.151,75	732.867,98	265.283,77	898.719,43	84
63	510.329,18	376.663,60	133.665,57	25.083.445,81	487.822,58	360.051,94	127.770,64	23.977.212,50	998.151,75	736.715,54	261.436,21	897.597,43	85
64	510.329,18	378.641,09	131.688,09	24.704.804,72	487.822,58	361.942,21	125.880,37	23.615.270,29	998.151,75	740.583,30	257.568,46	896.476,83	86
65	510.329,18	380.628,95	129.700,22	24.324.175,77	487.822,58	363.842,41	123.980,17	23.251.427,88	998.151,75	744.471,36	253.680,39	895.357,64	87
66	510.329,18	382.627,25	127.701,92	23.941.548,51	487.822,58	365.752,58	122.070,00	22.885.675,30	998.151,75	748.379,83	249.771,92	894.239,84	88
67	510.329,18	384.636,05	125.693,13	23.556.912,47	487.822,58	367.672,78	120.149,80	22.518.002,52	998.151,75	752.308,83	245.842,93	893.123,43	89
68	510.329,18	386.655,39	123.673,79	23.170.257,08	487.822,58	369.603,06	118.219,51	22.148.399,46	998.151,75	756.258,45	241.893,30	892.008,42	90
69	510.329,18	388.685,33	121.643,85	22.781.571,75	487.822,58	371.543,48	116.279,10	21.776.855,98	998.151,75	760.228,81	237.922,95	890.894,80	91
70	510.329,18	390.725,93	119.603,25	22.390.845,83	487.822,58	373.494,08	114.328,49	21.403.361,90	998.151,75	764.220,01	233.931,75	889.782,58	92
71	510.329,18	392.777,24	117.551,94	21.998.068,59	487.822,58	375.454,93	112.367,65	21.027.906,98	998.151,75	768.232,16	229.919,59	888.671,74	93
72	510.329,18	394.839,32	115.489,86	21.603.229,27	487.822,58	377.426,06	110.396,51	20.650.480,91	998.151,75	772.265,38	225.886,37	887.562,28	94
73	510.329,18	396.912,22	113.416,95	21.206.317,05	487.822,58	379.407,55	108.415,02	20.271.073,36	998.151,75	776.319,77	221.831,98	886.454,22	95
74	510.329,18	398.996,01	111.333,16	20.807.321,04	487.822,58	381.399,44	106.423,14	19.889.673,92	998.151,75	780.395,45	217.756,30	885.347,53	96
75	510.329,18	401.090,74	109.238,44	20.406.230,30	487.822,58	383.401,79	104.420,79	19.506.272,13	998.151,75	784.492,53	213.659,22	884.242,23	97
76	510.329,18	403.196,47	107.132,71	20.003.033,83	487.822,58	385.414,65	102.407,93	19.120.857,49	998.151,75	788.611,11	209.540,64	883.138,31	98
77	510.329,18	405.313,25	105.015,93	19.597.720,58	487.822,58	387.438,07	100.384,50	18.733.419,41	998.151,75	792.751,32	205.400,43	882.035,76	99
78	510.329,18	407.441,14	102.888,03	19.190.279,43	487.822,58	389.472,12	98.350,45	18.343.947,29	998.151,75	796.913,27	201.238,48	880.934,59	100
79	510.329,18	409.580,21	100.748,97	18.780.699,22	487.822,58	391.516,85	96.305,72	17.952.430,44	998.151,75	801.097,06	197.054,69	879.834,80	101
80	510.329,18	411.730,51	98.598,67	18.368.968,72	487.822,58	393.572,32	94.250,26	17.558.858,12	998.151,75	805.302,82	192.848,93	878.736,38	102
81	510.329,18	413.892,09	96.437,09	17.955.076,62	487.822,58	395.638,57	92.184,01	17.163.219,55	998.151,75	809.530,66	188.621,09	877.639,33	103
82	510.329,18	416.065,02	94.264,15	17.539.011,60	487.822,58	397.715,67	90.106,90	16.765.503,88	998.151,75	813.780,70	184.371,05	876.543,65	104
83	510.329,18	418.249,37	92.079,81	17.120.762,23	487.822,58	399.803,68	88.018,90	16.365.700,20	998.151,75	818.053,05	180.098,71	875.449,34	105
84	510.329,18	420.445,18	89.884,00	16.700.317,06	487.822,58	401.902,65	85.919,93	15.963.797,55	998.151,75	822.347,82	175.803,93	874.356,39	106

85	510.329,18	422.652,51	87.676,66	16.277.664,55	487.822,58	404.012,64	83.809,94	15.559.784,92	998.151,75	826.665,15	171.486,60	873.264,81	107
86	510.329,18	424.871,44	85.457,74	15.852.793,11	487.822,58	406.133,70	81.688,87	15.153.651,21	998.151,75	831.005,14	167.146,61	872.174,59	108
87	510.329,18	427.102,01	83.227,16	15.425.691,09	487.822,58	408.265,91	79.556,67	14.745.385,31	998.151,75	835.367,92	162.783,83	871.085,74	109
88	510.329,18	429.344,30	80.984,88	14.996.346,79	487.822,58	410.409,30	77.413,27	14.334.976,00	998.151,75	839.753,60	158.398,15	869.998,24	110
89	510.329,18	431.598,36	78.730,82	14.564.748,44	487.822,58	412.563,95	75.258,62	13.922.412,05	998.151,75	844.162,31	153.989,44	868.912,10	111
90	510.329,18	433.864,25	76.464,93	14.130.884,19	487.822,58	414.729,91	73.092,66	13.507.682,14	998.151,75	848.594,16	149.557,59	867.827,31	112
91	510.329,18	436.142,04	74.187,14	13.694.742,15	487.822,58	416.907,24	70.915,33	13.090.774,90	998.151,75	853.049,28	145.102,47	866.743,88	113
92	510.329,18	438.431,78	71.897,40	13.256.310,37	487.822,58	419.096,01	68.726,57	12.671.678,89	998.151,75	857.527,79	140.623,96	865.661,81	114
93	510.329,18	440.733,55	69.595,63	12.815.576,83	487.822,58	421.296,26	66.526,31	12.250.382,63	998.151,75	862.029,81	136.121,94	864.581,08	115
94	510.329,18	443.047,40	67.281,78	12.372.529,43	487.822,58	423.508,07	64.314,51	11.826.874,56	998.151,75	866.555,47	131.596,29	863.501,70	116
95	510.329,18	445.373,40	64.955,78	11.927.156,03	487.822,58	425.731,48	62.091,09	11.401.143,08	998.151,75	871.104,88	127.046,87	862.423,67	117
96	510.329,18	447.711,61	62.617,57	11.479.444,42	487.822,58	427.966,57	59.856,00	10.973.176,50	998.151,75	875.678,18	122.473,57	861.346,99	118
97	510.329,18	450.062,09	60.267,08	11.029.382,33	487.822,58	430.213,40	57.609,18	10.542.963,11	998.151,75	880.275,49	117.876,26	860.271,65	119
98	510.329,18	452.424,92	57.904,26	10.576.957,41	487.822,58	432.472,02	55.350,56	10.110.491,09	998.151,75	884.896,94	113.254,81	859.197,65	120
99	510.329,18	454.800,15	55.529,03	10.122.157,26	487.822,58	434.742,50	53.080,08	9.675.748,59	998.151,75	889.542,65	108.609,10	858.125,00	121
100	510.329,18	457.187,85	53.141,33	9.664.969,40	487.822,58	437.024,89	50.797,68	9.238.723,70	998.151,75	894.212,75	103.939,01	857.053,68	122
101	510.329,18	459.588,09	50.741,09	9.205.381,32	487.822,58	439.319,28	48.503,30	8.799.404,42	998.151,75	898.907,36	99.244,39	855.983,70	123
102	510.329,18	462.000,93	48.328,25	8.743.380,39	487.822,58	441.625,70	46.196,87	8.357.778,72	998.151,75	903.626,63	94.525,13	854.915,06	124
103	510.329,18	464.426,43	45.902,75	8.278.953,96	487.822,58	443.944,24	43.878,34	7.913.834,48	998.151,75	908.370,67	89.781,09	853.847,75	125
104	510.329,18	466.864,67	43.464,51	7.812.089,29	487.822,58	446.274,94	41.547,63	7.467.559,54	998.151,75	913.139,61	85.012,14	852.781,77	126
105	510.329,18	469.315,71	41.013,47	7.342.773,58	487.822,58	448.617,89	39.204,69	7.018.941,65	998.151,75	917.933,60	80.218,16	851.717,12	127
106	510.329,18	471.779,62	38.549,56	6.870.993,97	487.822,58	450.973,13	36.849,44	6.567.968,52	998.151,75	922.752,75	75.399,00	850.653,81	128
107	510.329,18	474.256,46	36.072,72	6.396.737,51	487.822,58	453.340,74	34.481,83	6.114.627,78	998.151,75	927.597,20	70.554,55	849.591,82	129
108	510.329,18	476.746,31	33.582,87	5.919.991,20	487.822,58	455.720,78	32.101,80	5.658.907,00	998.151,75	932.467,08	65.684,67	848.531,15	130
109	510.329,18	479.249,22	31.079,95	5.440.741,98	487.822,58	458.113,31	29.709,26	5.200.793,69	998.151,75	937.362,54	60.789,22	847.471,81	131
110	510.329,18	481.765,28	28.563,90	4.958.976,70	487.822,58	460.518,41	27.304,17	4.740.275,28	998.151,75	942.283,69	55.868,06	846.413,80	132
111	510.329,18	484.294,55	26.034,63	4.474.682,15	487.822,58	462.936,13	24.886,45	4.277.339,15	998.151,75	947.230,68	50.921,07	845.357,10	133
112	510.329,18	486.837,10	23.492,08	3.987.845,05	487.822,58	465.366,54	22.456,03	3.811.972,60	998.151,75	952.203,64	45.948,11	844.301,72	134
113	510.329,18	489.392,99	20.936,19	3.498.452,06	487.822,58	467.809,72	20.012,86	3.344.162,88	998.151,75	957.202,71	40.949,04	843.247,66	135
114	510.329,18	491.962,30	18.366,87	3.006.489,76	487.822,58	470.265,72	17.556,86	2.873.897,16	998.151,75	962.228,02	35.923,73	842.194,92	136
115	510.329,18	494.545,11	15.784,07	2.511.944,65	487.822,58	472.734,61	15.087,96	2.401.162,55	998.151,75	967.279,72	30.872,03	841.143,49	137
116	510.329,18	497.141,47	13.187,71	2.014.803,18	487.822,58	475.216,47	12.606,10	1.925.946,08	998.151,75	972.357,94	25.793,81	840.093,37	138
117	510.329,18	499.751,46	10.577,72	1.515.051,72	487.822,58	477.711,36	10.111,22	1.448.234,72	998.151,75	977.462,82	20.688,93	839.044,57	139
118	510.329,18	502.375,16	7.954,02	1.012.676,57	487.822,58	480.219,34	7.603,23	968.015,38	998.151,75	982.594,50	15.557,25	837.997,07	140
119	510.329,18	505.012,63	5.316,55	507.663,94	487.822,58	482.740,49	5.082,08	485.274,88	998.151,75	987.753,12	10.398,63	836.950,88	141
120	510.329,18	507.663,94	2.665,24	0,00	487.822,58	485.274,88	2.547,69	0,00	998.151,75	992.938,82	5.212,93	835.906,00	142
Summe	61.239.501,27	45.349.286,64	15.890.214,63		58.538.709,01	43.349.286,64	15.189.422,37		119.778.210,28	88.698.573,29	31.079.637,00	108.149.796,81	

Stadt Meckenheim
Neubau Schulcampus Meckenheim

Gesamtvergabe
Zwischenfinanzierung

Aufschlag Euribor:	1,50%
Zinssatz:	1,500%
Baukosten (brutto):	77.000.000,00 €
Laufzeit der Bauzwischenfinanzierung:	34 Monate

Termin	Tage	Mittelabfluss in % der Baukosten	Baukosten	Mittelabfluss gesamt	Zinsen	Gesamt- investitions-kosten
01/01/2023						
01/02/2023	31	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	- €	2.264.705,88 €
01/03/2023	28	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	2.642,16 €	4.532.053,92 €
01/04/2023	31	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	5.853,90 €	6.802.613,71 €
01/05/2023	30	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	8.503,27 €	9.075.822,86 €
01/06/2023	31	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	11.722,94 €	11.352.251,68 €
01/07/2023	30	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	14.190,31 €	13.631.147,87 €
01/08/2023	31	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	17.606,90 €	15.913.460,66 €
01/09/2023	31	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	20.554,89 €	18.198.721,42 €
01/10/2023	30	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	22.748,40 €	20.486.175,71 €
01/11/2023	31	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	26.461,31 €	22.777.342,90 €
01/12/2023	30	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	28.471,68 €	25.070.520,46 €
01/01/2024	31	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	32.382,76 €	27.367.609,10 €
01/02/2024	31	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	35.349,83 €	29.667.664,81 €
01/03/2024	29	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	35.848,43 €	31.968.219,12 €
01/04/2024	31	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	41.292,28 €	34.274.217,29 €
01/05/2024	30	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	42.842,77 €	36.581.765,94 €
01/06/2024	31	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	47.251,45 €	38.893.723,27 €
01/07/2024	30	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	48.617,15 €	41.207.046,31 €
01/08/2024	31	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	53.225,77 €	43.524.977,96 €
01/09/2024	31	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	56.219,76 €	45.845.903,60 €
01/10/2024	30	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	57.307,38 €	48.167.916,87 €
01/11/2024	31	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	62.216,89 €	50.494.839,64 €
01/12/2024	30	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	63.118,55 €	52.822.664,07 €
01/01/2025	31	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	68.229,27 €	55.155.599,23 €
01/02/2025	31	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	71.242,65 €	57.491.547,76 €
01/03/2025	28	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	67.073,47 €	59.823.327,11 €
01/04/2025	31	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	77.271,80 €	62.165.304,79 €
01/05/2025	30	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	77.706,63 €	64.507.717,31 €
01/06/2025	31	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	83.322,47 €	66.855.745,66 €
01/07/2025	30	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	83.569,68 €	69.204.021,22 €
01/08/2025	31	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	89.388,53 €	71.558.115,63 €
01/09/2025	31	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	92.429,23 €	73.915.250,75 €
01/10/2025	30	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	92.394,06 €	76.272.350,69 €
01/11/2025	31	2,94%	2.264.705,88 €	2.264.705,88 €	98.518,45 €	78.635.575,03 €
		100,00%	77.000.000,00 €	77.000.000,00 €	1.635.575,03 €	78.635.575,03 €

Stadt Meckenheim
Neubau Schulcampus Meckenheim
Gesamtvergabe
Endfinanzierung

Gesamtinvestitionskosten	78.635.575,03 €
Tilgungszuschuss KfW-Programm Nr. 218	0,00 €
Finanzierungsbedarf	78.635.575,03 €
davon KfW-Programm Nr. 218	0,00 €
davon "NRW.Bank.Kommunal Invest"	40.317.787,51 €
davon "NRW.Bank.Kommunal Invest Plus"	38.317.787,51 €

Zinssatz "NRW.Bank.Kommunal Invest"	2,10%
Zinssatz "NRW.Bank.Kommunal Invest Plus"	2,10%
Zinssatz KfW-Programm Nr. 218	2,10%
Laufzeit	30 Jahre

Quartal	Endfinanzierung								nominelle Belastung			Barwerte	
	NRW.Bank Kommunal Invest	NRW.Bank Kommunal Invest Tilgung	NRW.Bank Kommunal Invest Zinsen	NRW.Bank Kommunal Invest Restobligo	NRW.Bank Kommunal Invest Plus	NRW.Bank Kommunal Invest Plus Tilgung	NRW.Bank Kommunal Invest Plus Zinsen	NRW.Bank Kommunal Invest Plus Restobligo	Gesamt	Tilgung	Zinsen	Gesamt	Quartal zum Diskontierungs- zeitpunkt
1	453.708,20	242.039,82	211.668,38	40.075.747,70	431.201,60	230.033,22	201.168,38	38.087.754,30	884.909,80	472.073,03	412.836,77	861.997,28	21
2	453.708,20	243.310,53	210.397,68	39.832.437,17	431.201,60	231.240,89	199.960,71	37.856.513,41	884.909,80	474.551,42	410.358,39	860.921,13	22
3	453.708,20	244.587,91	209.120,30	39.587.849,26	431.201,60	232.454,91	198.746,70	37.624.058,50	884.909,80	477.042,81	407.866,99	859.846,32	23
4	453.708,20	245.871,99	207.836,21	39.341.977,27	431.201,60	233.675,29	197.526,31	37.390.383,21	884.909,80	479.547,29	405.362,52	858.772,85	24
5	453.708,20	247.162,82	206.545,38	39.094.814,45	431.201,60	234.902,09	196.299,51	37.155.481,12	884.909,80	482.064,91	402.844,89	857.700,73	25
6	453.708,20	248.460,43	205.247,78	38.846.354,02	431.201,60	236.135,32	195.066,28	36.919.345,80	884.909,80	484.595,75	400.314,05	856.629,94	26
7	453.708,20	249.764,84	203.943,36	38.596.589,18	431.201,60	237.375,03	193.826,57	36.681.970,76	884.909,80	487.139,88	397.769,92	855.560,49	27
8	453.708,20	251.076,11	202.632,09	38.345.513,07	431.201,60	238.621,25	192.580,35	36.443.349,51	884.909,80	489.697,36	395.212,44	854.492,37	28
9	453.708,20	252.394,26	201.313,94	38.093.118,81	431.201,60	239.874,02	191.327,58	36.203.475,49	884.909,80	492.268,27	392.641,53	853.425,59	29
10	453.708,20	253.719,33	199.988,87	37.839.399,48	431.201,60	241.133,35	190.068,25	35.962.342,14	884.909,80	494.852,68	390.057,12	852.360,14	30
11	453.708,20	255.051,36	198.656,85	37.584.348,12	431.201,60	242.399,30	188.802,30	35.719.942,83	884.909,80	497.450,66	387.459,14	851.296,02	31
12	453.708,20	256.390,37	197.317,83	37.327.957,75	431.201,60	243.671,90	187.529,70	35.476.270,93	884.909,80	500.062,28	384.847,53	850.233,23	32
13	453.708,20	257.736,42	195.971,78	37.070.221,32	431.201,60	244.951,18	186.250,42	35.231.319,76	884.909,80	502.687,60	382.222,20	849.171,77	33
14	453.708,20	259.089,54	194.618,66	36.811.131,78	431.201,60	246.237,17	184.964,43	34.985.082,58	884.909,80	505.326,71	379.583,09	848.111,63	34
15	453.708,20	260.449,76	193.258,44	36.550.682,02	431.201,60	247.529,92	183.671,68	34.737.552,67	884.909,80	507.979,68	376.930,13	847.052,81	35
16	453.708,20	261.817,12	191.891,08	36.288.864,90	431.201,60	248.829,45	182.372,15	34.488.723,22	884.909,80	510.646,57	374.263,23	845.995,32	36
17	453.708,20	263.191,66	190.516,54	36.025.673,24	431.201,60	250.135,80	181.065,80	34.238.587,41	884.909,80	513.327,47	371.582,34	844.939,14	37
18	453.708,20	264.573,42	189.134,78	35.761.099,82	431.201,60	251.449,02	179.752,58	33.987.138,40	884.909,80	516.022,43	368.887,37	843.884,29	38
19	453.708,20	265.962,43	187.745,77	35.495.137,39	431.201,60	252.769,12	178.432,48	33.734.369,27	884.909,80	518.731,55	366.178,25	842.830,75	39
20	453.708,20	267.358,73	186.349,47	35.227.778,66	431.201,60	254.096,16	177.105,44	33.480.273,11	884.909,80	521.454,89	363.454,91	841.778,53	40
21	453.708,20	268.762,36	184.945,84	34.959.016,30	431.201,60	255.430,17	175.771,43	33.224.842,95	884.909,80	524.192,53	360.717,27	840.727,62	41
22	453.708,20	270.173,37	183.534,84	34.688.842,93	431.201,60	256.771,17	174.430,43	32.968.071,77	884.909,80	526.944,54	357.965,26	839.678,02	42
23	453.708,20	271.591,78	182.116,43	34.417.251,15	431.201,60	258.119,22	173.082,38	32.709.952,55	884.909,80	529.711,00	355.198,80	838.629,73	43
24	453.708,20	273.017,63	180.690,57	34.144.233,52	431.201,60	259.474,35	171.727,25	32.450.478,20	884.909,80	532.491,98	352.417,82	837.582,75	44
25	453.708,20	274.450,98	179.257,23	33.869.782,54	431.201,60	260.836,59	170.365,01	32.189.641,61	884.909,80	535.287,57	349.622,24	836.537,08	45
26	453.708,20	275.891,84	177.816,36	33.593.890,70	431.201,60	262.205,98	168.995,62	31.927.435,63	884.909,80	538.097,83	346.811,98	835.492,72	46
27	453.708,20	277.340,28	176.367,93	33.316.550,42	431.201,60	263.582,56	167.619,04	31.663.853,06	884.909,80	540.922,84	343.986,96	834.449,65	47
28	453.708,20	278.796,31	174.911,89	33.037.754,11	431.201,60	264.966,37	166.235,23	31.398.886,69	884.909,80	543.762,68	341.147,12	833.407,89	48
29	453.708,20	280.259,99	173.448,21	32.757.494,11	431.201,60	266.357,45	164.844,16	31.132.529,25	884.909,80	546.617,44	338.292,36	832.367,43	49
30	453.708,20	281.731,36	171.976,84	32.475.762,75	431.201,60	267.755,82	163.445,78	30.864.773,42	884.909,80	549.487,18	335.422,62	831.328,27	50
31	453.708,20	283.210,45	170.497,75	32.192.552,31	431.201,60	269.161,54	162.040,06	30.595.611,88	884.909,80	552.371,99	332.537,81	830.290,41	51
32	453.708,20	284.697,30	169.010,90	31.907.855,00	431.201,60	270.574,64	160.626,96	30.325.037,25	884.909,80	555.271,94	329.637,86	829.253,84	52

33	453.708,20	286.191,96	167.516,24	31.621.663,04	431.201,60	271.995,15	159.206,45	30.053.042,09	884.909,80	558.187,12	326.722,68	828.218,57	53
34	453.708,20	287.694,47	166.013,73	31.333.968,57	431.201,60	273.423,13	157.778,47	29.779.618,96	884.909,80	561.117,60	323.792,20	827.184,59	54
35	453.708,20	289.204,87	164.503,33	31.044.763,70	431.201,60	274.858,60	156.343,00	29.504.760,36	884.909,80	564.063,47	320.846,33	826.151,90	55
36	453.708,20	290.723,19	162.985,01	30.754.040,51	431.201,60	276.301,61	154.899,99	29.228.458,75	884.909,80	567.024,80	317.885,00	825.120,50	56
37	453.708,20	292.249,49	161.458,71	30.461.791,02	431.201,60	277.752,19	153.449,41	28.950.706,56	884.909,80	570.001,68	314.908,12	824.090,39	57
38	453.708,20	293.783,80	159.924,40	30.168.007,22	431.201,60	279.210,39	151.991,21	28.671.496,17	884.909,80	572.994,19	311.915,61	823.061,56	58
39	453.708,20	295.326,16	158.382,04	29.872.681,05	431.201,60	280.676,25	150.525,35	28.390.819,92	884.909,80	576.002,41	308.907,39	822.034,02	59
40	453.708,20	296.876,63	156.831,58	29.575.804,43	431.201,60	282.149,80	149.051,80	28.108.670,13	884.909,80	579.026,42	305.883,38	821.007,76	60
41	453.708,20	298.435,23	155.272,97	29.277.369,20	431.201,60	283.631,08	147.570,52	27.825.039,05	884.909,80	582.066,31	302.843,49	819.982,78	61
42	453.708,20	300.002,01	153.706,19	28.977.367,18	431.201,60	285.120,15	146.081,45	27.539.918,90	884.909,80	585.122,16	299.787,64	818.959,08	62
43	453.708,20	301.577,02	152.131,18	28.675.790,16	431.201,60	286.617,03	144.584,57	27.253.301,87	884.909,80	588.194,05	296.715,75	817.936,66	63
44	453.708,20	303.160,30	150.547,90	28.372.629,85	431.201,60	288.121,77	143.079,83	26.965.180,11	884.909,80	591.282,07	293.627,73	816.915,51	64
45	453.708,20	304.751,90	148.956,31	28.067.877,96	431.201,60	289.634,40	141.567,20	26.675.545,70	884.909,80	594.386,30	290.523,50	815.895,65	65
46	453.708,20	306.351,84	147.356,36	27.761.526,11	431.201,60	291.154,99	140.046,61	26.384.390,72	884.909,80	597.506,83	287.402,97	814.877,05	66
47	453.708,20	307.960,19	145.748,01	27.453.565,92	431.201,60	292.683,55	138.518,05	26.091.707,17	884.909,80	600.643,74	284.266,06	813.859,72	67
48	453.708,20	309.576,98	144.131,22	27.143.988,94	431.201,60	294.220,14	136.981,46	25.797.487,03	884.909,80	603.797,12	281.112,68	812.843,67	68
49	453.708,20	311.202,26	142.505,94	26.832.786,68	431.201,60	295.764,79	135.436,81	25.501.722,24	884.909,80	606.967,05	277.942,75	811.828,88	69
50	453.708,20	312.836,07	140.872,13	26.519.950,61	431.201,60	297.317,56	133.884,04	25.204.404,68	884.909,80	610.153,63	274.756,17	810.815,36	70
51	453.708,20	314.478,46	139.229,74	26.205.472,15	431.201,60	298.878,48	132.323,12	24.905.526,20	884.909,80	613.356,94	271.552,87	809.803,11	71
52	453.708,20	316.129,47	137.578,73	25.889.342,67	431.201,60	300.447,59	130.754,01	24.605.078,62	884.909,80	616.577,06	268.332,74	808.792,12	72
53	453.708,20	317.789,15	135.919,05	25.571.553,52	431.201,60	302.024,94	129.176,66	24.303.053,68	884.909,80	619.814,09	265.095,71	807.782,39	73
54	453.708,20	319.457,55	134.250,66	25.252.095,97	431.201,60	303.610,57	127.591,03	23.999.443,11	884.909,80	623.068,12	261.841,69	806.773,93	74
55	453.708,20	321.134,70	132.573,50	24.930.961,27	431.201,60	305.204,52	125.997,08	23.694.238,59	884.909,80	626.339,22	258.570,58	805.766,72	75
56	453.708,20	322.820,66	130.887,55	24.608.140,62	431.201,60	306.806,85	124.394,75	23.387.431,74	884.909,80	629.627,50	255.282,30	804.760,77	76
57	453.708,20	324.515,46	129.192,74	24.283.625,15	431.201,60	308.417,58	122.784,02	23.079.014,15	884.909,80	632.933,05	251.976,75	803.756,07	77
58	453.708,20	326.219,17	127.489,03	23.957.405,98	431.201,60	310.036,78	121.164,82	22.768.977,38	884.909,80	636.255,95	248.653,86	802.752,63	78
59	453.708,20	327.931,82	125.776,38	23.629.474,16	431.201,60	311.664,47	119.537,13	22.457.312,91	884.909,80	639.596,29	245.313,51	801.750,44	79
60	453.708,20	329.653,46	124.054,74	23.299.820,70	431.201,60	313.300,71	117.900,89	22.144.012,20	884.909,80	642.954,17	241.955,63	800.749,50	80
61	453.708,20	331.384,14	122.324,06	22.968.436,55	431.201,60	314.945,54	116.256,06	21.829.066,67	884.909,80	646.329,68	238.580,12	799.749,82	81
62	453.708,20	333.123,91	120.584,29	22.635.312,64	431.201,60	316.599,00	114.602,60	21.512.467,66	884.909,80	649.722,91	235.186,89	798.751,38	82
63	453.708,20	334.872,81	118.835,39	22.300.439,83	431.201,60	318.261,15	112.940,46	21.194.206,52	884.909,80	653.133,96	231.775,85	797.754,19	83
64	453.708,20	336.630,89	117.077,31	21.963.808,94	431.201,60	319.932,02	111.269,58	20.874.274,50	884.909,80	656.562,91	228.346,89	796.758,24	84
65	453.708,20	338.398,21	115.310,00	21.625.410,73	431.201,60	321.611,66	109.589,94	20.552.662,84	884.909,80	660.009,86	224.899,94	795.763,53	85
66	453.708,20	340.174,80	113.533,41	21.285.235,94	431.201,60	323.300,12	107.901,48	20.229.362,72	884.909,80	663.474,92	221.434,89	794.770,07	86
67	453.708,20	341.960,71	111.747,49	20.943.275,22	431.201,60	324.997,45	106.204,15	19.904.365,28	884.909,80	666.958,16	217.951,64	793.777,85	87
68	453.708,20	343.756,01	109.952,19	20.599.519,22	431.201,60	326.703,68	104.497,92	19.577.661,59	884.909,80	670.459,69	214.450,11	792.786,87	88
69	453.708,20	345.560,73	108.147,48	20.253.958,49	431.201,60	328.418,88	102.782,72	19.249.242,72	884.909,80	673.979,60	210.930,20	791.797,12	89
70	453.708,20	347.374,92	106.333,28	19.906.583,57	431.201,60	330.143,08	101.058,52	18.919.099,64	884.909,80	677.518,00	207.391,81	790.808,61	90
71	453.708,20	349.198,64	104.509,56	19.557.384,93	431.201,60	331.876,33	99.325,27	18.587.223,31	884.909,80	681.074,97	203.834,84	789.821,33	91
72	453.708,20	351.031,93	102.676,27	19.206.353,00	431.201,60	333.618,68	97.582,92	18.253.604,64	884.909,80	684.650,61	200.259,19	788.835,29	92
73	453.708,20	352.874,85	100.833,35	18.853.478,15	431.201,60	335.370,18	95.831,42	17.918.234,46	884.909,80	688.245,03	196.664,78	787.850,47	93
74	453.708,20	354.727,44	98.980,76	18.498.750,71	431.201,60	337.130,87	94.070,73	17.581.103,59	884.909,80	691.858,31	193.051,49	786.866,89	94
75	453.708,20	356.589,76	97.118,44	18.142.160,94	431.201,60	338.900,81	92.300,79	17.242.202,78	884.909,80	695.490,57	189.419,24	785.884,53	95
76	453.708,20	358.461,86	95.246,34	17.783.699,09	431.201,60	340.680,04	90.521,56	16.901.522,75	884.909,80	699.141,89	185.767,91	784.903,41	96
77	453.708,20	360.343,78	93.364,42	17.423.355,30	431.201,60	342.468,61	88.732,99	16.559.054,14	884.909,80	702.812,39	182.097,41	783.923,50	97
78	453.708,20	362.235,59	91.472,62	17.061.119,72	431.201,60	344.266,57	86.935,03	16.214.787,58	884.909,80	706.502,15	178.407,65	782.944,82	98
79	453.708,20	364.137,32	89.570,88	16.696.982,39	431.201,60	346.073,97	85.127,63	15.868.713,61	884.909,80	710.211,29	174.698,51	781.967,36	99
80	453.708,20	366.049,05	87.659,16	16.330.933,35	431.201,60	347.890,85	83.310,75	15.520.822,76	884.909,80	713.939,90	170.969,90	780.991,12	100
81	453.708,20	367.970,80	85.737,40	15.962.962,55	431.201,60	349.717,28	81.484,32	15.171.105,48	884.909,80	717.688,08	167.221,72	780.016,10	101
82	453.708,20	369.902,65	83.805,55	15.593.059,90	431.201,60	351.553,30	79.648,30	14.819.552,18	884.909,80	721.455,95	163.453,86	779.042,30	102
83	453.708,20	371.844,64	81.863,56	15.221.215,26	431.201,60	353.398,95	77.802,65	14.466.153,23	884.909,80	725.243,59	159.666,21	778.069,71	103
84	453.708,20	373.796,82	79.911,38	14.847.418,44	431.201,60	355.254,30	75.947,30	14.110.898,93	884.909,80	729.051,12	155.858,68	777.098,34	104

85	453.708,20	375.759,26	77.948,95	14.471.659,18	431.201,60	357.119,38	74.082,22	13.753.779,55	884.909,80	732.878,64	152.031,17	776.128,18	105
86	453.708,20	377.731,99	75.976,21	14.093.927,19	431.201,60	358.994,26	72.207,34	13.394.785,29	884.909,80	736.726,25	148.183,55	775.159,23	106
87	453.708,20	379.715,08	73.993,12	13.714.212,10	431.201,60	360.878,98	70.322,62	13.033.906,32	884.909,80	740.594,06	144.315,74	774.191,49	107
88	453.708,20	381.708,59	71.999,61	13.332.503,51	431.201,60	362.773,59	68.428,01	12.671.132,72	884.909,80	744.482,18	140.427,62	773.224,96	108
89	453.708,20	383.712,56	69.995,64	12.948.790,96	431.201,60	364.678,15	66.523,45	12.306.454,57	884.909,80	748.390,71	136.519,09	772.259,63	109
90	453.708,20	385.727,05	67.981,15	12.563.063,91	431.201,60	366.592,71	64.608,89	11.939.861,86	884.909,80	752.319,76	132.590,04	771.295,52	110
91	453.708,20	387.752,12	65.956,09	12.175.311,79	431.201,60	368.517,33	62.684,27	11.571.344,53	884.909,80	756.269,44	128.640,36	770.332,60	111
92	453.708,20	389.787,82	63.920,39	11.785.523,97	431.201,60	370.452,04	60.749,56	11.200.892,49	884.909,80	760.239,86	124.669,95	769.370,89	112
93	453.708,20	391.834,20	61.874,00	11.393.689,77	431.201,60	372.396,91	58.804,69	10.828.495,57	884.909,80	764.231,12	120.678,69	768.410,37	113
94	453.708,20	393.891,33	59.816,87	10.999.798,44	431.201,60	374.352,00	56.849,60	10.454.143,57	884.909,80	768.243,33	116.666,47	767.451,06	114
95	453.708,20	395.959,26	57.748,94	10.603.839,18	431.201,60	376.317,35	54.884,25	10.077.826,23	884.909,80	772.276,61	112.633,20	766.492,94	115
96	453.708,20	398.038,05	55.670,16	10.205.801,13	431.201,60	378.293,01	52.908,59	9.699.533,22	884.909,80	776.331,06	108.578,74	765.536,02	116
97	453.708,20	400.127,75	53.580,46	9.805.673,38	431.201,60	380.279,05	50.922,55	9.319.254,16	884.909,80	780.406,80	104.503,01	764.580,30	117
98	453.708,20	402.228,42	51.479,79	9.403.444,97	431.201,60	382.275,52	48.926,08	8.936.978,65	884.909,80	784.503,93	100.405,87	763.625,77	118
99	453.708,20	404.340,12	49.368,09	8.999.104,85	431.201,60	384.282,46	46.919,14	8.552.696,19	884.909,80	788.622,58	96.287,22	762.672,42	119
100	453.708,20	406.462,90	47.245,30	8.592.641,95	431.201,60	386.299,95	44.901,65	8.166.396,24	884.909,80	792.762,85	92.146,96	761.720,27	120
101	453.708,20	408.596,83	45.111,37	8.184.045,12	431.201,60	388.328,02	42.873,58	7.778.068,22	884.909,80	796.924,85	87.984,95	760.769,31	121
102	453.708,20	410.741,97	42.966,24	7.773.303,15	431.201,60	390.366,74	40.834,86	7.387.701,48	884.909,80	801.108,71	83.801,10	759.819,54	122
103	453.708,20	412.898,36	40.809,84	7.360.404,79	431.201,60	392.416,17	38.785,43	6.995.285,31	884.909,80	805.314,53	79.595,27	758.870,95	123
104	453.708,20	415.066,08	38.642,13	6.945.338,71	431.201,60	394.476,35	36.725,25	6.600.808,96	884.909,80	809.542,43	75.367,37	757.923,55	124
105	453.708,20	417.245,17	36.463,03	6.528.093,54	431.201,60	396.547,35	34.654,25	6.204.261,60	884.909,80	813.792,53	71.117,28	756.977,32	125
106	453.708,20	419.435,71	34.272,49	6.108.657,83	431.201,60	398.629,23	32.572,37	5.805.632,38	884.909,80	818.064,94	66.844,86	756.032,28	126
107	453.708,20	421.637,75	32.070,45	5.687.020,08	431.201,60	400.722,03	30.479,57	5.404.910,35	884.909,80	822.359,78	62.550,02	755.088,42	127
108	453.708,20	423.851,35	29.856,86	5.263.168,73	431.201,60	402.825,82	28.375,78	5.002.084,53	884.909,80	826.677,17	58.232,63	754.145,74	128
109	453.708,20	426.076,57	27.631,64	4.837.092,16	431.201,60	404.940,66	26.260,94	4.597.143,87	884.909,80	831.017,22	53.892,58	753.204,24	129
110	453.708,20	428.313,47	25.394,73	4.408.778,69	431.201,60	407.066,60	24.135,01	4.190.077,27	884.909,80	835.380,06	49.529,74	752.263,91	130
111	453.708,20	430.562,11	23.146,09	3.978.216,58	431.201,60	409.203,69	21.997,91	3.780.873,58	884.909,80	839.765,81	45.143,99	751.324,75	131
112	453.708,20	432.822,57	20.885,64	3.545.394,01	431.201,60	411.352,01	19.849,59	3.369.521,57	884.909,80	844.174,58	40.735,22	750.386,77	132
113	453.708,20	435.094,88	18.613,32	3.110.299,13	431.201,60	413.511,61	17.689,99	2.956.009,95	884.909,80	848.606,50	36.303,31	749.449,95	133
114	453.708,20	437.379,13	16.329,07	2.672.920,00	431.201,60	415.682,55	15.519,05	2.540.327,41	884.909,80	853.061,68	31.848,12	748.514,31	134
115	453.708,20	439.675,37	14.032,83	2.233.244,63	431.201,60	417.864,88	13.336,72	2.122.462,52	884.909,80	857.540,25	27.369,55	747.579,84	135
116	453.708,20	441.983,67	11.724,53	1.791.260,96	431.201,60	420.058,67	11.142,93	1.702.403,85	884.909,80	862.042,34	22.867,46	746.646,53	136
117	453.708,20	444.304,08	9.404,12	1.346.956,88	431.201,60	422.263,98	8.937,62	1.280.139,87	884.909,80	866.568,06	18.341,74	745.714,38	137
118	453.708,20	446.636,68	7.071,52	900.320,20	431.201,60	424.480,87	6.720,73	855.659,01	884.909,80	871.117,55	13.792,26	744.783,41	138
119	453.708,20	448.981,52	4.726,68	451.338,67	431.201,60	426.709,39	4.492,21	428.949,61	884.909,80	875.690,91	9.218,89	743.853,59	139
120	453.708,20	451.338,67	2.369,53	0,00	431.201,60	428.949,61	2.251,99	0,00	884.909,80	880.288,29	4.621,51	742.924,93	140
Summe	54.444.984,31	40.317.787,51	14.127.196,80		51.744.192,05	38.317.787,51	13.426.404,53		106.189.176,36	78.635.575,03	27.553.601,33	96.119.875,30	

Anlage 5
Vergleichsrechnung

Bauunterhalt

Stadt Meckenheim Neubau Schulcampus Meckenheim

Ermittlung Bauunterhalt - konventionelle Realisierung

Bemessung der Hochbauunterhaltung nach KGSt		
		Multiplikator
Richtsatz (bei einem Technikanteil von 25 %)	1,20%	
Einflussgröße Technikanteil	25 % Technikanteil	1,0
Einflussgröße Gebäudealter	bis 10 Jahre	0,4
	11 bis 30 Jahre	1,0
	11 bis 30 Jahre	1,0
Einflussgröße Gebäudeart/Renovierungsturnus	Schulen, Jugendeinrichtungen, Kindertagesstätten u. ä.	1,1
erforderlicher Bauunterhalt p. a.	Jahre 1 bis 10	0,53%
erforderlicher Bauunterhalt p. a.	Jahre 11 bis 20	1,32%
erforderlicher Bauunterhalt p. a.	Jahre 21 bis 30	1,32%
erforderlicher Bauunterhalt p. a.	Mittelwert	1,06%

Instandhaltung Neubau - Jahre 1 bis 10		Jahr
Wiederbeschaffungswert (WBW) brutto	88.698.573,29 €	
erforderlicher Bauunterhalt in % vom WBW p.a.	0,53%	
Aufschlag Wartungskosten in % vom WBW p.a.	0,05%	
Summe erforderliche Instandhaltung	0,58%	
erforderliche Instandhaltung in € p.a..	514.451,73 €	
tatsächliche Instandhaltung in % p.a.	0,58%	
tatsächliche Instandhaltung in € p.a.	514.451,73 €	
Kostenansatz für Bauunterhalt p.a.	gerundet	514.000,00 €

Instandhaltung Neubau - Jahre 11 bis 20		Jahr
Wiederbeschaffungswert (WBW) brutto	88.698.573,29 €	
erforderlicher Bauunterhalt in % vom WBW p.a.	1,32%	
Aufschlag Wartungskosten in % vom WBW p.a.	0,05%	
Summe erforderliche Instandhaltung	1,37%	
erforderliche Instandhaltung in € p.a..	1.215.170,45 €	
tatsächliche Instandhaltung in % p.a.	1,37%	
tatsächliche Instandhaltung in € p.a.	1.215.170,45 €	
Kostenansatz für Bauunterhalt p.a.	gerundet	1.215.000,00 €

Instandhaltung Neubau - Jahre 21 bis 30		Jahr
Wiederbeschaffungswert (WBW) brutto	88.698.573,29 €	
erforderlicher Bauunterhalt in % vom WBW p.a.	1,32%	
Aufschlag Wartungskosten in % vom WBW p.a.	0,05%	
Summe erforderliche Instandhaltung	1,37%	
erforderliche Instandhaltung in € p.a..	1.215.170,45 €	
tatsächliche Instandhaltung in % p.a.	1,37%	
tatsächliche Instandhaltung in € p.a.	1.215.170,45 €	
Kostenansatz für Bauunterhalt p.a.	gerundet	1.215.000,00 €

Stadt Meckenheim
Neubau Schulcampus Meckenheim

Instandhaltungskosten - konventionelle Realisierung

Instandhaltungskosten	Wert
Kosten (Jahre 1 bis 10)	514.000,00 €
Kosten (Jahre 11 bis 20)	1.215.000,00 €
Kosten (Jahre 21 bis 30)	1.215.000,00 €
Indexierung	1,50%

Quartal	Instandhaltungskosten		Quartal zum Diskontierungszeitpunkt
	nominell	Barwert	
1	128.500,00 €	124.860,47 €	23
2	128.500,00 €	124.704,59 €	24
3	128.500,00 €	124.548,90 €	25
4	128.500,00 €	124.393,41 €	26
5	130.427,50 €	126.101,68 €	27
6	130.427,50 €	125.944,25 €	28
7	130.427,50 €	125.787,02 €	29
8	130.427,50 €	125.629,98 €	30
9	132.383,91 €	127.355,24 €	31
10	132.383,91 €	127.196,24 €	32
11	132.383,91 €	127.037,45 €	33
12	132.383,91 €	126.878,85 €	34
13	134.369,67 €	128.621,25 €	35
14	134.369,67 €	128.460,68 €	36
15	134.369,67 €	128.300,30 €	37
16	134.369,67 €	128.140,13 €	38
17	136.385,22 €	129.899,85 €	39
18	136.385,22 €	129.737,68 €	40
19	136.385,22 €	129.575,71 €	41
20	136.385,22 €	129.413,94 €	42
21	138.430,99 €	131.191,16 €	43
22	138.430,99 €	131.027,38 €	44
23	138.430,99 €	130.863,80 €	45
24	138.430,99 €	130.700,43 €	46
25	140.507,46 €	132.495,31 €	47
26	140.507,46 €	132.329,90 €	48
27	140.507,46 €	132.164,69 €	49
28	140.507,46 €	131.999,69 €	50
29	142.615,07 €	133.812,42 €	51
30	142.615,07 €	133.645,37 €	52
31	142.615,07 €	133.478,52 €	53
32	142.615,07 €	133.311,88 €	54
33	144.754,30 €	135.142,63 €	55
34	144.754,30 €	134.973,91 €	56
35	144.754,30 €	134.805,41 €	57
36	144.754,30 €	134.637,11 €	58
37	146.925,61 €	136.486,06 €	59
38	146.925,61 €	136.315,66 €	60
39	146.925,61 €	136.145,48 €	61
40	146.925,61 €	135.975,51 €	62
41	352.514,28 €	325.834,73 €	63
42	352.514,28 €	325.427,95 €	64
43	352.514,28 €	325.021,67 €	65
44	352.514,28 €	324.615,90 €	66
45	357.801,99 €	329.073,80 €	67
46	357.801,99 €	328.662,97 €	68
47	357.801,99 €	328.252,65 €	69
48	357.801,99 €	327.842,85 €	70
49	363.169,02 €	332.345,06 €	71
50	363.169,02 €	331.930,15 €	72
51	363.169,02 €	331.515,75 €	73
52	363.169,02 €	331.101,88 €	74

53	368.616,55 €	335.648,84 €	75
54	368.616,55 €	335.229,81 €	76
55	368.616,55 €	334.811,29 €	77
56	368.616,55 €	334.393,30 €	78
57	374.145,80 €	338.985,47 €	79
58	374.145,80 €	338.562,26 €	80
59	374.145,80 €	338.139,59 €	81
60	374.145,80 €	337.717,44 €	82
61	379.757,99 €	342.355,26 €	83
62	379.757,99 €	341.927,85 €	84
63	379.757,99 €	341.500,97 €	85
64	379.757,99 €	341.074,63 €	86
65	385.454,36 €	345.758,55 €	87
66	385.454,36 €	345.326,89 €	88
67	385.454,36 €	344.895,77 €	89
68	385.454,36 €	344.465,19 €	90
69	391.236,18 €	349.195,68 €	91
70	391.236,18 €	348.759,73 €	92
71	391.236,18 €	348.324,32 €	93
72	391.236,18 €	347.889,46 €	94
73	397.104,72 €	352.666,97 €	95
74	397.104,72 €	352.226,68 €	96
75	397.104,72 €	351.786,95 €	97
76	397.104,72 €	351.347,77 €	98
77	403.061,29 €	356.172,77 €	99
78	403.061,29 €	355.728,11 €	100
79	403.061,29 €	355.284,00 €	101
80	403.061,29 €	354.840,45 €	102
81	409.107,21 €	359.713,42 €	103
82	409.107,21 €	359.264,34 €	104
83	409.107,21 €	358.815,82 €	105
84	409.107,21 €	358.367,86 €	106
85	415.243,82 €	363.289,26 €	107
86	415.243,82 €	362.835,72 €	108
87	415.243,82 €	362.382,74 €	109
88	415.243,82 €	361.930,33 €	110
89	421.472,47 €	366.900,65 €	111
90	421.472,47 €	366.442,60 €	112
91	421.472,47 €	365.985,12 €	113
92	421.472,47 €	365.528,21 €	114
93	427.794,56 €	370.547,95 €	115
94	427.794,56 €	370.085,34 €	116
95	427.794,56 €	369.623,31 €	117
96	427.794,56 €	369.161,86 €	118
97	434.211,48 €	374.231,50 €	119
98	434.211,48 €	373.764,29 €	120
99	434.211,48 €	373.297,67 €	121
100	434.211,48 €	372.831,63 €	122
101	440.724,65 €	377.951,67 €	123
102	440.724,65 €	377.479,82 €	124
103	440.724,65 €	377.008,56 €	125
104	440.724,65 €	376.537,88 €	126
105	447.335,52 €	381.708,82 €	127
106	447.335,52 €	381.232,28 €	128
107	447.335,52 €	380.756,33 €	129
108	447.335,52 €	380.280,98 €	130
109	454.045,55 €	385.503,31 €	131
110	454.045,55 €	385.022,04 €	132
111	454.045,55 €	384.541,36 €	133
112	454.045,55 €	384.061,28 €	134
113	460.856,24 €	389.335,53 €	135
114	460.856,24 €	388.849,47 €	136
115	460.856,24 €	388.364,02 €	137
116	460.856,24 €	387.879,17 €	138
117	467.769,08 €	393.205,85 €	139
118	467.769,08 €	392.714,95 €	140
119	467.769,08 €	392.224,67 €	141
120	467.769,08 €	391.735,00 €	142

Summe	38.106.889,97 €	33.842.123,92 €
-------	-----------------	-----------------

Stadt Meckenheim
Neubau Schulcampus Meckenheim
Betriebskosten - konventionelle Realisierung

Kosten p.a.	Heizkosten	Stromkosten	Reinigung
	31.953,36 €	84.957,32 €	237.470,40 €
Indexierung	2,00%	2,00%	1,50%

Quartal	Betriebskosten			Gesamtbelastung		Quartal zum Diskontierungszeitpunkt
	Heizkosten	Stromkosten	Reinigung	nominell	Barwert	
1	7.988,34 €	21.239,33 €	59.367,60 €	88.595,27 €	86.085,97 €	23
2	7.988,34 €	21.239,33 €	59.367,60 €	88.595,27 €	85.978,50 €	24
3	7.988,34 €	21.239,33 €	59.367,60 €	88.595,27 €	85.871,16 €	25
4	7.988,34 €	21.239,33 €	59.367,60 €	88.595,27 €	85.763,95 €	26
5	8.148,11 €	21.664,12 €	60.258,11 €	90.070,34 €	87.083,03 €	27
6	8.148,11 €	21.664,12 €	60.258,11 €	90.070,34 €	86.974,31 €	28
7	8.148,11 €	21.664,12 €	60.258,11 €	90.070,34 €	86.865,73 €	29
8	8.148,11 €	21.664,12 €	60.258,11 €	90.070,34 €	86.757,28 €	30
9	8.311,07 €	22.097,40 €	61.161,99 €	91.570,45 €	88.092,10 €	31
10	8.311,07 €	22.097,40 €	61.161,99 €	91.570,45 €	87.982,12 €	32
11	8.311,07 €	22.097,40 €	61.161,99 €	91.570,45 €	87.872,28 €	33
12	8.311,07 €	22.097,40 €	61.161,99 €	91.570,45 €	87.762,58 €	34
13	8.477,29 €	22.539,35 €	62.079,42 €	93.096,05 €	89.113,35 €	35
14	8.477,29 €	22.539,35 €	62.079,42 €	93.096,05 €	89.002,09 €	36
15	8.477,29 €	22.539,35 €	62.079,42 €	93.096,05 €	88.890,98 €	37
16	8.477,29 €	22.539,35 €	62.079,42 €	93.096,05 €	88.780,01 €	38
17	8.646,84 €	22.990,14 €	63.010,61 €	94.647,58 €	90.146,92 €	39
18	8.646,84 €	22.990,14 €	63.010,61 €	94.647,58 €	90.034,37 €	40
19	8.646,84 €	22.990,14 €	63.010,61 €	94.647,58 €	89.921,97 €	41
20	8.646,84 €	22.990,14 €	63.010,61 €	94.647,58 €	89.809,71 €	42
21	8.819,77 €	23.449,94 €	63.955,77 €	96.225,48 €	91.192,96 €	43
22	8.819,77 €	23.449,94 €	63.955,77 €	96.225,48 €	91.079,11 €	44
23	8.819,77 €	23.449,94 €	63.955,77 €	96.225,48 €	90.965,41 €	45
24	8.819,77 €	23.449,94 €	63.955,77 €	96.225,48 €	90.851,84 €	46
25	8.996,17 €	23.918,94 €	64.915,10 €	97.830,21 €	92.251,64 €	47
26	8.996,17 €	23.918,94 €	64.915,10 €	97.830,21 €	92.136,47 €	48
27	8.996,17 €	23.918,94 €	64.915,10 €	97.830,21 €	92.021,44 €	49
28	8.996,17 €	23.918,94 €	64.915,10 €	97.830,21 €	91.906,56 €	50
29	9.176,09 €	24.397,32 €	65.888,83 €	99.462,24 €	93.323,12 €	51
30	9.176,09 €	24.397,32 €	65.888,83 €	99.462,24 €	93.206,61 €	52
31	9.176,09 €	24.397,32 €	65.888,83 €	99.462,24 €	93.090,25 €	53
32	9.176,09 €	24.397,32 €	65.888,83 €	99.462,24 €	92.974,03 €	54
33	9.359,61 €	24.885,26 €	66.877,16 €	101.122,04 €	94.407,55 €	55
34	9.359,61 €	24.885,26 €	66.877,16 €	101.122,04 €	94.289,68 €	56
35	9.359,61 €	24.885,26 €	66.877,16 €	101.122,04 €	94.171,97 €	57
36	9.359,61 €	24.885,26 €	66.877,16 €	101.122,04 €	94.054,40 €	58
37	9.546,81 €	25.382,97 €	67.880,32 €	102.810,09 €	95.505,09 €	59
38	9.546,81 €	25.382,97 €	67.880,32 €	102.810,09 €	95.385,86 €	60
39	9.546,81 €	25.382,97 €	67.880,32 €	102.810,09 €	95.266,78 €	61
40	9.546,81 €	25.382,97 €	67.880,32 €	102.810,09 €	95.147,84 €	62
41	9.737,74 €	25.890,63 €	68.898,52 €	104.526,89 €	96.615,92 €	63
42	9.737,74 €	25.890,63 €	68.898,52 €	104.526,89 €	96.495,30 €	64
43	9.737,74 €	25.890,63 €	68.898,52 €	104.526,89 €	96.374,83 €	65
44	9.737,74 €	25.890,63 €	68.898,52 €	104.526,89 €	96.254,52 €	66
45	9.932,50 €	26.408,44 €	69.932,00 €	106.272,94 €	97.740,20 €	67
46	9.932,50 €	26.408,44 €	69.932,00 €	106.272,94 €	97.618,18 €	68
47	9.932,50 €	26.408,44 €	69.932,00 €	106.272,94 €	97.496,31 €	69
48	9.932,50 €	26.408,44 €	69.932,00 €	106.272,94 €	97.374,59 €	70
49	10.131,15 €	26.936,61 €	70.980,98 €	108.048,74 €	98.878,10 €	71
50	10.131,15 €	26.936,61 €	70.980,98 €	108.048,74 €	98.754,66 €	72
51	10.131,15 €	26.936,61 €	70.980,98 €	108.048,74 €	98.631,37 €	73
52	10.131,15 €	26.936,61 €	70.980,98 €	108.048,74 €	98.508,23 €	74
53	10.333,77 €	27.475,34 €	72.045,70 €	109.854,81 €	100.029,79 €	75
54	10.333,77 €	27.475,34 €	72.045,70 €	109.854,81 €	99.904,91 €	76
55	10.333,77 €	27.475,34 €	72.045,70 €	109.854,81 €	99.780,19 €	77
56	10.333,77 €	27.475,34 €	72.045,70 €	109.854,81 €	99.655,62 €	78

57	10.540,44 €	28.024,85 €	73.126,38 €	111.691,67 €	101.195,45 €	79
58	10.540,44 €	28.024,85 €	73.126,38 €	111.691,67 €	101.069,12 €	80
59	10.540,44 €	28.024,85 €	73.126,38 €	111.691,67 €	100.942,94 €	81
60	10.540,44 €	28.024,85 €	73.126,38 €	111.691,67 €	100.816,92 €	82
61	10.751,25 €	28.585,34 €	74.223,28 €	113.559,87 €	102.375,25 €	83
62	10.751,25 €	28.585,34 €	74.223,28 €	113.559,87 €	102.247,44 €	84
63	10.751,25 €	28.585,34 €	74.223,28 €	113.559,87 €	102.119,79 €	85
64	10.751,25 €	28.585,34 €	74.223,28 €	113.559,87 €	101.992,30 €	86
65	10.966,28 €	29.157,05 €	75.336,63 €	115.459,96 €	103.569,37 €	87
66	10.966,28 €	29.157,05 €	75.336,63 €	115.459,96 €	103.440,07 €	88
67	10.966,28 €	29.157,05 €	75.336,63 €	115.459,96 €	103.310,94 €	89
68	10.966,28 €	29.157,05 €	75.336,63 €	115.459,96 €	103.181,96 €	90
69	11.185,60 €	29.740,19 €	76.466,68 €	117.392,47 €	104.778,00 €	91
70	11.185,60 €	29.740,19 €	76.466,68 €	117.392,47 €	104.647,19 €	92
71	11.185,60 €	29.740,19 €	76.466,68 €	117.392,47 €	104.516,54 €	93
72	11.185,60 €	29.740,19 €	76.466,68 €	117.392,47 €	104.386,06 €	94
73	11.409,32 €	30.335,00 €	77.613,68 €	119.357,99 €	106.001,31 €	95
74	11.409,32 €	30.335,00 €	77.613,68 €	119.357,99 €	105.868,97 €	96
75	11.409,32 €	30.335,00 €	77.613,68 €	119.357,99 €	105.736,80 €	97
76	11.409,32 €	30.335,00 €	77.613,68 €	119.357,99 €	105.604,79 €	98
77	11.637,50 €	30.941,69 €	78.777,88 €	121.357,08 €	107.239,49 €	99
78	11.637,50 €	30.941,69 €	78.777,88 €	121.357,08 €	107.105,61 €	100
79	11.637,50 €	30.941,69 €	78.777,88 €	121.357,08 €	106.971,89 €	101
80	11.637,50 €	30.941,69 €	78.777,88 €	121.357,08 €	106.838,34 €	102
81	11.870,25 €	31.560,53 €	79.959,55 €	123.390,33 €	108.492,73 €	103
82	11.870,25 €	31.560,53 €	79.959,55 €	123.390,33 €	108.357,28 €	104
83	11.870,25 €	31.560,53 €	79.959,55 €	123.390,33 €	108.222,00 €	105
84	11.870,25 €	31.560,53 €	79.959,55 €	123.390,33 €	108.086,90 €	106
85	12.107,66 €	32.191,74 €	81.158,94 €	125.458,34 €	109.761,22 €	107
86	12.107,66 €	32.191,74 €	81.158,94 €	125.458,34 €	109.624,19 €	108
87	12.107,66 €	32.191,74 €	81.158,94 €	125.458,34 €	109.487,33 €	109
88	12.107,66 €	32.191,74 €	81.158,94 €	125.458,34 €	109.350,64 €	110
89	12.349,81 €	32.835,57 €	82.376,33 €	127.561,71 €	111.045,15 €	111
90	12.349,81 €	32.835,57 €	82.376,33 €	127.561,71 €	110.906,52 €	112
91	12.349,81 €	32.835,57 €	82.376,33 €	127.561,71 €	110.768,06 €	113
92	12.349,81 €	32.835,57 €	82.376,33 €	127.561,71 €	110.629,77 €	114
93	12.596,81 €	33.492,29 €	83.611,97 €	129.701,06 €	112.344,73 €	115
94	12.596,81 €	33.492,29 €	83.611,97 €	129.701,06 €	112.204,47 €	116
95	12.596,81 €	33.492,29 €	83.611,97 €	129.701,06 €	112.064,39 €	117
96	12.596,81 €	33.492,29 €	83.611,97 €	129.701,06 €	111.924,49 €	118
97	12.848,74 €	34.162,13 €	84.866,15 €	131.877,03 €	113.660,14 €	119
98	12.848,74 €	34.162,13 €	84.866,15 €	131.877,03 €	113.518,24 €	120
99	12.848,74 €	34.162,13 €	84.866,15 €	131.877,03 €	113.376,52 €	121
100	12.848,74 €	34.162,13 €	84.866,15 €	131.877,03 €	113.234,98 €	122
101	13.105,72 €	34.845,37 €	86.139,14 €	134.090,24 €	114.991,59 €	123
102	13.105,72 €	34.845,37 €	86.139,14 €	134.090,24 €	114.848,03 €	124
103	13.105,72 €	34.845,37 €	86.139,14 €	134.090,24 €	114.704,65 €	125
104	13.105,72 €	34.845,37 €	86.139,14 €	134.090,24 €	114.561,45 €	126
105	13.367,83 €	35.542,28 €	87.431,23 €	136.341,34 €	116.339,28 €	127
106	13.367,83 €	35.542,28 €	87.431,23 €	136.341,34 €	116.194,04 €	128
107	13.367,83 €	35.542,28 €	87.431,23 €	136.341,34 €	116.048,98 €	129
108	13.367,83 €	35.542,28 €	87.431,23 €	136.341,34 €	115.904,10 €	130
109	13.635,19 €	36.253,13 €	88.742,70 €	138.631,02 €	117.703,42 €	131
110	13.635,19 €	36.253,13 €	88.742,70 €	138.631,02 €	117.556,48 €	132
111	13.635,19 €	36.253,13 €	88.742,70 €	138.631,02 €	117.409,72 €	133
112	13.635,19 €	36.253,13 €	88.742,70 €	138.631,02 €	117.263,14 €	134
113	13.907,89 €	36.978,19 €	90.073,84 €	140.959,92 €	119.084,22 €	135
114	13.907,89 €	36.978,19 €	90.073,84 €	140.959,92 €	118.935,55 €	136
115	13.907,89 €	36.978,19 €	90.073,84 €	140.959,92 €	118.787,07 €	137
116	13.907,89 €	36.978,19 €	90.073,84 €	140.959,92 €	118.638,77 €	138
117	14.186,05 €	37.717,75 €	91.424,95 €	143.328,75 €	120.481,89 €	139
118	14.186,05 €	37.717,75 €	91.424,95 €	143.328,75 €	120.331,48 €	140
119	14.186,05 €	37.717,75 €	91.424,95 €	143.328,75 €	120.181,25 €	141
120	14.186,05 €	37.717,75 €	91.424,95 €	143.328,75 €	120.031,21 €	142
Summe	1.296.286,44 €	3.446.555,48 €	8.914.325,68 €	13.657.167,60 €	12.255.142,37 €	

Stadt Meckenheim Neubau Schulcampus Meckenheim

Ermittlung Bauunterhalt - konventionelle Realisierung

Bemessung der Hochbauunterhaltung nach KGSt		
		Multiplikator
Richtsatz (bei einem Technikanteil von 25 %)	1,20%	
Einflussgröße Technikanteil	25 % Technikanteil	1,0
Einflussgröße Gebäudealter	bis 10 Jahre	0,4
	11 bis 30 Jahre	1,0
	11 bis 30 Jahre	1,0
Einflussgröße Gebäudeart/Renovierungsturnus	Schulen, Jugendeinrichtungen, Kindertagesstätten u. ä.	1,1
erforderlicher Bauunterhalt p. a.	Jahre 1 bis 10	0,53%
erforderlicher Bauunterhalt p. a.	Jahre 11 bis 20	1,32%
erforderlicher Bauunterhalt p. a.	Jahre 21 bis 30	1,32%
erforderlicher Bauunterhalt p. a.	Mittelwert	1,06%

Instandhaltung Neubau - Jahre 1 bis 10		Jahr
Wiederbeschaffungswert (WBW) brutto	78.635.575,03 €	
erforderlicher Bauunterhalt in % vom WBW p.a.	0,53%	
Aufschlag Wartungskosten in % vom WBW p.a.	0,05%	
Summe erforderliche Instandhaltung	0,58%	
erforderliche Instandhaltung in € p.a..	456.086,34 €	
tatsächliche Instandhaltung in % p.a.	0,58%	
tatsächliche Instandhaltung in € p.a.	456.086,34 €	
Kostenansatz für Bauunterhalt p.a.	gerundet	456.000,00 €

Instandhaltung Neubau - Jahre 11 bis 20		Jahr
Wiederbeschaffungswert (WBW) brutto	78.635.575,03 €	
erforderlicher Bauunterhalt in % vom WBW p.a.	1,32%	
Aufschlag Wartungskosten in % vom WBW p.a.	0,05%	
Summe erforderliche Instandhaltung	1,37%	
erforderliche Instandhaltung in € p.a..	1.077.307,38 €	
tatsächliche Instandhaltung in % p.a.	1,37%	
tatsächliche Instandhaltung in € p.a.	1.077.307,38 €	
Kostenansatz für Bauunterhalt p.a.	gerundet	1.077.000,00 €

Instandhaltung Neubau - Jahre 21 bis 30		Jahr
Wiederbeschaffungswert (WBW) brutto	78.635.575,03 €	
erforderlicher Bauunterhalt in % vom WBW p.a.	1,32%	
Aufschlag Wartungskosten in % vom WBW p.a.	0,05%	
Summe erforderliche Instandhaltung	1,37%	
erforderliche Instandhaltung in € p.a..	1.077.307,38 €	
tatsächliche Instandhaltung in % p.a.	1,37%	
tatsächliche Instandhaltung in € p.a.	1.077.307,38 €	
Kostenansatz für Bauunterhalt p.a.	gerundet	1.077.000,00 €

Stadt Meckenheim
Neubau Schulcampus Meckenheim

Instandhaltungskosten - konventionelle Realisierung

Instandhaltungskosten	Wert
Kosten (Jahre 1 bis 10)	456.000,00 €
Kosten (Jahre 11 bis 20)	1.077.000,00 €
Kosten (Jahre 21 bis 30)	1.077.000,00 €
Indexierung	1,50%

Quartal	Instandhaltungskosten		Quartal zum Diskontierungszeitpunkt
	nominell	Barwert	
1	114.000,00 €	111.048,26 €	21
2	114.000,00 €	110.909,62 €	22
3	114.000,00 €	110.771,15 €	23
4	114.000,00 €	110.632,86 €	24
5	115.710,00 €	112.152,17 €	25
6	115.710,00 €	112.012,15 €	26
7	115.710,00 €	111.872,31 €	27
8	115.710,00 €	111.732,64 €	28
9	117.445,65 €	113.267,05 €	29
10	117.445,65 €	113.125,64 €	30
11	117.445,65 €	112.984,41 €	31
12	117.445,65 €	112.843,36 €	32
13	119.207,33 €	114.393,02 €	33
14	119.207,33 €	114.250,21 €	34
15	119.207,33 €	114.107,57 €	35
16	119.207,33 €	113.965,11 €	36
17	120.995,44 €	115.530,18 €	37
18	120.995,44 €	115.385,95 €	38
19	120.995,44 €	115.241,89 €	39
20	120.995,44 €	115.098,02 €	40
21	122.810,38 €	116.678,64 €	41
22	122.810,38 €	116.532,98 €	42
23	122.810,38 €	116.387,49 €	43
24	122.810,38 €	116.242,19 €	44
25	124.652,53 €	117.838,52 €	45
26	124.652,53 €	117.691,41 €	46
27	124.652,53 €	117.544,48 €	47
28	124.652,53 €	117.397,73 €	48
29	126.522,32 €	119.009,94 €	49
30	126.522,32 €	118.861,36 €	50
31	126.522,32 €	118.712,97 €	51
32	126.522,32 €	118.564,76 €	52
33	128.420,15 €	120.192,99 €	53
34	128.420,15 €	120.042,94 €	54
35	128.420,15 €	119.893,07 €	55
36	128.420,15 €	119.743,39 €	56
37	130.346,46 €	121.387,81 €	57
38	130.346,46 €	121.236,26 €	58
39	130.346,46 €	121.084,91 €	59
40	130.346,46 €	120.933,74 €	60
41	312.475,62 €	289.548,86 €	61
42	312.475,62 €	289.187,38 €	62
43	312.475,62 €	288.826,34 €	63
44	312.475,62 €	288.465,76 €	64

45	317.162,75 €	292.427,21 €	65
46	317.162,75 €	292.062,14 €	66
47	317.162,75 €	291.697,51 €	67
48	317.162,75 €	291.333,35 €	68
49	321.920,19 €	295.334,18 €	69
50	321.920,19 €	294.965,47 €	70
51	321.920,19 €	294.597,23 €	71
52	321.920,19 €	294.229,44 €	72
53	326.749,00 €	298.270,04 €	73
54	326.749,00 €	297.897,67 €	74
55	326.749,00 €	297.525,76 €	75
56	326.749,00 €	297.154,32 €	76
57	331.650,23 €	301.235,09 €	77
58	331.650,23 €	300.859,02 €	78
59	331.650,23 €	300.483,41 €	79
60	331.650,23 €	300.108,28 €	80
61	336.624,98 €	304.229,62 €	81
62	336.624,98 €	303.849,80 €	82
63	336.624,98 €	303.470,47 €	83
64	336.624,98 €	303.091,60 €	84
65	341.674,36 €	307.253,91 €	85
66	341.674,36 €	306.870,32 €	86
67	341.674,36 €	306.487,21 €	87
68	341.674,36 €	306.104,58 €	88
69	346.799,47 €	310.308,26 €	89
70	346.799,47 €	309.920,86 €	90
71	346.799,47 €	309.533,94 €	91
72	346.799,47 €	309.147,51 €	92
73	352.001,47 €	313.392,98 €	93
74	352.001,47 €	313.001,73 €	94
75	352.001,47 €	312.610,97 €	95
76	352.001,47 €	312.220,69 €	96
77	357.281,49 €	316.508,37 €	97
78	357.281,49 €	316.113,22 €	98
79	357.281,49 €	315.718,58 €	99
80	357.281,49 €	315.324,42 €	100
81	362.640,71 €	319.654,72 €	101
82	362.640,71 €	319.255,65 €	102
83	362.640,71 €	318.857,08 €	103
84	362.640,71 €	318.459,00 €	104
85	368.080,32 €	322.832,35 €	105
86	368.080,32 €	322.429,31 €	106
87	368.080,32 €	322.026,78 €	107
88	368.080,32 €	321.624,75 €	108
89	373.601,53 €	326.041,57 €	109
90	373.601,53 €	325.634,52 €	110
91	373.601,53 €	325.227,99 €	111
92	373.601,53 €	324.821,96 €	112
93	379.205,55 €	329.282,69 €	113
94	379.205,55 €	328.871,60 €	114
95	379.205,55 €	328.461,02 €	115
96	379.205,55 €	328.050,96 €	116
97	384.893,63 €	332.556,03 €	117
98	384.893,63 €	332.140,85 €	118
99	384.893,63 €	331.726,19 €	119
100	384.893,63 €	331.312,05 €	120
101	390.667,04 €	335.861,91 €	121
102	390.667,04 €	335.442,60 €	122
103	390.667,04 €	335.023,82 €	123
104	390.667,04 €	334.605,57 €	124
105	396.527,04 €	339.200,65 €	125
106	396.527,04 €	338.777,18 €	126
107	396.527,04 €	338.354,23 €	127
108	396.527,04 €	337.931,82 €	128

109	402.474,95 €	342.572,58 €	129
110	402.474,95 €	342.144,90 €	130
111	402.474,95 €	341.717,75 €	131
112	402.474,95 €	341.291,14 €	132
113	408.512,07 €	345.978,03 €	133
114	408.512,07 €	345.546,10 €	134
115	408.512,07 €	345.114,71 €	135
116	408.512,07 €	344.683,85 €	136
117	414.639,75 €	349.417,34 €	137
118	414.639,75 €	348.981,11 €	138
119	414.639,75 €	348.545,43 €	139
120	414.639,75 €	348.110,29 €	140
Summe	33.782.769,68 €	30.077.236,75 €	

Stadt Meckenheim
Neubau Schulcampus Meckenheim
Betriebskosten - konventionelle Realisierung

Kosten p.a.	Heizkosten	Stromkosten	Reinigung
	31.953,36 €	84.957,32 €	237.470,40 €
Indexierung	2,00%	2,00%	1,50%

Quartal	Betriebskosten			Gesamtbelastung		Quartal zum Diskontierungszeitpunkt
	Heizkosten	Stromkosten	Reinigung	nominell	Barwert	
1	7.988,34 €	21.239,33 €	59.367,60 €	88.595,27 €	86.301,32 €	21
2	7.988,34 €	21.239,33 €	59.367,60 €	88.595,27 €	86.193,58 €	22
3	7.988,34 €	21.239,33 €	59.367,60 €	88.595,27 €	86.085,97 €	23
4	7.988,34 €	21.239,33 €	59.367,60 €	88.595,27 €	85.978,50 €	24
5	8.148,11 €	21.664,12 €	60.258,11 €	90.070,34 €	87.300,87 €	25
6	8.148,11 €	21.664,12 €	60.258,11 €	90.070,34 €	87.191,88 €	26
7	8.148,11 €	21.664,12 €	60.258,11 €	90.070,34 €	87.083,03 €	27
8	8.148,11 €	21.664,12 €	60.258,11 €	90.070,34 €	86.974,31 €	28
9	8.311,07 €	22.097,40 €	61.161,99 €	91.570,45 €	88.312,47 €	29
10	8.311,07 €	22.097,40 €	61.161,99 €	91.570,45 €	88.202,22 €	30
11	8.311,07 €	22.097,40 €	61.161,99 €	91.570,45 €	88.092,10 €	31
12	8.311,07 €	22.097,40 €	61.161,99 €	91.570,45 €	87.982,12 €	32
13	8.477,29 €	22.539,35 €	62.079,42 €	93.096,05 €	89.336,27 €	33
14	8.477,29 €	22.539,35 €	62.079,42 €	93.096,05 €	89.224,74 €	34
15	8.477,29 €	22.539,35 €	62.079,42 €	93.096,05 €	89.113,35 €	35
16	8.477,29 €	22.539,35 €	62.079,42 €	93.096,05 €	89.002,09 €	36
17	8.646,84 €	22.990,14 €	63.010,61 €	94.647,58 €	90.372,42 €	37
18	8.646,84 €	22.990,14 €	63.010,61 €	94.647,58 €	90.259,60 €	38
19	8.646,84 €	22.990,14 €	63.010,61 €	94.647,58 €	90.146,92 €	39
20	8.646,84 €	22.990,14 €	63.010,61 €	94.647,58 €	90.034,37 €	40
21	8.819,77 €	23.449,94 €	63.955,77 €	96.225,48 €	91.421,09 €	41
22	8.819,77 €	23.449,94 €	63.955,77 €	96.225,48 €	91.306,95 €	42
23	8.819,77 €	23.449,94 €	63.955,77 €	96.225,48 €	91.192,96 €	43
24	8.819,77 €	23.449,94 €	63.955,77 €	96.225,48 €	91.079,11 €	44
25	8.996,17 €	23.918,94 €	64.915,10 €	97.830,21 €	92.482,42 €	45
26	8.996,17 €	23.918,94 €	64.915,10 €	97.830,21 €	92.366,96 €	46
27	8.996,17 €	23.918,94 €	64.915,10 €	97.830,21 €	92.251,64 €	47
28	8.996,17 €	23.918,94 €	64.915,10 €	97.830,21 €	92.136,47 €	48
29	9.176,09 €	24.397,32 €	65.888,83 €	99.462,24 €	93.556,57 €	49
30	9.176,09 €	24.397,32 €	65.888,83 €	99.462,24 €	93.439,77 €	50
31	9.176,09 €	24.397,32 €	65.888,83 €	99.462,24 €	93.323,12 €	51
32	9.176,09 €	24.397,32 €	65.888,83 €	99.462,24 €	93.206,61 €	52
33	9.359,61 €	24.885,26 €	66.877,16 €	101.122,04 €	94.643,71 €	53
34	9.359,61 €	24.885,26 €	66.877,16 €	101.122,04 €	94.525,56 €	54
35	9.359,61 €	24.885,26 €	66.877,16 €	101.122,04 €	94.407,55 €	55
36	9.359,61 €	24.885,26 €	66.877,16 €	101.122,04 €	94.289,68 €	56
37	9.546,81 €	25.382,97 €	67.880,32 €	102.810,09 €	95.744,00 €	57
38	9.546,81 €	25.382,97 €	67.880,32 €	102.810,09 €	95.624,47 €	58
39	9.546,81 €	25.382,97 €	67.880,32 €	102.810,09 €	95.505,09 €	59
40	9.546,81 €	25.382,97 €	67.880,32 €	102.810,09 €	95.385,86 €	60
41	9.737,74 €	25.890,63 €	68.898,52 €	104.526,89 €	96.857,61 €	61
42	9.737,74 €	25.890,63 €	68.898,52 €	104.526,89 €	96.736,69 €	62
43	9.737,74 €	25.890,63 €	68.898,52 €	104.526,89 €	96.615,92 €	63
44	9.737,74 €	25.890,63 €	68.898,52 €	104.526,89 €	96.495,30 €	64
45	9.932,50 €	26.408,44 €	69.932,00 €	106.272,94 €	97.984,71 €	65
46	9.932,50 €	26.408,44 €	69.932,00 €	106.272,94 €	97.862,38 €	66
47	9.932,50 €	26.408,44 €	69.932,00 €	106.272,94 €	97.740,20 €	67
48	9.932,50 €	26.408,44 €	69.932,00 €	106.272,94 €	97.618,18 €	68
49	10.131,15 €	26.936,61 €	70.980,98 €	108.048,74 €	99.125,45 €	69
50	10.131,15 €	26.936,61 €	70.980,98 €	108.048,74 €	99.001,70 €	70
51	10.131,15 €	26.936,61 €	70.980,98 €	108.048,74 €	98.878,10 €	71
52	10.131,15 €	26.936,61 €	70.980,98 €	108.048,74 €	98.754,66 €	72
53	10.333,77 €	27.475,34 €	72.045,70 €	109.854,81 €	100.280,03 €	73
54	10.333,77 €	27.475,34 €	72.045,70 €	109.854,81 €	100.154,83 €	74
55	10.333,77 €	27.475,34 €	72.045,70 €	109.854,81 €	100.029,79 €	75
56	10.333,77 €	27.475,34 €	72.045,70 €	109.854,81 €	99.904,91 €	76

57	10.540,44 €	28.024,85 €	73.126,38 €	111.691,67 €	101.448,60 €	77
58	10.540,44 €	28.024,85 €	73.126,38 €	111.691,67 €	101.321,95 €	78
59	10.540,44 €	28.024,85 €	73.126,38 €	111.691,67 €	101.195,45 €	79
60	10.540,44 €	28.024,85 €	73.126,38 €	111.691,67 €	101.069,12 €	80
61	10.751,25 €	28.585,34 €	74.223,28 €	113.559,87 €	102.631,35 €	81
62	10.751,25 €	28.585,34 €	74.223,28 €	113.559,87 €	102.503,22 €	82
63	10.751,25 €	28.585,34 €	74.223,28 €	113.559,87 €	102.375,25 €	83
64	10.751,25 €	28.585,34 €	74.223,28 €	113.559,87 €	102.247,44 €	84
65	10.966,28 €	29.157,05 €	75.336,63 €	115.459,96 €	103.828,46 €	85
66	10.966,28 €	29.157,05 €	75.336,63 €	115.459,96 €	103.698,84 €	86
67	10.966,28 €	29.157,05 €	75.336,63 €	115.459,96 €	103.569,37 €	87
68	10.966,28 €	29.157,05 €	75.336,63 €	115.459,96 €	103.440,07 €	88
69	11.185,60 €	29.740,19 €	76.466,68 €	117.392,47 €	105.040,11 €	89
70	11.185,60 €	29.740,19 €	76.466,68 €	117.392,47 €	104.908,97 €	90
71	11.185,60 €	29.740,19 €	76.466,68 €	117.392,47 €	104.778,00 €	91
72	11.185,60 €	29.740,19 €	76.466,68 €	117.392,47 €	104.647,19 €	92
73	11.409,32 €	30.335,00 €	77.613,68 €	119.357,99 €	106.266,48 €	93
74	11.409,32 €	30.335,00 €	77.613,68 €	119.357,99 €	106.133,81 €	94
75	11.409,32 €	30.335,00 €	77.613,68 €	119.357,99 €	106.001,31 €	95
76	11.409,32 €	30.335,00 €	77.613,68 €	119.357,99 €	105.868,97 €	96
77	11.637,50 €	30.941,69 €	78.777,88 €	121.357,08 €	107.507,75 €	97
78	11.637,50 €	30.941,69 €	78.777,88 €	121.357,08 €	107.373,54 €	98
79	11.637,50 €	30.941,69 €	78.777,88 €	121.357,08 €	107.239,49 €	99
80	11.637,50 €	30.941,69 €	78.777,88 €	121.357,08 €	107.105,61 €	100
81	11.870,25 €	31.560,53 €	79.959,55 €	123.390,33 €	108.764,13 €	101
82	11.870,25 €	31.560,53 €	79.959,55 €	123.390,33 €	108.628,34 €	102
83	11.870,25 €	31.560,53 €	79.959,55 €	123.390,33 €	108.492,73 €	103
84	11.870,25 €	31.560,53 €	79.959,55 €	123.390,33 €	108.357,28 €	104
85	12.107,66 €	32.191,74 €	81.158,94 €	125.458,34 €	110.035,79 €	105
86	12.107,66 €	32.191,74 €	81.158,94 €	125.458,34 €	109.898,42 €	106
87	12.107,66 €	32.191,74 €	81.158,94 €	125.458,34 €	109.761,22 €	107
88	12.107,66 €	32.191,74 €	81.158,94 €	125.458,34 €	109.624,19 €	108
89	12.349,81 €	32.835,57 €	82.376,33 €	127.561,71 €	111.322,94 €	109
90	12.349,81 €	32.835,57 €	82.376,33 €	127.561,71 €	111.183,96 €	110
91	12.349,81 €	32.835,57 €	82.376,33 €	127.561,71 €	111.045,15 €	111
92	12.349,81 €	32.835,57 €	82.376,33 €	127.561,71 €	110.906,52 €	112
93	12.596,81 €	33.492,29 €	83.611,97 €	129.701,06 €	112.625,77 €	113
94	12.596,81 €	33.492,29 €	83.611,97 €	129.701,06 €	112.485,16 €	114
95	12.596,81 €	33.492,29 €	83.611,97 €	129.701,06 €	112.344,73 €	115
96	12.596,81 €	33.492,29 €	83.611,97 €	129.701,06 €	112.204,47 €	116
97	12.848,74 €	34.162,13 €	84.866,15 €	131.877,03 €	113.944,47 €	117
98	12.848,74 €	34.162,13 €	84.866,15 €	131.877,03 €	113.802,21 €	118
99	12.848,74 €	34.162,13 €	84.866,15 €	131.877,03 €	113.660,14 €	119
100	12.848,74 €	34.162,13 €	84.866,15 €	131.877,03 €	113.518,24 €	120
101	13.105,72 €	34.845,37 €	86.139,14 €	134.090,24 €	115.279,25 €	121
102	13.105,72 €	34.845,37 €	86.139,14 €	134.090,24 €	115.135,33 €	122
103	13.105,72 €	34.845,37 €	86.139,14 €	134.090,24 €	114.991,59 €	123
104	13.105,72 €	34.845,37 €	86.139,14 €	134.090,24 €	114.848,03 €	124
105	13.367,83 €	35.542,28 €	87.431,23 €	136.341,34 €	116.630,31 €	125
106	13.367,83 €	35.542,28 €	87.431,23 €	136.341,34 €	116.484,71 €	126
107	13.367,83 €	35.542,28 €	87.431,23 €	136.341,34 €	116.339,28 €	127
108	13.367,83 €	35.542,28 €	87.431,23 €	136.341,34 €	116.194,04 €	128
109	13.635,19 €	36.253,13 €	88.742,70 €	138.631,02 €	117.997,87 €	129
110	13.635,19 €	36.253,13 €	88.742,70 €	138.631,02 €	117.850,55 €	130
111	13.635,19 €	36.253,13 €	88.742,70 €	138.631,02 €	117.703,42 €	131
112	13.635,19 €	36.253,13 €	88.742,70 €	138.631,02 €	117.556,48 €	132
113	13.907,89 €	36.978,19 €	90.073,84 €	140.959,92 €	119.382,12 €	133
114	13.907,89 €	36.978,19 €	90.073,84 €	140.959,92 €	119.233,08 €	134
115	13.907,89 €	36.978,19 €	90.073,84 €	140.959,92 €	119.084,22 €	135
116	13.907,89 €	36.978,19 €	90.073,84 €	140.959,92 €	118.935,55 €	136
117	14.186,05 €	37.717,75 €	91.424,95 €	143.328,75 €	120.783,28 €	137
118	14.186,05 €	37.717,75 €	91.424,95 €	143.328,75 €	120.632,49 €	138
119	14.186,05 €	37.717,75 €	91.424,95 €	143.328,75 €	120.481,89 €	139
120	14.186,05 €	37.717,75 €	91.424,95 €	143.328,75 €	120.331,48 €	140
Summe	1.296.286,44 €	3.446.555,48 €	8.914.325,68 €	13.657.167,60 €	12.285.799,37 €	

Anlage 6

Vergleichsrechnung

Risikobewertung

Stadt Meckenheim
Neubau Schulcampus Meckenheim
konventionelle Realisierung
Bewertung von übertragbaren Risiken

Baukosten: 87.274.000,00 €

Risiken während Planung und Bau
Planungsrisiko bei konventioneller Realisierung

Basis: Planungskosten	14.530.688,58 €			
	zusätzliche Kosten in Prozent der Planungskosten	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent der Planungskosten	gewichtete Schadenshöhe in €
Keine Abweichung	0%	65%	0,0%	0,00 €
Geringe Änderungen	5%	25%	1,3%	181.633,61 €
Gravierende Änderungen	15%	10%	1,5%	217.960,33 €
Wesentliche Änderung	35%	0%	0,0%	0,00 €
Bauplanung wird verworfen	100%	0%	0,0%	0,00 €
Gesamt		100%	2,75%	399.593,94 €

Insolvenzrisiko von Bauunternehmen bei konventioneller Realisierung

Basis: Baukosten	87.274.000,00 €			
	zusätzliche Kosten in Prozent der Baukosten	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent der Baukosten	gewichtete Schadenshöhe in €
Keine Mehrkosten	0%	72%	0,0%	0,00 €
Geringe Mehrkosten	5%	20%	1,0%	872.740,00 €
Moderate Mehrkosten	10%	7%	0,7%	610.918,00 €
Hohe Mehrkosten	25%	1%	0,3%	218.185,00 €
Gesamt		100%	1,95%	1.701.843,00 €

Risiko der Bauzeitüberschreitung bei konventioneller Realisierung

Basis: Zwischenfinanzierungskosten + Bauherrenaufgaben	4.915.533,29 €			
	Abweichungen der Fertigstellung	Abweichungen in €	Wahrscheinlichkeit	gewichtete Schadenshöhe in €
Geringe Unterschreitung	1 Monat früher	-94.529,49 €	5,0%	-4.726,47 €
Keine Abweichung	fristgerecht	0,00 €	50,0%	0,00 €
Geringe Überschreitung	1 Monat später	94.529,49 €	25,0%	23.632,37 €
Moderate Überschreitung	2 Monate später	189.058,97 €	18,0%	34.030,62 €
Starke Überschreitung	4 Monate später	378.117,95 €	2,0%	7.562,36 €
Gesamt			100,00%	60.498,87 €

Risiko der Baukostenerhöhung bei konventioneller Realisierung				
Basis: Baukosten	87.274.000,00 €			
	Abweichungen in Prozent der Baukosten	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent der Baukosten	gewichtete Schadenshöhe in €
Moderate Unterschreitung	-10%	0%	0,0%	0,00 €
Geringe Unterschreitung	-5%	5%	-0,3%	-218.185,00 €
Keine Abweichung	0%	55%	0,0%	0,00 €
Geringe Überschreitung	10%	36%	3,6%	3.141.864,00 €
Moderate Überschreitung	15%	4%	0,6%	523.644,00 €
Starke Überschreitung	25%	0%	0,0%	0,00 €
Gesamt		100%	3,95%	3.447.323,00 €

Risiken in der Gewährleistungsphase

Risiko der Mehrkosten bei Mängelverfolgung				
Basis: Baukosten	87.274.000,00 €			
	Mehrkosten in Prozent des Technikanteils	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent der Baukosten	Schadenshöhe in €
keine Mehrkosten	0%	40%	0,00%	0,00 €
geringe Mehrkosten	1,0%	35%	0,35%	305.459,00 €
moderate Mehrkosten	2,5%	20%	0,50%	436.370,00 €
hohe Mehrkosten	5,0%	5%	0,25%	218.185,00 €
Gesamt		100,0%	1,10%	960.014,00 €

Risiken während Planung und Bau bei konventioneller Realisierung	5.609.258,81 €
Planungsrisiko	399.593,94 €
Insolvenzrisiko	1.701.843,00 €
Terminrisiko	60.498,87 €
Baukostenrisiko	3.447.323,00 €
Risiken in der Gewährleistungsphase	960.014,00 €
Risiko der Mehrkosten bei Mängelverfolgung	960.014,00 €
Gesamtrisikokosten	6.569.272,81 €

Stadt Meckenheim
Neubau Schulcampus Meckenheim

Gesamtvergabe
Bewertung von verbleibenden Risiken

In der Planungs- und Bauphase

Insolvenzrisiko des Bauunternehmers bei Gesamtvergabe

Basis: Baukosten (KG 200 - KG 700; DIN 276)				
	zusätzliche Kosten in Prozent der Baukosten	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent der Baukosten	Schadenshöhe in €
keine Mehrkosten	0%	97,0%	0,00%	0,00 €
geringe Mehrkosten	5%	1,0%	0,05%	38.500,00 €
moderate Mehrkosten	10%	1,0%	0,10%	77.000,00 €
hohe Mehrkosten	25%	1,0%	0,25%	192.500,00 €
Gesamt		100%	0,40%	308.000,00 €

Risiko der Bauzeitüberschreitung bei Gesamtvergabe

Basis: Zwischenfinanzierungskosten + Kosten der Verwaltung für Bauherrenaufgaben				
	Abweichungen der Fertigstellung	Abweichungen in €	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in €
geringe Unterschreitung	1 Monate früher	-93.399,27 €	5%	-4.669,96 €
keine Abweichung	fristgerecht	0,00 €	60%	0,00 €
geringe Überschreitung	1 Monate später	93.399,27 €	25%	23.349,82 €
moderate Überschreitung	2 Monate später	186.798,53 €	10%	18.679,85 €
starke Überschreitung	4 Monate später	373.597,06 €	0%	0,00 €
Gesamt			100,0%	37.359,71 €

Risiko der Baukostenerhöhung bei Gesamtvergabe

Basis: Baukosten (KG 200 - KG 700; DIN 276)				
	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%	5,0%	-0,25%	-192.500,00 €
keine Abweichung	0%	65,0%	0,00%	0,00 €
geringe Überschreitung	5%	25,0%	1,25%	962.500,00 €
moderate Überschreitung	10%	5,0%	0,50%	385.000,00 €
starke Überschreitung	20%	0,0%	0,00%	0,00 €
Gesamt		100%	1,50%	1.155.000,00 €

Risiken in der Gewährleistungsphase				
Risiko der Mehrkosten bei Mängelverfolgung bei Gesamtvergabe				
Basis: Baukosten				77.000.000,00 €
	Mehrkosten in Prozent des Technikanteils	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent der Baukosten	Schadenshöhe in €
keine Mehrkosten	0%	60%	0,00%	0,00 €
geringe Mehrkosten	0,5%	30%	0,15%	115.500,00 €
moderate Mehrkosten	1,5%	5%	0,08%	61.600,00 €
hohe Mehrkosten	3,0%	5%	0,15%	115.500,00 €
Gesamt		100,0%	0,38%	292.600,00 €
Risiken in der Planungs- und Bauphase				1.500.359,71 €
Insolvenzrisiko des Bauunternehmers				308.000,00 €
Risiko der Bauzeitüberschreitung				37.359,71 €
Risiko der Baukostenerhöhung				1.155.000,00 €
Risiken in der Gewährleistungsphase				292.600,00 €
Risiko der Mehrkosten bei Mängelverfolgung				292.600,00 €
Gesamtrisikokosten				1.792.959,71 €

Anlage 7

Vergleichsrechnung

Indizes

Stadt Meckenheim
Neubau Schulcampus Meckenheim
Indexierung Baukosten

Jahr	Baukosten	
	Baupreisindex Bürogebäude, Bauleistungen am Bauwerk einschl. Ust.	
	61261-0001	
II/2017	105,1	0,86%
III/2017	105,9	0,76%
IV/2017	106,7	0,76%
I/2018	108,5	1,69%
II/2018	109,5	0,92%
III/2018	110,9	1,28%
IV/2018	111,7	0,72%
I/2019	113,7	1,79%
II/2019	114,6	0,79%
III/2019	115,4	0,70%
IV/2019	116,1	0,61%
I/2020	117,6	1,29%
II/2020	118,1	0,43%
III/2020	115,5	-2,20%
IV/2020	116,0	0,43%
Ø		0,97%

Fortschreibung Index

Jahr	Baukosten	
	2015=100	Veränderung zum Vorjahr (%)
IV/2020	116,0	0,97%
I/2021	117,1	0,97%
II/2021	118,2	0,97%
III/2021	119,3	0,97%
IV/2021	120,5	0,97%
I/2022	121,7	0,97%
II/2022	122,9	0,97%
III/2022	124,1	0,97%
IV/2022	125,3	0,97%
I/2023	126,5	0,97%
II/2023	127,7	0,97%
III/2023	128,9	0,97%
IV/2023	130,1	0,97%
I/2024	131,4	0,97%
II/2024	132,7	0,97%
III/2024	134,0	0,97%
IV/2024	135,3	0,97%
I/2025	136,6	0,97%
II/2025	137,9	0,97%
III/2025	139,2	0,97%
IV/2025	140,5	0,97%
I/2026	141,9	0,97%
II/2026	143,3	0,97%
III/2026	144,7	0,97%
IV/2026	146,1	0,97%
I/2027	147,5	0,97%
II/2027	148,9	0,97%
III/2027	150,3	0,97%
IV/2027	151,8	0,97%
I/2028	153,3	0,97%
II/2028	154,8	0,97%
III/2028	156,3	0,97%
IV/2028	157,8	0,97%
I/2029	159,3	0,97%
II/2029	160,8	0,97%
III/2029	162,4	0,97%
IV/2029	164,0	0,97%
I/2030	165,6	0,97%
II/2030	167,2	0,97%
III/2030	168,8	0,97%
IV/2030	170,4	0,97%
I/2031	172,1	0,97%
II/2031	173,8	0,97%
III/2031	175,5	0,97%