

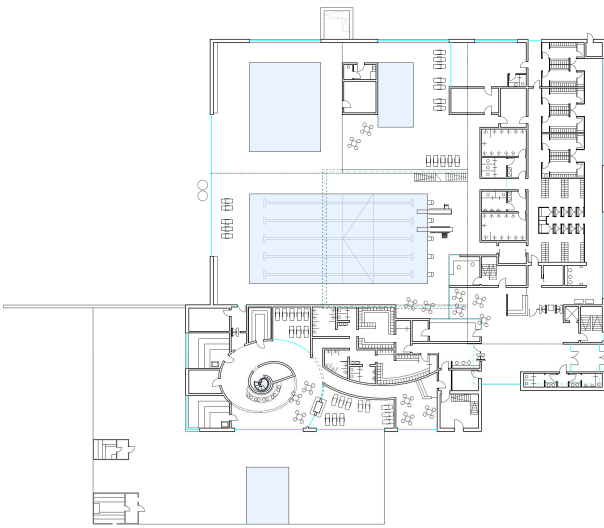


Inhalt.

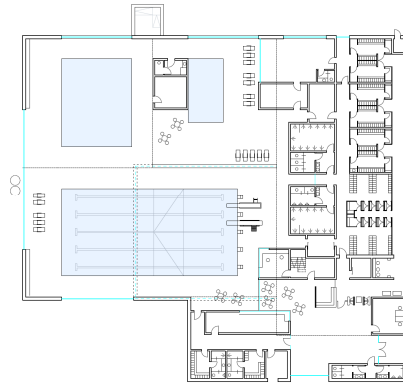
1. Vorstellung Varianten
2. Vergleichende Lebenszykluskostenanalyse
 - 3.1 Systemgrenzen und Berechnungsmethode
 - 3.2 Eingangsdaten und Berechnungsparameter
 - 3.3 Ergebnisse
4. Fazit und Empfehlung

dgn

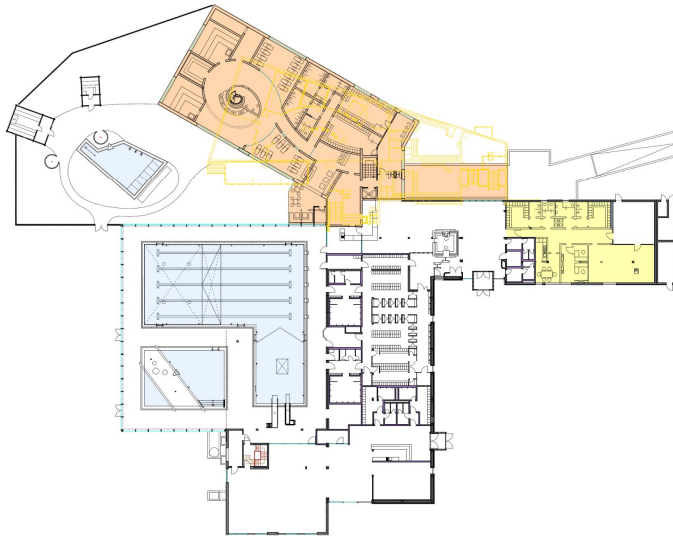
architekten
ingenieure
planer



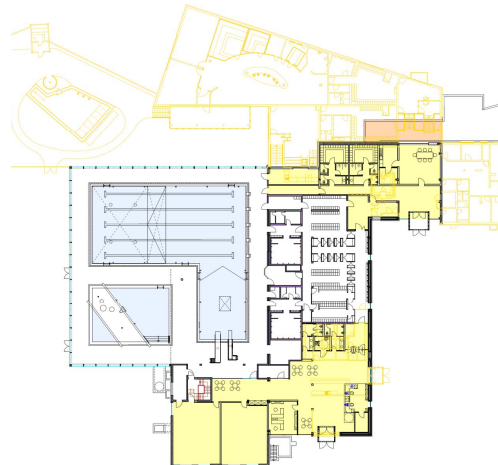
Var. 1a_Nebau Freizeitbad



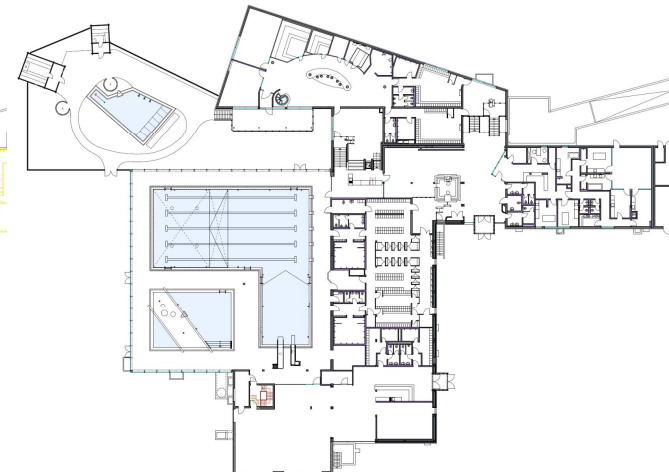
Var. 1b_Nebau Funktionsbad



Var. 2a_Optimierung Bestandsbad



Var. 2b_Optimierung „light“ Bestand



Var.3 Sanierung

Untersuchte Varianten

energum 

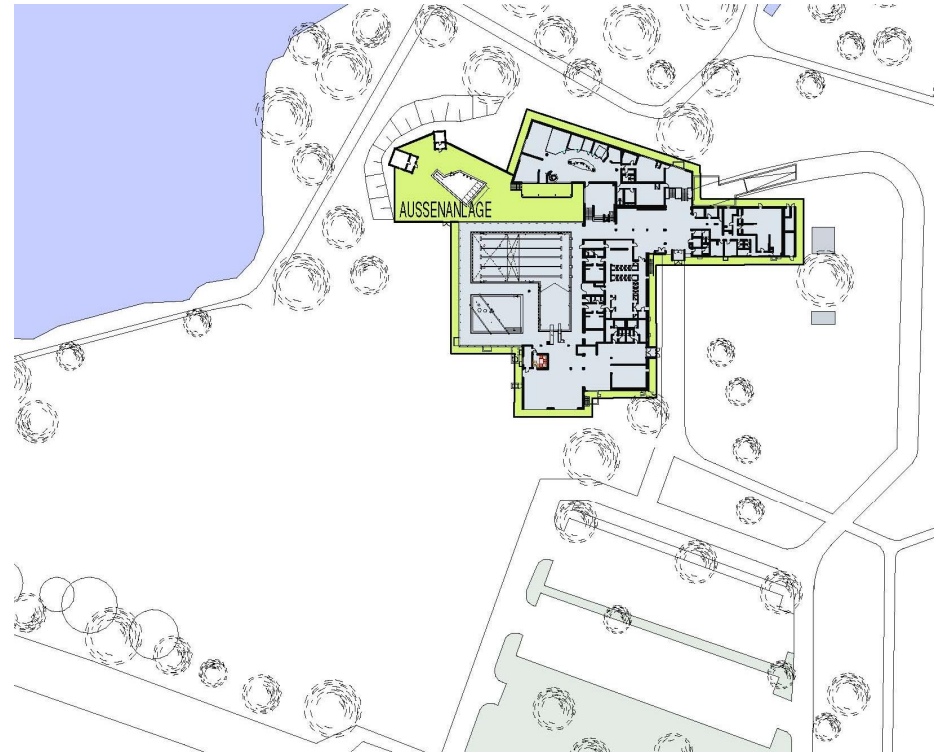
Variante 1a Neubau Freizeitbad (mit Sauna-, Fitness- und Gastronomiebereich)	Kosten netto	15.470.588 €
	Kosten brutto	18.410.000 €
Variante 1b Neubau Funktionsbad (ohne Sauna-, Fitness und Gastronomiebereich)	Kosten netto	10.529.412 €
	Kosten brutto	12.530.000 €
Variante 2a Optimierung Bestandsbad (Sanierung der Bestandsbereiche, Rückbau der vorh. Restaurantfläche, Neubau eines Sauna- und Gastrobereichs)	Kosten netto	10.621.849 €
	Kosten brutto	12.640.000 €
Variante 2b Optimierung „light“ Bestandsbad (Rückbau der bestehenden Sauna-, Fitness- und Restaurantflächen = Reduzierung auf Funktionsbad)	Kosten netto	6.764.706 €
	Kosten brutto	8.050.000 €
Variante 3 Sanierung Bestandsbad (inkl. Sanierung aller bestehenden Sauna-, Fitness- und Restaurantflächen)	Kosten netto	9.218.487 €
	Kosten netto	10.970.000 €

Inhalt.

1. Vorstellung Varianten
2. Vergleichende Lebenszykluskostenanalyse
 - 3.1 Systemgrenzen und Berechnungsmethode
 - 3.2 Eingangsdaten und Berechnungsparameter
 - 3.3 Ergebnisse
4. Fazit und Empfehlung

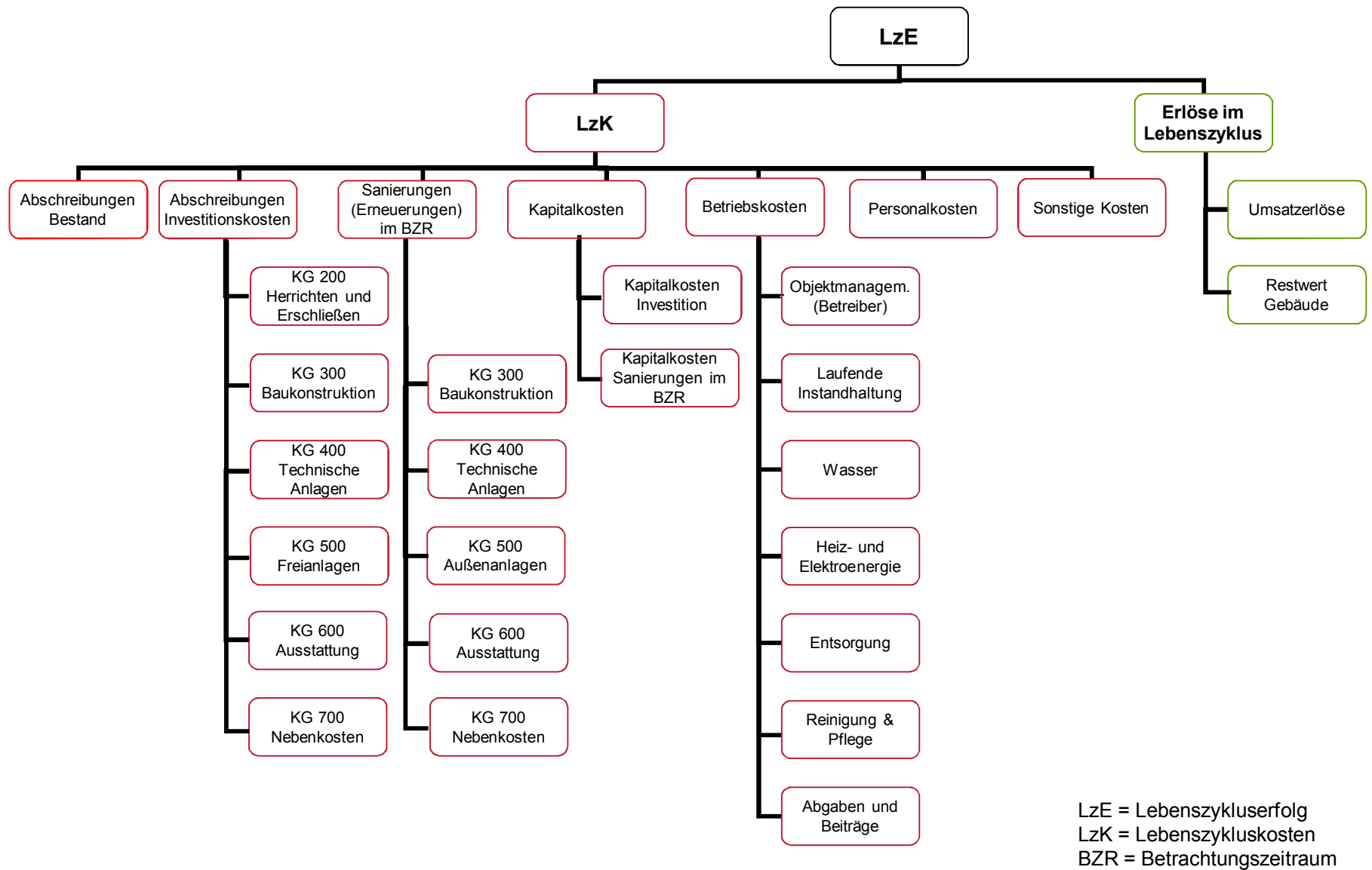
dgn

architekten
ingenieure
planer



- räumliche Systemgrenze ist jeweils die Grundstücksgrenze, das heißt, die Gebäude sowie die direkt dazugehörigen Freianlagen sind berücksichtigt (ohne Parkplätze, Parkanlagen, Wege etc.)

3.1 Systemgrenzen: räumlich



3.1 Systemgrenzen: Kostenarten

Jahr	2018	2019	2020	2021	2022		2048	Summe
Kosten im lfd. Jahr	Schritt 1							
Erlöse im lfd. Jahr								
Ergebnis im lfd. Jahr	Schritt 2							
Barwertfaktor (Abzinsung auf 2018)								
Ergebnis Barwert im lfd. Jahr	Schritt 3							Kapitalwert

3.1 Berechnungsmethode

Vollständiger Finanzplan (VoFi)

Variante 1a Neubau Freizeitbad

Jahr	Gesamt	Abschreibungen	Σ 6.7 Kapitalkosten	Σ 6.1 Objekt- management	Σ 6.3 laufende Instandhaltung	Σ 6.34 Instandsetzung (Erneuerung)	Σ 6.7 Kapitalkosten für Instandsetzungen	Σ 6.43 Entsorgung	Σ 6.41 Versorgung	Σ 6.5 Pflege	Σ 6.6 Abgaben und Beiträge	Σ 6.7 Objekt- verwaltung	Σ 6.8 Personalkosten	Σ 6.9 Sonstige Kosten	Σ 7.1 Erlöse Verkauf	Σ 7.2 Erlöse Energie- einspeisung	Σ Erlöse Vermietung/ Verpachtung	Σ 7.4 Umsatz- erlöse	Σ 7.3 Sonstige Erlöse (Auflösung Rückstell.)	Restwert Gebäude inkl. Restschuld
2018	0	19.938.844,66	600.000,00	311.439,66																
2019	1	1.130.681,64	367.916,23	305.210,87	90.048,00	138.125,85	0,00	0,00	38.159,86	178.111,47	37.928,99	57.144,54	0,00	526.155,21	0,00	0,00	0,00	0,00	-608.119,38	0,00
2020	2	1.124.331,39	367.916,23	298.860,61	90.048,00	138.125,85	0,00	0,00	38.159,86	178.111,47	37.928,99	57.144,54	0,00	526.155,21	0,00	0,00	0,00	0,00	-608.119,38	0,00
2021	3	1.117.857,30	367.916,23	292.386,53	90.048,00	138.125,85	0,00	0,00	38.159,86	178.111,47	37.928,99	57.144,54	0,00	526.155,21	0,00	0,00	0,00	0,00	-608.119,38	0,00
2022	4	1.111.256,97	367.916,23	285.786,20	90.048,00	138.125,85	0,00	0,00	38.159,86	178.111,47	37.928,99	57.144,54	0,00	526.155,21	0,00	0,00	0,00	0,00	-608.119,38	0,00
2023	5	1.104.527,94	367.916,23	279.057,16	90.048,00	138.125,85	0,00	0,00	38.159,86	178.111,47	37.928,99	57.144,54	0,00	526.155,21	0,00	0,00	0,00	0,00	-608.119,38	0,00
2024	6	1.097.667,68	367.916,23	272.196,91	90.048,00	138.125,85	0,00	0,00	38.159,86	178.111,47	37.928,99	57.144,54	0,00	526.155,21	0,00	0,00	0,00	0,00	-608.119,38	0,00
2025	7	1.090.673,66	367.916,23	265.202,89	90.048,00	138.125,85	0,00	0,00	38.159,86	178.111,47	37.928,99	57.144,54	0,00	526.155,21	0,00	0,00	0,00	0,00	-608.119,38	0,00
2026	8	1.085.154,03	367.916,23	258.072,47	90.048,00	138.125,85	1.574,80	35,98	38.159,86	178.111,47	37.928,99	57.144,54	0,00	526.155,21	0,00	0,00	0,00	0,00	-608.119,38	0,00
2027	9	1.076.309,05	367.916,23	250.803,02	90.048,00	138.125,85	0,00	35,26	38.159,86	178.111,47	37.928,99	57.144,54	0,00	526.155,21	0,00	0,00	0,00	0,00	-608.119,38	0,00
2028	10	1.786.640,11	367.916,23	243.391,81	90.048,00	138.125,85	701.078,10	16.699,43	38.159,86	178.111,47	37.928,99	57.144,54	0,00	526.155,21	0,00	0,00	0,00	0,00	-608.119,38	0,00
2029	11	1.077.672,24	367.916,23	235.836,09	90.048,00															0,00
2030	12	1.199.990,66	367.916,23	228.133,02	90.048,00															0,00
2031	13	1.064.511,36	367.916,23	220.279,75	90.048,00															0,00
2032	14	1.050.000,03	367.916,23	212.273,34	90.048,00															0,00
2033	15	2.461.658,03	367.916,23	416.708,90	90.048,00															0,00
2034	16	1.302.307,88	367.916,23	397.540,29	90.048,00															0,00
2035	17	1.279.076,21	367.916,23	377.604,93	90.048,00															0,00
2036	18	1.206.962,14	367.916,23	356.812,17	90.048,00															0,00
2037	19	1.233.156,77	367.916,23	335.310,09	90.048,00															0,00
2038	20	3.847.989,15	367.916,23	312.885,53	90.048,00															0,00
2039	21	1.317.636,94	367.916,23	289.563,98	90.048,00															0,00
2040	22	1.288.492,74	367.916,23	265.309,58	90.048,00															0,00
2041	23	1.258.192,77	367.916,23	240.084,99	90.048,00															0,00
2042	24	1.362.091,66	367.916,23	213.851,43	90.048,00															0,00
2043	25	1.549.255,45	367.916,23	186.568,52	90.048,00															0,00
2044	26	1.188.699,16	367.916,23	158.194,30	90.048,00															0,00
2045	27	1.152.675,12	367.916,23	128.685,10	90.048,00															0,00
2046	28	1.115.221,14	367.916,23	97.995,54	90.048,00															0,00
2047	29	1.076.280,23	367.916,23	66.078,40	90.048,00															0,00
2048	30	-1.783.126,10	367.916,23	32.884,57	90.048,00															0,00
Summen		56.768.374,80	11.637.486,93	7.835.068,65	2.701.440,00															-4.933.777,77

Vollständiger Finanzplan (VoFi)

Variante 1a Neubau Freizeitbad

Jahr	Gesamt	Abschreibungen	Σ 6.7 Kapitalkosten	Σ 6.1 Objekt- management
2018	0	19.938.844,66	600.000,00	311.439,66
2019	1	1.130.681,64	367.916,23	305.210,87
2020	2	1.124.331,39	367.916,23	298.860,61
2021	3	1.117.857,30	367.916,23	292.386,53
2022	4	1.111.256,97	367.916,23	285.786,20
2023	5	1.104.527,94	367.916,23	279.057,16
2024	6	1.097.667,68	367.916,23	272.196,91
2025	7	1.090.673,66	367.916,23	265.202,89
2026	8	1.085.154,03	367.916,23	258.072,47
2027	9	1.076.309,05	367.916,23	250.803,02
2028	10	1.786.640,11	367.916,23	243.391,81
2029	11	1.077.672,24	367.916,23	235.836,09
2030	12	1.199.990,66	367.916,23	228.133,02
[...]				
2045	27	1.152.675,12	367.916,23	128.685,10
2046	28	1.115.221,14	367.916,23	97.995,54
2047	29	1.076.280,23	367.916,23	66.078,40
2048	30	-1.783.126,10	367.916,23	32.884,57
Summen		56.768.374,80	11.637.486,93	7.835.068,65
				2.701.440,00

3.1 Berechnungsmethode_Vollständiger Finanzplan (VoFi)



Inhalt.

1. Vorstellung Varianten
2. Vergleichende Lebenszykluskostenanalyse
 - 3.1 Systemgrenzen und Berechnungsmethode
 - 3.2 Eingangsdaten und Berechnungsparameter**
 - 3.3 Ergebnisse
4. Fazit und Empfehlung

dgn

architekten
ingenieure
planer

Eingangsdaten	Var. 1a	Var. 1b	Var. 2a	Var. 2b	Var. 3	Einheit
Investitionskosten (netto, Stand 2018)	15.971.265 €	10.868.201 €	10.893.171 €	7.000.688 €	9.471.999 €	€
Abschreibungsdauer Investitionen Gebäude	50	50	50	50	50	a
Abschreibungsdauer Neubau TGA	30	30	30	30	30	a
Nutzfläche	2.737	1.959	2.650	1.841	2.899	m² NF
Nettogrundfläche	4.441	3.294	4.173	3.018	4.494	m² NGF
Bruttogrundfläche	5.851	4.458	6.046	4.403	6.371	m² BGF
Buchwert Bestand zu Beginn des BZR	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	€
Umsatzerlöse (BWA 2012-2014)	+15% (nicht bei Schulen/Vereinen)	stagnierend, anteilig	+10% (nicht bei Schulen/Vereinen)	stagnierend, anteilig	stagnierend	
Personalkosten	Stellenplan Klutenseebad 2014, nach Bereichen					
Verbrauchskosten	Ermittlung durch TGA-Planer Wolff+ Partner					
Erneuerungskosten TGA	Ermittlung durch TGA-Planer Wolff+ Partner					
Reinigungskosten	BWA der Jahre 2012-2014, anteilig nach Reinigungsflächen					

3.2 Eingangsdaten

Berechnungsparameter allgemein	Wert	Einheit
Betrachtungszeitraum Beginn	2018 (Beginn VoFi: 2019)	
Betrachtungszeitraum Ende	2048	
Betrachtungszeitraum	30	Jahre
Finanzierung Anteil Fremdkapital	100	%
Zinssatz Fremdkapital, 15 Jahre fest	1,95	%
Zinssatz Fremdkapital nach Ablauf der Zinsbindungsfrist	4,00	%
Tilgungszeitraum	30	Jahre
anfänglicher Tilgungssatz Fremdkapital	2,0	%
Abschreibungsform	linear	
Diskontierungszinssatz	4,00	%
Mehrwertsteuer	netto	
Anteil Nebenkosten Erneuerungen	27,0	%
Allgemeine Inflationsrate	2,0	%
Jährliche spezifische Inflationsrate Energie	4,0	%
Jährliche spezifische Inflationsrate sonstige Dienstleistungen	1,8	%

3.2 Berechnungsparameter

Best-Case-Szenario	Betrieb durch
Varianten 1a, 2a, 3	Betreiber
Varianten 1b, 2b (Funktionsbäder)	Betreiber
Worst-Case-Szenario	Wert
Varianten 1a, 2a, 3	Betreiber
Varianten 1b, 2b (Funktionsbäder)	Stadt Lüdinghausen

Bei den Varianten 1b und 2b (Funktionsbäder) wird in einem worst-case-Szenario untersucht, wie sich die Kosten entwickeln würden, wenn das Bad mangels Rentabilität für den Betreiber nach Auslaufen des Vertrages (2022) von der Stadt Lüdinghausen betrieben wird.

Die Personalkosten würden sich dann nach dem Tarifvertrag für den öffentlichen Dienst (TvÖD) richten.

3.2 Best- und Worst-Case Szenario

Personalkosten, jährlich

Variante	Stellen	Summe 2014	Summe 2018 ¹
aktuell	15,85	501.487 €	541.606 €
Variante 1a_Neubau Freizeitbad	15,85	487.181 €	526.155 €
Variante 1b_Neubau Funktionsbad			
best case	9,05	277.288 €	299.471 €
worst case (TvÖD)	9,55	405.856 €	438.325 €
Variante 2a_Optimierung Bestand	15,85	487.181 €	526.155 €
Variante 2b_Optimierung ‚light‘			
best case	9,05	277.288 €	299.471 €
worst case (TvÖD)	9,55	405.856 €	438.325 €
Variante 3_Sanierung	15,85	501.487 €	541.606 €

¹ inkl. 2% Lohnkostensteigerung p.a.

3.2 Best- und Worst-Case Szenario_Eingangsdaten

Umsatzprognose Varianten

Zusammenfassung der Besucher- und Umsatzstatistik Klutenseebad für die LCC-Analyse							
Besucher 2012 - 2014							
Jahr	Schwimmbad	Schulen/Vereine	Sauna	Kurse	Fitness	Gastro	Gesamt
2012	39.527	29.373	11.069	5.588	14.572	k.A.	
2013	39.162	26.653	10.424	6.183	19.167	k.A.	
2014	44.283	26.242	11.933	6.520	23.397	k.A.	
Durchschnitt	40.991	27.423	11.142	6.097	19.045		104.698
Anteil an Gesamt	39,2%	26,2%	10,6%	5,8%	18,2%		100,0%
Einnahmen (netto) 2012 - 2014 ¹							
Jahr	Schwimmbad	Schulen/Vereine	Sauna	Kurse	Fitness (inkl. Gastro- Anteil Fitness)	Gastro (ohne Fitness- Anteil)	Gesamt
2012	113.398 €	29.147 €	125.393 €	43.603 €	85.056 €	64.253 €	460.851 €
2013	110.770 €	31.122 €	123.933 €	61.388 €	124.164 €	52.477 €	503.854 €
2014	125.035 €	31.110 €	137.141 €	62.166 €	148.361 €	61.755 €	565.568 €
Durchschnitt	116.401 €	30.460 €	128.822 €	55.719 €	119.194 €	59.495 €	510.091 €
Anteil an Gesamt	22,8%	6,0%	25,3%	10,9%	23,4%	11,7%	

3.2 Best- und Worst-Case Szenario_Eingangsdaten

Umsatzprognose Varianten

Prognostizierte Umsatzerlöse der zu untersuchenden Varianten							
Variante	Schwimmbad	Schulen/Vereine	Sauna	Kurse	Fitness	Bistro ⁴	Σ
1a_Freizeitbad	116.401 €	30.460 €	128.822 €	55.719 €	117.980 €	44.220 €	493.602 €
Umsatzplus, 15%	17.460 €	-	19.323 €	8.358 €	17.697 €	6.633 €	69.471 €
Zwischensumme							563.073 €
+ Preissteigerung allgemein bis 2018 2,0% x 4 a =			8,0%				45.046 €
Umsatzerlöse Gesamt, Stand 2018							608.119 €
1b_Funktionsbad	116.401 €	30.460 €		55.719 €			202.580 €
+ Preissteigerung allgemein bis 2018 2,0% x 4 a =			8,0%				16.206 €
Umsatzerlöse Gesamt, Stand 2018							218.786 €
2a_Optimierung	116.401 €	30.460 €	128.822 €	55.719 €	117.980 €	44.220 €	493.602 €
Umsatzplus, 10%	11.640 €	-	12.882 €	5.572 €	11.798 €	4.422 €	46.314 €
Zwischensumme							539.916 €
+ Preissteigerung allgemein bis 2018 2,0% x 4 a =			8,0%				43.193 €
Umsatzerlöse Gesamt, Stand 2018							583.110 €
2b_Optim. Light	116.401 €	30.460 €		55.719 €			202.580 €
+ Preissteigerung allgemein bis 2018 2,0% x 4 a =			8,0%				16.206 €
Umsatzerlöse Gesamt, Stand 2018							218.786 €
3_Sanierung	116.401 €	30.460 €	128.822 €	55.719 €	117.980 €	44.220 €	493.602 €
+ Preissteigerung allgemein bis 2018 2,0% x 4 a =			8,0%				39.488 €
Umsatzerlöse Gesamt, Stand 2018							533.090 €

3.2 Best- und Worst-Case Szenario_Eingangsdaten

Inhalt.

1. Vorstellung Varianten
2. Vergleichende Lebenszykluskostenanalyse
 - 3.1 Systemgrenzen und Berechnungsmethode
 - 3.2 Eingangsdaten und Berechnungsparameter
 - 3.3 Ergebnisse**
4. Fazit und Empfehlung

dgn

architekten
ingenieure
planer

Kapitalwerte der untersuchten Varianten

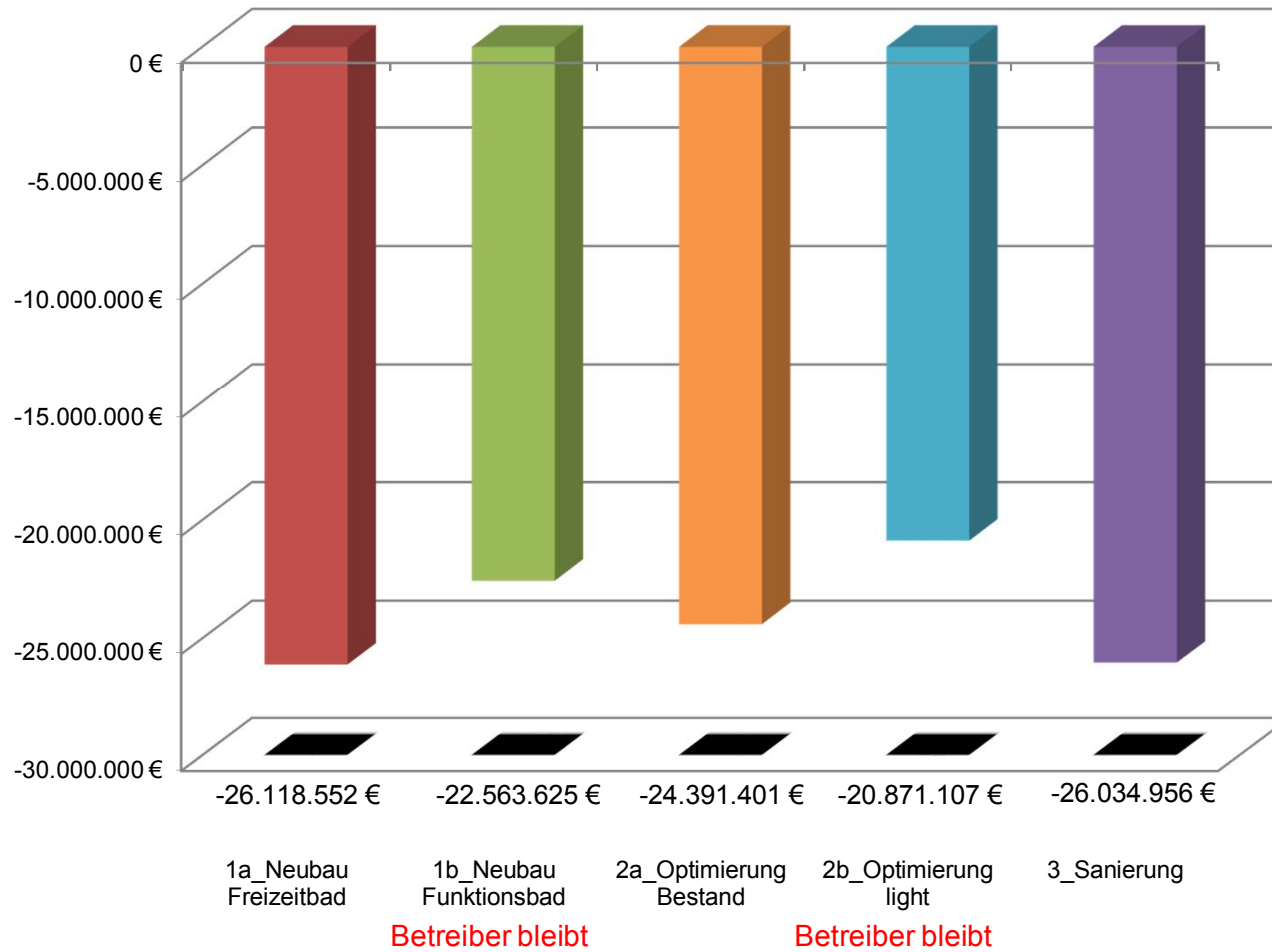
best case	Kapitalwert Lebenszykluskosten über n=30 Jahre	Einheit	%
1a_Neubau Freizeitbad	-26.118.552	€	125,1
1b_Neubau Funktionsbad	-22.563.625	€	108,10
2a_Optimierung Bestand	-24.391.401	€	116,9
2b_Optimierung „light“ Bestand	-20.871.107	€	100,0
3_Sanierung	-26.034.956	€	124,7

worst case	Kapitalwert Lebenszykluskosten über n=30 Jahre	Einheit	%
1a_Neubau Freizeitbad	-26.118.552	€	117,7
1b_Neubau Funktionsbad	-23.946.976	€	107,9
2a_Optimierung Bestand	-24.391.401	€	109,9
2b_Optimierung „light“ Bestand	-22.185.031	€	100,0
3_Sanierung	-26.034.956	€	117,4

3.3 Ergebnisse

Kapitalwerte der untersuchten Varianten, absolut

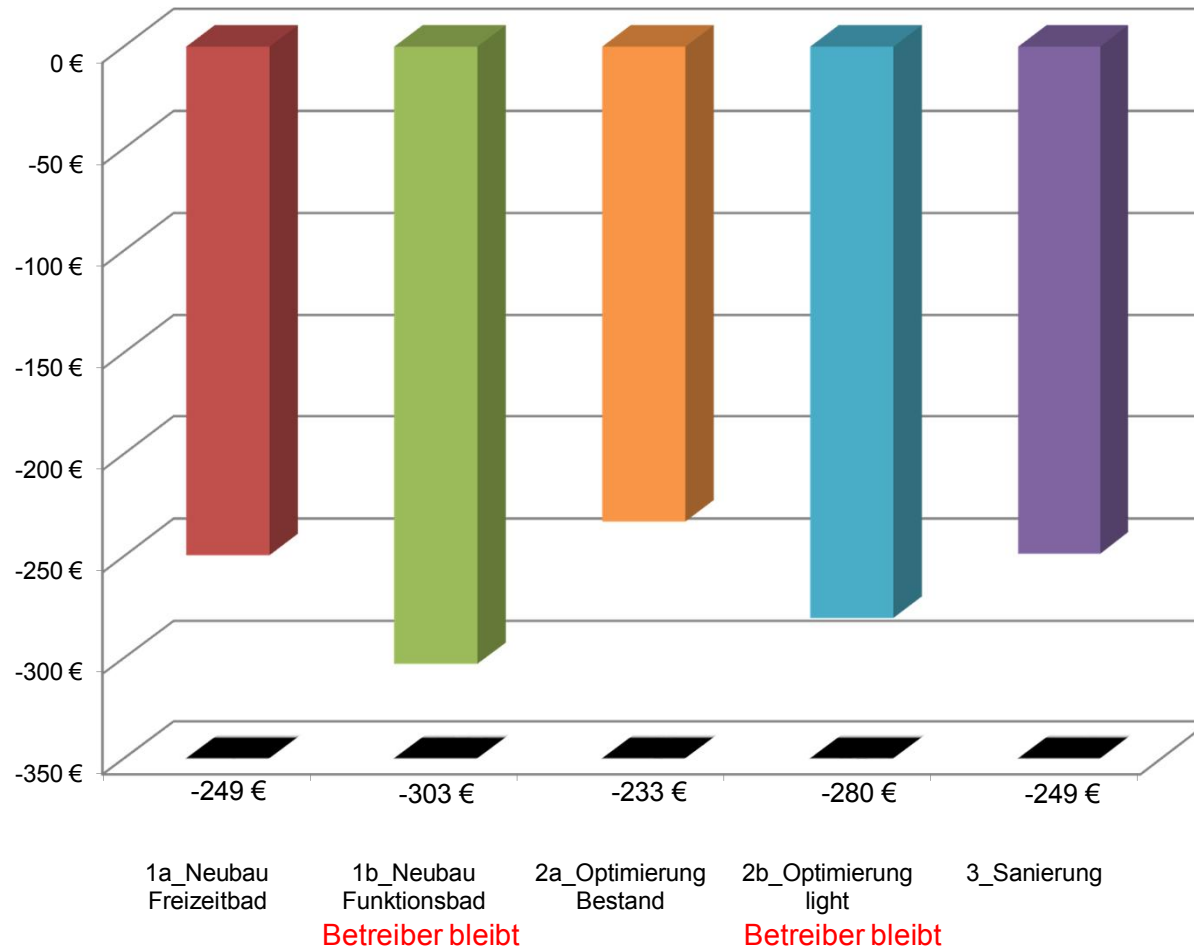
best case



3.3 Ergebnisse

Kapitalwerte der untersuchten Varianten, pro Besucher

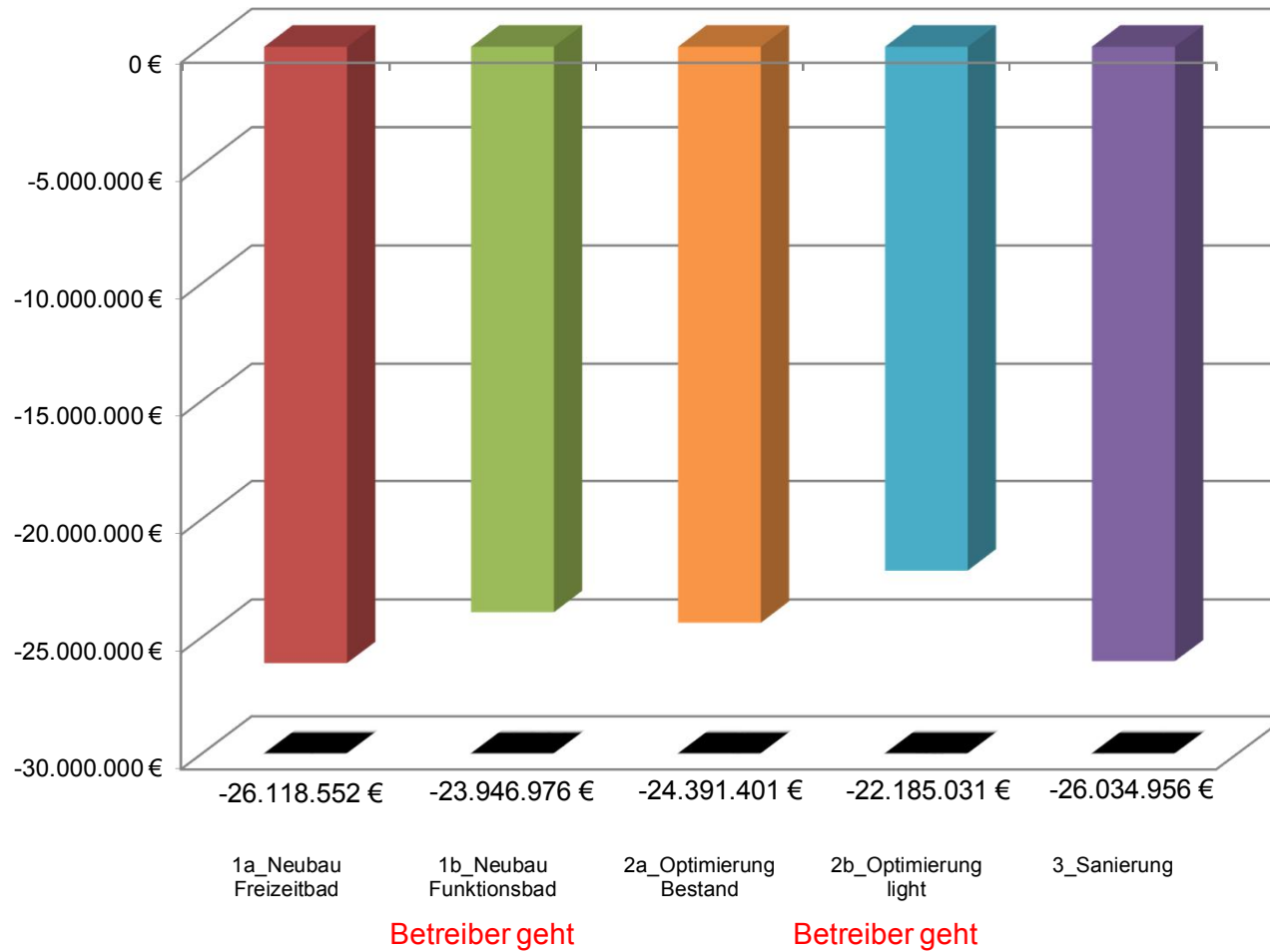
best case



3.3 Ergebnisse

Kapitalwerte der untersuchten Varianten, absolut

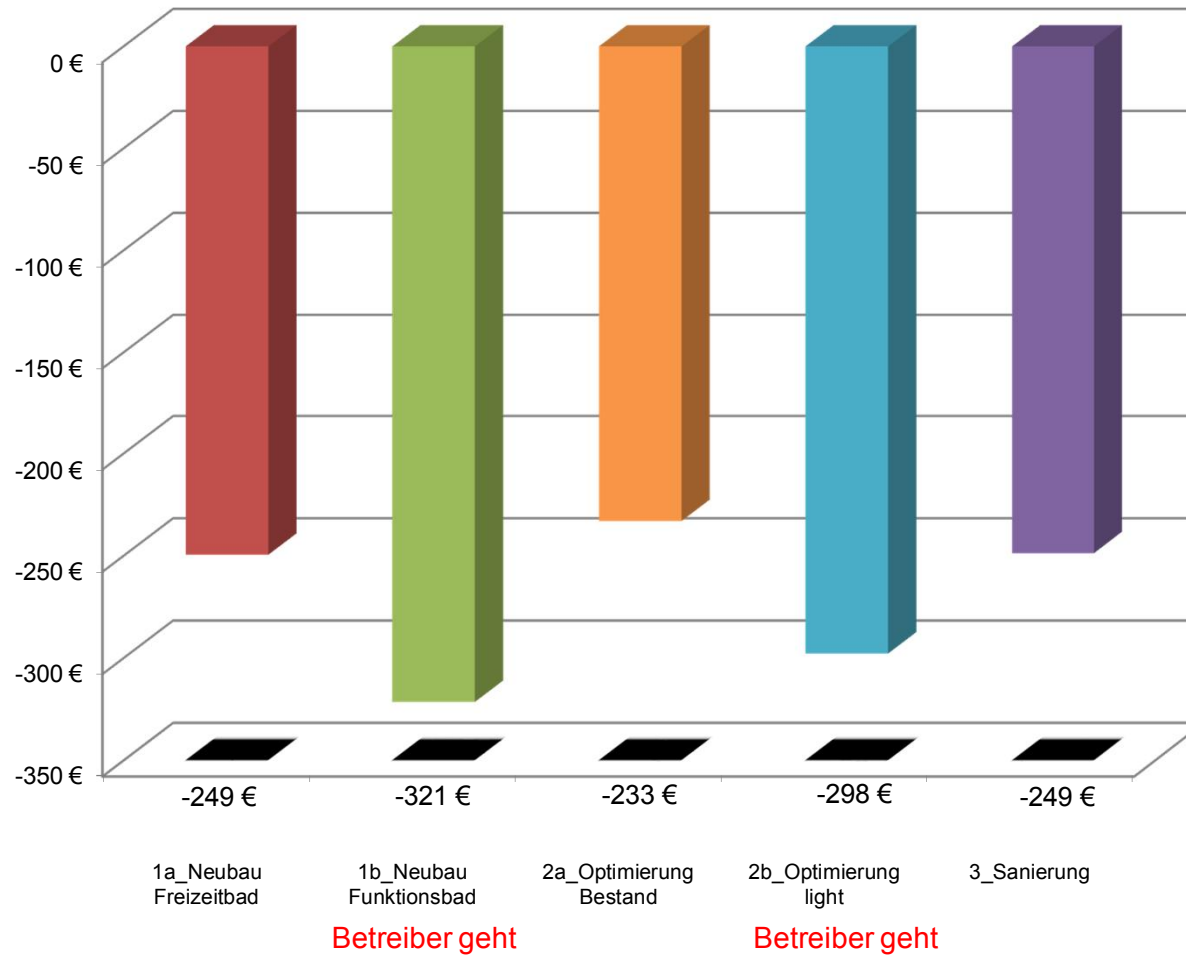
worst case



3.3 Ergebnisse

Kapitalwerte der untersuchten Varianten, pro Besucher

worst case



3.3 Ergebnisse

Kapitalwerte nach Kosten- und Erlösarten

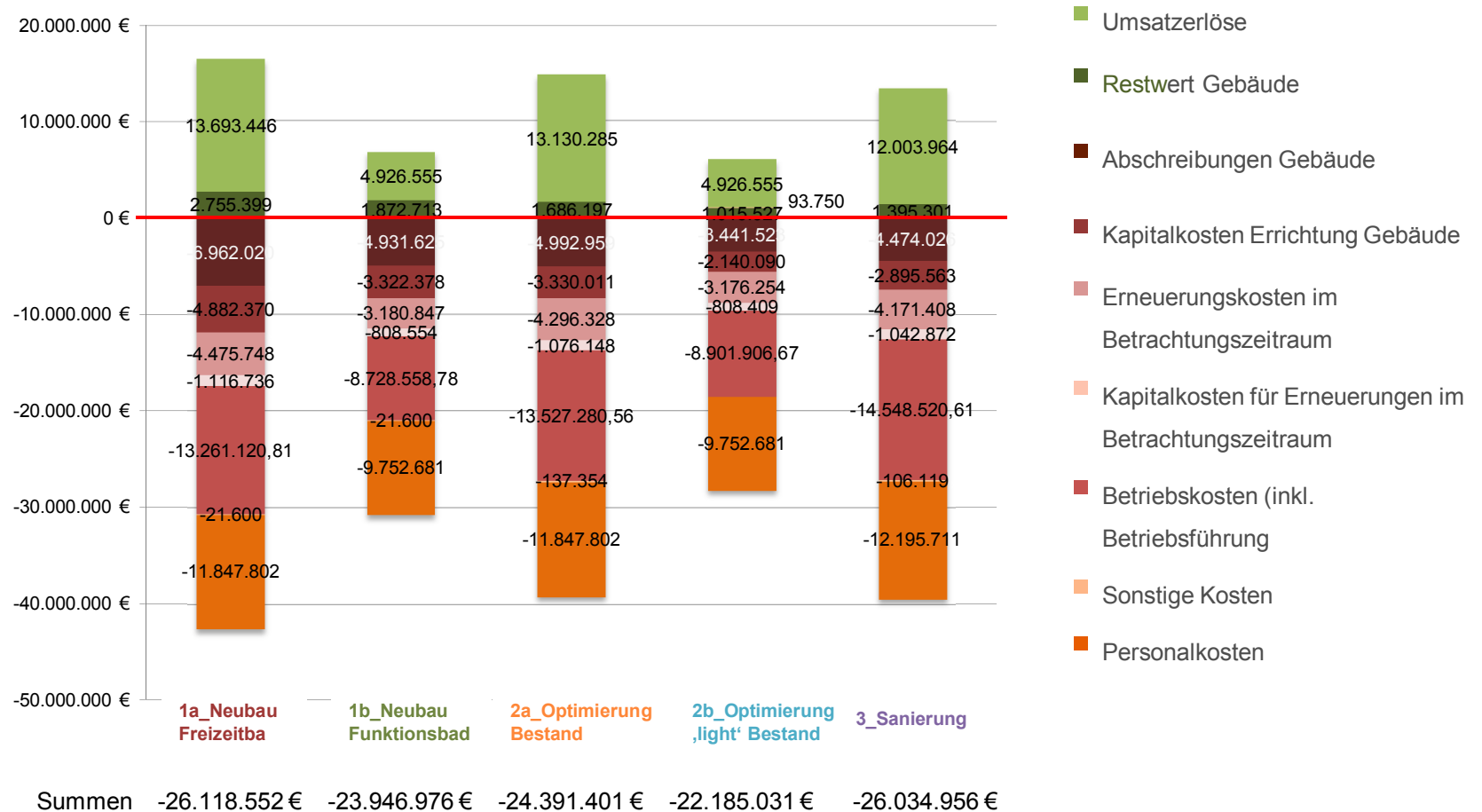
best case



3.3 Ergebnisse

Kapitalwerte nach Kosten- und Erlösarten

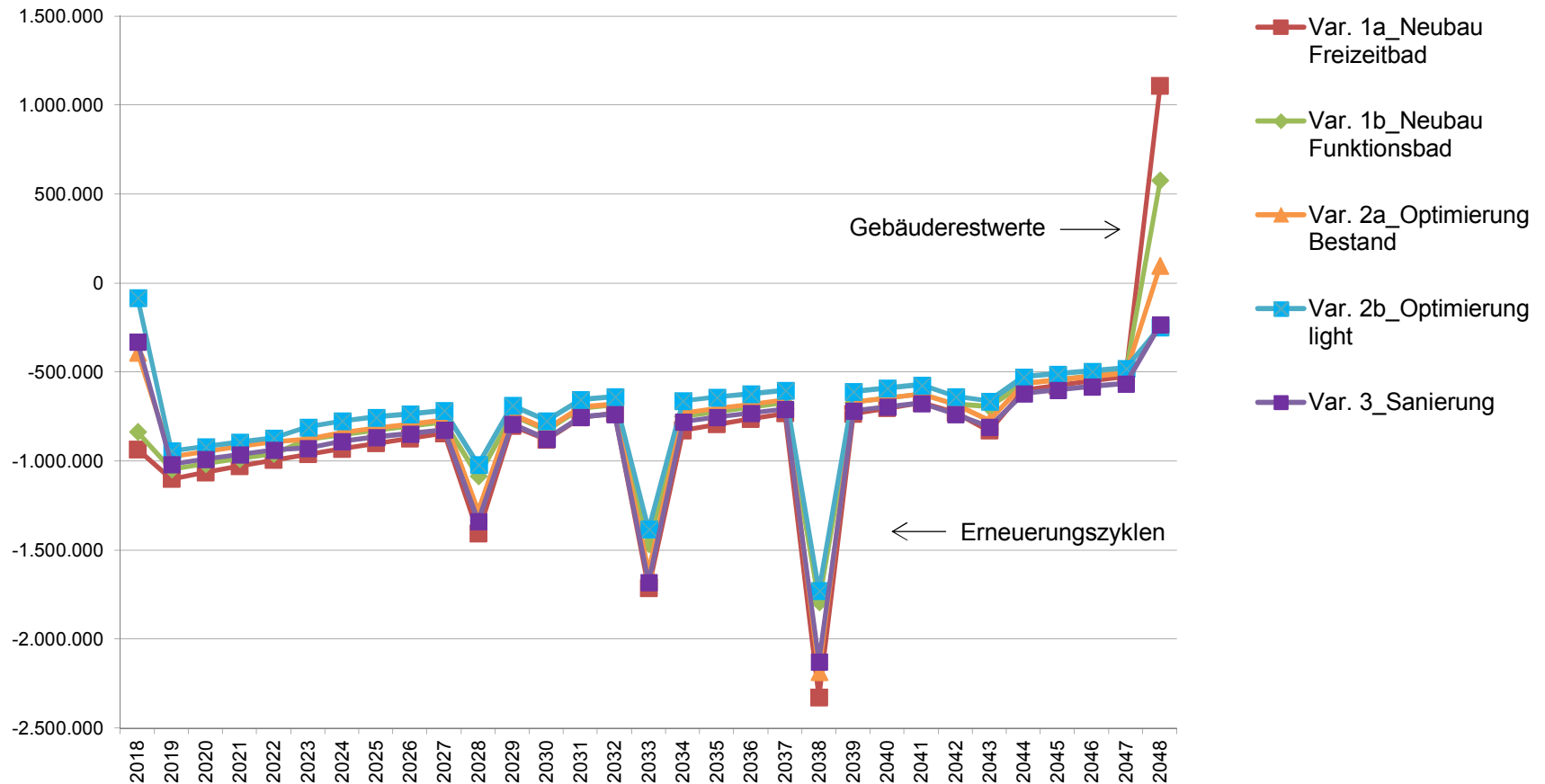
worst case



3.3 Ergebnisse

Jährliche Barwerte

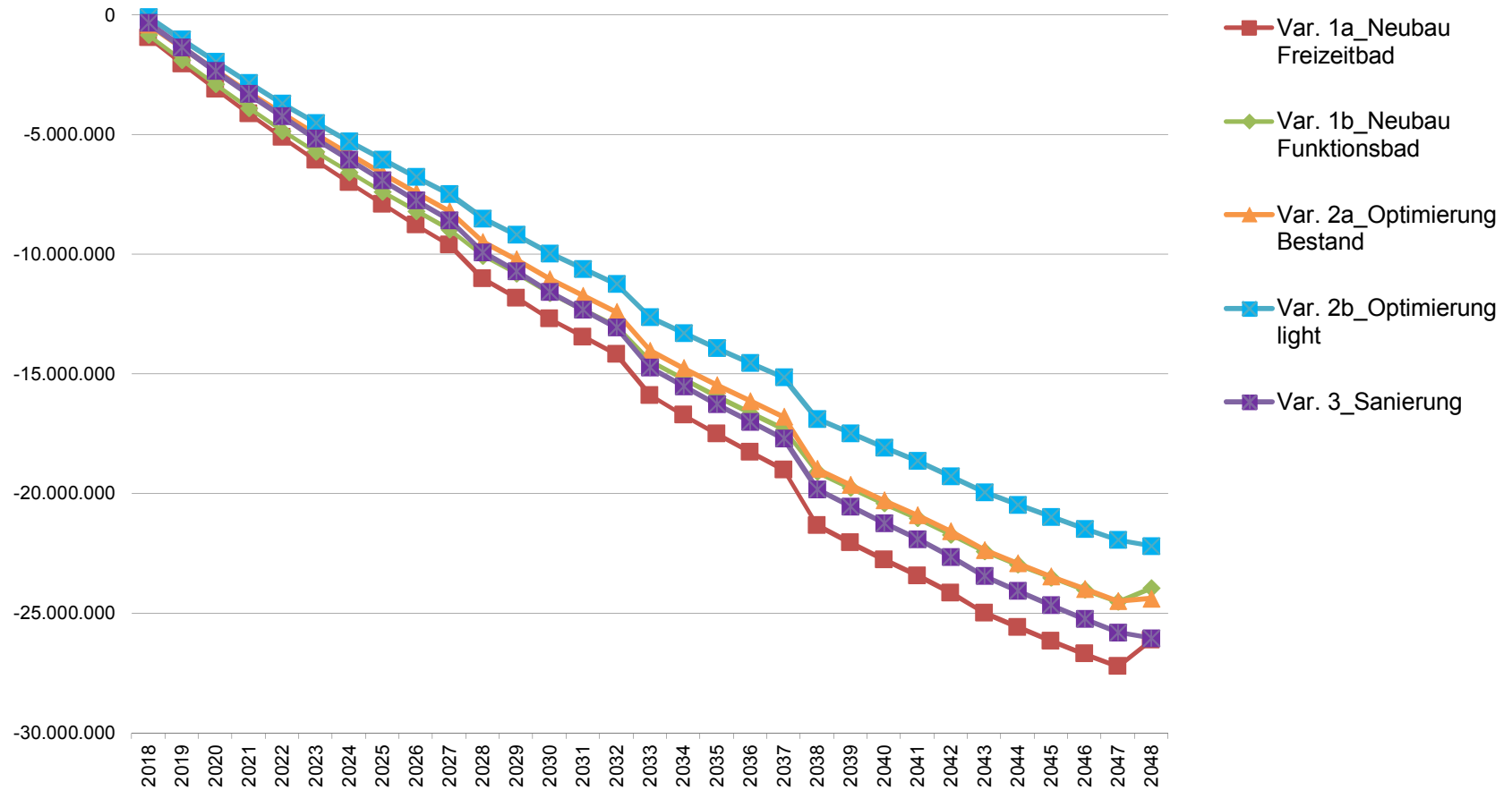
worst case



3.3 Ergebnisse

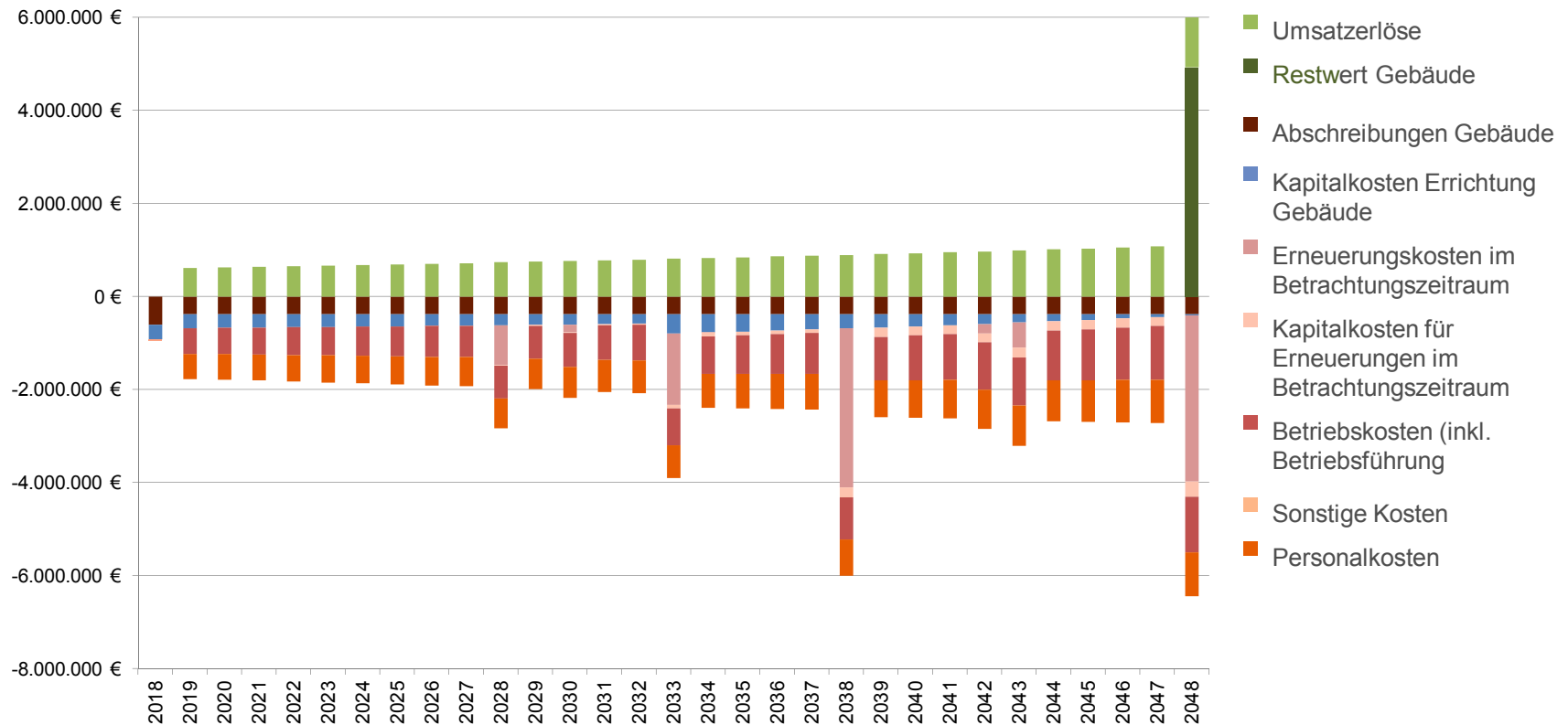
Barwerte, kumuliert

worst case



3.3 Ergebnisse

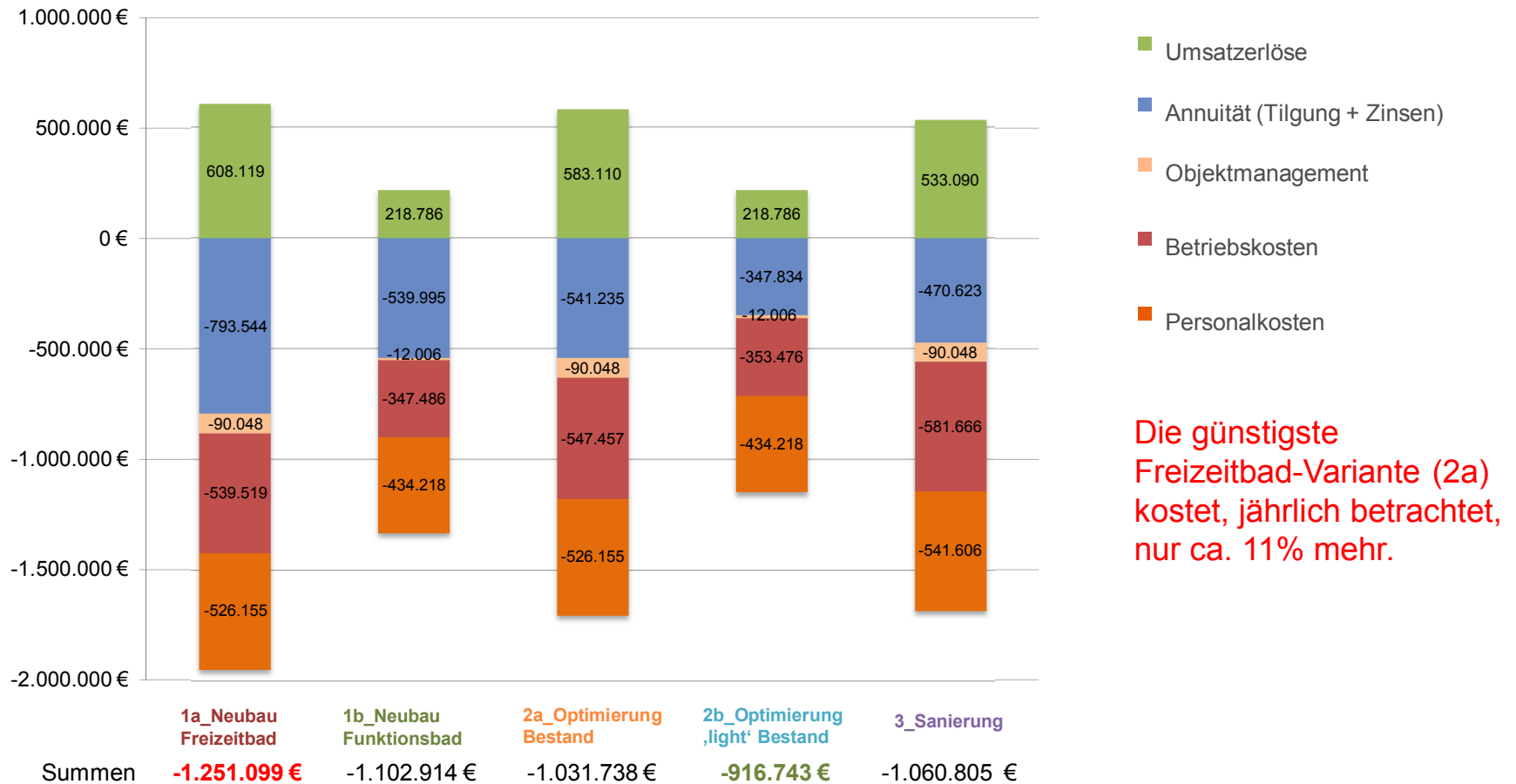
Lebenszykluserfolg pro Jahr, nicht abgezinst – Beispiel Var. 1a_Neubau Freizeitbad



3.3 Ergebnisse

Jährliche Kosten und Erlöse (durchschnittlich)

worst case



3.3 Ergebnisse

Jährliche Kosten und Erlöse pro Besucher (durchschnittlich)

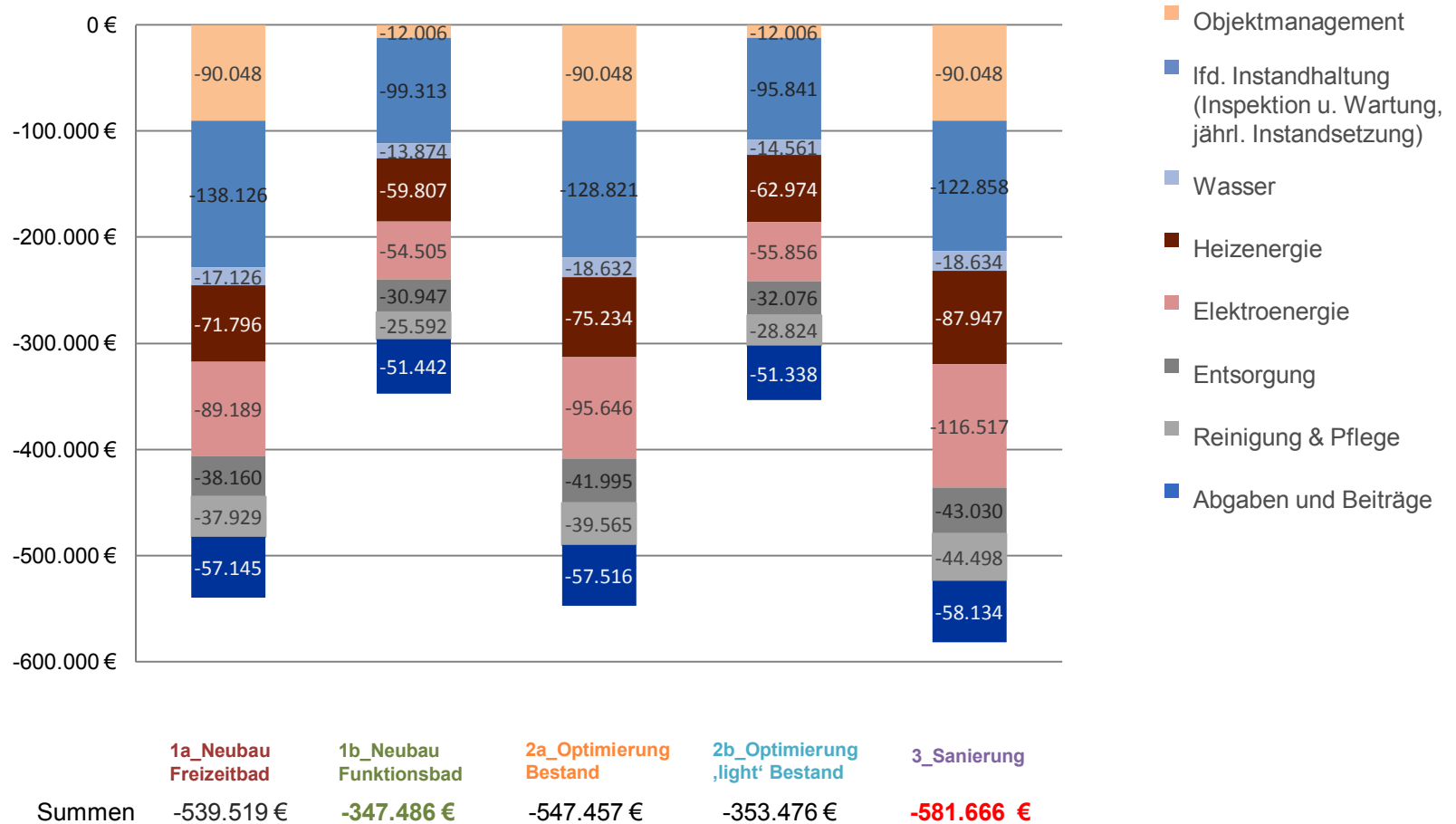
worst case



3.3 Ergebnisse

Jährliche Betriebskosten [€/a]

worst case



3.3 Ergebnisse

Inhalt.

1. Vorstellung Varianten
2. Vergleichende Lebenszykluskostenanalyse
 - 3.1 Systemgrenzen und Berechnungsmethode
 - 3.2 Eingangsdaten und Berechnungsparameter
 - 3.3 Ergebnisse
4. Fazit und Empfehlung

dgn

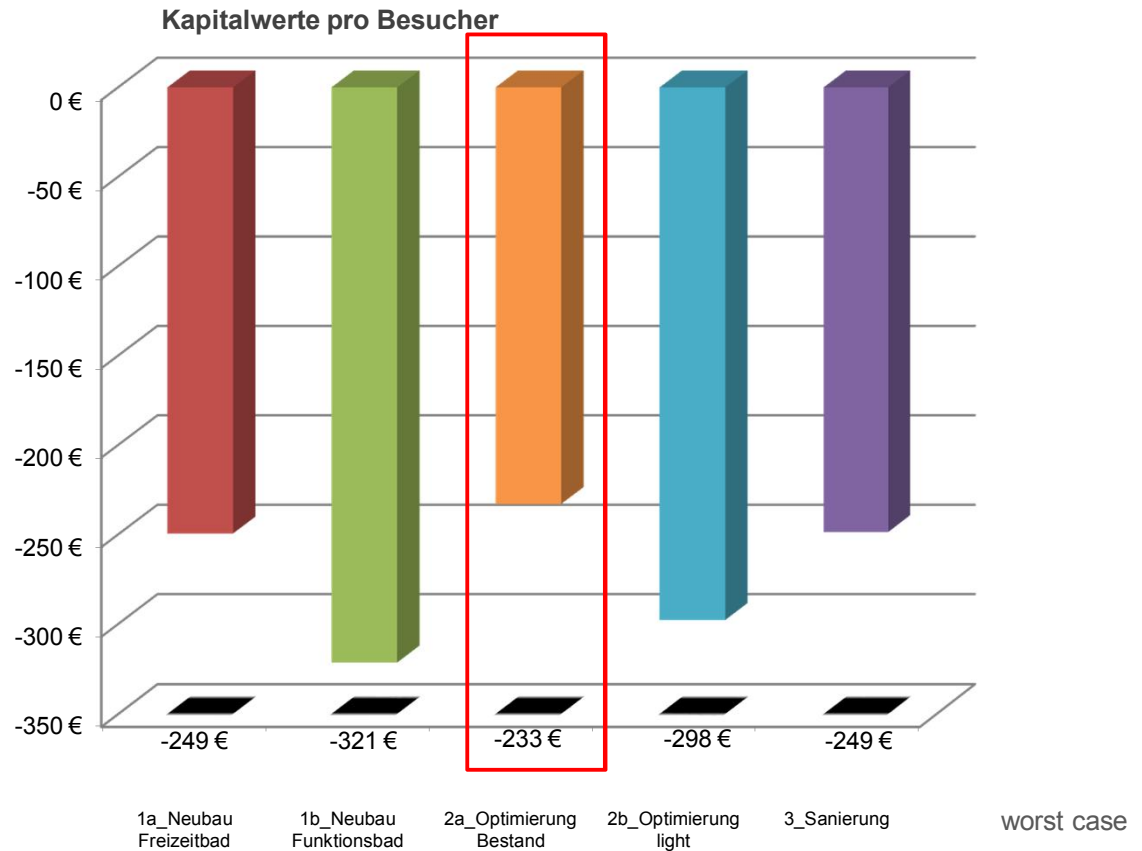
architekten
ingenieure
planer

Fazit

- Unter Berücksichtigung des Nutzens für die Stadt Lüdinghausen schneidet die Variante 2a_Optimierung Bestand am besten ab.

Eine nachhaltigkeitsorientierte Analyse berücksichtigt auch

- Funktionale Aspekte
- Soziale Aspekte
- Ökologische Aspekte



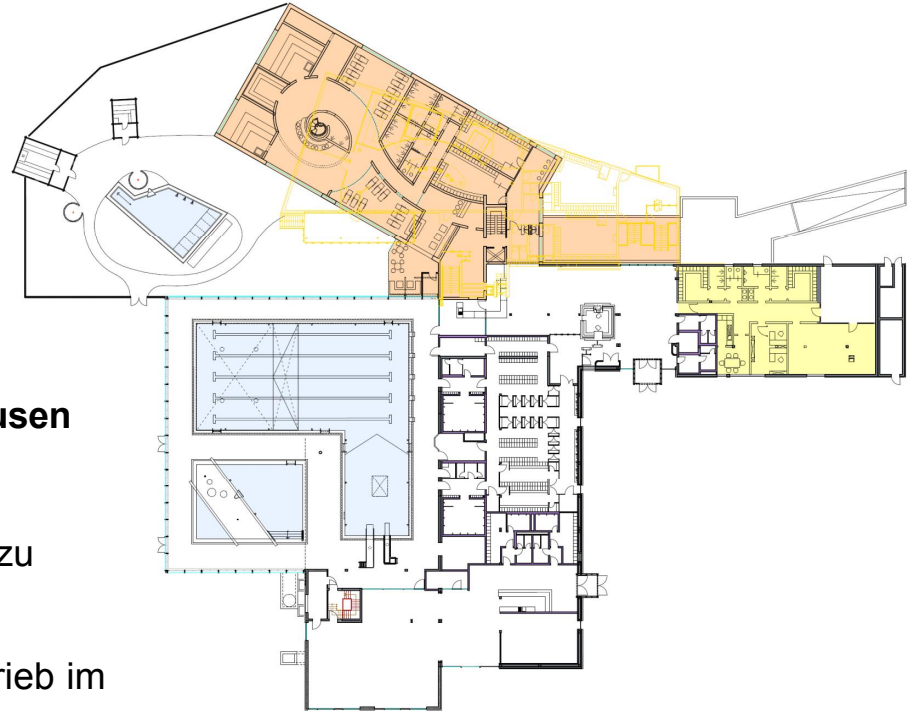
4. Fazit und Empfehlung

Empfehlung

➤ Umsetzung der Variante 2a_Optimierung Bestand

Wesentliche Pluspunkte:

- Erhaltung vorhandener Werte / Sanierung, wo nötig
- **hohe Attraktivität für die Nutzer ggü. reinem Funktionsbad**
- **Magnetwirkung für die Stadt Lüdinghausen**
- langfristig wirtschaftlich
- auch für externen Betreiber wirtschaftlich zu unterhalten
- Weitere Optimierung durch Automatenbetrieb im Kassenbereich möglich (in Schwachlastzeiten)
- Vermeidung ‚grauer Energie‘ für die Neuerstellung



4. Fazit und Empfehlung

Empfehlung

➤ Umsetzung der Variante 2a_Optimierung Bestand

Wesentliche Pluspunkte:

- Umsatzentwicklung der letzten Jahre zeigt einen deutlichen Zuwachs für die Sonderbereiche
- eine anzunehmende weitere Steigerung bestärkt das Ergebnis

