VBD

Beratungsgesellschaft
für Behörden mbH

Erweiterung und Umbau der Grundschule Lauenbrück

Sitzung des Schulausschusses der Samtgemeinde Fintel

Lauenbrück, 15. November 2018

Inhalt

- Arbeitsschritte
- Vergleich der verschiedenen Bauaufgaben
- Beschaffungsvariantenvergleich
- Beispiel alternative Beschaffung

Arbeitsschritte

Bauvarianten

Modellvergleich

Beispiel

Bisheriger Abstimmungsprozess

Raumprogramm:

- **März 2018:** Auftaktberatung mit der VBD
- **April 2018:** Diskussion Raumprogramm
- **Mai 2018:** Festlegung auf Raumprogramm mit 2,5-Zügen im Rahmen der AG Schulstruktur
- **Juni 2018:** 1. Bewertung des Neubaubedarfs und Prüfung der Scahffung neuer Funktionen im Bestand

⇨ **aufgrund der Kosten Auftrag zur Variantenprüfung**

- **Herbst 2018:** Erarbeitung verschiedener Varianten
- **November 2018:** Vorstellung der Ergebnisse

Basis Raumprogramm

VBD

Grundlegende Prämissen

- Festlegung auf Schaffung einer 2,5-zügigen Grundschule
- Schaffung gleicher Lernbedingungen für alle Klassen
- Umsetzung des pädagogischen Konzeptes

Gliederung des Raumprogrammes in 4 Nutzungsgruppen

• I. NG – Unterrichtsräume	1.153 m²
• II. NG – Fördern und Fordern	120 m²
• III. NG – Gemeinschafts- und Ganztagsbereich	430 m²
• IV. NG – Verwaltung und Lehrkräfte	284 m²
Gesamt	**1.987 m²**

- Arbeitsschritte

Bauvarianten

Modellvergleich

Beispiel

Untersuchte Bauvarianten

Variante 1 – 2,5-Züge am bestehenden Standort

- Neubau von allen Unterrichtsräumen / Nutzung des bestehenden Gebäudes für alle weiteren Nutzungen

Variante 2 – 2,0 Züge am bestehenden Standort

- Reduzierung des Neubaus um 2 AUR inkl. Nebenflächen
- Bei Überschreitung der 8 Klassen Nutzung des Reserveraums

Variante 3 – 2,0 Züge am Standort Fintauschule

- Ergänzung von 8 AUR an der Fintauschule inkl. Umbau Mensa
- Anbau Mensa mit der Kapazität für beide Schulen
- Anpassung und Erweiterung der Außenanlagen

Variante 4 – wie Variante 2 mit Integration Werkraum in Bestand

- Aufgabe der „Reserve“ für Jahrgänge mit 3 Klassen

Arbeitsschritte

- Bauvarianten

Modellvergleich

Beispiel

Funktionaler Flächennachweis

Prämissen

- Einzelne Nutzungsgruppen/ -bereiche möglichst zusammenhängend darstellen
- Möglichst gleichbleibende Lehrbedingungen für alle Schüler
- Behebung der Einschränkungen bei Barrierefreiheit und Brandschutz

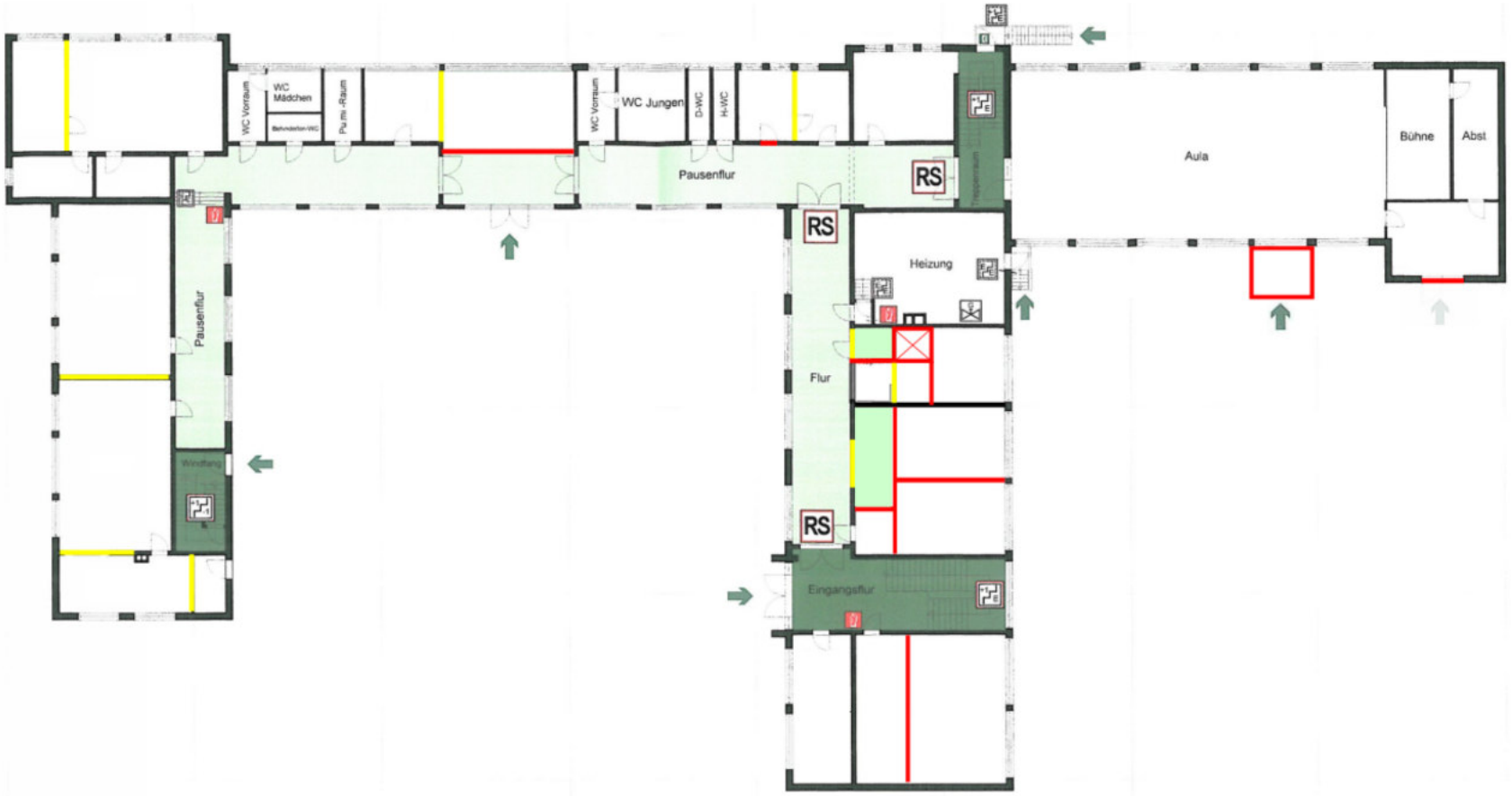
Ansatz für den Nachweis

- Nutzungsgruppe Unterricht vollständig im Neubau
- Darstellung der beiden anderen Nutzungsgruppen mit möglichst geringen Eingriffen in die bestehende Raumstruktur

Variante 1 / 2 -
Mögliche Neugliederung Bestand

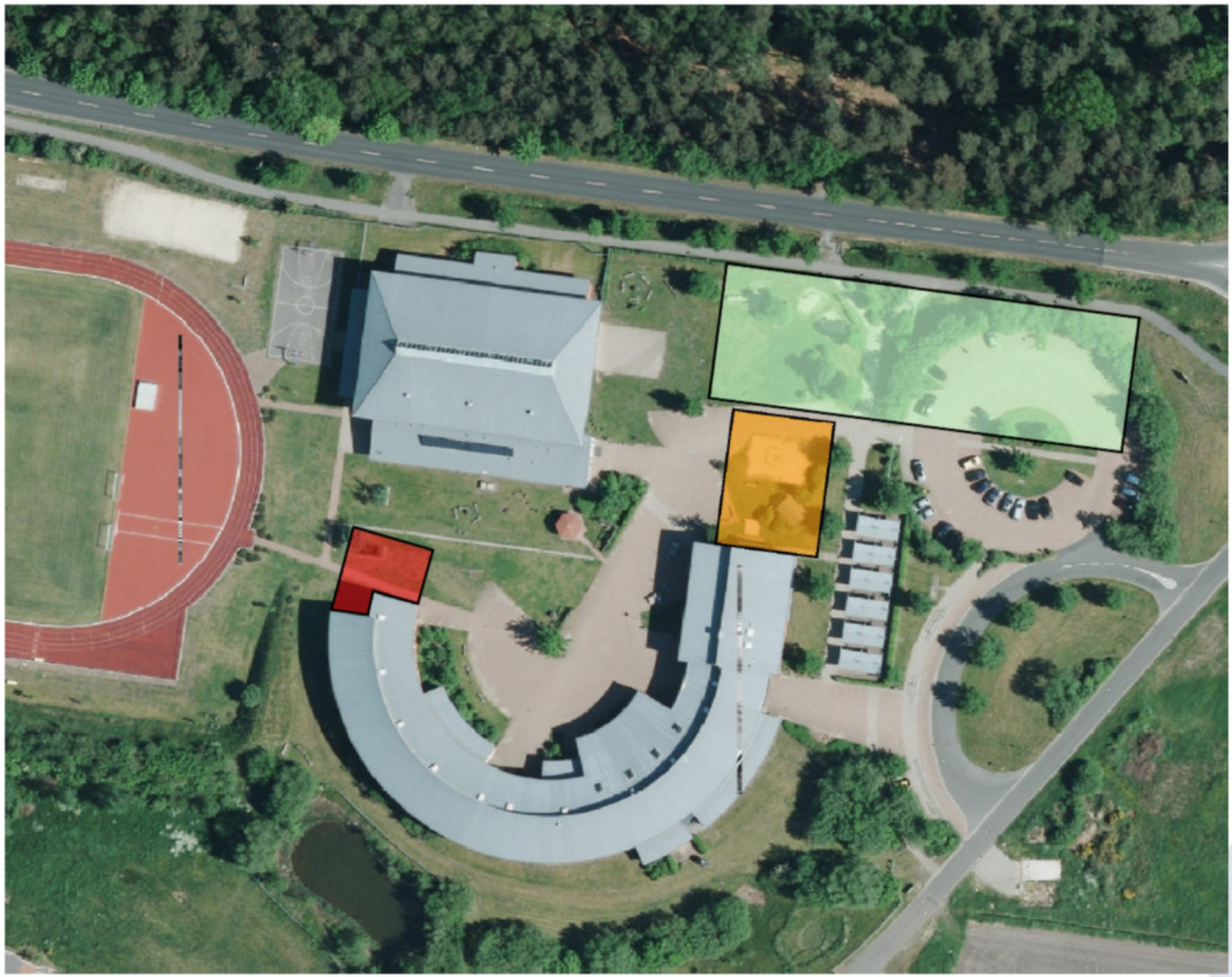
Variante 1 / 2 -
Mögliche Neugliederung Bestand

Schema Abriss/Neubau im Bestand EG



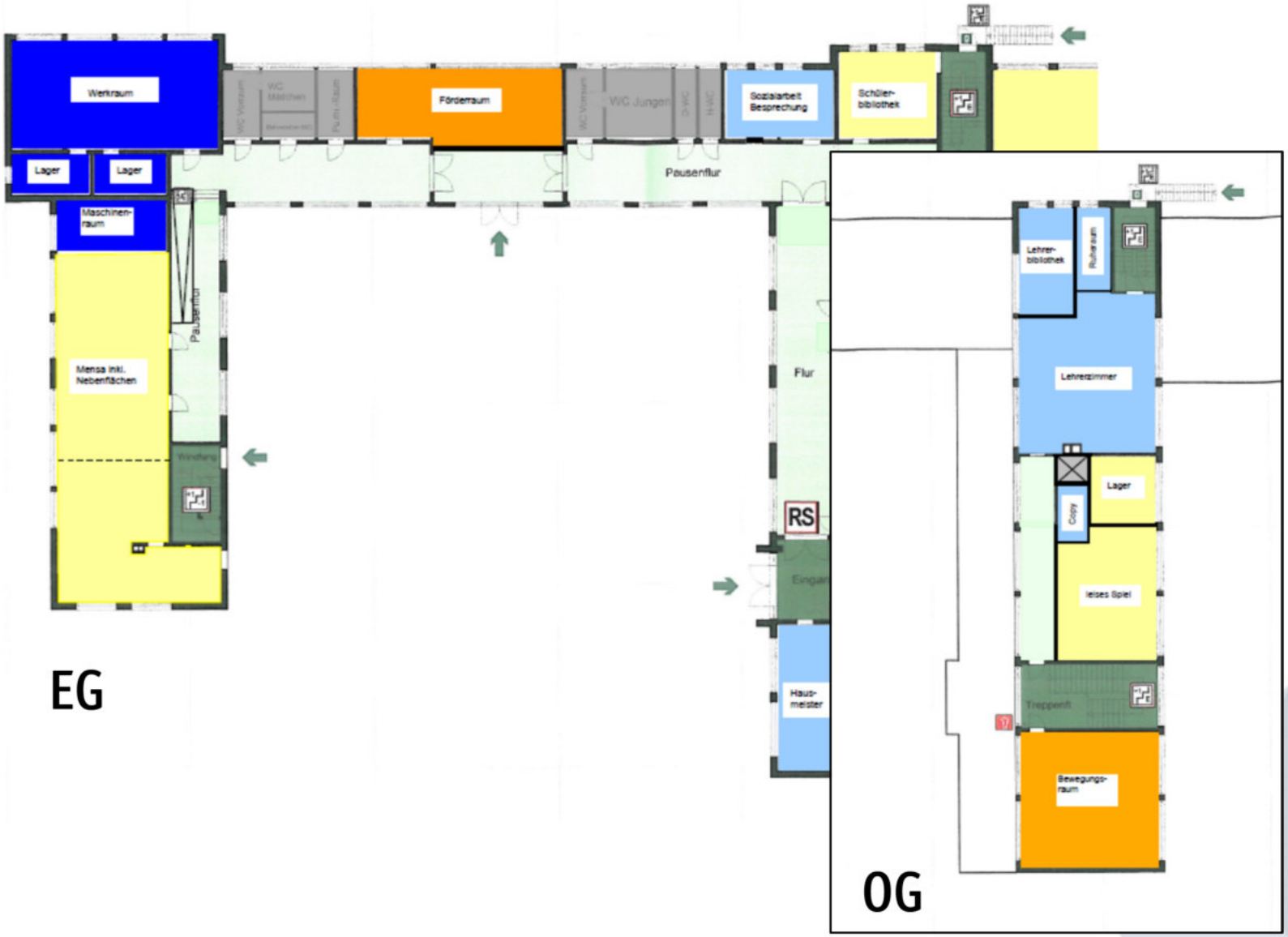
- Arbeitsschritte
- Bauvarianten
- Modellvergleich
- Beispiel

Variante 3 - Lageplan



- Arbeitsschritte
- **Bauvarianten**
- Modellvergleich
- Beispiel

Variante 4 - Flächennachweis



- Arbeitsschritte
- Bauvarianten
- Modellvergleich
- Beispiel

Methodik des Vergleichs

Nominalwertmethode

- Kammerale Methodik
- reine Addition aller Kosten und Zahlungen

Barwertmethode

- Gemäß Vorgabe verschiedener Leitfäden
- Aufstellung vollständiger Finanzpläne für einheitlichen Betrachtungszeitraum
- Abzinsung/Diskontierung auf einheitlichen Bezugszeitpunkt, um Zahlungszeitpunkte und Zinseszinseffekte zu berücksichtigen

Arbeitsschritte

- Bauvarianten

Modellvergleich

Beispiel

Prämissen Baukosten

Baukosten

- Basis Flächen- und Kostenkennwerte der BKI bzw. Ausschreibungsergebnisse VBD
- Indexierung Baukosten auf II. Quartal 2019
- Ansatz des Regionalfaktors des Landkreises Rothenburg
- Berücksichtigung des Zuschlages der EnEV 2014 mit Verschärfungen 2016 für Neubauten
- Ansatz Baunebenkosten (PSC: 19,7 % der KG 300+400)
- Berücksichtigung eines Baukonjunkturaufschlages von 5%

Prämissen Betriebskosten

Energie

- Für Bestand auf Basis der aktuellen Verbräuche
- Neubau auf Basis von Vergleichswerten
- Kosten pro kWh an Hand der aktuellen Verträge

Reinigung

- Ermittlung der neuen Reinigungsfläche auf Basis aktueller Verträge
- Umrechnung auf Vollstundenäquivalent auf Basis der aktuellen Leistung

Instandhaltung

- Nutzung der Berechnungsmethodik der KGSt
- Ermittlung der jährlichen Kosten auf Basis vom Wiederbeschaffungswert
- Faktoren für Nutzungsgrad, Technikaufwand, Gebäudealter

Varianten Flächen

	konventionelle Realisierung 2,5 Züge	konventionelle Realisierung 2,0 Züge	konventionelle Realisierung Erweiterung Fintauschule	konventionelle Realisierung 2,0 Züge ohne Werkraum
Flächen				
Flächen Erweiterungsbau				
NUF	1.258 m²	1.073 m²	1.071 m²	925 m²
NRF	1.749 m²	1.491 m²	1.489 m²	1.286 m²
BGF	2.020 m²	1.730 m²	1.700 m²	1.470 m²
Flächen Bestand				
NRF	1.280 m²	1.280 m²	220 m²	1.280 m²
BGF	1.670 m²	1.670 m²	270 m²	1.670 m²

Arbeitsschritte

- Bauvarianten

Modellvergleich

Beispiel

Varianten Baukosten

Ausgangsdaten	konventionelle Realisierung 2,5 Züge	konventionelle Realisierung 2,0 Züge	konventionelle Realisierung Erweiterung Fintauschule	konventionelle Realisierung 2,0 Züge ohne Werkraum
Gesamtinvestitionskosten	**5.715.796,74 €**	**5.068.611,29 €**	**4.530.298,16 €**	**4.470.821,61 €**
Baukosten Gesamtneubau lt. Kostenschätzung	**5.670.000,00 €**	**5.028.000,00 €**	**4.494.000,00 €**	**4.435.000,00 €**
+ kalkulatorische Zwischenfinanzierungskosten	45.796,74 €	40.611,29 €	36.298,16 €	35.821,61 €
+ sonstige einmalige Fixkosten (z.B Konzeptionsgebühr)				
Projektbegleitende Kosten	**220.000,00 €**	**201.000,00 €**	**185.000,00 €**	**183.000,00 €**
Kosten der Verwaltung für Bauherrenaufgaben	170.000,00 €	151.000,00 €	135.000,00 €	133.000,00 €
Archtitektenwettbewerb	50.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €
Entschädigung der Bieter	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
bautechnische Beratungskosten/Gutachten	in KG 700 enthalten	in KG 700 enthalten	in KG 700 enthalten	in KG 700 enthalten
wirtschaftliche und juristische Beratungskosten	in KG 700 enthalten	in KG 700 enthalten	in KG 700 enthalten	in KG 700 enthalten
Finanzierungskosten				
Zinsaufschlag Zwischenfinanzierung	1,000%	1,000%	1,000%	1,000%
Zinssatz Zwischenfinanzierung	1,000%	1,000%	1,000%	1,000%
Zinsaufschlag Endfinanzierung	0,400%	0,400%	0,400%	0,400%
Zinssatz Endfinanzierung	1,380%	1,380%	1,380%	1,380%
Dauer der Bauzwischenfinanzierung (Planungs- und B	20 Monate	20 Monate	20 Monate	20 Monate
Laufzeit Endfinanzierung nach Fertigstellung	20 Jahre	20 Jahre	20 Jahre	20 Jahre
Restwert nach Ablauf der Endfinanzierung	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

Varianten Betriebskosten

Geäudemanagementkosten p. a.	konventionelle Realisierung 2,5 Züge	konventionelle Realisierung 2,0 Züge	konventionelle Realisierung Erweiterung Fintauschule	konventionelle Realisierung 2,0 Züge ohne Werkraum
Stromkosten	**11.611 €**	**10.377 €**	**7.938 €**	**9.389 €**
Flächen Erweiterungsbau	8.393 €	7.159 €	7.146 €	6.172 €
Flächen Bestand	3.218 €	3.218 €	792 €	3.218 €
Heizkosten	**10.094 €**	**9.425 €**	**4.754 €**	**8.889 €**
Flächen Erweiterungsbau	4.552 €	3.883 €	3.875 €	3.347 €
Flächen Bestand	5.542 €	5.542 €	878 €	5.542 €
Reinigungskosten	**46.166 €**	**41.063 €**	**27.702 €**	**39.460 €**
Instandhaltungskosten (bis Jahr 10)	**81.000 €**	**77.000 €**	**59.620 €**	**74.000 €**
Flächen Erweiterungsbau Jahr 1 - 10	25.000 €	21.000 €	22.000 €	18.000 €
Flächen Erweiterungsbau Jahr 11 - 25	61.000 €	53.000 €	56.000 €	45.000 €
Flächen Bestand	56.000 €	56.000 €	37.620 €	56.000 €
Gesamtkosten p.a. bis Jahr 10	**148.872 €**	**137.865 €**	**100.013 €**	**131.738 €**
Gesamtkosten p.a. ab Jahr 11	**184.872 €**	**169.865 €**	**134.013 €**	**158.738 €**

Varianten Barwertvergleich

Barwerte	konventionelle Realisierung 2,5 Züge	konventionelle Realisierung 2,0 Züge	konventionelle Realisierung Erweiterung Fintauschule	konventionelle Realisierung 2,0 Züge ohne Werkraum
Investitions- und Finanzierungskosten (20 Jahre)	6.180.720,65 €	5.480.893,02 €	4.898.793,40 €	4.834.479,03 €
Unterhalts- und Betriebskosten (20 Jahre)	3.599.809,37 €	3.282.932,99 €	2.554.660,06 €	3.065.290,96 €
Bauherrenaufgaben	170.000,00 €	151.000,00 €	135.000,00 €	133.000,00 €
zusätzliche projektbegleitende Kosten	50.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €
Risikokosten	470.473,76 €	417.375,93 €	367.463,33 €	368.506,38 €
Summe	10.471.003,78 €	9.382.201,94 €	8.005.916,79 €	8.451.276,36 €
Barwertvorteil in Bezug auf 2,5 Züge (absolut)		**1.088.801,84 €**	**2.465.086,99 €**	**2.019.727,42 €**
Barwertvorteil in Bezug auf 2,5 Züge (prozentual)		**10,40%**	**23,54%**	**19,29%**

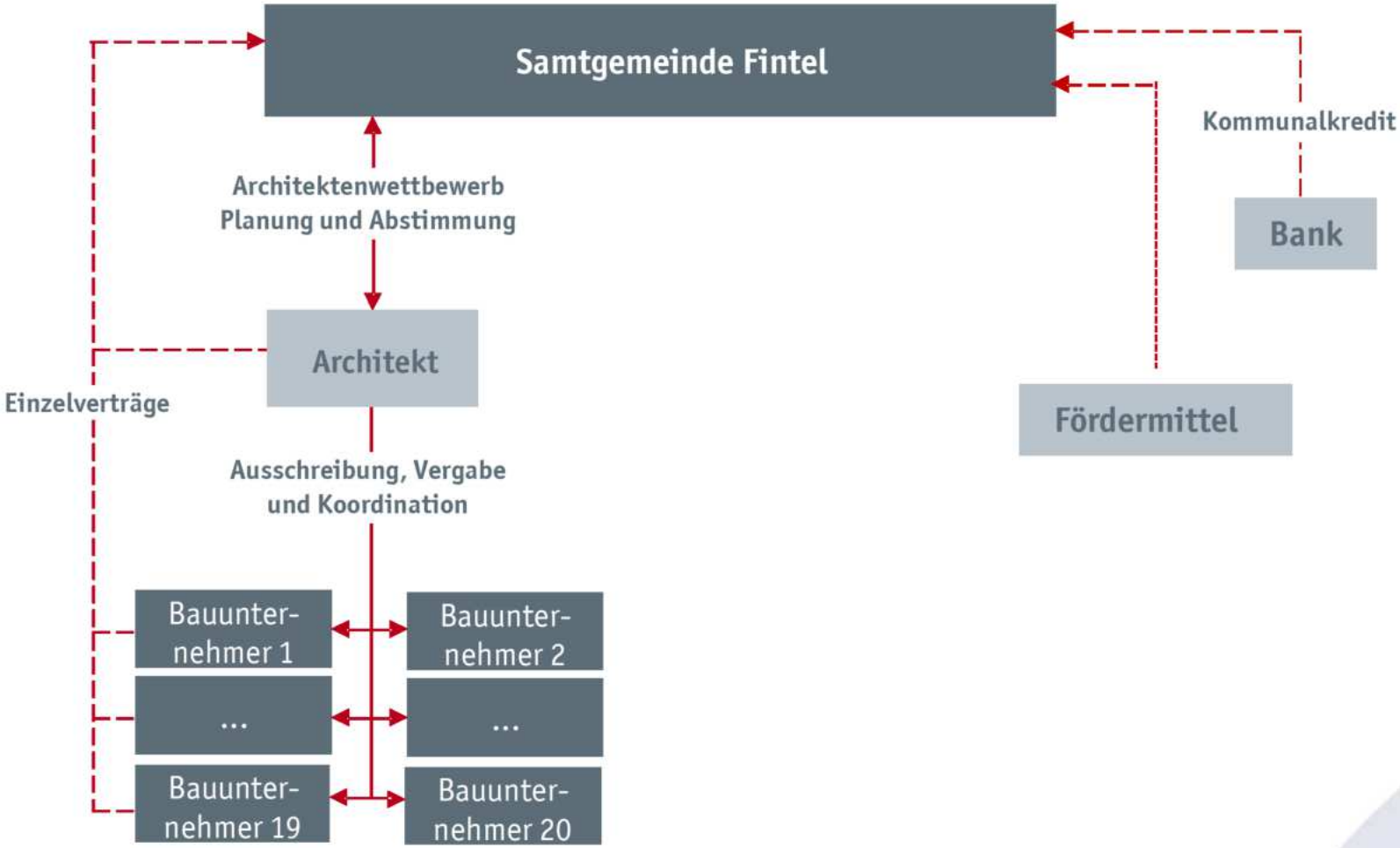
Arbeitsschritte

- Bauvarianten

Modellvergleich

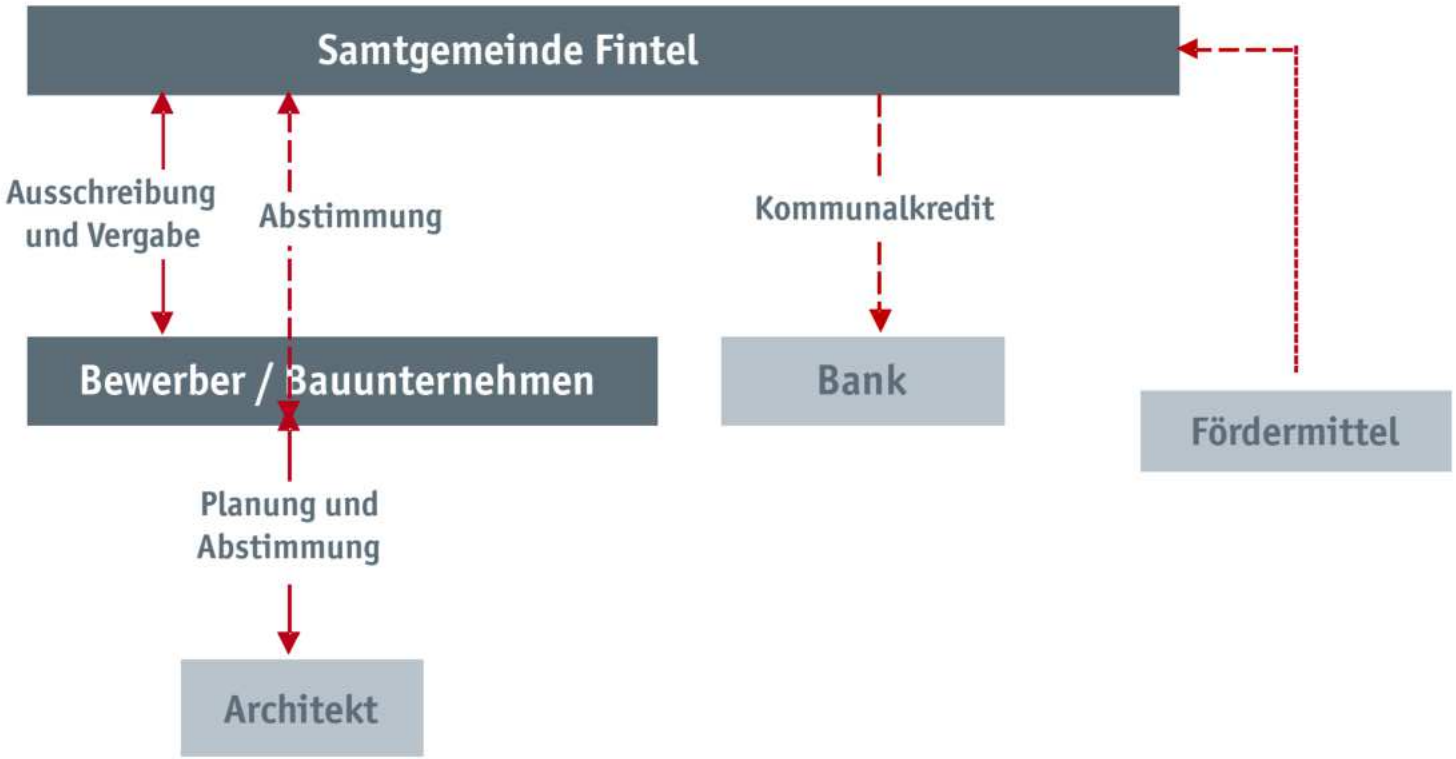
Beispiel

Konventionelle Eigenbaumaßnahme



- Arbeitsschritte
- Bauvarianten
- Modellvergleich
- Beispiel

Totalübernehmervergabe



Arbeitsschritte

Bauvarianten

- Modellvergleich

Beispiel

Variante 4
Flächen

		konventionelle Realisierung 2,0 Züge ohne Werkraum	alternative Realisierung 2,0 Züge ohne Werkraum
Flächen			
Flächen Erweiterungsbau			
	NUF	925 m²	925 m²
	NRF	1.286 m²	1.262 m²
	BGF	1.470 m²	1.450 m²
Flächen Bestand			
	NRF	1.280 m²	1.280 m²
	BGF	1.670 m²	1.670 m²

Variante 4
Ausgangsdaten Bauphase

Ausgangsdaten	konventionelle Realisierung 2,0 Züge ohne Werkraum	alternative Realisierung 2,0 Züge ohne Werkraum
Gesamtinvestitionskosten	**4.470.821,61 €**	**4.221.925,36 €**
Baukosten Gesamtneubau lt. Kostenschätzung	**4.435.000,00 €**	**4.150.000,00 €**
+ kalkulatorische Zwischenfinanzierungskosten	35.821,61 €	46.925,36 €
+ sonstige einmalige Fixkosten (z.B Konzeptionsgebühr)		25.000,00 €
Projektbegleitende Kosten	**183.000,00 €**	**282.000,00 €**
Kosten der Verwaltung für Bauherrenaufgaben	133.000,00 €	62.000,00 €
Archtitektenwettbewerb	50.000,00 €	0,00 €
Entschädigung der Bieter	0,00 €	40.000,00 €
bautechnische Beratungskosten/Gutachten	in KG 700 enthalten	100.000,00 €
wirtschaftliche und juristische Beratungskosten	in KG 700 enthalten	80.000,00 €
Finanzierungskosten		
Zinsaufschlag Zwischenfinanzierung	1,000%	1,750%
Zinssatz Zwischenfinanzierung	1,000%	1,750%
Zinsaufschlag Endfinanzierung	0,400%	0,650%
Zinssatz Endfinanzierung	1,380%	1,630%
Dauer der Bauzwischenfinanzierung (Planungs- und Bauzeit)	20 Monate	16 Monate
Laufzeit Endfinanzierung nach Fertigstellung	20 Jahre	20 Jahre
Restwert nach Ablauf der Endfinanzierung	0,00 €	0,00 €

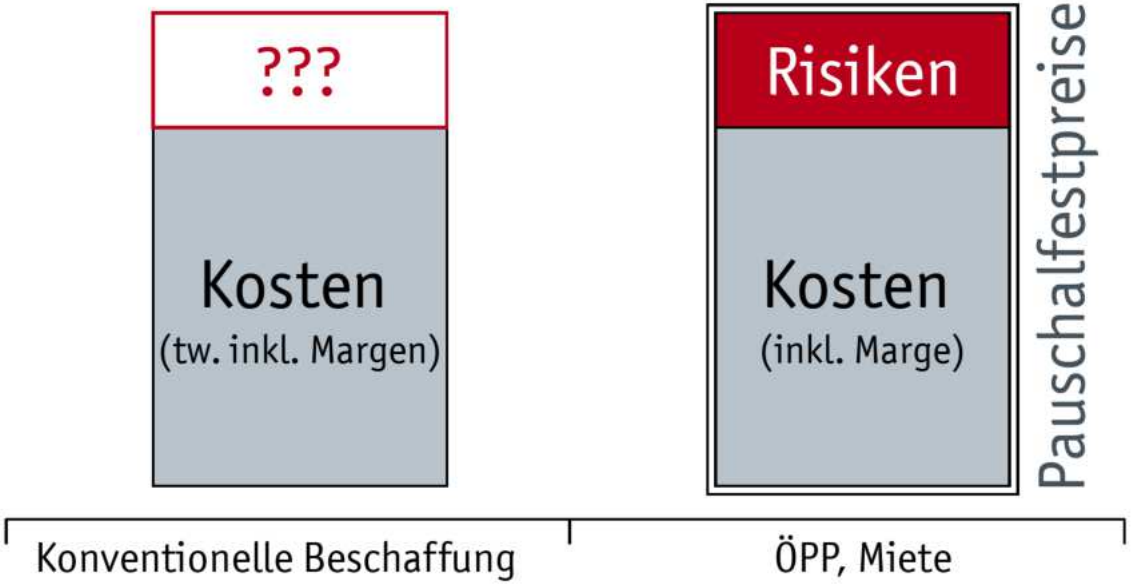
Ausgangsdaten Betriebskosten

Geäudemanagementkosten p. a.	konventionelle Realisierung 2,0 Züge ohne Werkraum	alternative Realsierung
Stromkosten	**9.389 €**	**9.274 €**
Flächen Erweiterungsbau	6.172 €	6.056 €
Flächen Bestand	3.218 €	3.218 €
Heizkosten	**8.889 €**	**8.827 €**
Flächen Erweiterungsbau	3.347 €	3.284 €
Flächen Bestand	5.542 €	5.542 €
Reinigungskosten	**39.460 €**	**38.791 €**
Instandhaltungskosten (bis Jahr 10)	**74.000 €**	**72.000 €**
Flächen Erweiterungsbau Jahr 1 - 10	18.000 €	16.000 €
Flächen Erweiterungsbau Jahr 11 - 25	45.000 €	40.000 €
Flächen Bestand	56.000 €	56.000 €
Gesamtkosten p.a. bis Jahr 10	**131.738 €**	**128.892 €**
Gesamtkosten p.a. ab Jahr 11	**158.738 €**	**152.892 €**

Berücksichtigung von Risiken

»Korrekter« Preisvergleich

- Anbieter, bewertet und bepreist die übernommen Risiken
- ein Vergleich ist wirtschaftlich nur korrekt, wenn bei beiden Alternativen die Risikokosten berücksichtigt werden



Arbeitsschritte

Bauvarianten

- Modellvergleich

Beispiel

Berücksichtigung von Risiken

Beispiel einer Bewertungsmatrix

Risiko der Baukostenerhöhung bei konventioneller Beschaffung				
Basis: Baukosten				3.229.000,00 €
	Abweichungen in Prozent der Baukosten	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent der Baukosten	Schadenshöhe in €
moderate Unterschreitung	-10%	2,0%	-0,20%	-6.458,00 €
geringer Unterschreitung	-5%	10,0%	-0,50%	-16.145,00 €
keine Abweichung	0%	40,0%	0,00%	0,00 €
geringe Überschreitung	5%	31,0%	1,55%	50.049,50 €
moderate Überschreitung	10%	15,0%	1,50%	48.435,00 €
starke Überschreitung	25%	2,0%	0,50%	16.145,00 €
gesamt		**100%**	**2,85%**	**92.026,50 €**

Berücksichtigung von Risiken

Risiken in der Planungs- und Bauzeit

- Planungsrisiko
- Insolvenzrisiko der Bauunternehmen
- Risiko der Bauzeitüberschreitung
- Risiko der Baukostenerhöhung

Risiken in der Nutzungsphase

- Risiko der Mängelverfolgung

Ergebnisse des Barwertvergleichs

Barwerte	konventionelle Realisierung Erweiterung Fintauschule	konventionelle Realisierung 2,0 Züge ohne Werkraum	alternative Realisierung 2,0 Züge ohne Werkraum
Investitions- und Finanzierungskosten (20 Jahre)	4.898.793,40 €	4.834.479,03 €	4.565.337,51 €
Unterhalts- und Betriebskosten (20 Jahre)	2.554.660,06 €	3.065.290,96 €	3.036.667,49 €
Bauherrenaufgaben	135.000,00 €	133.000,00 €	62.000,00 €
zusätzliche projektbegleitende Kosten	50.000,00 €	50.000,00 €	220.000,00 €
Risikokosten	367.463,33 €	368.506,38 €	62.353,51 €
Summe	8.005.916,79 €	8.451.276,36 €	7.946.358,51 €
Barwertvorteil in Bezug auf 2,5 Züge (absolut)	**2.465.086,99 €**	**2.019.727,42 €**	**2.524.645,27 €**
Barwertvorteil in Bezug auf 2,5 Züge (prozentual)	**23,54%**	**19,29%**	**24,11%**
Summe ohne Risiko	7.638.453,46 €	8.082.769,98 €	7.884.005,01 €
Barwertvorteil in Bezug auf 2,5 Züge (absolut ohne Risiko)	**2.362.076,55 €**	**1.917.760,03 €**	**2.116.525,01 €**
Barwertvorteil in Bezug auf 2,5 Züge (prozentual ohne Risiko)	**23,62%**	**19,18%**	**21,16%**

Ursachen der Vorteilhaftigkeit

Planen und Bauen aus einer Hand:

- „ Wettbewerb der Lösungen“ & „integrierter Architekturwettbewerb :
  direkter wirtschaftlicher Anreiz, das Bauvorhaben bereits in der Planungsphase unter Kostengesichtspunkten zu optimieren
- funktionale Bauleistungsbeschreibung:
  Spielraum für innovative Lösungsansätze / Kostenoptimierung (Nutzung von Ressourcen / Kompetenzen)
- Koordinierung der Planungs- und Bauleistungen aller Projektbeteiligter (Schnittstellenrisiken)

Ursachen der Vorteilhaftigkeit

Risikoübertragung:

- Terminsicherheit:
  wirtschaftliches Interesse des Auftragnehmers an kurzen Bauzeiten und größerer Handlungsspielraum des privaten Auftragnehmers bei Vergaben und bei Schlechtleistungen von Nachunternehmern
- Kostensicherheit:
  Pauschalfestpreis & Vergütung erst nach erfolgreicher Abnahme
- leichtere Mängelverfolgung
  nur ein Vertragspartner in der Gewährleistungsphase

Arbeitsschritte
Bauvarianten
- Modellvergleich
Beispiel

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

- Litfaß-Platz 2
  10178 Berlin
- Tel. 030. 28 52 98-24
- Fax 030. 28 52 98-27
- www.vbd-beratung.de