



VBD

Beratungsgesellschaft
für Behörden mbH

Sanierung oder Neubau des Grundschule Cleverbrück

Vorstellung der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

Bad Schwartau, 2. Februar 20211

Inhalt



Aufgabe

Varianten

Methode

Kostenansätze

Ergebnisse

- Aufgabenstellung
- untersuchte Varianten
- Methoden, Prämissen, Kostenansätze
- Ergebnisse des quantitativen Vergleichs
- Qualitativer Vergleich
- Zusammenfassung

Aufgabenstellung



- Ansatz der vorliegenden Kosten der untersuchten Sanierungsvarianten
- Aufstellung eines Raumprogramms für eine landestypische 3-zügige Grundschule
- Schätzung von Neubaukosten
- Vergleichsrechnung unter Lebenszyklusgesichtspunkten

- Aufgabe
- Varianten
- Methode
- Kostenansätze
- Ergebnisse

Untersuchte Varianten



Variante II – umfassende Sanierung und Erweiterung

- Ersatzneubau des Mitteltraktes mit Mensa/Aula/Fachräumen/Verwaltung
- Sanierung der Flügel (u.a. Brandschutz, Barrierefreiheit)
- Erweiterung der Toilettenanlagen („WC-Türme“)
- energetische Sanierung der Hülle (Vergleichbarkeit)

Variante III – reduzierte Sanierung und Erweiterung

- Ersatzneubau des Mitteltraktes wie in Variante II
- Sanierung der Flügel wie in Variante II
- Nutzung der vorhandenen WC-Anlagen (ohne Sanierung)
- Energetische Sanierung wie in Variante II

Aufgabe

- Varianten

Methode

Kostenansätze

Ergebnisse

Untersuchte Varianten



Variante IV – Erweiterungsneubau ohne Sanierung

- Errichtung eines Solitärneubaus ohne Verbindung zum Bestand für den zusätzlichen Raumbedarf
- keinerlei Sanierung des Bestandes (Bestandsschutz)

Variante I - Ersatzneubau

- Errichtung einer neuen, 3-zügigen Grundschule
- Rückbau des Bestandes

Aufgabe

Varianten

Methode

Kostenansätze

Ergebnisse

Raumprogramm



Aufgabe

Varianten

Methode

Kostenansätze

Ergebnisse

Raumbezeichnung	Flächen (Soll)		
	Anzahl	Fläche [m ²]	gesamt [m ²]
Nutzungsfläche - NUF			
I. Nutzungsbereich - Unterrichtsbereich			
Allgemeiner Unterrichtsbereich			
AUR - Allgemeine Unterrichtsräume	12	65,00 m ²	780,00 m ²
Gruppen-/ Differenzierungsräume	6	30,00 m ²	180,00 m ²
Lehrmittelraum	4	20,00 m ²	80,00 m ²
	22		1040,00 m²
Fachgebundener Unterrichtsbereich			
FUR Musik / Kunst	1	80,00 m ²	80,00 m ²
Sammlungsraum Musik	1	20,00 m ²	20,00 m ²
FUR Gestalten	1	80,00 m ²	80,00 m ²
Materiallager Getalten	1	20,00 m ²	20,00 m ²
Brennofen	1	20,00 m²	20,00 m²
	5		220,00 m²
Summe I. Nutzungsbereich gesamt			1.260,00 m²

Raumprogramm



Aufgabe

- Varianten

Methode

Kostenansätze

Ergebnisse

II. Nutzungsbereich - Verwaltung und Lehrkräfte				
Verwaltungsbereich				
	Büro Schulleitung	1	20,00 m ²	20,00 m ²
	Büro stell. Schulleitung	1	20,00 m ²	20,00 m ²
	Büro Sekretariat	1	20,00 m ²	20,00 m ²
	Büro soziale Arbeit	1	20,00 m ²	20,00 m ²
	Kopierraum	1	10,00 m ²	10,00 m ²
	Archiv	1	15,00 m ²	15,00 m ²
	1. Hilfe / Sanitätszimmer / Eltern	1	12,00 m ²	12,00 m ²
		7		117,00 m ²
Lehrkräfte				
	Lehrerzimmer	1	60,00 m ²	60,00 m ²
	Teeküche	1	10,00 m ²	10,00 m ²
	Besprechung	1	25,00 m ²	25,00 m ²
		3		95,00 m ²
Hausmeister				
	Hausmeisterbüro	1	12,00 m ²	12,00 m ²
	Werkstatt	1	15,00 m ²	15,00 m ²
		2		27,00 m ²
Summe II. Nutzungsbereich gesamt				239,00 m²

Raumprogramm



Aufgabe

- Varianten

Methode

Kostenansätze

Ergebnisse

III. Nutzungsbereich - Schulbegleitende Nutzung				
Räume zur Ganztagesnutzung				
	Bibliothek	1	60,00 m ²	60,00 m ²
	Betreute Grundschule	2	65,00 m ²	130,00 m ²
	Büro Ganztagsnutzung	1	20,00 m ²	20,00 m ²
	Foyer	1	145,00 m ²	145,00 m ²
	Mensa / Aula	1	120,00 m ²	120,00 m ²
	Mensa Ausgabeküche (inkl. Lager /	1	60,00 m ²	60,00 m ²
	Mensa Essensausgabe / Anrichte	1	10,00 m ²	10,00 m ²
	Stuhllager	1	15,00 m ²	15,00 m ²
	Reinigungsgeräte und Putzmittel	1	6,00 m ²	6,00 m ²
		10		566,00 m ²
Summe III. Nutzungsbereich gesamt				566,00 m²

Raumprogramm



Aufgabe

- Varianten

Methode

Kostenansätze

Ergebnisse

IV. Nutzungsbereich - sonstige Nutzungsflächen				
sonstige Nutzungsflächen				
	Pausen-WC Schüler/Innen	2	24,00 m ²	48,00 m ²
	Stunden-WC Schüler/Innen	4	12,00 m ²	48,00 m ²
	WC Verwaltungsbereich / Lehrer/Innen	2	10,00 m ²	20,00 m ²
	barrierefreies WC	3	8,00 m ²	24,00 m ²
	WC Gäste Aula/Mensa	2	10,00 m ²	20,00 m ²
	Putzmittelraum	2	8,00 m ²	16,00 m ²
	Abstellraum / Lager	1	15,00 m ²	15,00 m ²
	Serverraum	1	10,00 m ²	10,00 m ²
		17		201,00 m ²
Summe IV. Nutzungsbereich gesamt				201,00 m²
Summe - NUF gesamt				2.266,00 m²

Methodik des Vergleichs



Grundlagen

- Kostenansätze und Berechnungsmethode analog zur Wirtschaftlichkeitsuntersuchung GaM
- Sanierung:
Planungen und Kostenschätzungen von plp-Architekten (Untersuchung angepasster Kosten als Sensitivitätsanalyse)
- Neubau:
eigene Kostenschätzung
- Betriebskosten: IST-Kosten der Bestandschule und Plausibilisierung/Anpassung auf Basis von Kenndaten

Aufgabe

Varianten

• Methode

Kostenansätze

Ergebnisse

Betrachtungszeitraum

- 40 Jahre / 30 Jahre Finanzierung

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 Zinseszinsseffekte zu berücksichtigen

Aufgabe

Varianten

• Methode

Kostenansätze

Ergebnisse

Gesamtbaukosten Sanierung



Variante II – umfassende Sanierung und Erweiterung

- Sanierung: 8.092.634 €
- Energetische Sanierung: 830.620 €
- **Summe (gerundet): 8.923.000 €**

Variante III – reduzierte Sanierung und Erweiterung

- Sanierung: 6.864.002 €
- Energetische Sanierung: 830.620 €
- **Summe (gerundet): 7.750.528 €**

Variante IV – Erweiterungsneubau ohne Sanierung

- **Erweiterungsneubau: 4.330.000 €**

Aufgabe

Varianten

Methode

- Kostenansätze

Ergebnisse

Kostenkennwerte Ersatzneubau



Flächen

- BKI Baukosten Neubau 2020 – Allgemeinbildende Schulen
- Verwendung des Durchschnittswertes
- BGF/NUF-Verhältnis von 157,8 %

Kosten

- BKI Baukosten Neubau 2020 – Allgemeinbildende Schulen
- Basiswert von 1.799 € m² BGF zzgl. projektspezifischer Zuschläge
- Abrisskosten/Bodenaustausch auf Basis von Erfahrungswerten

Anpassungsfaktoren

- Regionalfaktor BKI für Ostholstein/umliegende Kreise: 0,982
- Fortgeschriebener Baupreisindex auf Basis destatis zzgl. Zuschlag für Hochkonjunktur Bau

Aufgabe

Varianten

• Methode

Kostenansätze

Ergebnisse

Kostenkennwerte Ersatzneubau



Gesamtbaukosten:

- Neubau: 10.563.000 €
- Abbruch: 375.000 €
- Bodenaustausch: 144.000 €
- **Summe:** **11.082.000 €**

Aufgabe

Varianten

Methode

Kostenansätze

Ergebnisse

Baukosten / Sensitivitätsanalyse



Aufgabe

Varianten

Methode

• Kostenansätze

Ergebnisse

Gesamtbaukosten	Basisvariante	Sensitivität
Variante II umfassende Sanierung	8.923.000 €	10.472.000 €
Variante III reduzierte Sanierung	7.695.000 €	9.189.000 €
Variante IV Erweiterung ohne San.	4.330.000 €	4.547.000 €
Variante I Ersatzneubau	11.082.000 €	11.082.000 €

Anpassung für die Sensitivitätsanalyse

- Baupreisindex und Baukonjunktur
- Kosten für Interimsmaßnahmen
- angepasste Baunebenkosten (KG700)

Finanzierungskonditionen



für alle Varianten einheitlich

Aufgabe

Varianten

Methode

• Kostenansätze

Ergebnisse

Finanzierungskosten	
Zinsaufschlag Zwischenfinanzierung	1,000%
Zinssatz Zwischenfinanzierung	1,000%
Zinsaufschlag Endfinanzierung	0,790%
Zinssatz Endfinanzierung	0,520%

projektbegleitende Kosten:

- Kosten der Verwaltung
- Architektenwettbewerb beim Neubau

projektbegleitende Kosten	Jahre		Jahre		Jahre		Jahre	
Kosten d. Verwaltung	3	240.000,00 €	4	320.000,00 €	4	320.000,00 €	3	240.000,00 €
Architektenwettbewerb		100.000,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €

Instandhaltung



Methodik:

- KGSt-Bericht zur Hochbauunterhaltung (1984)
- KGSt-Bericht zur Instandhaltung kommunaler Gebäude (2009)
- Richtsatz von 1,2 % des Wiederbeschaffungswertes
- Faktoren für Technikanteil, Gebäudealter und Gebäudeart

Aufgabe

Varianten

Methode

- Kostenansätze

Ergebnisse

Bemessung der Hochbauunterhaltung in Anlehnung an die KGSt		
		Multiplikator
Richtsatz (bei einem Technikanteil von 25 %)	1,20%	
Einflussgröße Technikanteil	25 % Technikanteil	1,0
Einflussgröße Gebäudealter	bis 10 Jahre	0,4
	10 bis 30 Jahre	1,0
	über 30 Jahre	1,2
Einflussgröße Gebäudeart/Renovierungsturnus	Schulen, Jugendeinrichtungen, Kindertagesstätten u. ä.	1,1
erforderlicher Kostenansatz Bauunterhalt p. a.	Gebäudealter bis 10 Jahre	0,53%
erforderlicher Kostenansatz bauunterhalt p. a.	Gebäudealter von 10 bis 30 Jahre	1,32%
erforderlicher Kostenansatz Bauunterhalt p. a.	Gebäudealter über 30 Jahre	1,58%

Instandhaltung Neubau – Variante I



- Aufgabe
- Varianten
- Methode
- Kostenansätze
- Ergebnisse

Ausgangsdaten	Variante I - Neubau	
Bauunterhaltung		
Wiederbeschaffungswert gesamt		10.563.236,72 €
Instandhaltung Jahr 1 - 10	0,53%	55.985,15 €
Instandhaltung Jahre 10 - 20	1,32%	139.434,72 €
Instandhaltung Jahre 20 - 30	1,32%	139.434,72 €
Instandhaltung Jahre 30 - 40	1,58%	166.899,14 €
Index Instandhaltungskosten		2,7%

Instandhaltung Sanierung – Var. II & III



- Aufgabe
- Varianten
- Methode
- Kostenansätze
- Ergebnisse

Ausgangsdaten	Variante II - Sanierung (inkl. WC's)	
Bauunterhaltung		
Wiederbeschaffungswert gesamt		10.563.236,72 €
Instandhaltung Jahr 1 - 10	1,32%	139.434,72 €
Instandhaltung Jahre 10 - 20	1,32%	139.434,72 €
Instandhaltung Jahre 20 - 30	1,58%	166.899,14 €
Instandhaltung Jahre 30 - 40	1,58%	166.899,14 €
Index Instandhaltungskosten		2,7%

Instandhaltung Erweiterung – Var. IV



- Aufgabe
- Varianten
- Methode
- Kostenansätze
- Ergebnisse

Ausgangsdaten	Variante IV - Erweiterung			
	Bauunterhaltung	Neubau	Bestand	Bestand
Wiederbeschaffungswert gesamt			4.330.000,00 €	10.563.236,72 €
Instandhaltung Jahr 1 - 10	<i>0,53%</i>	<i>1,58%</i>	22.949,00 €	166.899,14 €
Instandhaltung Jahre 10 - 20	<i>1,32%</i>	<i>1,58%</i>	57.156,00 €	166.899,14 €
Instandhaltung Jahre 20 - 30	<i>1,32%</i>	<i>1,58%</i>	57.156,00 €	166.899,14 €
Instandhaltung Jahre 30 - 40	<i>1,58%</i>	<i>1,58%</i>	68.414,00 €	166.899,14 €
Index Instandhaltungskosten			2,7%	
Heizkosten ab Fertigstellung			21.587,79 €	9.595,09 €
Index für Heizkosten			2,4%	
Stromkosten ab Fertigstellung			9.940,52 €	5.584,24 €
Index für Stromkosten			4,1%	
Reinigungskosten			50.159,42 €	29.541,90 €
Index für Reinigungskosten			1,7%	

Betriebskosten: Strom



Datenbasis:

- IST-Abrechnungsdaten 2016 -2019
- „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“

Aufgabe

Varianten

Methode

- Kostenansätze

Ergebnisse

Prognose Strom	Variante I - Neubau	Variante II - Sanierung (inkl. WC's)	Variante III - Sanierung (exkl. WC's)	Variante IV - Erweiterung
Verbrauch				
Bestand	-	10 kWh	10 kWh	10 kWh
nach Bekanntmachung BMVBS	10 kWh	10 kWh	10 kWh	10 kWh
Gesamt	31 MWh	42 MWh	39 MWh	41 MWh
Kosten				
Kosten Neubau/Bestand/Erweiterung indexiert auf 2023	2,69 € 3,16 €	2,69 € 3,16 €	2,69 € 3,16 €	2,69 € 3,16 €
Kosten				
im Bestand	-	-	-	9.940,52 €
im Neubau/Erweiterungsneubau nach der Sanierung	9.734,16 € -	4.378,34 € 8.756,01 €	3.480,55 € 8.756,01 €	2.874,14 € -
Kosten gesamt	9.734,16 €	13.134,35 €	12.236,56 €	12.814,66 €

Betriebskosten: Heizung



Datenbasis:

- IST-Abrechnungsdaten 2016 -2019
- „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“

Aufgabe

Varianten

Methode

- Kostenansätze

Ergebnisse

Prognose Heizenergie	Variante I - Neubau	Variante II - Sanierung (inkl. WC's)	Variante III - Sanierung (exkl. WC's)	Variante IV - Erweiterung
Verbrauch				
Bestand	-	-	-	136 kWh
nach Bekanntmachung BMVBS	90 kWh	90 kWh	90 kWh	-
Einsparung Neubau	72 kWh	72 kWh	72 kWh	72 kWh
Gesamt	222 MWh	349 MWh	329 MWh	493 MWh
Kosten				
im Bestand	-	-	-	21.587,79 €
im Neubau/Erweiterungsneubau	11.206,59 €	5.040,62 €	4.007,03 €	3.308,89 €
nach der Sanierung	-	12.600,60 €	12.600,60 €	-
Kosten gesamt	11.206,59 €	17.641,22 €	16.607,63 €	24.896,68 €

Betriebskosten: Reinigung



Datenbasis:

- IST-Abrechnungsdaten 2019

Aufgabe

Varianten

Methode

- Kostenansätze

Ergebnisse

Prognose Reinigungskosten	Variante I - Neubau	Variante II - Sanierung (inkl. WC's)	Variante III - Sanierung (exkl. WC's)	Variante IV - Erweiterung
Kosten				
Kosten	14,93 €	14,93 €	14,93 €	14,93 €
indexiert auf 2023	15,97 €	15,97 €	15,97 €	15,97 €
Kosten Sporthalle	18,99 €	18,99 €	18,99 €	18,99 €
indexiert auf 2023	22,31 €	22,31 €	22,31 €	22,31 €
Kosten				
im Bestand	-	-	-	50.159,42 €
im Neubau/Erweiterungsneubau	49.208,93 €	22.133,73 €	17.595,15 €	14.529,57 €
nach der Sanierung	-	44.264,08 €	44.264,08 €	-
Kosten gesamt	49.208,93 €	66.397,82 €	61.859,23 €	64.688,98 €

Berücksichtigung von Risiken



Warum?

- Vorgabe versch. Leitfäden für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen
- Systematischer Ansatz von Kosten für „Unvorhergesehenes“

Bewertung von A-Risiken

- hohe Eintrittswahrscheinlichkeit
- hohe Schadensauswirkung
- klare Abgrenzung möglich

Aufgabe

Varianten

Methode

- Kostenansätze

Ergebnisse

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
- Vorzeitiger Ausfall betriebstechnischer Anlagen
- Beseitigung von Mängel nach Ablauf d. Gewährleistung

Aufgabe

Varianten

Methode

- Kostenansätze

Ergebnisse

Berücksichtigung von Risiken



Beispiel einer Bewertungsmatrix

Risiko der Baukostenerhöhung				
Basis: Baukosten				11.082.000,00 €
	Abweichungen in Prozent der Baukosten	Wahrscheinlichkeit	Schadenshöhe in Prozent der Baukosten	Schadenshöhe in €
moderate Unterschreitung	-10%	2,0%	-0,20%	-22.164,00 €
geringer Unterschreitung	-5%	8,0%	-0,40%	-44.328,00 €
keine Abweichung	0%	30,0%	0,00%	0,00 €
geringe Überschreitung	5%	35,0%	1,75%	193.935,00 €
moderate Überschreitung	10%	20,0%	2,00%	221.640,00 €
starke Überschreitung	25%	5,0%	1,25%	138.525,00 €
gesamt		100%	4,40%	487.608,00 €

Aufgabe

Varianten

Methode

• Kostenansätze

Ergebnisse

Beispiel: Risiken Neubau - Basisvariante



Aufgabe

Varianten

Methode

• Kostenansätze

Ergebnisse

Risiken in der Planungs- und Bauphase	
Planungsrisiko	121.713 €
Insolvenzrisiko	88.656 €
Terminrisiko	69.263 €
Baukostenrisiko	487.608 €
Risiko der Baukostenerhöhung durch zusätzlich notwendige Sanierungsleistungen	0 €
Summe der Risiken	767.239,41 €

Risiken in der Nutzungsphase	
Risiko der Mängelverfolgung	116.361 €
Vorzeitiger Ausfall betriebstechnischer Anlagen	68.191 €
Beseitigung von Mängeln der Bauausführung nach Ablauf der Gewährleistung	126.593 €
Summe der Risiken	311.145,00 €

Beispiel: Risiken Variante II: Sensitivität



Aufgabe

Varianten

Methode

• Kostenansätze

Ergebnisse

Risiken in der Planungs- und Bauphase	
Planungsrisiko	88.465 €
Insolvenzrisiko	71.384 €
Terminrisiko	111.538 €
Baukostenrisiko	392.612 €
Risiko der Baukostenerhöhung durch zusätzlich notwendige Sanierungsleistungen	669.225 €
Summe der Risiken	1.333.223,10 €

Risiken in der Nutzungsphase	
Risiko der Mängelverfolgung	102.615 €
Vorzeitiger Ausfall betriebstechnischer Anlagen	43.791 €
Beseitigung von Mängeln der Bauausführung nach Ablauf der Gewährleistung	155.552 €
Summe der Risiken	301.957,50 €

Quantitativer Vergleich - Basis



Aufgabe

Varianten

Methode

Kostenansätze

• Ergebnisse

Barwerte	Variante I - Neubau	Variante II - Sanierung (inkl. WC's)	Variante III - Sanierung (exkl. WC's)	Variante IV - Erweiterung
Bau- und Finanzierung				
Investitions- und Finanzierungskosten (Zins, Tilgung inkl. Nebenkosten)	11.204.410 €	9.013.895 €	7.773.386 €	4.374.108 €
projektbegleitende Kosten				
Bauherrenaufgaben	240.000 €	320.000 €	320.000 €	240.000 €
Architektenwettbewerb	100.000 €	0 €	0 €	0 €
Übertragene Risiken während Planung und Bau	767.239 €	1.333.223 €	1.148.647 €	298.974 €
Summe »Planen, Bauen und Finanzieren«	12.311.649 €	10.667.118 €	9.242.033 €	4.913.082 €
Barwertvorteil der Sanierung (absolut)		1.644.531 €	3.069.616 €	7.398.567 €
Barwertvorteil der Sanierung (prozentual)		13,36%	24,93%	60,09%
Betrieb				
Instandhaltungs- und Betriebskosten	12.092.844 €	15.325.097 €	14.957.008 €	21.125.314 €
Risiko kosten der Erhaltung	311.145 €	301.958 €	252.575 €	945.378 €
Summe »Betrieb«	12.403.989 €	15.627.054 €	15.209.583 €	22.070.692 €
Barwertvorteil der Sanierung (absolut)		-3.223.066 €	-2.805.594 €	-9.666.704 €
Barwertvorteil der Sanierung (prozentual)		-25,98%	-22,62%	-77,93%
Summe »Planen, Bauen, Finanzieren und Betrieb«	24.715.638 €	26.294.172 €	24.451.616 €	26.983.774 €
Barwertvorteil der Sanierung (absolut)		-1.578.535 €	264.022 €	-2.268.137 €
Barwertvorteil der Sanierung (prozentual)		-6,39%	1,07%	-9,18%

Quantitativer Vergleich – Sensitivität



Aufgabe

Varianten

Methode

Kostenansätze

• Ergebnisse

Barwerte	Variante I - Neubau	Variante II - Sanierung (inkl. WC's)	Variante III - Sanierung (exkl. WC's)	Variante IV - Erweiterung
Bau- und Finanzierung				
Investitions- und Finanzierungskosten (Zins, Tilgung inkl. Nebenkosten)	11.204.410 €	10.578.674 €	9.282.604 €	4.593.318 €
projektbegleitende Kosten				
Bauherrenaufgaben	240.000 €	320.000 €	320.000 €	240.000 €
Architektenwettbewerb	100.000 €	0 €	0 €	0 €
Übertragene Risiken während Planung und Bau	767.239 €	1.578.292 €	1.384.110 €	316.725 €
Summe »Planen, Bauen und Finanzieren«	12.311.649 €	12.476.965 €	10.986.715 €	5.150.044 €
Barwertvorteil der Sanierung (absolut)		-165.316 €	1.324.934 €	7.161.606 €
Barwertvorteil der Sanierung (prozentual)		-1,34%	10,76%	58,17%
Betrieb				
Instandhaltungs- und Betriebskosten	12.092.844 €	15.325.097 €	14.957.008 €	21.125.314 €
Risiko kosten der Erhaltung	311.145 €	354.657 €	304.665 €	948.173 €
Summe »Betrieb«	12.403.989 €	15.679.754 €	15.261.673 €	22.073.487 €
Barwertvorteil der Sanierung (absolut)		-3.275.765 €	-2.857.684 €	-9.669.498 €
Barwertvorteil der Sanierung (prozentual)		-26,41%	-23,04%	-77,95%
Summe »Planen, Bauen, Finanzieren und Betrieb«	24.715.638 €	28.156.719 €	26.248.387 €	27.223.530 €
Barwertvorteil der Sanierung (absolut)		-3.441.082 €	-1.532.750 €	-2.507.893 €
Barwertvorteil der Sanierung (prozentual)		-13,92%	-6,20%	-10,15%

Quantitativer Vergleich - Übersicht



Aufgabe

Varianten

Methode

Kostenansätze

• Ergebnisse

Barwertvergleich	Basisvariante	Sensitivität
Variante II umfassende Sanierung	-6,39%	-13,92%
Variante III reduzierte Sanierung	1,07%	-6,20%
Variante IV Erweiterung ohne San.	-9,18%	-10,15%
Variante I Ersatzneubau		

Qualitativer Vergleich



Nutzungsaspekte

- Neubau: bessere Anpassung an aktuelle Anforderungen (z.B. Raumgrößen, Belichtung, Flexibilität)
- Neubau: weniger Beeinträchtigung in Bauphase
- Sanierung: gewohnte Gebäudestruktur, gewohntes Ortsbild

Bautechnische Aspekte

- Neubau: Wechselwirkungen TGA und Gebäude können besser berücksichtigt und aufeinander abgestimmt werden
- Neubau: längere Nutzungsdauer möglich
- Neubau: keine Interimsmaßnahmen im Bauablauf notwendig

Nachnutzung von Teilflächen des Grundstücks

- ca. 7.000 m² können anderweitig genutzt werden

Aufgabe

Varianten

Methode

Kostenansätze

- Ergebnisse

Zusammenfassung



Zusammenfassung

- eine Sanierung oder der Neubau ist unumgänglich
- ein Ersatzneubau weist die höchsten Investitionskosten auf
- im langfristigen Vergleich über den Lebenszyklus (40 Jahre), ist der Ersatzneubau in fast allen Vergleichsvarianten wirtschaftlicher
- im qualitativen Vergleich sprechen weitere Faktoren für den Neubau

Aufgabe

Varianten

Methode

Kostenansätze

- Ergebnisse

Aufgabe

Varianten

Methode

Kostenansätze

Ergebnisse

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

- Litfaß-Platz 2
10178 Berlin
- Tel. 030. 28 52 98-20
- Fax 030. 28 52 98-27
- www.vbd-beratung.de