Stadt Burgdorf

Neubau der Integrierten Gesamtschule in Burgdorf

Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

Verfasser:
SIKMa GmbH
Niederlassung Achim
Finienweg 7
28832 Achim
Telefon: 0 42 02 / 7 58 - 900
Telefax: 0 42 02 / 7 58 - 501

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Beschreibung der Ausgangssituation 1

2 Grundlagen der Bearbeitung 2

3 Zielsetzung der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung 3

4 Mögliche Beschaffungsvarianten 4

5 Finanzierungstechnisches Realisierungsmodell 6

6 Wirtschaftlichkeitsuntersuchung 7

6.1 Konventionelle Beschaffungsvariante 7
6.1.1 Grundlagen der Kostenprognose 7
6.1.2 Basiskosten 7
6.1.3 Risikokosten 9
6.1.3.1 Risikoübertragung 9
6.1.3.2 Risikobewertung 11
6.1.4 Kostenprognose 11
6.1.4.1 Investitionskosten gem. DIN 276 11
6.1.4.2 Verwaltungskosten 16
6.1.4.3 Finanzierungskosten 16
6.2 Alternative Beschaffungsvariante 16
6.2.1 Grundlage der Kostenprognose 16
6.2.1.1 Investitionskosten 18
6.2.1.2 Verwaltungskosten 22
6.2.1.3 Finanzierungskosten 22
6.3 Ergebnisse Modellrechnungen 22

7 Zusammenfassung 25

Tabellenverzeichnis

Seite

Tab. 6.1 Ausschnitt aus der Kostengliederung der DIN 276 8
Tab. 6.2 Risikozuordnung (AG = Auftraggeber; AN = Auftragnehmer) 10
Tab. 6.3 Flächenermittlung Sek I 12
Tab. 6.4 Flächenermittlung Sek II 12
Tab. 6.5 Flächenermittlung Sporthalle 13
Tab. 6.6 Kostenprognose Sek I (konventionell) 13
Tab. 6.7 Kostenprognose Sek II (konventionell) 14
Tab. 6.8 Kostenprognose Sporthalle (konventionell) 15
Tab. 6.9 Ausschreibungsergebnisse erfolgreich umgesetzter Totalunternehmermodelle Schulneubau (brutto) 17
Tab. 6.10 Kostenprognose Sek I (TU-Modell) 18
Tab. 6.11 Kostenprognose Sek II (TU-Modell) 19
Tab. 6.12 Kostenprognose Sporthalle (TU-Modell) 20
Tab. 6.13 Zusammenstellung Investitionskosten (TU-Modell) 21
Tab. 6.14 Kostenprognose Planungs- und Investitionskosten konventionell / TU 21
Tab. 6.15 Zinsbelastung - Totalunternehmermodell 22
Tab. 6.16 Projektkostenbarwerte der untersuchten Varianten des Neubauvorhabens IGS 24
Tab. 7.1 Gegenüberstellung Beschaffungsvarianten mit wesentlichen Merkmalen 27
Tab. 7.2 Projektkostenbarwerte der untersuchten Varianten des Neubauvorhabens IGS 28

Abbildungsverzeichnis

Seite

Abb. 4.1 Definition alternative Beschaffungsvariante (Totalunternehmermodell) 4
Abb. 7.1 Definition Totalunternehmermodell 26

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 - Raumprogramm
Anlage 2 - Kostenschätzung durch Architekturbüro PM

Hinweis

Die vorliegende Studie ist geistiges Eigentum der SIKMa GmbH.

Die Verwendung der Studie ist ausschließlich für den Auftraggeber und die politischen Gremien der Stadt Burgdorf vorgesehen. Die Weitergabe, die vollständige oder auszugsweise Vervielfältigung sowie jegliche anderweitige Nutzung der Unterlagen sind nicht gestattet.

1 Beschreibung der Ausgangssituation

Die Stadt Burgdorf beabsichtigt, eine Integrierte Gesamtschule (IGS) und eine 3-Feld Sporthalle neu zu errichten. Für die umzusetzende Neubaumaßnahme liegt ein Raumkonzept des Architekturbüros Pfitzner Moorkens sowie eine Machbarkeitsstudie mit Stand vom 25.10.2017 vor, welches eine Neubaufläche von ca. 11.400 m² (Nutzfläche) vorsieht.

In der Machbarkeitsstudie wurden verschiedene Umsetzungsvarianten (Sanierung / Neubau) geprüft. Hierbei wurde die Neubauvariante als die wirtschaftlichste Variante favorisiert.

Das Raumprogramm berücksichtigt eine 6-zügige Sek I sowie einen separaten Baustein für eine 4-zügige Sek II und eine 3-Feld Sporthalle. Das Konzept sieht vor, dass die jeweiligen Jahrgänge räumlich eine Einheit bilden sollen. Die jeweiligen Funktionsbereiche ergänzend zu den Allgemeinen- und Fachunterrichtsräumen umfassen die Aula mit Pausenhalle, die Mensa, Lernlandschaften, die Verwaltung sowie weitere Bereiche sowie die Sporthalle ohne Zuschauerbereich. Sämtliche Neubaubereiche sollen Barrierefreiheit gewährleisten.

Es wird aktuell angedacht, bei entsprechender Wirtschaftlichkeit, die beabsichtigten Baumaßnahmen im Rahmen einer alternativen Beschaffungsvariante „Planung, Neubau und Finanzierung über einen Auftragnehmer im Rahmen eines Totalunternehmermodells (TU-Modell)“ durchführen zu lassen.

Dazu soll in dieser Studie über die Erstellung einer Wirtschaftlichkeitsuntersuchung geprüft werden, ob und in welcher Höhe sich die bauliche Umsetzung über ein Totalunternehmermodell effizienter und wirtschaftlicher darstellt als die konventionelle Umsetzung.

Auf Basis der im Rahmen dieser Studie erarbeiteten Kenntnisse und Informationen können die Entscheidungsträger der Stadt Burgdorf über die weitere Projektentwicklung, insbesondere über die Einleitung des Vergabeverfahrens, entscheiden.

2 Grundlagen der Bearbeitung

Mit Schreiben vom 25.06.2018 wurde der SIKMa von der Stadt Burgdorf das umzusetzende Raumprogramm (siehe Anlage 1) übergeben.

Demnach sind folgende Nutzflächen umzusetzen:

Nutzflächen

a)	Allgemeiner Unterricht (Sek. I + Sek. II):	3.444 m² + 588 m² = 4.032 m²
b)	Fachunterricht (Sek I):	2.353 m²
c)	Sport (ohne Betriebsräume):	1.604 m²
d)	Verwaltung (Sek. I + Sek II):	415 m² + 40 m² = 455 m²
e)	Betriebsflächen (Sek. I + Sek II):	1.245 m² + 249,6 m² = 1.495 m²
f)	Ganztagesbedarf (Sek I + Sek. II):	1.253 m² + 171,6 m² = 1.424 m²
	Nutzfläche (gesamt):	**11.364 m²**

Der Nutzflächenbedarf im Sek I-Bereich liegt somit bei 8.710 m², in Sek II-Bereich bei 1.049 m² und im Sportbereich bei 1.604 m².

Technikflächen

g)	techn. Betriebsflächen (Sek I + Sek. II)	500 m²
h)	Betriebsräume Sport	101 m²
	Technikflächen (gesamt):	**601 m²**

Verkehrsflächen

i)	Flur, Treppenhaus, Fahrstuhl, Sport (Sek I + Sek II)	
	Verkehrsflächen (gesamt)	3.274,5 m² + 314,76 m² = **3.589 m²**

Netto Raum Fläche (NRF)

j)	Netto Fläche (Sek I + Sek II + 3-Feld Halle)	
	Nettofläche (NRF):	1.4190 m² + 1.364 m² = **15.554 m²**

Konstruktionsflächen (gesamt): **3.888 m²**

Die **Bruttogrundfläche** wurde mit 17.737 m² + 1.705 m² = **19.213 m²** ermittelt.

Die Grobkostenschätzung des Architekturbüros Pfitzner Moorkens (Anlage 2) enthält alle Kostengruppen der DIN 276 inkl. notwendiger Provisorien während der Bauphase und den Grundstückskauf und wurde mit 51 Mio. € (brutto, Stand 2017) beziffert.

Der angesetzte Nutzflächenbedarf wurde auf Grundlage des zur Verfügung gestellten Raumprogrammes übernommen und kann im Rahmen der weiteren Bearbeitungsschritte gegebenenfalls angepasst bzw. optimiert werden. In diesem Fall sind ebenfalls die ermittelten Kosten anzugleichen.

Weitergehende Anforderungen zu Funktionen, Gestaltung oder Bauqualitäten sind derzeit nicht vorgegeben und sind im weiteren Planungsverlauf zu konkretisieren.
Die oben genannten Überprüfungen haben möglicherweise Einfluss auf die Gesamtkosten des Projektes, aber keinen Einfluss auf die Aussagen zur Vorteilhaftigkeit einer Variante im Rahmen der hier durchzuführenden Prüfung der Wirtschaftlichkeit.

3 Zielsetzung der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

Als Ziel der hier vorgelegten Wirtschaftlichkeitsuntersuchung ist im Rahmen des Beschaffungsvariantenvergleichs diejenige Beschaffungsvariante zu ermitteln (konventionell oder alternative Beschaffungsvariante (hier Totalunternehmermodell)), die unter Berücksichtigung aller zu diesem Zeitpunkt verfügbaren entscheidungsrelevanten Daten und Informationen die effektivste und effizienteste Realisierung der geplanten Maßnahme verspricht (bevorzugte Beschaffungsvariante).

Bei dem Beschaffungsvariantenvergleich handelt es sich um ein strukturiertes Verfahren, in dem die konventionelle und die alternative Beschaffungsvariante einander gegenübergestellt und die wirtschaftliche Vorteilhaftigkeit der alternativen Realisierung im Vergleich zur konventionellen Eigenrealisierung bereits vor der Eröffnung des Vergabeverfahrens abgeschätzt wird.

Die Methodik zur Durchführung des Beschaffungsvariantenvergleichs trägt der Tatsache Rechnung, dass zuverlässige quantitative Daten und Informationen hinsichtlich der alternativen Beschaffungsvarianten vor dem Vergabeverfahren – in Ermangelung konkreter Angebote – nur begrenzt verfügbar bzw. mit gewissen Kalkulationsunsicherheiten behaftet sind und eine umfassende quantitative Kalkulation im Einzelfall nicht immer möglich ist. Das bedeutet jedoch nicht, dass auf eine quantitative Abbildung der Beschaffungsvariante vollständig verzichtet werden darf. Im Sinne einer möglichst verlässlichen Aussage hinsichtlich der wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit der alternativen Beschaffungsvariante sind die vorhandenen quantitativen Daten und Informationen umfassend zu erheben sowie der jeweiligen Entscheidungssituation angemessene zusätzliche Daten und Informationen zu prognostizieren, so dass ein gewisser quantitativer „Basisvergleich" der konventionellen und alternativen Beschaffungsvariante ermöglicht wird.

Auf Basis der im Rahmen des Beschaffungsvariantenvergleichs erarbeiteten Erkenntnisse und Informationen können die Entscheidungsträger der öffentlichen Hand über die weitere Projektentwicklung, insbesondere über die Einleitung des Vergabeverfahrens, entscheiden.

Anmerkung:
Der hier durchgeführte Beschaffungsvariantenvergleich basiert im Wesentlichen auf der im Gutachten des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung (BMVBS) dargestellten Vorgehensweise mit den entsprechenden Handlungsabläufen, siehe Leitfaden für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen bei ÖPP-Projekten, April 2007.

Als Berechnungsmodell für die Ermittlung des Wirtschaftlichkeitsnachweises wurde das Rechenmodell des BMVBS für die vorläufige Wirtschaftlichkeitsuntersuchung angewendet. Dieses Rechenmodell ist auf der Internetseite des BMVBS (www.bmvbs.de) veröffentlicht.

4 Mögliche Beschaffungsvarianten

Die **konventionelle Beschaffungsvariante** stellt den klassischen Beschaffungsvorgang der öffentlichen Hand im Rahmen ihrer Aufgabenerledigung dar. So tritt z. B. bei der Umsetzung von Bauvorhaben der öffentliche Vorhabenträger als Bauherr auf und übernimmt damit umfangreiche Aufgaben- und Risikobereiche.

Nach Festlegung der Planungsgrundlagen vergibt er die Planungsleistungen an ein Architektur- und Ingenieurbüros und die Bauleistung an mehrere (gewerkeweise Ausschreibung) Baufirmen.

Die Vertragsverhältnisse werden direkt zwischen dem öffentlichen Auftraggeber und den beteiligten Unternehmen geschlossen, so dass die Verantwortung für das Gesamtprojekt inkl. Schnittstellenrisiko weitestgehend bei der öffentlichen Hand verbleibt. Auch die Einschaltung eines externen Projektsteuerers ändert nichts an dem Verantwortungsbereich der öffentlichen Hand.

Nach Abschluss der Baumaßnahme übernimmt der öffentliche Auftraggeber den Betrieb und die Verwertung der Gebäude.

Dieses Beschaffungsmodell ist langjährig erprobt und es bestehen umfangreiche Erfahrungen in der Abwicklung.

„Alternative Beschaffungsvarianten" beinhalten eine umfassende vertraglich geregelte Zusammenarbeit zwischen öffentlicher Hand und Privatwirtschaft zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben, bei der die erforderlichen Ressourcen (z. B. Know-how, Betriebsmittel, Kapital, Personal) in einen gemeinsamen Organisationszusammenhang eingestellt und vorhandene Projektrisiken entsprechend der Risikomanagementkompetenz der Projektpartner adäquat verteilt werden.

Im Weiteren soll als alternative Beschaffungsvariante das **„Totalunternehmermodell"** betrachtet werden. Da hierzu keine einheitliche Begriffsdefinition existiert, wird dieses Modell gemäß nachstehender Abbildung definiert:

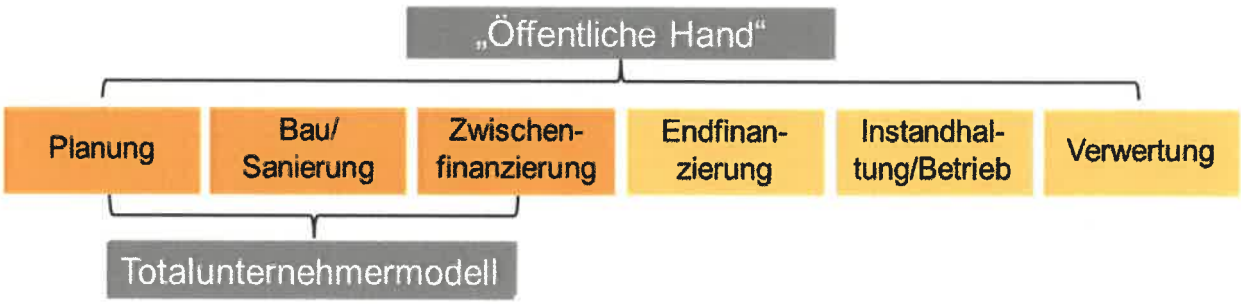

Abb. 4.1 Definition alternative Beschaffungsvariante (Totalunternehmermodell)

Demnach handelt es sich bei einem Totalunternehmermodell um die Übertragung der Leistungen Planung/Bau/Zwischenfinanzierung auf einen privaten Auftragnehmer. Die Endfinanzierung/Instandhaltung/Betrieb und Verwertung verbleiben im Aufgabenbereich der öffentlichen Hand.

Mit der Übertragung der genannten Aufgabenbereiche auf einen Auftragnehmer sind folgende Vorteile verbunden:

- Der öffentliche Vorhabenträger hat nur einen Ansprechpartner und damit nur eine Schnittstelle.
- Das Heben von Effizienzgewinnen in Form von in der Regel höherer Bauqualitäten, kürzeren Errichtungszeiten und einer kostengünstigeren Realisierung der Maßnahmen.
- Die öffentliche Hand erhält durch die Aufgaben- und damit Risikoübertragung an einen Totalunternehmer eine Kosten- und Terminsicherheit für die Erstellung der Gebäude.

Insbesondere in Niedersachsen finden **Totalunternehmermodelle** vielfach Anwendung, in denen der Auftragnehmer die Planung, Errichtung und/oder Sanierung sowie Zwischenfinanzierung der Immobilie übernimmt.

Im öffentlichen Hochbau dienen solche Modelle häufig der Realisierung konkreter Neubau- oder Sanierungsmaßnahmen in recht unterschiedlichen Bereichen staatlicher Daseinsvorsorge und Infrastrukturbereitstellung (z. B. Schulen, Krankenhäuser, Justizvollzugsanstalten, allgemeine Verwaltungsgebäude).

Der wesentliche Unterschied zwischen einer konventionellen und den alternativen Beschaffungsvarianten in der technischen Umsetzung ist die Festlegung von baulichen und technischen Anforderungen an das Gebäude im Rahmen der durchzuführenden Ausschreibung.
Bei der konventionellen Beschaffungsvariante wird im kommunalen Hochbau üblicherweise eine genau spezifizierte Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis erstellt, bei der die jeweiligen Anbieter ihre Preise für den angefragten Leistungsumfang abgeben.

Demgegenüber gibt die öffentliche Hand bei alternativen Beschaffungsvarianten nicht mehr allumfassend vor, wie eine Beschaffungsanforderung zu realisieren ist, sondern konzentriert sich auf eine möglichst klare und nachvollziehbare Formulierung, was ihre Beschaffungserwartung ist. Anstelle einer detaillierten Spezifizierung erforderlicher „Inputs" definiert die öffentliche Hand erwartete „Outputs" und Eckpunkte bzw. (Mindest-)Anforderungen für Bereitstellungsleistungen, die nunmehr von Privaten erbracht werden. Grundlage ist eine funktionale, ergebnisbezogene („outputorientierte") Leistungsbeschreibung, die dem Privaten im Wettbewerb Spielraum für Kreativität und unternehmerische Entscheidungen darüber belässt, wie er das gewollte Ergebnis am besten bzw. am kostengünstigsten herbeiführt.

Die funktionale Leistungsbeschreibung enthält die vom Auftraggeber definierten Ziele, Anforderungen und Qualitäten mit den zugehörigen Messgrößen für das konkrete Ausschreibungsziel. Der Auftraggeber muss sich nicht – wie bei einer Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis – detailliert mit den einzelnen Prozessen, das heißt, dem „WIE" auseinandersetzen, sondern beschränkt sich im Wesentlichen auf das „WAS".

Bei aller Offenheit unterliegt jedoch grundsätzlich auch die outputorientierte Ausschreibung der Anforderung, den Beschaffungsbedarf des Auftraggebers mit größtmöglicher Bestimmtheit darzustellen. Im Sinne des Gleichbehandlungs- und Transparenzgebotes müssen sich alle Bieter mit Hilfe der Leistungsbeschreibung gleichermaßen ein klares Bild von den ausgeschriebenen Leistungen machen können. Ohne eine in diesem Sinne eindeutige und erschöpfende Leistungsbeschreibung ist eine sinnvolle Wertung der Angebote mangels Vergleichbarkeit nicht möglich.

Im Unterschied zur konventionellen Beschaffungsvariante ist es bei der alternativen Variante sogar zwingend erforderlich, vor Durchführung der Ausschreibung **alle** Anforderungen des Nutzers vollständig darzulegen, da Änderungen während der Bauphase mit erheblichen Zusatzkosten verbunden sind.

Bei der Ausschreibung alternativer Beschaffungsvarianten hat es sich somit als zielführend erwiesen, neben den rein „funktionalen" Anforderungen an das Bauwerk, wie z. B. pädagogische Architektur, Ästhetik und Farbgestaltung, genau definierte Mindestanforderungen an die qualitativen Standards zu stellen.

Darüber hinaus ist es möglich, auch für die architektonische Gestaltung konkrete Anforderungen festzulegen oder aber die Gestaltung der Gebäude dem Wettbewerb zu überlassen und sie im Rahmen der Bewertung der Angebote entsprechend zu berücksichtigen.

Als Ergebnis der abschließenden Bewertung der Angebote muss geprüft werden, wie der jeweilige Bieter die vom Auftraggeber gesetzten Ziele erreichen will. Dazu müssen die Angebote im Rahmen einer Bewertungsmatrix insbesondere nach folgenden technischen Kriterien geprüft und bewertet werden:

- Funktionalität der Gebäudeplanung
- Flexibilität der Gebäudeplanung und Raumgestaltung
- Ästhetik der Bauleistung
- Qualität der Bauleistung
- Qualität der Betriebsleistung
- Rechtliche Sicherheit

5 Finanzierungstechnisches Realisierungsmodell

Generell ist bei der Finanzierung zwischen der sogenannten Zwischenfinanzierung und der Endfinanzierung zu unterscheiden. Die Zwischenfinanzierung kommt während der Bauphase zum Tragen. Demnach errichtet der Auftragnehmer auf eigenes Risiko und auf eigene Kosten das Objekt. Erst nach Abnahme des Objektes durch den Auftraggeber wird die Zwischenfinanzierung durch die Endfinanzierung abgelöst.

Sinnvollerweise sollte die Bauzwischenfinanzierung vom Auftragnehmer übernommen werden. Somit werden während der Bauzeit keine Zahlungen des Auftraggebers fällig, sondern erst nach Abnahme des Gebäudes wird die entstandene Werklohnforderung fällig, die sich aus den gesamten Baukosten und den Zwischenfinanzierungskosten zusammensetzt.

Die vollständige Zwischenfinanzierung sollte auf die Bonität des Auftragnehmers abgestellt werden. Das gesamte Fertigstellungsrisiko für das Bauwerk verbleibt somit beim Auftragnehmer.

6 Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

6.1 Konventionelle Beschaffungsvariante

6.1.1 Grundlagen der Kostenprognose

Ein objektiver Vergleich der unterschiedlichen Beschaffungsvarianten besteht aus einer vollständigen Gegenüberstellung der Gesamtkosten der Varianten bei einheitlichem Leistungs- und Qualitätsstandard, einem einheitlichen Projektzeitraum und einer einheitlichen Risikoverteilung.

Die Kostenkomponenten der konventionellen Beschaffungsvariante setzen sich zusammen aus:

- **Basiskosten**, darin enthalten sind:
  - Investitionskosten der baulichen Infrastruktur (Planungs- und Baukosten)
  - Verwaltungskosten
  - Finanzierungskosten

- **Risikokosten**, die die öffentliche Hand zu erwarten und zu übernehmen hat

In dem durchgeführten Kostenvergleich werden nur Kostenpositionen berücksichtigt, die sich in den einzelnen Beschaffungsvarianten unterschiedlich darstellen (Planung, Bau und Finanzierung). Somit werden weitere Folgekosten (z. B. Instandhaltungskosten, Hausmeisterkosten, Reinigungskosten, Ver- und Entsorgungskosten) des Gebäudes in dieser Untersuchung nicht betrachtet, da diese nicht vergeben werden sollen.

Die Ermittlung der zur Kalkulation der konventionellen Beschaffungsvariante erforderlichen Daten und Informationen sind an dem konkreten Projektsachverhalt ausgerichtet worden.

6.1.2 Basiskosten

Die Basiskosten der konventionellen Beschaffungsvariante der hier betrachteten öffentlichen Hochbaumaßnahme umfassen sämtliche relevanten Kosten der Planungs- und Bauphase.

Die **Investitionskosten** der baulichen Infrastruktur umfassen alle Kosten, die mit dem Neubau, Umbau, Anbau, Erweiterungsbau, der Sanierung, Modernisierung oder dem Abbruch eines Objektes verbunden sind. Dies beinhaltet auch Baunebenkosten, wie z. B. Kosten der Projektleitung und -planung.

Aufgrund der hohen Akzeptanz der DIN 276 im Bauwesen empfiehlt sich eine Untergliederung der Planungs- und Errichtungskosten anhand der in dieser Norm definierten Kostengruppen, unter Berücksichtigung projektspezifischer Besonderheiten.

Kostengruppe	Bezeichnung
100	Grundstück
200	Herrichten und Erschließen
300	Bauwerk - Baukonstruktionen
400	Bauwerk - Technische Anlagen
500	Außenanlagen
600	Ausstattung und Kunstwerke
700	Baunebenkosten

Tab. 6.1 Ausschnitt aus der Kostengliederung der DIN 276

Die Investitionskosten werden anhand von „Benchmarks" ermittelt. Im Zusammenhang mit der Durchführung von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen ist unter „Benchmarking" die Ermittlung geeigneter Kennzahlen (sogenannte Benchmarks), anhand derer die erforderlichen Inputdaten für die Kalkulation der konventionellen Beschaffungsvariante ermittelt werden können, zu verstehen. Beim Benchmarking werden bestimmte Daten in einen sogenannten Daten-/ Benchmarking-Pool eingebracht und anhand geeigneter Bezugsgrößen (z.B. Flächen, Volumina, Nutzerzahlen) in Benchmarks differenziert. Zur Gewährleistung der Vergleichbarkeit ist eine Aufbereitung bzw. „Normierung" der eingebrachten Daten erforderlich.

In diesem Projekt wird auf die Erhebungen der Deutschen Architektenkammer (BKI Baukostenbücher 2018) zurückgegriffen, die umfangreiches Datenmaterial zu Kostenkennwerten von Schulgebäuden aufweisen. Diese Kennwerte weisen die Kosten abgerechneter Gebäude aus.

Verwaltungskosten ergeben sich z. B. im Wege des Planungs- und Baucontrollings. Die im Rahmen der Objektplanung und Bauerrichtung anfallenden Verwaltungskosten werden in der Regel durch Fremdvergabe an Architekten, Ingenieure und Projektsteuerer oder durch eigenes Personal der öffentlichen Hand erbracht. Bei der Kalkulation der konventionellen Beschaffungsvariante sind dementsprechend Fremd- und Eigenkosten der Planung zu berücksichtigen.

Neben den Kosten für die Wahrnehmung allgemeiner Verwaltungsaufgaben sind die zu erbringenden **Finanzierungskosten** zu berücksichtigen. Die Finanzierungskosten beinhalten überwiegend Darlehens- und Bereitstellungszinsen sowie bankspezifische Gebühren.

6.1.3 Risikokosten

6.1.3.1 Risikoübertragung

Um eine insgesamt wirtschaftliche Lösung zu erreichen, muss eine sinnvolle Übertragung der Projektrisiken erfolgen. Dabei gilt der Grundsatz, dass diejenige Partei ein Risiko tragen sollte, die den Eintritt des Risikos am besten beeinflussen bzw. einschätzen kann oder die geringsten Kosten im Fall des Risikoeintritts hat.

Um die Wirtschaftlichkeit privatwirtschaftlicher Realisierungskonzepte im Vergleich zur konventionellen Eigenerstellung analysieren zu können, muss die konventionelle Beschaffungsvariante eine umfassende und systematische Kostenkalkulation sämtlicher relevanter und quantifizierbarer Projektrisiken enthalten.

Hierbei soll die Kalkulation der Projektrisiken die Kosten reflektieren, die die öffentliche Hand im Zuge einer konventionellen Eigenrealisierung für die entsprechenden Risiken erwarten und ansetzen sollte.

Die Projektrisiken können unterteilt werden in:

- übertragbare Risiken
- zurückbehaltene Risiken

Für den Zweck von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen sind lediglich die an den Auftragnehmer übertragenen Risiken von Bedeutung und somit zwingend in der konventionellen Beschaffungsvariante abzubilden. Von der öffentlichen Hand zurückbehaltene Risiken sowie globale Risiken (wie beispielsweise Änderung der Nachfrage, Gesetzesänderungen, politische Risiken, etc.) beeinflussen die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung hingegen nicht und werden bei der Abbildung der konventionellen Beschaffungsvariante hier vernachlässigt.

In Deutschland sind solche Risiken bisher in der Regel nicht bewertet worden. Daher erfordert die Identifikation und Bewertung der Risiken eine projektindividuelle Vorgehensweise. Hierzu können die einzelnen mit dem Bauvorhaben anfallenden Risiken im Rahmen einer Risikoanalyse gesondert ermittelt, bewertet und als Risikokosten ausgewiesen werden.

Die Risiken während der Planungs- und Bauphase bestehen im Wesentlichen aus Kostenüberschreitungen, Verzögerungen und Minderleistung in Form von nicht eingehaltenen Qualitäts- und sonstigen vertraglich vereinbarten Standards.

Es folgt eine Auflistung der häufigsten Risiken bei der Umsetzung von Hochbauten und einer Verteilung der jeweiligen Projektrisiken auf die Vertragspartner bei einem Totalunternehmermodell.

Risiko	Risikozuordnung
Planungs- und Genehmigungsrisiken	
– Unvollständige Voruntersuchung zum Bestand, Bedingungen und Voraussetzungen	AG
– Mangelnde Planungsqualität mit entsprechender Terminverzögerung und Kostenerhöhung	AN
– Planungsänderungen inkl. entsprechender Terminüberschreitung und Kostenerhöhung,	AG / AN *je nach Verantwortung*
– Über- und Unterdimensionierungen sowie Materialwahl	AN
– Genehmigungsrisiko	AN
– Schnittstellenrisiko	AN
– Insolvenz Planungsbüro	AN
Baurisiken	
– Grundstückserwerb	AG
– Terminrisiko	AN
– Risiko Bauqualität	AN
– Einhaltung aller notwendigen Standards, Vorschriften und Richtlinien	AN
– Projektmanagementrisiko	AN
– Kalkulationsrisiko	AN
– Baugrundrisiko	im Rahmen des Baugrundgutachtens AN
– Schnittstellenrisiko	AN
– Insolvenz Bauunternehmen	AN
Finanzierungsrisiken	
– Risiko Kostenkalkulation	AN
– Kapitalbeschaffungs- und Refinanzierungsrisiko	AN
– Zinsänderungsrisiko	AG
– Fördermittel	AG / AN
Allgemeine Risiken	
– Verspätete Inbetriebnahme der Schule	AN
– Genehmigungsrisiko bei Gesetzesänderungen	AG
– Mangelbeseitigung nach Ablauf der Gewährleistungsfrist	AN
– Schäden durch Betrieb (Vandalismus)	AG

Tab. 6.2 Risikozuordnung (AG = Auftraggeber; AN = Auftragnehmer)

6.1.3.2 Risikobewertung

Im Interesse eines korrekten Vergleiches sind die Risiken der jeweiligen Umsetzungsvarianten zu bewerten und in die Betrachtung einzubeziehen.

In diesem Projekt erfolgt die Kostenschätzung sowohl für die konventionelle Variante als auch für die alternative Variante anhand von Zahlenmaterial aus **abgerechneten Bauvorhaben, in denen der Risikoansatz enthalten ist.**

Die Kostenschätzung der konventionellen Variante erfolgt auf Basis der BKI Baukosten 2018, statistische Kostenkennwerte für Gebäude, des BKI Baukosteninformationszentrums. Dieses Datenmaterial umfasst aktuelles und umfangreiches Datenmaterial zu Kostenkennwerten von Schulgebäuden (Benchmark), in denen die Kosten abgerechneter Bauvorhaben dargestellt sind (siehe Kap. 6.1.4.1).

Die Kostenschätzung der alternativen Variante erfolgt auf Basis von Kostenkennwerten ebenfalls abgerechneter Bauvorhaben, die die SIKMa GmbH in der nahen Vergangenheit und aktuell begleitet hat (siehe Kap. 6.2.1.1).

Aus den oben dargestellten Gründen verzichten wir auf die Ausweisung der v. g. Risikokosten in der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung.

6.1.4 Kostenprognose

Die konventionelle Beschaffungsvariante stellt den qualitativen Vergleichsmaßstab zum Nachweis der wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit konkreter alternativer Beschaffungsvarianten im Rahmen des Beschaffungsvariantenvergleichs dar. Zur Durchführung dieses Vergleichs wurden in einem ersten Schritt sämtliche relevanten Kostenkomponenten der konventionellen Beschaffungsvariante ermittelt. Diese Ermittlung wurde anhand des konkreten Projektsachverhalts vorgenommen.

Die **Basiskosten** einer konventionellen Beschaffungsvariante setzen sich zusammen aus:

- Investitionskosten gemäß DIN 276 (Planungs- und Baukosten)
- Verwaltungskosten, wie z. B. Bauherrenfunktion, Betriebsregie, Controlling
- Finanzierungskosten

6.1.4.1 Investitionskosten gem. DIN 276

Auf Basis der im Raumprogramm definierten Nutz- und Technikflächen (Kap. 2) wurden in einem ersten Schritt die Gesamtflächen (Bruttogrundflächen) anhand von BKI 2018 auf Plausibilität und Aktualität überprüft und angepasst. Im zweiten Schritt wurde die vorliegende Grobkostenschätzung (Anlage 2) ebenfalls anhand von BKI 2018 auf Plausibilität und Aktualität überprüft und angepasst.

Die Kostenansätze für KG 700 beruhen auf eigenen Projekterfahrungen. Die Gesamtkosten enthalten keine verkehrliche Anbindung. Die Grundstückskosten (KG 100) wurden nicht mitbetrachtet, da sich das Grundstück im Eigentum der Stadt Burgdorf befindet.

Alle Kosten sind als Bruttokosten angegeben.

Flächenermittlung Sek I-Bereich (Gebäude)

NUF	Nutzungsfläche	8.710 m²	Gem. Raumprogramm IGS vom 16.10.2017 (Anlage 1 bzw. Kap. 2)
TF	Technikfläche	500 m²	Gem. Raumprogramm IGS vom 16.10.2017 / Incl. Sek II (Anlage 1 bzw. Kap. 2)
VF	Verkehrsfläche	2.900 m²	33,3% von NUF gem. BKI 2018 Mittelwert
NRF	**Netto-Raumfläche**	**12.110 m²**	**Summe NUF + TF + VF**
KGF	Konstruktions-Grundfläche	1.960 m²	22,5% von NUF gem. BKI 2018 Mittelwert
BGF	**Brutto-Grundfläche Sek I-Bereich**	**14.070 m²**	Summe NRF + KGF

Tab. 6.3 Flächenermittlung Sek I

Flächenermittlung Sek II-Bereich (Gebäude)

NUF	Nutzungsfläche	1.049 m²	Gem. Raumprogramm IGS vom 16.10.2017 (Anlage 1 bzw. Kap. 2)
TF	Technikfläche	0 m²	In Sek I enthalten
VF	Verkehrsfläche	349 m²	33,3% von NUF gem. BKI 2018 Mittelwert
NRF	**Netto-Raumfläche**	**1.399 m²**	**Summe NUF + TF + VF**
KGF	Konstruktions-Grundfläche	236 m²	22,5% von NUF gem. BKI 2018 Mittelwert
BGF	**Brutto-Grundfläche Sek II-Bereich**	**1.635 m²**	Summe NRF + KGF

Tab. 6.4 Flächenermittlung Sek II

Flächenermittlung 3-Feld-Sporthalle ohne Zuschauerplätze (Gebäude)

NUF	Nutzungsfläche	1.604 m²	Gem. Raumprogramm IGS vom 16.10.2017 (Anlage 1 bzw. Kap. 2)
TF	Technikfläche	101 m²	Gem. Raumprogramm IGS vom 16.10.2017 (Anlage 1 bzw. Kap. 2)
VF	Verkehrsfläche	273 m²	17% von NUF gem. BKI 2018 Mittelwert
NRF	**Netto-Raumfläche**	**1.978 m²**	**Summe NUF + TF + VF**
KGF	Konstruktions-Grundfläche	212 m²	13,2% von NUF gem. BKI 2018 Mittelwert
BGF	**Brutto-Grundfläche 3-Feld-Sporthalle**	**2.189 m²**	Summe NRF + KGF

Tab. 6.5 Flächenermittlung Sporthalle

Gesamt BGF der Gebäude 17.894 m²

Auf Basis der ermittelten Flächen wird die Kostenprognose durchgeführt.

Kostenprognose Sek I-Bereich

Kostengruppen	BGF	%-Ansatz der KG 300+ 400 (BKI-Mittelwert)	Kostenkennwert der KG 300 + 400 (BKI-Mittelwert)	Kosten
200 Herrichten und Erschließen	14.070 m²	**5,1%**	1.640 €/m²	**1.176.830 €**
300 Bauwerk - Baukonstruktion	14.070 m²	76,7%	1.640 €/m²	17.698.598 €
400 Bauwerk – Technische Anlagen	14.070 m²	23.3%	1.640 €/m²	5.376.497 €
Bauwerk KG 300 + 400		**100,0%**		**23.075.095 €**
500 Außenanlagen	14.070 m²	**7,3%**	1.640 €/m²	**1.684.482 €**
600 Ausstattung	14.070 m²	**4,0%**	1.640 €/m²	**923.004 €**
700 Baunebenkosten		**25,0%**	von KG 300-600	**6.420.645 €**
		141,4%		33.280.056 €
Gesamtkosten SEK I-Bereich			**aufgerundet ca.**	**33.500.000 €**

Tab. 6.6 Kostenprognose Sek I (konventionell)

Kostenprognose Sek II-Bereich

Kostengruppen	BGF	%-Ansatz der KG 300+ 400 (BKI-Mittelwert)	Kostenkennwert der KG 300 + 400 (BKI-Mittelwert)	Kosten
200 Herrichten und Erschließen	1.635 m²	**5,1%**	1.640 €/m²	**136.722 €**
300 Bauwerk - Baukonstruktion	1.635 m²	76,7%	1.640 €/m²	2.056.198 €
400 Bauwerk – Technische Anlagen	1.635 m²	23.3%	1.640 €/m²	624.634 €
Bauwerk KG 300 + 400		**100,0%**		**2.680.832 €**
500 Außenanlagen		**7,3%**	1.640 €/m²	**195.701 €**
600 Ausstattung	1.635 m²	**4,0%**	1.640 €/m²	**107.233 €**
700 Baunebenkosten		**25,0%**	von KG 300-600	**745.941 €**
		141,4%		3.866.430 €
Gesamtkosten SEK II-Bereich			**aufgerundet ca.**	**4.000.000 €**

Tab. 6.7 Kostenprognose Sek II (konventionell)

Kostenprognose 3-Feld-Sporthalle ohne Zuschauerplätze

Kostengruppen	BGF	%-Ansatz der KG 300+ 400 (BKI-Mittelwert)	Kostenkennwert der KG 300 + 400 (BKI-Mittelwert)	Kosten
200 Herrichten und Erschließen	2.189 m²	**3,2%**	1.720 €/m²	**120.505 €**
300 Bauwerk - Baukonstruktion	2.189 m²	77,8%	1.720 €/m²	2.929.778 €
400 Bauwerk – Technische Anlagen	2.189 m²	22,2%	1.720 €/m²	836.004 €
Bauwerk KG 300 + 400		**100,0%**		**3.765.782 €**
500 Außenanlagen	2.189 m²	**5,3%**	1.720 €/m²	**199.586 €**
600 Ausstattung	2.189 m²	**3,4%**	1.720 €/m²	**128.037 €**
700 Baunebenkosten		**25,0%**	von KG 300-600	**1.023.351 €**
		136,9%		5.237.261 €
Gesamtkosten 3-Feld-Sporthalle			**aufgerundet ca.**	**5.500.000 €**

Tab. 6.8 Kostenprognose Sporthalle (konventionell)

Kostenzusammenstellung für KG 200 - 700

Gesamtkosten Sek I-Bereich	33.500.000 €
Gesamtkosten Sek I-Bereich	4.000.000 €
Gesamtkosten 3-Feld-Sporthalle	5.500.000 €
Gesamtkosten der KG 200 - 700	**43.000.000 €**

Unter Ergänzung weiterer Kostenblöcke, wie
- Neubau Außensportanlage 1.040.000 € (Kostenansatz Stadt Burgdorf Anlage 2)
- Provisorien 832.000 € (Kostenansatz pm-Architekten Anlage 2)
- **Gesamtkosten 44.872.000 €**

ergeben sich rund **44.9 Mio. €** (brutto) mit Kostenstand 2018.

Unter Berücksichtigung einer jährlichen Kostensteigerung von 3,5 % von 2018 bis 2021 (mittlere Preissteigerung der letzten 5 Jahre (gem. BKI ca. 3 %, Tendenz steigend) ergeben sich für das Jahr 2021 (möglicher Baubeginn) mittlere Gesamtkosten von rund **49.8 Mio. € (brutto).**

Aufgrund des frühen Projektstadiums (Konzeptplanung) und der damit verbundenen Kostenunsicherheiten wird ein Risikoaufschlag bzw. Risikoabschlag von +/- 30 % veranschlagt, so dass die Investitionskosten sich voraussichtlich in einem Kostenrahmen von rund 34.9 bis 64.7 Mio. € (brutto) bei der konventionellen Umsetzung bewegen werden.

6.1.4.2 Verwaltungskosten

Sowohl bei dem konventionellen als auch dem alternativen Umsetzungsmodell entstehen der Stadt Burgdorf Verwaltungskosten.

Bei der konventionellen Umsetzung fällt ein Kontrollaufwand für die Ausschreibung und Überwachung der beteiligten Planungs- und Bauunternehmen und Projektsteuerungsaufwand an.

Die Verwaltungskosten für die konventionelle Variante haben wir in Anlehnung an die HOAI/AHO-Schriftenreihe Nr. 9, Projektmanagementleistungen in der Bau- und Immobilienwirtschaft, März 2009 auf Basis von anrechenbaren Kosten in Höhe von 35 Mio. € (netto) und Honorarzone II/Mitte ermittelt zu 770.000 € (brutto), die analog zu den Baukosten auf die Jahre 2021 bis 2023 anfallen.
Die Verwaltungskosten werden als Personalkosten mit 2,0 % pro Jahr indexiert.

6.1.4.3 Finanzierungskosten

Der sich aus den Investitionskosten ergebende Gesamt-Finanzierungsbetrag beträgt in der konventionellen Beschaffungsvariante 49.800.000,00 € brutto (Stand 2021).

Für das Kommunaldarlehen haben wir in der konventionellen Beschaffungsvariante ein Annuitätendarlehen über die Laufzeiten von 25 Jahren angenommen. Dies bedeutet, dass während der Kreditlaufzeit neben den Zinsen auch eine anteilige Rückzahlung des Kreditbetrags zu entrichten ist. Zum Ende der Laufzeit ist der gesamte Darlehensbetrag annahmegemäß vollständig zurückbezahlt.

Wir sind hinsichtlich der Finanzierung grundsätzlich von Kapitalmarktzinssätzen ausgegangen. Annahmegemäß beträgt die Bauzeit und damit analog die Zwischenfinanzierung 36 Monate, in der der zu finanzierende Investitionsbetrag nach Baufortschritt ausgezahlt wird.

Nach Informationen der Stadt Burgdorf beträgt aktuell der Zinssatz für eine 25-jährige Zinsbindung 1,8 %, die wir im Folgenden sowohl für die Zwischen- als auch für die Endfinanzierung angesetzt haben.

6.2 Alternative Beschaffungsvariante

6.2.1 Grundlage der Kostenprognose

Die Kosten der alternativen Beschaffungsvariante haben wir auf Basis aktueller Kosten von erfolgreich durchgeführten Totalunternehmermodellen ermittelt.

In der folgenden Tabelle sind Ausschreibungsergebnisse aus **vergleichbaren** Projekten aus den letzten 5 Jahren dargestellt.
Die Kostenindexierung auf das Jahr 2018 erfolgt mit 3 % pro Jahr

Projekt	**Datum Ausschreibung**	**Datum Übergabe Gebäude**	**Kosten Ergebnis Ausschreibung - €/m² BGF - KG 300 + 400 - Kostenstand Datum Ausschreibung**		**Kosten Ergebnis Ausschreibung - €/m² BGF - KG 300 + 400 - Kostenstand 2018**	
			Min.	**Max.**	**Min.**	**Max.**
A	2013	2015	873	996	1.012	1.154
B	2015	2018	992	1.185	1.083	1.295
C	2016	2018	1.288	1.442	1.366	1.530
D	2016	2018	1.025	1.081	1.205	1.147
E	2018	--	1.344	1.797	1.344	1.729

Tab. 6.9 Ausschreibungsergebnisse erfolgreich umgesetzter Totalunternehmermodelle Schulneubau (brutto)

Die **abgerechneten** Bausummen lagen bei allen Projekten 0,1 bis 0,7 % oberhalb der oben dargestellten Ausschreibungsergebnisse (Risikoansatz).

Es werden folgende Kostenansätze für die Berechnung der alternativen Beschaffungsvariante angesetzt:

- Die Ermittlung der Einheitspreise (Kostenstand 2018) für die KG 300 + 400 für den Schulneubau erfolgt auf Basis der in Tab. 6.9 dargestellten Kosten der letzten drei Jahre (2016 – 2018) unter Berücksichtigung eines Risikoansatzes von 0,5 %. Daraus ergeben sich folgenden Kostenansätze:

  Szenario I, min. Preise:
  - (1.366 + 1.205 + 1.344) / 3 = 1.305 €/m² BGF (KG 300 + 400)
  - Risikofaktor von 0,5 %
    - 1.305 * 1.005 = 1.312 €/m² BGF (KG 300 + 400)

  Szenario II, max. Preise:
  - (1.530 + 1.147 + 1.729) / 3 = 1.469 €/m² BGF (KG 300 + 400)
  - Risikofaktor von 0,5 %
    - 1.469 * 1.005 = 1.476 €/m² BGF (KG 300 + 400)

  Die Kostenansätze für das Totalunternehmermodell liegen somit um ca. 10 bzw. 20% unterhalb der konventionellen Variante.

- Die Ermittlung der Einheitspreise für den Sporthallenbau erfolgt mit gleichen Abschlägen (10 bzw. 20 %) wie für den Schulneubau

  Szenario I, min. Preise: 1.376 €/m² BGF (KG 300 + 400)

  Szenario II, max. Preise: 1.548 €/m² BGF (KG 300 + 400)

6.2.1.1 Investitionskosten

Grundlage der Investitionskosten der alternativen Beschaffungsvariante sind die in Tab. 6.9 dargestellten Kostenansätze unter Berücksichtigung eines zusätzlichen Risikoansatzes von 0,5 %. Zusätzlich wird aufgrund privatwirtschaftlicher Optimierungen eine Bauzeitreduzierung erwartet. Im vorliegenden Sachverhalt haben wir ein Optimierungspotenzial von 6 Monaten für die Neubaumaßnahme angenommen. Dies führt zu einer verkürzten Zwischenfinanzierungsphase während der Bauzeit im Vergleich zur konventionellen Umsetzung.

Bei den Baukosten für die Außensportanlage, Außenanlagen (KG 500), Ausstattung (KG 600), und Provisorien werden keine Kosteneinsparungen über das TU-Modell angesetzt. Damit wird ein **„Sicherheitspuffer"** für das TU-Modell erzeugt.

Die Baukosten, die vom Auftragnehmer insgesamt zu finanzieren sind, stellen sich für die beiden Szenarien somit wie folgt dar:

Kostenprognose Sek I-Bereich

Kosten-grup-pen	BGF	%-Ansatz der KG 300+ 400 (BKI-Mittelwert)	Kostenkennwert der KG 300 + 400 TU-Modell		Kosten	
			Min.	Max.	Min.	Max.
200 Herrichten und Erschließen	14.070 m²	**5,1%**	1.312 €/m²	1.476 €/m²	**941.452 €**	**1.059.133 €**
300 Bauwerk - Baukonstruktion	14.070 m²	76,7%	1.312 €/m²	1.476 €/m²	14.158.697 €	15.852.993 €
400 Bauwerk – Technische Anlagen	14.070 m²	23.3%	1.312 €/m²	1.476 €/m²	4.301.143 €	4.815.837 €
Bauwerk KG 300 + 400		**100,0%**			**18.459.840 €**	**20.767.320 €**
500 Außen-anlagen		**7,3%**	1.640 €/m²	1.640 €/m²	**1.684.482 €**	**1.684.482 €**
600 Ausstattung	14.070 m²	**4,0%**	1.640 €/m²	1.640 €/m²	**923.004 €**	**923.004 €**
700 Baunebenkosten		**25,0%**	KG 300 - 600	KG 300 - 600	**5.266.832 €**	**5.819.079 €**
		141,4%			27.275.610 €	30.253.018 €
Gesamtkosten SEK I-Bereich			**aufgerundet ca.**		**27.500.000 €**	**30.500.000 €**

Tab. 6.10 Kostenprognose Sek I (TU-Modell)

Kostenprognose Sek II-Bereich

Kosten-grup-pen	BGF	%-Ansatz der KG 300+ 400 (BKI-Mittelwert)	Kostenkennwert der KG 300 + 400 TU-Modell		Kosten	
			Min.	Max.	Min.	Max.
200 Herrichten und Erschließen	1.635 m²	**5,1%**	1.312 €/m²	1.476 €/m²	**109.401 €**	**123.076 €**
300 Bauwerk - Baukonstruktion	1.635 m²	76,7%	1.312 €/m²	1.476 €/m²	1.645.307 €	1.842.192 €
400 Bauwerk – Technische Anla-gen	1.635 m²	23.3%	1.312 €/m²	1.476 €/m²	499.813 €	559.623 €
Bauwerk KG 300 + 400		**100,0%**			**2.145.120 €**	**2.413.260 €**
500 Außen-anla-gen		**7,3%**	1.640 €/m²	1.640 €/m²	**195.701 €**	**195.701 €**
600 Ausstattung	1.635 m²	**4,0%**	1.640 €/m²	1.640 €/m²	**107.233 €**	**107.233 €**
700 Baunebenkosten		**25,0%**	KG 300 - 600	KG 300 - 600	**612.014 €**	**676.187 €**
		141,4%			3.169.469 €	3.515.457 €
Gesamtkosten SEK II-Bereich			**aufgerundet ca.**		**3.500.000 €**	**3.800.000 €**

Tab. 6.11 Kostenprognose Sek II (TU-Modell)

Kostenprognose 3-Feld-Sporthalle ohne Zuschauerplätze

Kosten-grup-pen	BGF	%-Ansatz der KG 300+ 400 (BKI-Mittelwert)	Kostenkennwert KG 300 + 400 TU-Modell		Kostenprognose TU-Modell	
			Min.	Max.	Min.	Max.
200 Herrichten und Erschließen	2.189 m²	**3,2 %**	1.376 €/m²	1.548 €/m²	**96.386 €**	**108.434 €**
300 Bauwerk - Baukonstruktion	2.189 m²	77,8 %	1.376 €/m²	1.548 €/m²	2.343.386 €	2.636.309 €
400 Bauwerk – Technische Anla-gen	2.189 m²	22,2 %	1.376 €/m²	1.548 €/m²	668.678 €	752.2636 €
Bauwerk KG 300 + 400		**100,0 %**			**3.012.064 €**	**3.388.572 €**
500 Außen-anla-gen	2.189 m²	**5,3 %**	1.720 €/m²	1.720 €/m²	**199.586 €**	**199.586 €**
600 Ausstattung	2.189 m²	**3,4 %**	1.720 €/m²	1.720 €/m²	**128.037 €**	**128.037 €**
700 Baunebenkosten		**25,0 %**	KG 300 - 600	KG 300 - 600	**834.922 €**	**897.072 €**
		136,9 %			4.270.995 €	4.721.701 €
Gesamtkosten Sporthalle			**aufgerundet ca.**		**4.500.000**	**5.000.000**

Tab. 6.12 Kostenprognose Sporthalle (TU-Modell)

Die Ergebnisse der bisherigen Betrachtungen für das TU-Modell sind in der folgenden Tabelle zusammenfassend für die prognostizierten Mittelwerte dargestellt:

Objekt	Szenario I / Minimalvariante (€/brutto)	Szenario II / Maximalvariante (€/brutto)
Sek I-Bereich	27.500.000	**30.500.000**
Sek II-Bereich	3.500.000	3.800.000
Sporthalle	4.500.000	5.000.000
Summe KG 200 – 700	**35.500.000**	**39.300.000**
Außensportanlage	1.040.000	1.040.000
Provisorium	832.000	832.000
Gesamtkosten (Kostenstand 2018)	**37.372.000**	**41.172.000**
Gesamtkosten (Kostenstand 2021)	**41.435.004**	**45.648.132**
Gesamtkosten (Kostenstand 2021), gerundet	**41.500.000**	**45.700.000**

Tab. 6.13 Zusammenstellung Investitionskosten (TU-Modell)

Unter Berücksichtigung einer jährlichen Kostensteigerung von 3,5 % von 2018 bis 2021 (mittlere Preissteigerung der letzten 5 Jahre (gem. BKI ca. 3 %, Tendenz steigend) ergeben sich für das Jahr 2021 (möglicher Baubeginn) mittlere Gesamtkosten von rund 41,5 Mio. € (brutto) für das Szenario I (Minimalvariante) und 45,7 Mio. für das Szenario II (Maximalvariante).

Aufgrund des frühen Projektstadiums (Konzeptplanung) und der damit verbundenen Kostenunsicherheiten ist zusätzlich für jedes Szenario ein Risikoaufschlag bzw. Risikoabschlag von +/- 30 % zu veranschlagen.

Abschließend sind die Planungs- und Investitionskosten der Umsetzungsvarianten vergleichend gegenübergestellt.

Neubau IGS	**Konventionelle Umsetzung**	**TU-Modell** **Szenario I / Minimalvariante**	**TU-Modell** **Szenario II / Maximalvariante**
	Kosten [€, brutto]	**Kosten [€, brutto]**	**Kosten [€, brutto]**
Neubaukosten gemäß DIN 276 (KG 200 bis 700)	**49.800.000**	**41.500.000**	**45.700.000**

Tab. 6.14 Kostenprognose Planungs- und Investitionskosten konventionell / TU

6.2.1.2 Verwaltungskosten

Es handelt sich dabei um Beraterkosten für die Durchführung der Ausschreibung und das Controlling der Baumaßnahme sowie die Kosten für die Entschädigung der erfolglosen Bieter.

Da in diesem Stadium des Projektes noch kein Kostenrahmen für alle anfallenden Beratungsaufwendungen sowie Bieterentschädigungen getroffen wurden, haben wir Betragsschätzungen vorgenommen. Somit wurden für die Durchführung der Ausschreibung für das Totalunter-nehmermodell 450.000 € veranschlagt. Für das Controlling während der Bauphase werden 530.000 €, für die Entschädigung der Bieter 180.000 € angesetzt.

Zusammengefasst belaufen sich die Verwaltungskosten auf ca. 1.160.000 € (brutto) für das Totalunternehmermodell.

6.2.1.3 Finanzierungskosten

Bei den alternativen Beschaffungsvarianten entspricht der Gesamt-Finanzierungsbedarf den Investitionskosten für das Szenario I von 41,5 Mio. € (brutto) bzw. für das Szenario II von 45,7 Mio. € (brutto).

Das benötigte Fremdkapital wird annahmegemäß vollständig durch Kreditinstitute zur Verfügung gestellt.

Da in dem Zeitraum der Zwischenfinanzierung das Risiko auf den Investor abgestellt wird, erhebt das Kreditinstitut erfahrungsgemäß einen erhöhten Zinsaufschlag von ca. 0,5 – 1 Prozentpunkten bezogen auf den Zinssatz zu dem sich die öffentliche Hand eines Kommunalkredites bedient. Hier wurde ein Zinsaufschlag von 0,7 Prozentpunkten gewählt.

Es ergeben sich folgende Zinssätze:

Bezugsart	Bezugsgröße alternativ	Zinssatz alternativ
Zwischenfinanzierung (Bauphase)	24 Monate	2,5 %

Tab. 6.15 Zinsbelastung - Totalunternehmermodell

Die Endfinanzierung erfolgt durch die Stadt Burgdorf und wird mit dem Zinssatz von 1,8 % angesetzt.

6.3 Ergebnisse Modellrechnungen

Im Rahmen des Wirtschaftlichkeitsvergleiches wurden mit Hilfe von Modellrechnungen folgende Realisierungsvarianten analysiert:

- konventionelle Beschaffungsvariante
- Totalunternehmermodell (beide Szenarien)

Die konventionelle Beschaffung und das Totalunternehmermodell wurden sowohl nominell als auch nach Barwerten mit Zahlungsplänen über 25 Jahre (ab Nutzungsbeginn) verglichen. Der **Nominalwertvergleich** entspricht üblichen statistischen Grundsätzen (Betrachtung der Zeitwerte). Um bei der Bewertung auch die Zeitpunkte der Zahlungen und damit die Zinseffekte berücksichtigen zu können, wird für Vergleiche über langfristige Zeiträume die **Barwertmethode** empfohlen. Dieses dynamische Berechnungsverfahren wurden von der öffentlichen Verwaltung aus der Betriebswirtschaftslehre übernommen und ist mittlerweile auf Bundesebene durch verschiedene Verwaltungsvorschriften geregelt (vgl. RdSchr. d. BMF v. 31.8.95 01A3-H.1005-23/95/GMBl. S. 764). In dem vom BMVBS veröffentlichen Gutachten „ÖPP im öffentlichen Hochbau" wird ebenfalls die Barwertmethode empfohlen.

Grundprinzip dieses dynamischen Berechnungsverfahrens ist es, dass Ausgaben oder Einnahmen, die zu verschiedenen Zeitpunkten anfallen, durch Umrechnung auf einen einheitlichen Bezugszeitpunkt vergleichbar gemacht werden, indem künftige Ausgaben oder Einnahmen auf den jeweiligen Nutzungsbeginn bezogen und damit abgezinst werden. Die Wirkung von Zins- und Zinseszinseffekten wird somit berücksichtigt.

In Übereinstimmung mit den national üblichen Vorgehen und in Anlehnung an die im April 2007 veröffentlichte Ausgabe der „Anleitung zur Prüfung der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung von PPP-Projekten im öffentlichen Hochbau" haben wir die Zahlungsreihe – basierend auf der Gesamt-Finanzierungszeit von 25 Jahren – mit Zinssätzen risikoloser bzw. risikoarmer Anlageformen diskontiert. Im Konkreten bedeutet dies, dass uns der Zinssatz börsenorientierter Bundeswertpapiere als Diskontierungsbasis dient.

In Anlehnung an die derzeitige Konjunktur- und Zinsentwicklung wurde in der Modellrechnung ein Diskontierungszinssatz - ermittelt aus verschiedenen Zinsstrukturparametern der Bundesbank - von 0,83 % gewählt.

Um eine ordnungsgemäße Vergleichbarkeit zwischen der konventionellen und der alternativen Beschaffungsvariante vornehmen zu können, findet in Abhängigkeit zur Projektlaufzeit der gleiche Diskontierungszinssatz Anwendung. Daher ist die tatsächliche Finanzierungsstruktur nicht relevant für die Beurteilung der Vorteilhaftigkeit der konventionellen Beschaffungsvariante.

Die Modellberechnungen wurden mit dem Ziel der Prüffähigkeit und der Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit dem „Standardmodell für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen von ÖPP-Hochbauprojekten", herausgegeben von Partnerschaften Deutschland, Stand April 2012, durchgeführt.

Die wichtigsten Ergebnisse mit den ermittelten Projektkostenbarwerten und Einsparpotentialen werden in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Barwertvergleich **Neubau IGS**	**Wert**	konventionelle Beschaffungs-variante	**Szenario I (Minimum)** Totalunterneh-mer-modell	**Szenario II (Maximum)** Totalunterneh-mer-modell
Planung, Bau und Fi-nanzierung	€	56.484.953	47.204.662	51.980.930
Sonstiges	€	773.977	1.168.200	1.168.200
Barwerte gesamt	**€**	**57.258.931**	**48.372.862**	**53.149.130**
Differenz zur kon-ventionellen Vari-ante	**€**		-8.886.069	-4.109.801
Relativer Vergleich	**%**	**100,00**	**84,48**	**92,83**
Differenz zur kon-ventionellen Vari-ante	**%**		-15,51	-7,17

Tab. 6.16 Projektkostenbarwerte der untersuchten Varianten des Neubauvorhabens IGS

Insgesamt kann festgestellt werden, dass die Umsetzung über ein Totalunternehmermodell gegenüber der konventionellen Realisierung wirtschaftliche Vorteile verspricht. Abhängig vom betrachteten Szenario können Einsparpotentiale von ca. 7,2 % bis ca. 15,5 % prognostiziert werden, was einer Einsparsumme als Projektkostenbarwert von ca. 4,1 Mio. € bis 8,9 Mio. € entspricht.

Neben den dargestellten wirtschaftlichen Vorteilen ergibt sich mit der alternativen Beschaffungsvariante eine insgesamt schlanke und effektive Projektabwicklung, bei der der Auftragnehmer umfangreiche Aufgaben- und Risikobereiche übernimmt (wie z. B. Planungs- und Baurisiko) und letztendlich das volle Kosten- und Terminrisiko trägt.

7 Zusammenfassung

Die Stadt Burgdorf beabsichtigt, eine Integrierte Gesamtschule (IGS) in der Stadt Burgdorf neu zu errichten. Für die umzusetzende Neubaumaßnahme liegt ein Raumkonzept vor, welches eine Neubaufläche von ca. 11.400 m² (Nutzfläche) vorsieht.

In der hier vorliegenden Wirtschaftlichkeitsuntersuchung wurde geprüft, ob bei der Realisierung der Neubauvariante im Rahmen eines alternativen Beschaffungsmodells „Planung, Neubau und Zwischenfinanzierung durch einen Auftragnehmer (Totalunternehmermodell)" wirtschaftliche Vorteile gegenüber der konventionellen Beschaffungsvariante zu erzielen sind.

Zielsetzung dieser Studie war, unter den gegebenen und festgelegten Rahmenbedingungen die Variante der alternativen Beschaffung im Vergleich zu der konventionellen Beschaffungsvariante in Hinblick auf Effizienz und Wirtschaftlichkeit zu vergleichen und zu bewerten.

Grundlagen der Studie sind die von der Stadt Burgdorf zur Verfügung gestellten Daten. Die Modellrechnungen wurden mit Daten und Kennzahlen vergangener und aktueller Ausschreibungen sowie mit veröffentlichten statistischen Daten ergänzt.

In der Variantenbetrachtung erfolgte der Vergleich der

- konventionellen Beschaffungsvariante

mit der

- alternativen Beschaffungsvariante (Totalunternehmermodell).

Mit der **„konventionellen Beschaffungsvariante"** bei der Umsetzung von Bauvorhaben tritt die öffentliche Hand als Bauherr (Verantwortung für Planung, Bauabwicklung und Projektsteuerung) auf und übernimmt umfangreiche Aufgaben- und Risikobereiche.

Sie vergibt dabei Aufträge an Gutachter, Projektsteuerer und Architekten zur Planung und an Baufirmen zur Erstellung der Gebäude. Das Schnittstellenrisiko bei der Erstellung und die zusätzlichen Risiken der Finanzierung, des Betriebes und der Verwertung des Gebäudes liegen vollständig beim öffentlichen Vorhabenträger.

Dieses Beschaffungsmodell ist langjährig erprobt und es bestehen umfangreiche Erfahrungen in der Abwicklung.

„Alternative Beschaffungsvarianten" (hier: Totalunternehmermodelle) beinhalten eine umfassende Zusammenarbeit zwischen öffentlicher Hand und Privatwirtschaft zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben, bei der die erforderlichen Ressourcen (z. B. Know-how, Betriebsmittel, Kapital, Personal) in einen gemeinsamen Organisationszusammenhang eingestellt und vorhandene Projektrisiken entsprechend der Risikomanagementkompetenz der Projektpartner adäquat verteilt werden.

Bei einem Totalunternehmermodell handelt es sich somit um die Übertragung der Leistungen Planung/Bau/Sanierung/Zwischenfinanzierung auf einen Auftragnehmer. Die Endfinanzierung/ Instandhaltung/Betrieb und Verwertung verbleiben im Aufgabenbereich der Kommune.

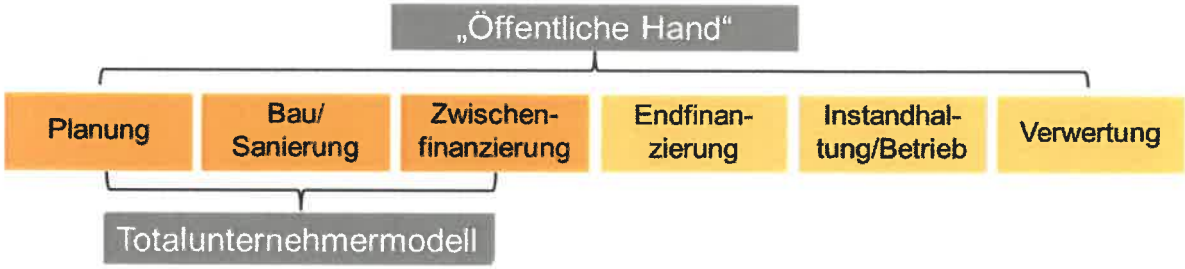

Abb. 7.1 Definition Totalunternehmermodell

Die betrachteten Varianten (konventionell bzw. alternativ) werden in Tabelle 7.1 in ihren wesentlichen Merkmalen gegenübergestellt.

Konventionelle Beschaffungsvariante		**Alternative Beschaffungsvariante (Totalunternehmermodell)**
• Öffentliche Hand vergibt Planungs-, Bau- und Betriebsleistungen und schließt Vertragsverhältnisse mit verschiedenen Unternehmen (Schnittstellenproblematik) • Öffentliche Hand tritt als Bauherr auf und übernimmt Aufgaben und Risiken im Bereich Planung, Bauabwicklung und Projektsteuerung • Betrieb und Verwertung der Gebäude durch öffentliche Hand	**Vertrags-modell**	• Öffentliche Hand vergibt Planungs-, Bau- und Finanzierungsleistungen an **einen** Auftragnehmer • Öffentliche Hand tritt als Nutzer auf. Aufgaben beschränken sich auf Festlegung Qualitäten/ Quantitäten, übergeordnetes Controlling, Abnahme der Bauleistung • Auftragnehmer übernimmt damit die vollständigen Aufgaben- und Risikobereiche hinsichtlich Planung, Bau und Zwischenfinanzierung • Termin- und Kostensicherheit wird durch Auftragnehmer garantiert • Betrieb und Verwertung der Gebäude durch öffentliche Hand
• Finanzierung durch öffentliche Hand mit Kommunalkredit	**Finanzierungs-modell**	• Zwischenfinanzierung durch Auftragnehmer • Endfinanzierung durch öffentliche Hand mit Kommunalkredit

Konventionelle Beschaffungsvariante		Alternative Beschaffungsvariante (Totalunternehmermodell)
• Auf Basis eines Architektenentwurfes mit detaillierter Leistungsbeschreibung werden Angebote der Bieter abgefragt • Bieter haben wenig Gestaltungsspielraum bei Angebotslegung • Schnittstellenprobleme durch getrennte Auftragnehmer (Planung und Bau)	**Technisches Modell**	• Auf Basis einer funktionalen Ausschreibung (Nutzungsanforderungen müssen vollständig und abschließend definiert sein) werden im Wettbewerb unterschiedliche Architektenentwürfe angeboten • Bieter haben umfangreichen Gestaltungsspielraum bei Angebotslegung • Synergieeffekte durch Planung und Bau aus einer Hand

Tab. 7.1 Gegenüberstellung Beschaffungsvarianten mit wesentlichen Merkmalen

Neben der oben dargestellten Gegenüberstellung der betrachteten Varianten in ihren jeweiligen Vor- und Nachteilen ist das Kernstück des Beschaffungsvariantenvergleiches die wirtschaftliche Gegenüberstellung der Varianten (Wirtschaftlichkeitsvergleich). Dieser Vergleich besteht aus einer vollständigen Gegenüberstellung der Gesamtkosten der Varianten (Planung / Bau / Zwischenfinanzierung) bei einheitlichen Leistungs- und Qualitätsstandards und einer einheitlichen Risikoverteilung.

Der Vergleich der konventionellen Beschaffung mit dem Totalunternehmermodell erfolgt auf Basis der Projektkostenbarwerte. Da bei aktuellen Ausschreibungen die Angebotspreise sehr stark streuen, wurden hinsichtlich der Kosten der Totalunternehmermodelle in einer Szenarienanalyse insgesamt zwei Szenarien untersucht.

Da unabhängig von der Beschaffungsvariante die Folgekosten identisch sind werden in diesem Vergleich nur die Kosten bis Fertigstellung der Gebäude sowie die entsprechende Zwischen- und Endfinanzierung betrachtet.

Die Kosten werden als Bruttokosten mit Kostenstand I. Quartal 2021 angegeben.

Die wichtigsten Ergebnisse mit den ermittelten Projektkostenbarwerten und Einsparpotentialen werden in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Barwertvergleich **Neubau IGS**	**Wert**	konventionelle Beschaffungs-variante	**Szenario I (Minimum)** Totalunterneh-mer-modell	**Szenario II (Maximum)** Totalunterneh-mer-modell
Planung, Bau und Fi-nanzierung	€	56.484.953	47.204.662	51.980.930
Sonstiges	€	773.977	1.168.200	1.168.200
Barwerte gesamt	**€**	**57.258.931**	**48.372.862**	**53.149.130**
Differenz zur kon-ventionellen Vari-ante	**€**		-8.886.069	-4.109.801
Relativer Vergleich	**%**	**100,00**	**84,48**	**92,83**
Differenz zur kon-ventionellen Vari-ante	**%**		-15,51	-7,17

Tab. 7.2 Projektkostenbarwerte der untersuchten Varianten des Neubauvorhabens IGS

Insgesamt kann festgestellt werden, dass die Umsetzung des Neubaus der IGS über ein Totalunternehmermodell gegenüber der konventionellen Realisierung wirtschaftliche Vorteile verspricht. Abhängig vom betrachteten Szenario können Einsparpotentiale von ca. 7,2 % bis ca. 15,5 % prognostiziert werden, was einer Einsparsumme als Projektkostenbarwert von ca. 4,1 Mio. € bis 8,9 Mio. € entspricht.

Die Kostenprognosen wurden insgesamt mit größter Sorgfalt erstellt und geben eine hinreichende Genauigkeit entsprechend des Planungsstandes wieder. Eine abschließende Aussage zu endgültigen Kosten lässt sich jedoch erst nach Ausschreibung bzw. Abrechnung der Maßnahmen treffen.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Ausschreibungsergebnisse stark von den jeweiligen Marktverhältnissen geprägt sind. Dies hat gerade in der aktuellen Marktlage im Baubereich eine besondere Bedeutung, wo in Einzelfällen nicht vorhersehbare Kostensteigerungen zu verzeichnen sind. Dies ist aber unabhängig von der gewählten Beschaffungsvariante.

Diese aktuell vorhandene Kostenunsicherheit kann in einem Totalunternehmermodell dadurch begrenzt werden, dass im Ausschreibungsverfahren explizit eine Kostenobergrenze festgelegt wird, deren Einhaltung zwingend Grundlage der Beauftragung darstellt.

Zusätzlich zu den wirtschaftlichen Vorteilen ergibt sich mit dem Totalunternehmermodell eine insgesamt schlanke und effektive Projektabwicklung, bei der der Auftragnehmer umfangreiche Aufgaben- und Risikobereiche übernimmt (wie z. B. Planungs- und Baurisiko) und letztendlich das volle Kosten- und Terminrisiko trägt.

Achim, den 08.11.2018 MW/sb

A N L A G E 1

Raumprogramm

Raumprogramm IGS Variante Neubau

41214 **IGS Burgdorf Machbarkeitsstudie, Neubauten, Sek I 6-zügig, Jahrgänge 5 - 10 + 4-zügig Sek II - (Variante 6.2)**
Raumprogramm IGS vom 16.10.2017

Sek I gesamt	1080 Schüler	Klassenstärke 30
Sek II	312 Schüler	Klassenstärke 26
Sek I+II gesamt	1392 Schüler	

Nr.	Raumbezeichnung	Sek I, Sek II, Mensa, Aula und 3-Feld Sporthalle Sek I m²	Sek II m²	Bemerkung
	I. Unterricht			
	a.) allgemeiner Unterricht			
1	Allgemeiner Unterricht	2.304,00		
			512,00	Sek II
	Zwischensumme AUR	2.304,00	512,00	
2	Differenzierungsräume			
	groß	384,00		
				Pro Jahrgang mind. 2 Kleingruppen 2-3 Personen in Nischen (Aufenthaltsbereiche, entwurfsabhängig
	Lernlandschaften	60,00		
	klein	240,00		
	Zwischensumme Diff	684	0,00	
				inkl. Jahrgangsleiter, je 2 Jahrgänge zusammen gefasst, kleine Lehrerzimmer mit 30 Sitzplätzen Teeküche und Garderobe sowie Sitzecke, 5
3	Lehrm./ Lehrerst. / Schulb.	456,00		Arbeitsplätze, separat Kopierer entfällt unter II.
			76,00	SekII
	Zwischensumme LM	456,00	76,00	
	Summe allg. Unterricht	3.444,00	588,00	
	b.) Fachunterricht			
4	NTW			
	Unterrichtsräume	560,00		Schülerlabor? > 1 der NTW Räume? Sek II in Fachräumen bereits enthalten
	Vorber. / Lehrerarb.	120,00		
	Sammlung	150,00		
	Zwischensumme NTW	830,00	0,00	
5	Musik	240,00		
	Gruppenraum	0,00		
	Sammlung	45,00		
	Zwischensumme Musik	285,00	0,00	
6	Kunst	240,00		viel Platz für Material erforderlich Medienraum?
	Sammlung	45,00		
	Zwischensumme Kunst	285,00	0,00	
7	Technik / Werken	160,00		je 1 Raum Werken und 1 Raum Technik
	Maschinenraum	35,00		
	Lager	30,00		
	Sammlung	45,00		
	Zwischensumm Technik/ Werken	270,00	0,00	
8	Textiles Gestalten	80,00		halbe Klassenstärke, Raumgröße flexibel
	Lager	30,00		Nutzung der Werkräume auch für Textil
	Zwischensumme Textil	110,00	0,00	
9	Lehrküche / Hauswirtschaft	80,00		
	Speiseraum	40,00		
	Vorräte	10,00		

		Zwischensumme LKü/ Hauswirtsch.	130,00	0,00	
	10	Informatik/PC	0,00		
		Informatik/PC	240,00		Tablets, Laptops Aufbewahrung
		Serverraum	10,00		Administrator
		Laderaum für Laptop-Kl	30,00		Ladestationen evtl. in Einbauschränken
		Zwischensumme Informatik	280,00	0,00	
		Schulbuchausleihe	64,00		
	11	Schüler./ Lehrerbibl.	64,00		
	12	Therapie-, Ergorraum	20,00		EG, Nähe zu 1.Hilfe/Sanitätsraum
		Pflege-/Sanitärraum	15,00		Nähe zu 1.Hilfe/Sanitätsraum
		Zwischensumme Sonstiges	163,00	0,00	
		Summe Fachunterricht	2.353,00	0,00	
	15	**c.) Sport**			
13		3-Feld Halle	1.215,00		
		Regieraum	6,00		
		Geräteraum	100,00		
		Umkl./Duschen Mädchen	105,00		je Du/Umkl. Mädchen / Jungen
		Umkl./Duschen Jungen	105,00		
		Umkl./Duschen/WC Lehrer/innen	45,00		
		WC Anlagen	8,00		Hallen WC
			6,00		Beh. WC
			8,00		WC Eingangsbereich
		Putzmittelraum	6,00		
		Zwischensumme	1.604,00	0,00	
		betriebst. Funktionsräume			
		HAR	5,00		geschätzt, Ermittlung durch Fachplaner erforderlich, abhängig von haustechn. Konzept
		Heizung	22,00		
		Lüftung	50,00		
		Sanitär	4,00		
		Elektro	5,00		
		BMA	5,00		
		SAA	5,00		
		SIBEL	5,00		
		Zwischensumme Betriebsräume	101,00	0,00	
		Summe Sport	1.705,00	0,00	
		II. Verwaltung			
	14	Schulleitung	30,00		Schulleiter
		erw. Schulleitung	20,00		Sek I Leiter
		erw. Schulleitung		20,00	Sek II Leiter
		Stellv. Schulleitung			
		Didakt. Leiter	20,00		mit Besprechung
		Funktionsstellen	80,00		Sek I , Büro je 2 Arbeitsplätze
				20,00	Sek II, Büro je 2 Arbeitsplätze
		Schulassistenten	10,00		zu Verwaltung, evtl auch im Altbau Postfächer zu Sekretariat. Erste Anlaufstelle (Neubau) ist das Sekretariat, nicht der Hausmeister.
	15	Sekretariat	45,00		
		Kopierer/Materiallager	20,00		
		Archiv	15,00		zu klein
	16	Krankenzimmer/ 1.Hilfe	10,00		entfällt = Sanitätszimmer
		Krankenzimmer/ Sanitäter	20,00		EG, zusammen mit 1.Hilfe, Schrank, Liege, Schreibtisch
	17	Lehrerzimmer / Lehrerstation	0,00		ca. 90 Lehrer 30/60. Dezentrale Lehrerzimmer > im Neubau den Klassenzimmern zuordnen > **siehe I. a) allgemeiner Unterricht**
				0,00	Sek II ? Anzahl Lehrer? **siehe I. a) allgemeiner Unterricht**
		Garderobe	0,00	0,00	
		Teeküche	0,00	0,00	

	Miniteeküche			
18	Konferenzraum	0,00		in Aula enthalten
19	Sozialarbeiter	30,00		
	Trainingsraum	15,00		"Brückenraum", zu Sozialarbeiter
20	Beratg.-Lehrer, SV, Elternspr.			
	Beratungslehrer	15,00		"Schulseelsorge"Eltern, Lehrer Schüler
	SV	15,00		Streitschlichter, Schülervertretung
	Elternsprechz.	15,00		Besprechungsraum
	Förderschullehrer	40,00		mind. 2 evtl 1/Jahrgang = 6, zu Inklusionsraum, mit Besprechung / Unterricht Einzelpersonen
	Inklusionsraum	15,00		Material
	Summe Verwaltung	415,00	40,00	
	III. Betriebsflächen			
23	Garderoben			
24	WC-Anlagen	180,00		ca. Angaben, dezentral verteilt, im Bereich Pausenhalle Mensa größere Einheiten, entwurfsabhängig
	WC Aula / Pausenhalle			
25	Aula	200,00		400 Personen, Überlagerung mit Pausenhalle, jedoch abtrennbar
			0,00	312 SuS + LK Sek II
		80,00	0,00	Rettungswege + ca. 40 %
	Bühne	90,00		zusammen mit Aula
	Stuhllager Aula	50,00		zusammen mit Aula
	Regieraum	6,00		
26	Pausenhalle	864,00		1080 Schüler x 0,8m², auch Foyer Aula
	(Windfang)	-280,00		Pausenhalle abzüglich Fläche Aula ohne Bühne
			249,60	Sek II 312 Schüler x 0,8 m²
27	Hausmeister-Dienstzimmer	15,00		"Willkommenskultur", Zonierung Technik/ Schreibtisch, Eingangsbereich
28	Hausmeister-Werkstatt	20,00		
29	Stuhllager, allgemein	20,00		
	Zwischensumme Betriebsflächen	1.245,00	249,60	
30	betriebst. Funktionsräume			alle Haustechnikflächen geschätzt, Ermittlung durch Fachplaner erforderlich
	HAR	5,00		
	Heizung	120,00		
	Lüftung	160,00		
	Sanitär	80,00		
	Elektro	30,00		
	BMA	5,00		
	SAA	5,00		
	SIBEL	5,00		
	EDV	10,00		
	Technik Aula	15,00		
	Serverraum	15,00		
	Umkl. Reinigungspers.	16,00		
	Puzmittelraum	24,00		
		10,00		Lager, größere Reinigungsmaschinen
	Zwischensumme techn. Betriebsflächen	500,00	0,00	
	Betriebsflächen	1.745,00	249,60	
	IV Ganztagsbedarf			
31	Mittagesseneinnahme/Mensa	375,00		1 Jahrgang gleichzeitig (1.Schicht 5. Jhg. > 180 SuS + 1LK, 2.Schicht 6.Jhg., 3. Schicht alle übrigen (nicht verpflichtet)
	3 Schicht Betrieb			
	Speisenausgabe / Küche	130,00		
	"Cook and Chill"			
	Sanitärraum Personal	15,00		
	Nebenraum / Lager	30,00		
	Ausgabeküche / -Zeile			

32	Cafeteria/ Schülercafe	109,00		
	Zwischensumme	659,00	0,00	
33	Freizeitstationen	270,00	78,00	25% max. Schüler x 1m², hauptsächlich AG's (25% von 1080) Sek II
	Schülerfächer (Schränke)	324,00	93,60	0,3m² / Schüler Sek II
	Zwischensumme	594,00	171,60	
	Ganztagsbedarf	1.253,00	171,60	
	Zusammenstellung			
	Summe gesamt	**10.915,00**	**1.049,20**	
VF	Flur, Treppenhaus, Fahrstuhl	3.274,50	314,76	ca. 30% der Nettofläche
	Nettofläche gesamt	**14.190**	**1.364**	
	BGF ca.	17.737	1.705	Nettofläche + ca. 25%

A N L A G E 2

Kostenschätzung durch Architekturbüro PM

Grobkostenschätzung IGS Variante Neubau

41214 **IGS Burgdorf Machbarkeitsstudie** **Neubauten**
Grobkostenschätzung Gesamtneubau Variante 6.2 (IGS SEK I 6-zügig, Sek II 4-zügig, 3-Feld SPH)
Planungs- und Kostendaten Grundlage: BKI Baukosten, Index August 2017
Statistische Kostenkennwerte für Gebäude, Allgemeinbildende Schulen
Eigene Objekte

1.0 **Zusammenstellung Gesamtanlage** 24.10.2017
Neubau gesamt Sek I

Bez.		Dim.	Menge	% an NUF	Bezeichnung
NUF	Nutzungsfläche	m2	8.700	100	gem. Raumabgleich V6
TF	Technikfläche	m2	435	5	
VF	Verkehrsfläche	m2	2.610	30	
NRF	Nettoraumfläche	m2	11.745	35	
KGF	Konstruktions-Grundfläche	m2	2.936	25	
BGF	Brutto-Grundfläche	m2	14.681	60	

1.1.0 **Kosten**
Neubau gesamt Sek I

KG	Kostengruppe	Einheit	Menge	€ / Einheit	€ gesamt	Bemerkung
100	Grundstück	m2 FBG				nicht erfasst
200	Herrichten und Erschließen	m2 FBG		90,09	1.322.633,81	5,5% von KG 300+400
300	Bauwerk-Baukonstruktionen	m2 BGF	14.681	1.260,00	18.498.375,00	
400	Bauwerk-Technische Anlagen	m2 BGF	14.681	378,00	5.549.512,50	30% von KG 300
	Bauwerk (300+400)	**m2 BGF**	**14.681**	**1.638,00**	**24.047.887,50**	
500	Außenanlagen	m2 AUF				nicht berücksichtigt
600	Ausstattung und Kunstwerke	m2 BGF	14.681	100,00	1.468.125,00	
700	Baunebenkosten	m2 BGF	14.681		6.011.971,88	25% von KG 300+400
	Gesamtbaukosten Neubau				32.850.618,19	
				ca.	**33.000.000,00**	

1.2 **Grundflächen des Bauwerks**
Neubau gesamt Sek II

Bez.		Dim.	Menge	% an NUF	Bezeichnung
NUF	Nutzungsfläche	m2	1.050	100	gem. Raumabgleich V6
TF	Technikfläche	m2	53	5	
VF	Verkehrsfläche	m2	315	30	
NRF	Nettoraumfläche	m2	1.418	35	
KGF	Konstruktions-Grundfläche	m2	354	25	
BGF	Brutto-Grundfläche	m2	1.772	60	

1.2.0 **Kosten**
Neubau gesamt Sek II

KG	Kostengruppe	Einheit	Menge	€ / Einheit	€ gesamt	Bemerkung
100	Grundstück	m2 FBG				entfällt
200	Herrichten und Erschließen	m2 FBG		90,09	159.628,22	5,5% von KG 300+400
300	Bauwerk-Baukonstruktionen	m2 BGF	1.772	1.260,00	2.232.562,50	
400	Bauwerk-Technische Anlagen	m2 BGF	1.772	378,00	669.768,75	30% von KG 300
	Bauwerk (300+400)	**m2 BGF**	**1.772**	**1.638,00**	**2.902.331,25**	
500	Außenanlagen	m2 AUF				nicht berücksichtigt
600	Ausstattung und Kunstwerke	m2 BGF	1.772	100,00	177.187,50	
700	Baunebenkosten	m2 BGF	1.772		725.582,81	25% von KG 300+400
	Gesamtbaukosten Neubau				3.964.729,78	
				ca.	**4.000.000,00**	

1.3	Grundflächen des Bauwerks Neubau 3-Feld SPH				
Bez.		Dim.	Menge	% an NUF	Bezeichnung
NUF	Nutzungsfläche	m2	1.600	100	gem. Raumabgleich V6
TF	Technikfläche	m2	128	8	
VF	Verkehrsfläche	m2	480	30	
NRF	Nettoraumfläche	m2	2.208	38	
KGF	Konstruktions-Grundfläche	m2	552	25	
BGF	Brutto-Grundfläche	m2	2.760	63	

1.3.0	Kosten Neubau 3-Feld SPH					
KG	Kostengruppe	Einheit	Menge	€ / Einheit	€ gesamt	Bemerkung
100	Grundstück	m2 FBG				entfällt
200	Herrichten und Erschließen	m2 FBG		92,95	256.542,00	5,5% von KG 300+400
300	Bauwerk-Baukonstruktionen	m2 BGF	2.760	1.300,00	3.588.000,00	
400	Bauwerk-Technische Anlagen	m2 BGF	2.760	390,00	1.076.400,00	30% von KG 300
	Bauwerk (300+400)	**m2 BGF**	**2.760**	**1.690,00**	**4.664.400,00**	
500	Außenanlagen	m2 AUF				nicht berücksichtigt
600	Ausstattung und Kunstwerke	m2 BGF	2.760	54,00	149.040,00	
700	Baunebenkosten	m2 BGF	2.760		1.166.100,00	25% von KG 300+400
	Gesamtbaukosten Neubau				6.236.082,00	
				ca.	**6.500.000,00**	

Gesamtzusammenstellung Kosten Neubau			
1.1	Neubau Sek I	33.000.000,00	
1.2	Neubau SekII	4.000.000,00	
1.3	Neubau 3-Feld Sporthalle	6.500.000,00	
1.5	Provisorien	600.000,00	3 Jahre/1 Jahrgang Sek I
	Provisorium Umbau Prinzhornschule	200.000,00	
1.6	Grundstückskauf	2.500.000,00	
	Gesamtkosten ca.	**46.800.000,00**	

Gesamtzusammenstellung Außenanlagen mit Außensportfläche, Grundstücksgrenzen noch nicht festgelegt				
1.7	Außenanlagen	8% der Kostengruppe 300+400 zuzügl. 25% Nebenkosten		gerundet
zu	1.1	Neubau gesamt Sek I	2.404.788,75	2.400.000,00
zu	1.2	Neubau SekII	290.233,13	300.000,00
zu	1.3	Neubau 3-Feld Sporthalle	466.440,00	500.000,00
		Neubau Außensportanlage		1.000.000,00
	Gesamtkosten ca.			**4.200.000,00**

Gesamtzusammenstellung Kosten Umbau, Neubau, Außenanlagen		
1.1-1.7	**Gesamtkosten ca.**	**51.000.000,00**