

HALLEN- UND WELLNESSBAD SINSHEIM

Wirtschaftlichkeitsvergleich

- Konventionelle Eigenrealisierung (PSC)
- Realisierung in Öffentlich-Privater-Partnerschaft (ÖPP)

AUFTRAGGEBER:

Stadt Sinsheim
Wilhelmstraße 14-16
74889 Sinsheim

Stand: 01. September 2010

INHALT

- **A. Gesamtergebnis** (Seite 3)
- **B. Allgemeine Kennwerte und Kalkulationsansätze** (Seite 4)
- **C. Erstellungskosten** (Seite 5)
- **D. Betriebseinnahmen / Betriebsausgaben**
 - D.I Konventionelle Eigenrealisierung (PSC) (Seite 6)
 - D.II Öffentlich-Private-Partnerschaft (ÖPP) (Seite 8)
- **E. Bauunterhaltung** (Ermittlung Bauunterhalt und Werteverzehr)
 - E.I Konventionelle Eigenrealisierung (PSC) (Seite 9)
 - E.II Öffentlich-Private-Partnerschaft (ÖPP) (Seite 10)
- **F. DCF-Kalkulation**
 - F.I Konventionelle Eigenrealisierung (PSC) (Seite 11)
 - F.II Öffentlich-Private-Partnerschaft (ÖPP) (Seite 13)
 - F.III "Worst Case Szenario" (Insolvenzrisiko nach Eintrittszeitpunkt) (Seite 15)
- **G. Risikokosten**
 - G.I Konventionelle Eigenrealisierung (PSC) (Seite 16)
 - G.II Öffentlich-Private-Partnerschaft (ÖPP) (Seite 22)
- **Anlagen**
 - Anlage 1 - Funktionale Leistungsbeschreibung (konventionelle Eigenrealisierung) (Seite 26)
 - Anlage 2 - Kostenschätzung nach DIN 276 (konventionelle Eigenrealisierung) (Seite 27)
 - Anlage 3 - Ermittlung Medienverbrauch (konventionelle Eigenrealisierung) (Seite 28)

A. GESAMTERGEBNIS (Zusammenfassung)

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

Barwert	Konventionelle Eigenrealisierung (PSC)	Öffentlich-Private-Partner (ÖPP)
	Kosten [rd. €]	Kosten [rd. €]
Grundmodell ohne Risikokosten	-17.389.000	-2.652.000
Risikokosten der Planungs- und Bauphase	-828.000	-260.000
Risikokosten der Betriebsführung	-742.000	-3.505.000
Risikokosten der Bauunterhaltung	-1.098.000	-567.000
Risikokosten gesamt	-2.668.000	-4.332.000
Gesamt mit Risikokosten	-20.057.000	-6.984.000

Durchschnittlicher jährlicher Zuschussbedarf (bei konstanten Zahlungen ohne Indexierung / Inflationsausgleich)	Konventionelle Eigenrealisierung (PSC)	Öffentlich-Private-Partner (ÖPP)
	Kosten [rd. €]	Kosten [rd. €]
Grundmodell ohne Risikokosten	1.122.000	171.000
Gesamt mit Risikokosten	1.294.000	451.000

B. KENNWERTE / KALKULATIONSANSÄTZE

Finanzierungskonditionen (Endfinanzierung)

	Konventionelle Eigenrealisierung (PSC)	Öffentlich-Private- Partner (ÖPP)
Laufzeit	22 Jahre	22 Jahre
Zinssatz ¹	4,000%	4,125%

Diskontierung

	Konventionelle Eigenrealisierung (PSC)	Öffentlich-Private- Partner (ÖPP)
Laufzeit	22 Jahre	22 Jahre
Diskontierungszinssatz ²	3,28%	3,28%

¹ PSC: Kommunalkreditkonditionen
(Prognose hinsichtlich Zeitpunkt zur Aufnahme der Endfinanzierung)
ÖPP: Konditionen der PSC-Variante + 0,125% Marge (Risikoaufschlag)

² Börsennotierte Bundeswertpapiere / RLZ über 15 bis 30 Jahre / Monatswerte (Werte von WU3975; Zeit 2010-07)
Quelle: Bundesbank, 17.08.2010;
www.bundesbank.de/statistik/statistik_zeitreihen.php?lang=de&open=&func=row&tr=WU3975

C. ERSTELLUNGSKOSTEN

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

Herstellungskosten nach DIN 276 ¹

(Kostenschätzung)

	Konventionelle Eigenrealisierung (PSC)		Öffentlich-Private-Partner (ÖPP)	
	Kosten [rd. €]	Anteil	Kosten [rd. €]	Anteil
KG 100 - Grundstück	0	0,00%	-	
KG 200 - Herrichten und Erschließen	42.000	0,50%	-	
KG 300 - Bauwerk - Baukonstruktion	4.346.000	52,12%	-	
KG 400 - Bauwerk - Technische Anlagen	2.392.000	28,69%	-	
KG 500 - Außenanlagen	95.000	1,14%	-	
KG 600 - Ausstattung, Sonstiges	250.000	3,00%	-	
KG 700 - Baunebenkosten ²	1.213.000	14,55%	-	
Summe (Herstellungskosten)	8.338.000	100,0%	8.338.000	

Bauzwischenfinanzierung

	Konventionelle Eigenrealisierung (PSC)		Öffentlich-Private-Partner (ÖPP)	
Laufzeit	18	Monate	-	Monate
Finanzierungszins	3,99	%	-	%
Zwischenfinanzierungskosten (rd.) ³	252.000	€	252.000	€
SUMME (Investitionskosten) ⁴	8.590.000	€	8.590.000	€

Transaktionskosten ⁵

	Konventionelle Eigenrealisierung (PSC)		Realisierung mit privatem Partner (ÖPP)	
Anteil an den Herstellungskosten	3,00	%	2,00	%
Transaktionskosten (rd.)	250.000	€	167.000	€

¹ Funktionale Leistungsbeschreibung siehe Anlage 1 / Kostenschätzung (DIN 276, 2.Ebene) siehe Anlage 2

² oh. KG 760 - Zwischenfinanzierung

³ Ansatz: 50% der Baukosten über die gesamte Laufzeit

⁴ ÖPP-Variante: Ansatz Investitionskosten der PSC-Variante, da diese dem wirtschaftlichen Wert entsprechen, der durch den privaten Partner bereitgestellt wird (qualitative und quantitative gleichwertiges Bäderkonzept/Angebot)

⁵ Vergleichswert abgeschlossener Projekte (Verfahrensbegleitung, Bauherrenaufgaben, etc.)

D.I.1 BETRIEBSEINNAHMEN - Konventionelle Eigenrealisierung (PSC)

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

Eintrittsentgelt ¹					
	Besucher p.a. ²	Ø Erlös [€/Besucher]	1. Betriebsjahr [€]	Indexierung [% p.a.]	
Sportbad	65.000	2,20	143.000	0,7	Ø ₉₂₋₀₉ VPI Abt. 9
Freizeit-/Familienbad	nicht vorhanden	-	0	0,7	Ø ₉₂₋₀₉ VPI Abt. 9
Thermalbad	nicht vorhanden	-	0	2,7	Ø ₉₂₋₀₉ VPI Abt. 6
Sauna	nicht vorhanden	-	0	2,7	Ø ₉₂₋₀₉ VPI Abt. 6
Summe	65.000		143.000	0,7	gewichtet

Nebengeschäft					
	Besucher p.a.	€/Besucher	1. Betriebsjahr [€]	Indexierung [% p.a.]	
Gastronomie (Bistro)	nicht vorhanden	-	0	2,0	Ø ₉₂₋₀₉ VPI Abt. 11
Shop	nicht vorhanden	-	0	0,6	Ø ₉₂₋₀₉ VPI Abt. 5
Sonstiges (Solarien, Automaten etc.)	65.000	0,06	3.900	1,9	Ø ₉₂₋₀₉ VPI ges.
Summe			3.900	1,9	gewichtet

Pachteinnahmen					
	Menge	€/Mon.	1. Betriebsjahr [€]	Indexierung [% p.a.]	
Gastronomie (Bistro)	nicht vorhanden	-	0	1,9	Ø ₉₂₋₀₉ VPI ges.
Shop	nicht vorhanden	-	0	1,9	Ø ₉₂₋₀₉ VPI ges.
Anwendungsbereich	nicht vorhanden	-	0	1,9	Ø ₉₂₋₀₉ VPI ges.
Summe			0	1,9	gewichtet

¹ Bei Ganzjahresbetrieb

² Besucherpotenzial unter Berücksichtigung der Markt- und Standortbedingungen (Einzugsgebiet und Konkurrenzsituation) und des vorgesehenen Bäderkonzepts (Angebote)

D.1.2 BETRIEBSKOSTEN - Konventionelle Eigenrealisierung (PSC)

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

Betriebliche Vorlaufkosten (Pre-Opening)				
	Menge	€/Einheit	1. Betriebsjahr [€]	Indexierung [% p.a.]
Erstausrüstung ¹	pauschal		12.500	
Marketing	pauschal		25.000	
Betriebsaufnahme ²	pauschal		30.000	
Summe			67.500	

Personalkosten				
	Anzahl ³	Personalkosten [€] ⁴	1. Betriebsjahr [€]	Indexierung [% p.a.]
Betriebsleiter	1	60.000	60.000	1,9 Ø ₉₂₋₀₉ VPI ges.
Badaufsicht	2	40.000	80.000	1,9 Ø ₉₂₋₀₉ VPI ges.
Kasse / Shop	1	25.000	25.000	1,9 Ø ₉₂₋₀₉ VPI ges.
Reinigung	2	25.000	50.000	1,9 Ø ₉₂₋₀₉ VPI ges.
Aushilfen (Teilzeitbeschäftigung)	2	15.000	30.000	1,9 Ø ₉₂₋₀₉ VPI ges.
Summe			245.000	1,9 gewichtet

Ver- und Entsorgungskosten (Medien / Betriebsmittel) ⁵				
	Menge	€/Einheit	1. Betriebsjahr [€]	Indexierung [% p.a.]
Trinkwasser	16.366 m ³	1,50	24.549	2,9 Ø ₉₂₋₀₉ VPI Abt. 4
Abwasser Schmutzwasserkanal	15.672 m ³	2,45	38.397	2,9 Ø ₉₂₋₀₉ VPI Abt. 4
Abwasser Regenwasser	2.300 m ³	1,17	2.691	2,9 Ø ₉₂₋₀₉ VPI Abt. 4
Energiekosten BHKW	1.442 MWh	50,00	72.097	2,9 Ø ₉₂₋₀₉ VPI Abt. 4
Strom (zusätzlich)	15 MWh	180,00	2.700	2,9 Ø ₉₂₋₀₉ VPI Abt. 4
Betriebsstoffe (Chlor und Fällungsmittel)		pauschal	12.000	2,9 Ø ₉₂₋₀₉ VPI Abt. 4
Summe			152.434	2,9 gewichtet

Allgemeine Betriebs- und Geschäftskosten				
	Menge	€/Einheit	1. Betriebsjahr [€]	Indexierung [% p.a.]
Allgemeine Geschäftskosten ⁶	pauschal		45.000	1,9 Ø ₉₂₋₀₉ VPI ges.
Wareneinsatz ⁷	pauschal		3.000	1,9 Ø ₉₂₋₀₉ VPI ges.
Fremdleistungen ⁸	pauschal		35.000	2,3 Ø ₉₂₋₀₉ VPI Abt. 12
Summe			83.000	2,1 gewichtet

Sonstige Kosten				
	Menge	€/Einheit	1. Betriebsjahr [€]	Indexierung [% p.a.]
Schulbusbetrieb ⁹	pauschal		120.000	2,3 Ø ₉₂₋₀₉ VPI Abt. 12
Summe			120.000	2,3 gewichtet

¹ nicht in KG 600 enthaltene Ausstattungsgegenstände (z. B. EDV-Ausstattung)

² Systemaufbau, Mitarbeiterschulungen, Probebetrieb etc.

³ Ansatz von Vollzeitstellen (anteilige Besetzung durch Teilzeitstellen möglich) auf der Grundlage eines Ganzjahresbetrieb (Benchmark vergleichbarer Sportbäder)

⁴ Bruttogehalt inkl. Sozialabgaben sowie ZVK-Beiträgen

⁵ Mengenangaben wurden in einer separaten Nebenrechnung ermittelt (vgl. Anlage 3)

⁶ Bürobedarf, Versicherung, Steuern, Abgaben, Gebühren, ext. Dienstleistungen (StB, WP, RA, EDV), Dienststreifen, Betriebskleidung etc.

⁷ Gastronomie, Shop, Automaten etc.

⁸ Wartung, Fremdreinigung, Pflege der Außenanlagen etc.

⁹ Transport der Schüler zwischen den Schulen in der Stadt Sinsheim und deren Stadtteilen und dem Hallenbad (wird in der ÖPP-Realisierung unentgeltlich durch den privaten Partner bereitgestellt)

D.II.1 BETRIEBSEINNAHMEN - Öffentlich-Private-Partnerschaft (ÖPP)

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

Betriebserlöse				
	Besucher p.a. (> 600.000)	€/Besucher	1. Betriebsjahr [€]	Indexierung ⁴ [% p.a.]
Erfolgsbeteiligung ¹	20.000	2,50	50.000	1,9
Summe			50.000	1,9

Pachteinnahmen				
	Menge	€/Mon.	1. Betriebsjahr [€]	Indexierung [% p.a.]
Parkplatzmiete ²	pauschal		300.000	1,9
Summe			300.000	1,9

Sonstige Einnahmen				
	Menge	€/Mon.	1. Betriebsjahr [€]	Indexierung [% p.a.]
Betriebskostenzuschuss Freibad ³	pauschal		250.000	1,9
Summe			250.000	1,9

¹ Der privaten Partner leistet eine Erfolgsbeteiligung in Höhe von 2,50 € je Besucher des Wellnessbades für alle Besucher über 600.000 p.a. (vgl. § 20 Abs. 3).
Gegenüber der Besucherprognose des privaten Partners (820.000 bis 850.000 Besucher p.a.) wurde zur Kalkulation der Erfolgsbeteiligung nur 620.000 Besucher p.a. angesetzt.
Das heißt, in dem Kalkulationsansatz ist bereits ein entsprechender Risikoabschlag enthalten (ca. 25 % gegenüber Kalkulation des privaten Partners). Daher ist in der Risikobewertung unter Ziffer G.I.2.1.1 (Betriebserlöse/Erfolgsbeteiligung) ein entsprechend geringeres Risiko zum Ansatz zu bringen.

² Für die Bereitstellung der Parkplatflächen ist durch den privaten Partner eine Pacht in Höhe von insgesamt EUR 300.000 netto p.a. zu zahlen, sofern jeweils eine Besucherzahl von 550.000 p.a. im Hallen- und Wellnessbad überschritten wird (vgl. § 37).

³ Der private Partner wird für den Betrieb des Freibads Sinsheim einen Betrag in Höhe von EUR 250.000 p.a. an die Stadt Sinsheim zahlen (vgl. § 1 der Ergänzungsvereinbarung)

⁴ Sämtliche "Betriebseinnahmen" unterliegen gem. vertraglicher Vereinbarung einer Indexierung nach dem Verbraucherpreisindex des statistischen Bundesamtes.

D.II.2 BETRIEBSKOSTEN - Öffentlich-Private-Partnerschaft (ÖPP)

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

Nutzungsentgelt ¹				
	Bezugsbasis [Investitionskosten in €]	Annuitätenfaktor ["Vervielfältiger"]	1. Betriebsjahr [€]	Indexierung ² [% p.a.]
Leistungsentgelt (gesamt)			1.050.000	0,0
Annuität (Investiver Anteil)	8.590.000	14,28	-601.541	0,0
Summe			448.459	0,0

¹ Das Nutzungsentgelt stellt den "nicht investiven" Anteil des insgesamt an den privaten Partner zu zahlenden "Leistungsentgelts" in Höhe von EUR 1.050.000 netto dar.
Daher erfolgt die Berechnung des anteiligen Nutzungsentgelts durch Abzug des "investiven Anteils" (Annuität zur Finanzierung der Investitionskosten) von dem insgesamt an den privaten Partner zu zahlenden Entgelt. Der "investive Anteil" (Annuität) berechnet sich entsprechend der angesetzten Finanzierungsbedingungen (vgl. "Kennwerte / Kalkulationsansätze") über den entsprechenden "Vervielfältiger" (Annuitätenfaktor):
[Annuität = Investitionskosten / Vervielfältiger]

² Gemäß vertraglicher Vereinbarung ist keine Indexierung des jährlich zu entrichtenden "Leistungsentgelts" vorgesehen.

E.I BAUUNTERHALTUNG - Konventionelle Eigenrealisierung (PSC)

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

Ermittlung Bauunterhalt und Werteverzehr

		Wiederbeschaffungs- wert	Bauunterhaltungs- kosten	Werteverzehr (Wertminderung)
Ansatz		2,00%	0,80%	2,50%
Bezugsbasis		Steigerung pro Jahr	des Wieder- beschaffungswertes p.a.	der Investitionskosten (inkl. Reinvestitionen)
2012		8.590.000		
2013	1. Betriebsjahr	8.761.800	70.094	214.750
2014	2. Betriebsjahr	8.954.560	71.636	216.502
2015	3. Betriebsjahr	9.151.560	73.212	218.293
2016	4. Betriebsjahr	9.352.894	74.823	220.124
2017	5. Betriebsjahr	9.558.658	76.469	221.994
2018	6. Betriebsjahr	9.768.948	78.152	223.906
2019	7. Betriebsjahr	9.983.865	79.871	225.860
2020	8. Betriebsjahr	10.203.510	81.628	227.856
2021	9. Betriebsjahr	10.427.988	83.424	229.897
2022	10. Betriebsjahr	10.657.403	85.259	231.983
2023	11. Betriebsjahr	10.891.866	87.135	234.114
2024	12. Betriebsjahr	11.131.487	89.052	236.293
2025	13. Betriebsjahr	11.376.380	91.011	238.519
2026	14. Betriebsjahr	11.626.660	93.013	240.794
2027	15. Betriebsjahr	11.882.447	95.060	243.120
2028	16. Betriebsjahr	12.143.861	97.151	245.496
2029	17. Betriebsjahr	12.411.026	99.288	247.925
2030	18. Betriebsjahr	12.684.068	101.473	250.407
2031	19. Betriebsjahr	12.963.118	103.705	252.944
2032	20. Betriebsjahr	13.248.306	105.986	255.536
2033	21. Betriebsjahr	13.539.769	108.318	258.186
2034	22. Betriebsjahr	13.837.644	110.701	260.894

E.II BAUUNTERHALTUNG - Öffentlich-Private-Partnerschaft (ÖPP)

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

Ermittlung Bauunterhalt und Werteverzehr

		Wiederbeschaffungs- wert	Bauunterhaltungs- kosten	Werteverzehr (Wertminderung)
Ansatz		2,00%	1,94%	2,50%
Bezugsbasis		Steigerung pro Jahr	jährliche Anpassung entsprechend VPI	der Investitionskosten (inkl. Reinvestitionen)
2012		8.590.000		
2013	1. Betriebsjahr	8.761.800	70.000	214.750
2014	2. Betriebsjahr	8.954.560	71.358	216.500
2015	3. Betriebsjahr	9.151.560	72.742	218.284
2016	4. Betriebsjahr	9.352.894	74.154	220.103
2017	5. Betriebsjahr	9.558.658	75.592	221.956
2018	6. Betriebsjahr	9.768.948	77.059	223.846
2019	7. Betriebsjahr	9.983.865	78.554	225.773
2020	8. Betriebsjahr	10.203.510	80.077	227.736
2021	9. Betriebsjahr	10.427.988	81.631	229.738
2022	10. Betriebsjahr	10.657.403	83.215	231.779
2023	11. Betriebsjahr	10.891.866	84.829	233.860
2024	12. Betriebsjahr	11.131.487	86.475	235.980
2025	13. Betriebsjahr	11.376.380	88.152	238.142
2026	14. Betriebsjahr	11.626.660	89.862	240.346
2027	15. Betriebsjahr	11.882.447	91.606	242.592
2028	16. Betriebsjahr	12.143.861	93.383	244.883
2029	17. Betriebsjahr	12.411.026	95.195	247.217
2030	18. Betriebsjahr	12.684.068	97.041	249.597
2031	19. Betriebsjahr	12.963.118	98.924	252.023
2032	20. Betriebsjahr	13.248.306	100.843	254.496
2033	21. Betriebsjahr	13.539.769	102.799	257.017
2034	22. Betriebsjahr	13.837.644	104.794	259.587

¹ vgl. § 10 Abs. 3 des Vertrages über die Leistungen Planung-, Bau-, Pacht- und Betrieb des Hallen- und Wellnessbades Sinsheim:
Der private Partner ist verpflichtet jährlich einen Betrag in Höhe von EUR 70.000 netto in die Instandhaltung des Bades zu investieren
(Ansparmöglichkeit über Treuhandkontoregelung).
Dieser Betrag wird jährlich entsprechend der Veränderungen des Verbraucherpreisindex des statistischen Bundesamtes angepasst.
(Ansatz: durchschnittl. Veränderung des VPI p.a. im Zeitraum 1992-2009)
Darüber hinaus trägt der private Partner alle zusätzlichen Investitionen, die zur Instandhaltung und Attraktivierung des Bades erforderlich
sind (Übernahme des vollen Risikos für Dach und Fach).

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

1.1 Investitionen

Herstellungskosten nach DIN 276 (Kostenschätzung)	8.338.000
Bauzwischenfinanzierung	252.000
Summe	8.590.000
Annuität	594.418

Zinsen		343.600	333.567	323.133	312.282	300.996	22.862
Tilgung		250.818	260.850	271.285	282.136	293.421	571.556
Summe (Annuität)		594.418	594.418	594.418	594.418	594.418	594.418
Diskontierung (anteiliger Barwert)		575.540	557.262	539.564	522.429	505.837	292.237
Restschuld	8.590.000	8.339.182	8.078.332	7.807.047	7.524.911	7.231.490	0

9.213.000

2.1 Betriebseinnahmen

Eintrittserlöse	143.000	143.987	144.980	145.981	146.988	165.215
Nebengeschäft	3.900	3.976	4.053	4.131	4.212	5.839
Pachteinnahmen	0	0	0	0	0	0
Summe	146.900	147.962	149.033	150.112	151.199	171.053
Diskontierung (anteiliger Barwert)	142.235	138.714	135.280	131.932	128.668	84.096

2.436.000

Betriebliche Vorlaufkosten (Pre-Opening)	67.500						
Personalkosten		245.000	249.753	254.598	259.537	264.572	366.778
Ver- und Entsorgungskosten (Medien / Betriebsmittel)		152.434	156.839	161.372	166.036	170.834	277.280
Allgemeine Betriebs- und Geschäftskosten		83.000	84.750	86.537	88.362	90.225	128.645
Summe	67.500	480.434	491.342	502.507	513.935	525.632	772.703
Diskontierung (anteiliger Barwert)	67.500	465.176	460.630	456.135	451.693	447.302	379.888
Betriebsergebnis I	-67.500	-333.534	-343.380	-353.474	-363.823	-374.432	-601.649

9.327.000

-6.891.000

Schulbusbetrieb		120.000	122.808	125.682	128.623	131.632	195.045
Summe		120.000	122.808	125.682	128.623	131.632	195.045
Diskontierung (anteiliger Barwert)		116.189	115.132	114.084	113.045	112.016	95.891
Betriebsergebnis II	-67.500	-453.534	-466.188	-479.156	-492.446	-506.065	-796.695

2.326.000

-9.217.000

F.I DCF-KALKULATION - Konventionelle Eigenrealisierung (PSC)

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

3. Bauunterhaltung (inkl. Entwicklung Vermögenswert)

3.1 Bauunterhaltung	Instandhaltung und Attraktivierung
	Summe
	Diskontierung (anteiliger Barwert)
3.2 Werteverzehr	Wertminderung
	Summe
	"Restwert" der baulichen Anlage

4. Barwertbetrachtung

4.1 Finanzhaushalt	Transaktionskosten
	Finanzierungskosten (Annuität inkl. Tilgungsanteil)
	Betriebsführung (Betriebsergebnis II)
	Bauunterhaltung
	Summe
	Diskontierung (anteiliger Barwert)
4.2 Vermögenshaushalt	Restschuld
	"Restwert" der bauliche Anlage
	Summe
	Diskontierung (anteiliger Barwert)
	Barwert gesamt (Grundmodell ohne Risikobewertung)
	Ø Zuschussbedarf p.a.

← Betriebsphase →							→ ← Sprung d. periodischen Darstellung	
Jahr 0	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 22	Barwert rd. (1. bis 22. BJ)	
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2034		
	70.094	71.636	73.212	74.823	76.469	110.701		
	70.094	71.636	73.212	74.823	76.469	110.701		
	67.868	67.159	66.456	65.761	65.074	54.425	1.340.000	
	-214.750	-216.502	-218.293	-220.124	-221.994	-260.894		
	-214.750	-216.502	-218.293	-220.124	-221.994	-260.894		
8.590.000	8.445.344	8.300.479	8.155.398	8.010.097	7.864.572	5.351.070		
-250.000								
	-594.418	-594.418	-594.418	-594.418	-594.418	-594.418		
-67.500	-453.534	-466.188	-479.156	-492.446	-506.065	-796.695		
	-70.094	-71.636	-73.212	-74.823	-76.469	-110.701		
-317.500	-1.118.046	-1.132.242	-1.146.786	-1.161.687	-1.176.952	-1.501.813		
-317.500	-1.082.539	-1.061.468	-1.040.960	-1.020.996	-1.001.561	-738.344	-20.020.000	
-8.590.000	-8.339.182	-8.078.332	-7.807.047	-7.524.911	-7.231.490	0		
8.590.000	8.445.344	8.300.479	8.155.398	8.010.097	7.864.572	5.351.070		
0	106.162	222.147	348.351	485.186	633.082	5.351.070		
						2.630.774	2.631.000	
							-17.389.000	
							1.122.000	

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

1.1 Investitionen

Investitionskosten PSC	
Summe	
Annuität	

8.590.000
8.590.000

Investiver Anteil des Leistungsentgelts
i.H.v. netto € 1.050.000 p.a.

Zinsen	
Tilgung	
Summe (Annuität)	

	354,338	344,140	333,523	322,467	310,955	23,831
	247,204	257,401	268,019	279,075	290,586	577,711
	601,541	601,541	601,541	601,541	601,541	601,541

Diskontierung (anteiliger Barwert)

	582.437	563.940	546.030	528.689	511.899	295.739
--	---------	---------	---------	---------	---------	---------

9.323.000Restschuld

8.590.000	8.342.796	8.085.395	7.817.377	7.538.302	7.247.716	0
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	---

2.1 Betriebseinnahmen

Betriebserlöse (Erfolgsbeteiligung)	
Pachteinnahmen (Parkplatzmiete)	
Sonstige Einnahmen (Betriebskostenzuschuss Freibad)	
Summe	

	50.000	50.970	51.959	52.967	53.994	74.853
	300.000	305.820	311.753	317.801	323.966	449.116
	250.000	254.850	259.794	264.834	269.972	374.263
	600.000	611.640	623.506	635.602	647.933	898.232

Diskontierung (anteiliger Barwert)

	580.945	573.408	565.968	558.625	551.377	441.602
--	---------	---------	---------	---------	---------	---------

11.181.000

Nicht investiver Anteil des Leistungsentgelts
i.H.v. netto € 1.050.000 p.g.

Nutzungsentgelt	
Summe	

	448.459	448.459	448.459	448.459	448.459	448.459
	448.459	448.459	448.459	448.459	448.459	448.459

Diskontierung (anteiliger Barwert)

	434.216	420.426	407.074	394.146	381.629	220.478
--	---------	---------	---------	---------	---------	---------

6.951.000

Betriebsergebnis	
------------------	--

	151.541	163.181	175.047	187.143	199.474	449.773
--	---------	---------	---------	---------	---------	---------

4.230.000

3.1 Bauunterhaltung

Instandhaltung und Attraktivierung

Summe

	70.000	71.358	72.742	74.154	75.592	104.794
	70.000	71.358	72.742	74.154	75.592	104.794

Diskontierung (anteiliger Barwert)

	67.777	66.898	66.030	65.173	64.327	51.520
--	--------	--------	--------	--------	--------	--------

1.304.000

Wertminderung	
Summe	

	-214.750	-216.500	-218.284	-220.103	-221.956	-259.587
	-214.750	-216.500	-218.284	-220.103	-221.956	-259.587

"Restwert" der baulichen Anlage

8.590.000	8.445.250	8.300.108	8.154.566	8.008.617	7.862.253	5.302.078
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

F.II DCF-KALKULATION - Öffentlich-Private-Partnerschaft (ÖPP)

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

4. Barwertbetrachtung

4.1 Finanzhaushalt	Transaktionskosten
	Finanzierungskosten (Annuität inkl. Tilgungsanteil)
	Betriebsführung (Betriebsergebnis)
	Summe
	Diskontierung (anteiliger Barwert)
4.2 Vermögenshaushalt	Restschuld
	Restwert der bauliche Anlage
	Summe
	Diskontierung (anteiliger Barwert)
	Barwert gesamt (Grundmodell ohne Risikobewertung)
Ø Zuschussbedarf p.a.	

← Betriebsphase →							→ ← Sprung d. periodischen Darstellung	
Jahr 0	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 22	Barwert rd. (1. bis 22. BJ)	
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2034		
-167.000								
	-601.541	-601.541	-601.541	-601.541	-601.541	-601.541		
	151.541	163.181	175.047	187.143	199.474	449.773		
-167.000	-450.000	-438.360	-426.494	-414.398	-402.067	-151.768		
-167.000	-435.709	-410.959	-387.137	-364.211	-342.151	-74.615	-5.259.000	
-8.590.000	-8.342.796	-8.085.395	-7.817.377	-7.538.302	-7.247.716	0		
8.590.000	8.445.250	8.300.108	8.154.566	8.008.617	7.862.253	5.302.078		
0	102.454	214.713	337.190	470.315	614.538	5.302.078		
						2.606.688	2.607.000	
							-2.652.000	
							171.000	

Sprung d. periodischen Darstellung

F.III DCF-KALKULATION - "Worst Case Szenario"
(Bewertung Insolvenzrisiko nach Eintrittszeitpunkt)

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

1. Barwertbetrachtung (Insolvenz nach Eintrittszeitpunkt) *

		← Betriebsphase →								→ ←	
		Jahr 0	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 22
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2034
1.1 Finanzhaushalt (bis Insolvenz)	Transaktionskosten	-167.000									
	Finanzierungskosten (Annuität inkl. Tilgungsanteil)		-601.541	-601.541	-601.541	-601.541	-601.541	-601.541	-601.541	-601.541	-601.541
	Betriebsführung (Betriebsergebnis)		151.541	163.181	175.047	187.143	199.474	212.044	224.857	237.920	449.773
	Summe	-167.000	-450.000	-438.360	-426.494	-414.398	-402.067	-389.498	-376.684	-363.622	-151.768
	Diskontierung (anteiliger Barwert)	-167.000	-435.709	-410.959	-387.137	-364.211	-342.151	-320.928	-300.513	-280.879	-74.615
1.2 Finanzhaushalt (ab Insolvenz)	Forfaitierung (Annuität+Nutzungsentgelt), einredefrei gestellt		-1.050.000	-1.050.000	-1.050.000	-1.050.000	-1.050.000	-1.050.000	-1.050.000	-1.050.000	-1.050.000
	Betriebsführung (PSC - Betriebsergebnis II)		-453.534	-466.188	-479.156	-492.446	-506.065	-520.021	-534.324	-548.981	-796.695
	Bauunterhaltung (PSC)		-70.094	-71.636	-73.212	-74.823	-76.469	-78.152	-79.871	-81.628	-110.701
	Summe		-1.573.628	-1.587.825	-1.602.369	-1.617.269	-1.632.534	-1.648.173	-1.664.195	-1.680.609	-1.957.396
	Diskontierung (anteiliger Barwert)		-1.523.652	-1.488.573	-1.454.500	-1.421.403	-1.389.252	-1.358.018	-1.327.671	-1.298.186	-962.325
	Barwert (bei Insolvenz ab Jahr x)		-26.930.618	-25.842.674	-24.765.060	-23.697.697	-22.640.504	-21.593.403	-20.556.313	-19.529.155	-6.147.202
	Barwert (PSC-Variante)		-20.020.000	-20.020.000	-20.020.000	-20.020.000	-20.020.000	-20.020.000	-20.020.000	-20.020.000	-20.020.000
	Bewertung Insolvenzrisiko ÖPP-Variante		-6.910.618	-5.822.674	-4.745.060	-3.677.697	-2.620.504	-1.573.403	-536.313	490.845	13.872.798

Wirtschaftliches Risiko → | ← Wirtschaftlicher Vorteil

* ohne Berücksichtigung des Vermögenshaushalts, da der Vermögensgegenstand (bauliche Anlage) und die vorgesehenen Reinvestitionen (Instandhaltung und Attraktivierung) in PSC- und ÖPP-Variante vergleichbare Werte aufweisen. Das heißt, es ist keine "Wertberichtigung" hinsichtlich der Abschreibungs-Tilgungs-Relationen zu berücksichtigen!

G.I RISIKOKOSTEN - Konventionelle Eigenrealisierung (PSC)

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

1. Risiken der Planungs- und Bauphase (Investitionsrisiko)	Basiskosten [rd.]	Risikofaktoren (Eintrittswahrscheinlichkeit x Auswirkung)						Risikokosten [rd.]
		Niedrige Auswirkung		Mittlere Auswirkung		Große Auswirkung		
		Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahr- scheinlichkeit	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahr- scheinlichkeit	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahr- scheinlichkeit	
1.1 Planungsprozess (bis HOAI Leistungsphase 5) - Änderungen der Planungsvorgaben (Umfang, Qualitätsanforderungen) aufgrund unzureichender Voruntersuchung durch den Auftraggeber (Projektanforderungen und Rahmenbedingungen) - Zusätzliche Anforderungen (Umfang, Qualitätsanforderungen) aufgrund der zunehmenden Planungstiefe (Fortschreibung der Planung, zusätzliche Untersuchungen, etc.) - Genehmigungsrisiko (ggf. zusätzliche Planungsleistungen)	Kostenschätzung nach DIN 276 8.338.000 €	2%	35%	5%	20%	10%	10%	225.000 €
		0,70%		1,00%		1,00%		
1.2 Vergabebudgets Überschreitung der Vergabebudgets aufgrund zu gering angesetzter Kostenberechnung	Kostenschätzung nach DIN 276 8.338.000 €	1%	30%	3%	16%	8%	5%	98.000 €
		0,30%		0,48%		0,40%		
1.3 Baugrundeigenschaften - Erhöhter Gründungsaufwand aufgrund unvorhergesehener Baugrundeigenschaften - Entsorgung von Altlasten/Kontaminationen - Kampfmittelbeseitigung, etc.	Kostenschätzung nach DIN 276 8.338.000 €	3%	15%	6%	10%	8%	5%	121.000 €
		0,45%		0,60%		0,40%		
1.4 Unvorhergesehene Projekteinflüsse - Änderung anwendbarer Vorschriften - Witterungsbedingungen (Behinderung des Bauablaufs) - Zerstörung	Kostenschätzung nach DIN 276 8.338.000 €	2%	8%	6%	4%	10%	1%	42.000 €
		0,16%		0,24%		0,10%		
1.5 Bauausführung - Leistungsänderungen (Umfang, Qualitätsanforderungen) aufgrund unvollständiger Leistungsbeschreibungen zur Auftragsvergabe (durch Auftraggeber verursacht) - Behinderungen/Änderungen im Bauablauf aufgrund unzureichender Schnittstellendefinition (Beschleunigungsmaßnahmen, Bauzeitverlängerungen)	Kostenschätzung nach DIN 276 8.338.000 €	1%	35%	3%	20%	8%	5%	113.000 €
		0,35%		0,60%		0,40%		
1.6 Nachtragsmanagement - Risiko hinsichtlich der Abwehr vermeidbarer/ungerechtfertigter Nachtragsforderungen - Risiko hinsichtlich der Durchsetzung von Regressansprüchen gegenüber Planern und Bauunternehmen (Weiterbelastung von entstandenen Mehrkosten) - Kapazitätsrisiko und Prozesskosten	Kostenschätzung nach DIN 276 8.338.000 €	2%	40%	5%	18%	10%	7%	200.000 €
		0,80%		0,90%		0,70%		

G.I RISIKOKOSTEN - Konventionelle Eigenrealisierung (PSC)

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

1. Risiken der Planungs- und Bauphase (Investitionsrisiko)		Basiskosten [rd.]	Risikofaktoren (Eintrittswahrscheinlichkeit x Auswirkung)						Risikokosten [rd.]
1.7 Insolvenz von Projektbeteiligten (Planer, Bauunternehmen) - Bauverzögerungen (Beschleunigungsmaßnahmen, Bauzeitverlängerungen) - Neuvergabe der Leistungen		Kostenschätzung nach DIN 276 8.338.000 €	Niedrige Auswirkung		Mittlere Auswirkung		Große Auswirkung		29.000 €
			Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahr-scheinlichkeit	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahr-scheinlichkeit	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahr-scheinlichkeit	
			1%	10%	3%	5%	5%	2%	
			0,10%		0,15%		0,10%		
			Summe der Risikokosten Nicht übertragbare Risiken der Planungs- und Bauphase (1.1 bis 1.7)						

G.I RISIKOKOSTEN - Konventionelle Eigenrealisierung (PSC)

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

2. Risiken der Betriebsführung		Basiskosten [rd.]	Risikofaktoren (Eintrittswahrscheinlichkeit x Auswirkung)						Risikokosten [rd.]
			Niedrige Auswirkung		Mittlere Auswirkung		Große Auswirkung		
2.1 Betriebseinnahmen (Wettbewerbsfähigkeit)									
2.1.1 Entwicklung der Besucherzahlen									
Besucherprognose kann nicht bzw. nicht dauerhaft erreicht werden:									
- Veränderungen in der Konkurrenzsituation (Reduzierung des Marktab schöpfungspotenzials)									
- Fehlende Mittel zur Anpassung an aktuelle Marktanforderungen (Trendanpassung, Reaktion auf Wettbewerbsentwicklungen etc.)									
- Defizite im Marketing									
	Barwert Eintrittserlöse	2.363.000 €	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahrscheinlichkeit	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahrscheinlichkeit	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahrscheinlichkeit	124.000 €
			10%	15%	20%	10%	35%	5%	
			1,50%		2,00%		1,75%		
2.1.2 Entwicklung der Eintrittspreisgestaltung									
Preissteigerungen können aufgrund der Marktbedingungen nicht in der kalkulierten Höhe realisiert werden.									
	Barwert Eintrittserlöse	2.363.000 €	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahrscheinlichkeit	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahrscheinlichkeit	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahrscheinlichkeit	22.000 €
			5%	5%	15%	3%	25%	1%	
			0,25%		0,45%		0,25%		
2.1.3 Nebengeschäft									
Erlöse können nicht bzw. nicht dauerhaft erzielt werden:									
- Geringere Besucherzahlen									
- Geringere Konsumbereitschaft aufgrund konjunktureller Kaufkrafteinbußen									
	Barwert Nebengeschäft	73.000 €	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahrscheinlichkeit	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahrscheinlichkeit	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahrscheinlichkeit	3.000 €
			10%	10%	30%	5%	50%	3%	
			1,00%		1,50%		1,50%		
2.2 Betriebsausgaben (Preis- und Mengenrisiko)									
2.2.1 Personalkosten									
Nicht durch die angesetzten Indexierung erfasste Steigerung der Lohnkosten, die nicht durch höhere Betriebseinnahmen (Weitergabe durch z. B. Eintrittspreiserhöhungen) gedeckt werden können.									
	Barwert Personalkosten	4.566.000 €	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahrscheinlichkeit	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahrscheinlichkeit	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahrscheinlichkeit	133.000 €
			5%	20%	8%	12%	12%	8%	
			1,00%		0,96%		0,96%		
2.2.2 Ver- und Entsorgungskosten									
- Nicht durch die angesetzten Indexierung erfasste Preissteigerungen, die nicht durch höhere Betriebseinnahmen (Weitergabe durch z. B. Eintrittspreiserhöhungen) gedeckt werden können.									
- Steigerung des Energieverbrauchs (außergewöhnliche Witterungsbedingungen, Effizienzverlust der technischen Anlagen und Wärmeisolierung etc.)									
	Barwert Ver-/Entsorgungskosten	3.121.000 €	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahrscheinlichkeit	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahrscheinlichkeit	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahrscheinlichkeit	406.000 €
			10%	35%	20%	25%	30%	15%	
			3,50%		5,00%		4,50%		

G.I RISIKOKOSTEN - Konventionelle Eigenrealisierung (PSC)

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

2. Risiken der Betriebsführung		Basiskosten [rd.]	Risikofaktoren (Eintrittswahrscheinlichkeit x Auswirkung)						Risikokosten [rd.]
			Niedrige Auswirkung		Mittlere Auswirkung		Große Auswirkung		
			Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahr- scheinlichkeit	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahr- scheinlichkeit	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahr- scheinlichkeit	
2.2.3 Allgemeine Betriebs- und Geschäftskosten Nicht durch die angesetzten Indexierung erfasste Preissteigerungen, die nicht durch höhere Betriebseinnahmen (Weitergabe durch z. B. Eintrittspreiserhöhungen) gedeckt werden können.		Barwert ABK / AGK 1.573.000 €	5%	15%	7%	10%	10%	5%	31.000 €
			0,75%		0,70%		0,50%		
2.2.4 Sonstige Kosten (Schulbusbetrieb) Nicht durch die angesetzten Indexierung erfasste Preissteigerungen, die nicht durch höhere Betriebseinnahmen (Weitergabe durch z. B. Eintrittspreiserhöhungen) gedeckt werden können.		Barwert Sonstige Kosten 2.326.000 €	3%	12%	5%	8%	8%	3%	23.000 €
			0,36%		0,40%		0,24%		23.000 €

G.I RISIKOKOSTEN - Konventionelle Eigenrealisierung (PSC)

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

3.	Risiken der Bauunterhaltung (inkl. Entwicklung Vermögenswert)	Basiskosten [rd.]	Risikofaktoren (Eintrittswahrscheinlichkeit x Auswirkung)						Risikokosten [rd.]
			Niedrige Auswirkung		Mittlere Auswirkung		Große Auswirkung		
3.1	Instandhaltung								
3.1.1	Gebäudehülle / Tragwerk Schäden an Tragwerk, Dach, Fassade etc. außerhalb der Gewährleistungsfristen, die nicht durch die vorgesehene Bauunterhaltung behoben werden können.	Barwert Bauunterhaltung 1.340.000 €	Auswirkung auf die Basiskosten 10%	Eintrittswahrscheinlichkeit 15%	Auswirkung auf die Basiskosten 20%	Eintrittswahrscheinlichkeit 10%	Auswirkung auf die Basiskosten 30%	Eintrittswahrscheinlichkeit 5%	67.000 €
			1,50%		2,00%		1,50%		
3.1.2	Betriebstechnische Anlagen Vorzeitiger Ausfall betriebstechnischer Anlagen außerhalb der Gewährleistungsfristen, deren Ersatz nicht durch die vorgesehene Bauunterhaltung gedeckt werden kann.	Barwert Bauunterhaltung 1.340.000 €	Auswirkung auf die Basiskosten 10%	Eintrittswahrscheinlichkeit 30%	Auswirkung auf die Basiskosten 20%	Eintrittswahrscheinlichkeit 20%	Auswirkung auf die Basiskosten 35%	Eintrittswahrscheinlichkeit 10%	141.000 €
			3,00%		4,00%		3,50%		
3.1.2	Innenausbau Schäden an Innenausbauten wie Boden-, Wand- und Deckenbelägen sowie konstruktiven Einbauten außerhalb der Gewährleistungsfristen, die nicht durch die vorgesehene Bauunterhaltung behoben werden können.	Barwert Bauunterhaltung 1.340.000 €	Auswirkung auf die Basiskosten 8%	Eintrittswahrscheinlichkeit 12%	Auswirkung auf die Basiskosten 12%	Eintrittswahrscheinlichkeit 10%	Auswirkung auf die Basiskosten 20%	Eintrittswahrscheinlichkeit 8%	50.000 €
			0,96%		1,20%		1,60%		
3.2	Attraktivierung								
3.2.1	Marktbedingte Investitionsanforderungen Attraktivierungsmaßnahmen zur Trendanpassung und ggf. Reaktion auf Wettbewerbsentwicklungen, die nicht durch die vorgesehene Bauunterhaltung gedeckt werden können.	Barwert Bauunterhaltung 1.340.000 €	Auswirkung auf die Basiskosten 10%	Eintrittswahrscheinlichkeit 60%	Auswirkung auf die Basiskosten 30%	Eintrittswahrscheinlichkeit 30%	Auswirkung auf die Basiskosten 50%	Eintrittswahrscheinlichkeit 10%	268.000 €
			6,00%		9,00%		5,00%		

G.I RISIKOKOSTEN - Konventionelle Eigenrealisierung (PSC)

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

3. Risiken der Bauunterhaltung (inkl. Entwicklung Vermögenswert)		Basiskosten [rd.]	Risikofaktoren (Eintrittswahrscheinlichkeit x Auswirkung)						Risikokosten [rd.]
			Niedrige Auswirkung		Mittlere Auswirkung		Große Auswirkung		
3.3 Restwert der baulichen Anlage (Ende des Betrachtungszeitraums)									
3.3.1 Baulicher Zustand Der bauliche Zustand entspricht aufgrund von Abnutzungs- und Gebrauchsspuren (insbesondere der Ausbauegegenstände) nicht dem angesetzten Restwert der baulichen Anlage (Investitionen zur Anpassung an die aktuellen Anforderungen erforderlich).		Barwert baul. Anlagenwert 2.631.000 €	Auswirkung auf die Basiskosten 10%	Eintrittswahr- scheinlichkeit 15%	Auswirkung auf die Basiskosten 15%	Eintrittswahr- scheinlichkeit 10%	Auswirkung auf die Basiskosten 20%	Eintrittswahr- scheinlichkeit 5%	105.000 €
			1,50%		1,50%		1,00%		
3.3.2 Funktionalität Die Funktionalität des Bades ist für einen Weiterbetrieb nicht geeignet bzw. entspricht nicht dem angesetzten Restwert der baulichen Anlage (Investitionen zur Anpassung an die aktuellen Anforderungen erforderlich).		Barwert baul. Anlagenwert 2.631.000 €	Auswirkung auf die Basiskosten 20%	Eintrittswahr- scheinlichkeit 15%	Auswirkung auf die Basiskosten 35%	Eintrittswahr- scheinlichkeit 10%	Auswirkung auf die Basiskosten 50%	Eintrittswahr- scheinlichkeit 5%	237.000 €
			3,00%		3,50%		2,50%		
3.3.3 Attraktivität Die Attraktivität des Bades entspricht aufgrund der Marktentwicklung nicht dem angesetzten Restwert der baulichen Anlage (Investitionen zur Anpassung an die aktuellen Marktanforderungen erforderlich).		Barwert baul. Anlagenwert 2.631.000 €	Auswirkung auf die Basiskosten 15%	Eintrittswahr- scheinlichkeit 25%	Auswirkung auf die Basiskosten 20%	Eintrittswahr- scheinlichkeit 15%	Auswirkung auf die Basiskosten 25%	Eintrittswahr- scheinlichkeit 8%	230.000 €
			3,75%		3,00%		2,00%		
Summe der Risikokosten									1.098.000 €
Nicht übertragbare Risiken der Bauunterhaltung (3.1.1 bis 3.3.3)									

G.II RISIKOKOSTEN - Öffentlich-Private-Partnerschaft (ÖPP)

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

1. Risiken der Planungs- und Bauphase (Investitionsrisiko)		Basiskosten [rd.]	Risikofaktoren (Eintrittswahrscheinlichkeit x Auswirkung)						Risikokosten [rd.]
			Niedrige Auswirkung		Mittlere Auswirkung		Große Auswirkung		
			Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahr- scheinlichkeit	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahr- scheinlichkeit	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahr- scheinlichkeit	
1.1	Leistungsänderungen Nachträge aufgrund geänderter Planungs- und/oder Ausführungsvorgaben (Umfang, Qualitätsanforderungen) durch den Auftraggeber	Kostenschätzung nach DIN 276 8.338.000 €	5%	20%	7%	10%	10%	5%	183.000 €
			1,00%		0,70%		0,50%		
1.2	Nicht übertragbare Planungs- und Ausführungsrisiken - Entsorgung von Altlasten/Kontaminationen, Kampfmittelbeseitigung, etc. - Unvorhersehbare Projekteinflüsse	Kostenschätzung nach DIN 276 8.338.000 €	1%	10%	3%	6%	5%	3%	36.000 €
			0,10%		0,18%		0,15%		
1.3	Insolvenz des privaten Partners - Bauverzögerungen (Beschleunigungsmaßnahmen, Bauzeitverlängerungen) - Neuvergabe der Leistungen - Übernahme von Projektrisiken (Planungs- und Bauphase) der konventionellen Eigenrealisierung	Kostenschätzung nach DIN 276 8.338.000 €	2%	7%	5%	5%	10%	1%	41.000 €
			0,14%		0,25%		0,10%		
Summe der Risikokosten									260.000 €
Nicht übertragbare Risiken der Planungs- und Bauphase (1.1 bis 1.3)									

G.II RISIKOKOSTEN - Öffentlich-Private-Partnerschaft (ÖPP)

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

2. Risiken der Betriebsführung		Basiskosten [rd.]	Risikofaktoren (Eintrittswahrscheinlichkeit x Auswirkung)						Risikokosten [rd.]
			Niedrige Auswirkung		Mittlere Auswirkung		Große Auswirkung		
			Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahr- scheinlichkeit	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahr- scheinlichkeit	Auswirkung auf die Basiskosten	Eintrittswahr- scheinlichkeit	
2.1 Einnahmen									
2.1.1 Betriebserlöse (Ergebnisbeteiligung)		Barwert Betriebserlöse	10%	30%	50%	20%	100%	10%	214.000 €
Die im Grundmodell zur Berechnung der Ergebnisbeteiligung zugrunde gelegte Besucherzahl (620.000 Besucher p.a.) berücksichtigt bereits einen ca. 25%igen Risikoabschlag gegenüber der Besucherprognose des privaten Partners. Daher ist hier lediglich das Risiko eines darüber hinausgehenden Besucherrückgangs (< 600.000 Besucher) zu bewerten.		932.000 €	3,00%		10,00%		10,00%		
2.1.2 Pachteinahmen (Parkplatzmiete)		Barwert Pachteinahmen	10%	20%	50%	15%	100%	8%	978.000 €
Es werden nicht die zur Zahlung der Parkplatzmiete erforderlichen Besucherzahlen (> 550.000 Besucher p.a.) erreicht (die Auswirkungsstärke ist abhängig vom Eintrittszeitpunkt und von der Dauer des Besucherrückgangs).		5.591.000 €	2,00%		7,50%		8,00%		
2.1.3 Sonstige Einnahmen (Betriebskostenzuschuss Freibad)		Barwert Sonstige Einnahmen	10%	15%	50%	10%	100%	5%	536.000 €
Der Betriebskostenzuschuss für das Freibad kann aufgrund der wirtschaftlichen Lage des privaten Partners nicht bzw. nicht dauerhaft gezahlt werden (die Auswirkungsstärke ist abhängig vom Eintrittszeitpunkt und von der Dauer der "Zahlungsunfähigkeit").		4.659.000 €	1,50%		5,00%		5,00%		
2.2 Insolvenz des privaten Partners		Barwert Insolvenz-Folgekosten	10%	12%	50%	8%	100%	3%	1.777.000 €
- Entfall aller oben genannten Einnahmen - Fortbestand der Verpflichtung zur Zahlung des Nutzungsentgelts (Forfaitierung mit Einredeverzicht) - Übernahme Betriebsdefizit Sportbad (inkl. Bauunterhaltung) (die Auswirkungsstärke ist abhängig vom Eintrittszeitpunkt der Insolvenz)		21.672.000 €	1,20%		4,00%		3,00%		
Summe der Risikokosten									3.505.000 €
Nicht übertragbare Risiken der Betriebsführung (2.1.1 bis 2.2)									

G.II RISIKOKOSTEN - Öffentlich-Private-Partnerschaft (ÖPP)

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

3. Risiken der Bauunterhaltung (inkl. Entwicklung Vermögenswert)		Basiskosten [rd.]	Risikofaktoren (Eintrittswahrscheinlichkeit x Auswirkung)						Risikokosten [rd.]
			Niedrige Auswirkung		Mittlere Auswirkung		Große Auswirkung		
3.1	Instandhaltung								
3.2	Attraktivierung								
3.3	Restwert der baulichen Anlage (Ende des Betrachtungszeitraums)								
3.3.1	Baulicher Zustand Der bauliche Zustand entspricht aufgrund von Abnutzungs- und Gebrauchsspuren (insbesondere der Ausbauegegenstände) nicht dem angesetzten Restwert der baulichen Anlage (Investitionen zur Anpassung an die aktuellen Anforderungen erforderlich).	Barwert baul. Anlagenwert 2.607.000 €	Auswirkung auf die Basiskosten 10%	Eintrittswahr- scheinlichkeit 15%	Auswirkung auf die Basiskosten 15%	Eintrittswahr- scheinlichkeit 10%	Auswirkung auf die Basiskosten 20%	Eintrittswahr- scheinlichkeit 5%	104.000 €
			1,50%		1,50%		1,00%		
3.3.2	Funktionalität Die Funktionalität des Bades ist für einen Weiterbetrieb nicht geeignet bzw. entspricht nicht dem angesetzten Restwert der baulichen Anlage (Investitionen zur Anpassung an die aktuellen Anforderungen erforderlich).	Barwert baul. Anlagenwert 2.607.000 €	Auswirkung auf die Basiskosten 20%	Eintrittswahr- scheinlichkeit 15%	Auswirkung auf die Basiskosten 35%	Eintrittswahr- scheinlichkeit 10%	Auswirkung auf die Basiskosten 50%	Eintrittswahr- scheinlichkeit 5%	235.000 €
			3,00%		3,50%		2,50%		
3.3.3	Attraktivität Die Funktionalität des Bades entspricht aufgrund der Marktentwicklung nicht dem angesetzten Restwert der baulichen Anlage (Investitionen zur Anpassung an die aktuellen Marktanforderungen erforderlich).	Barwert baul. Anlagenwert 2.607.000 €	Auswirkung auf die Basiskosten 15%	Eintrittswahr- scheinlichkeit 25%	Auswirkung auf die Basiskosten 20%	Eintrittswahr- scheinlichkeit 15%	Auswirkung auf die Basiskosten 25%	Eintrittswahr- scheinlichkeit 8%	228.000 €
			3,75%		3,00%		2,00%		
Summe der Risikokosten		567.000 €							
Nicht übertragbare Risiken der Bauunterhaltung (3.1.1 bis 3.3.3)									

ANLAGEN

Anlage 1 - Funktionale Leistungsbeschreibung (konventionelle Eigenrealisierung)

Anlage 2 - Kostenschätzung nach DIN 276 (konventionelle Eigenrealisierung)

Anlage 3 - Ermittlung Medienverbrauch (konventionelle Eigenrealisierung)

ANLAGE 1 - Funktionale Leistungsbeschreibung (konventionelle Eigenrealisierung)

	Anzahl	Fläche
PFOSTEN-RIEGEL-FASSADE, FLACHDACHKONSTRUKTION (BEGRÜNT) MIT FAHRBAREM GLASDACHAUFSATZ IN ALUMINIUMKONSTRUKTION, SICHTBARE FACHWERKTRÄGER, PLANE DECKENFLÄCHE MIT AKUSTIKPLATTENBEKLEIDEN SOWIE AKUSTIKSEGEL		
Schwimmerbecken 16,66 m x 25 m; Beckentiefe bis 3,80 m (Springerbereich)	1	417 m ²
Nichtschwimmerbecken 10,0 m x 12,5 m; Beckentiefe 0,90 m - 1,20 m	1	125 m ²
Kinderplanschbecken (drei ineinander übergehende Rundbecken); Beckentiefe ,40 m	1	40 m ²
Beckenumgang in der Schwimmhalle 3,0 - 5,0 m Breite, zwischen Schimmer und	1	470 m ²
Duschen in der Schwimmhalle	2	20 m ²
Bistrobereich (Ausgabetheke mit Sitzmöglichkeiten)	1	35 m ²
Summe		1.107 m²

UMKLEIDEBEREICH MIT WC/DUSCHEN		
MASSIVBAUWEISE AUS STAHLBETON UND MAUERWERKSWÄNDEN, FLACHDACH MIT STAHLBETONDECKE, FASSADE MIT WÄRMEDÄMM-VERBUNDSYSTEM UND HPL- PLATTENBEKLEIDUNG, LICHTBÄNDER ALS FENSTERKONSTRUKTION		
Einzelumkleiden inkl. Stiefel- und Barfussgang mit 140 Umkleideschränken	48	300 m ²
Sammelumkleiden mit 100 Umkleideschränken	2	80 m ²
Behindertenumkleide mit 4 Umkleideschränken	1	10 m ²
Familienumkleiden	2	15 m ²
Dusche und WC Damen, mit 10 Duschplätzen, 2 WCs	1	42 m ²
Duschen und WC Herren, mit 10 Duschplätzen, mit 1 WC und 2 Pissiors	1	42 m ²
Behinderten Dusche und WC	1	8 m ²
Wickelraum	1	8 m ²
Summe		505 m²

EINGANGSHALLE		
MASSIVBAUWEISE AUS STAHLBETON UND MAUERWERKSWÄNDEN, FLACHDACH MIT STAHLBETONDECKE, FASSADE MIT WÄRMEDÄMMVERBUNDSYSTEM UND HPL- PLATTENBEKLEIDUNG SOWIE PFOSTEN-RIEGELFASSADE		
Eingangshalle mit Stellfläche für Automaten + Zugangskontrollsystem	1	120 m ²
WC Besucher Herren	1	8 m ²
WC Besucher Damen	1	8 m ²
Summe		136 m²

PERSONAL UND GERÄTERÄUME		
MASSIVBAUWEISE AUS STAHLBETON UND MAUERWERKSWÄNDEN, FLACHDACH MIT STAHLBETONDECKE, FASSADE MIT WÄRMEDÄMMVERBUNDSYSTEM UND HPL- PLATTENBEKLEIDUNG, EINFLÜGELIGE FENSTER		
Geräteraum	1	30 m ²
1. Hilferaum	1	15 m ²
Umkleide Mitarbeiter Herren	1	8 m ²
Umkleide Mitarbeiter Damen	1	8 m ²
Bademeister Büro/Aufsicht	1	15 m ²
Pausenraum	1	15 m ²
Summe		91 m²

TECHNIKBEREICH (MIT BECKENUMGANG IM UNTERGESCHOSS)		
Technikbereich für Schwall- und Spülwasserbehälter, RLT-Anlage, Wärmeversorgungsanlage, NSHV,		1.839 m ²

Nettogrundfläche	3.677 m²
Konstruktionsfläche, 12 %	441 m ²
Bruttogesamtfläche, gerundet	4.120 m²

AUßENANLAGEN	
35 Stellplätze	875 m ²
Zugang / Vorplatz	300 m ²
Grünstreifen (Einfriedung etc.)	325 m ²
Summe	1.500 m²

ANLAGE 2 - Kostenschätzung nach DIN 276 (konventionelle Eigenrealisierung)

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

		MENGE		EINHEIT	EP [€]	GESAMT [€ rd.]
100	GRUNDSTÜCK	3.500	m ²	FBG	0,00 €	0 €
200	HERRICHTEN UND ERSCHLIEßEN	3.500	m ²	FBG	12,00 €	42.000 €
300	BAUWERK - BAUKONSTRUKTIONEN					
310	Baugrube	3.280	m ³	BGI	26,00 €	85.000 €
320	Gründung	2.060	m ²	GRF	319,20 €	658.000 €
330	Außenwände	2.540	m ²	AWF	280,00 €	711.000 €
340	Innenwände	1.270	m ²	IWF	269,60 €	342.000 €
350	Decken	2.060	m ²	DEF	280,00 €	577.000 €
360	Dächer	4.120	m ²	DAF	338,00 €	1.393.000 €
370	Baukonstruktive Einbauten	4.120	m ²	BGF	121,60 €	501.000 €
390	Sonstige Baukonstruktionen	4.120	m ²	BGF	19,20 €	79.000 €
	Summe					4.346.000 €
400	BAUWERK - TECHNISCHE ANLAGEN					
410	Abwasser, Wasser, Gas	4.120	m ²	BGF	84,00 €	346.000 €
420	Wärmeversorgungsanlagen	4.120	m ²	BGF	138,75 €	572.000 €
430	Lufttechnische Anlagen	4.120	m ²	BGF	108,80 €	448.000 €
440	Starkstromanlagen	4.120	m ²	BGF	79,20 €	326.000 €
450	Fernmeldeanlagen	4.120	m ²	BGF	6,00 €	25.000 €
460	Förderanlagen	4.120	m ²	BGF	0,00 €	0 €
470	Nutzungsspezifische Anlagen	4.120	m ²	BGF	150,00 €	618.000 €
480	Gebäudeautomation	4.120	m ²	BGF	12,00 €	49.000 €
490	Sonstige Technische Anlagen	4.120	m ²	BGF	2,00 €	8.000 €
	Summe					2.392.000 €
500	AUßENANLAGEN	1.440	m ²	AUF	66,00 €	95.000 €
600	AUSSTATTUNG UND KUNSTWERKE	4.120	m ²	BGF	60,80 €	250.000 €
700	BAUNEBEINKOSTEN	0	m ²	KG 300+400		1.213.000 €
	Summe (gerundet)					8.338.000 €

ANLAGE 3 - Ermittlung Medienverbrauch (konventionelle Eigenrealisierung)

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

1 BEDARFSERMITTLUNG WASSERVERBRAUCH

Beckenfüllung

Schwimmbereich (HB)	810	m ³
Nichtschwimmbereich (HB)	112,5	m ³
Planschbecken (HB)	10,5	m ³
Summe Beckenfüllung	933	m³/a

Filterspülung

	Anz Filter	Filterfläche gesamt	Volumen/ Spülung	Anzahl Spülungen p.a.	Volumen/Jahr	
Anlage 1	1	6,74	26,96	220	5.931	m ³
Anlage 2	1	4,1	16,4	220	3.608	m ³
					9.539	m³/a

Frischwasserzusatz

Besucher	65.000	0,03	1950	m ³
----------	--------	------	------	----------------

Besuchen/a * 0,03m³/Besucher Frischwasserzusatz

Summe Filterspülung und Frischwasserzusatz	11.489	m³/a
---	---------------	------------------------

Verdunstung Hallenbad

Betriebszeit

Schwimmbereich (HB)	810	80,875	15	360	436,725
Nichtschwimmbereich (HB)	112,5	26,138	15	360	141,1452
Planschbecken (HB)	10,5	4,675	15	360	25,245

603 m³/a

Ruhezeit

Schwimmbereich (HB)	810	20,21875	9	360	65,50875
Nichtschwimmbereich (HB)	112,5	6,53	9	360	21,17178
Planschbecken (HB)	10,5	1,16875	9	360	3,78675

90 m³/a

Summe Verdunstung	694	m³/a
--------------------------	------------	------------------------

Sanitäre Anlagen

65.000 Besucher	0,05 m ³ /Besucher in m ³ /a	3.250	m ³ /a
-----------------	--	-------	-------------------

Summe Sanitäre Anlagen	3.250	m³/a
-------------------------------	--------------	------------------------

Zusammenstellung der Verbräuche Wasser/Abwasser

Summe Abwasser Schmutzwasserkanal	15.672	m³/a
Summe Abwasser Regenwasser (geschätzt aus versiegelter Fläche 2.875 m ² , 800l/m ² /p.a.)	2.300	m³/a
Frischwasser (Beckenfüllung)	13.116	m³/a
Frischwasser (Duschen etc.)	3.250	m³/a

ANLAGE 3 - Ermittlung Medienverbrauch (konventionelle Eigenrealisierung)

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

2 BEDARFSERMITTLUNG WÄRMEVERBRAUCH

2.1 Badewassertechnik

Beckenwassererwärmung bei Neufüllung

	Inhalt (m³)	t (K)	c (KJ/kgK)	Wärmebedarf	
Schwimmerbereich (HB)	810	15	4,19	14,14	(MWh/a)
Nichtschwimmerbereich (HB)	112,5	15	4,19	1,96	(MWh/a)
Planschbecken (HB)	10,5	19	4,19	0,23	(MWh/a)
Summe	933				

Summe Beckenwassererwärmung 16,34 MWh/a

Erwärmung Ergänzungswasser

Das Ergänzungswasser ist das für Filterspülung oder Nachspeisung benötigte Wasser. Die Mengenermittlung erfolgte unter 2.1

Das Nachspeisewasser setzt sich zusammen aus der Filterspülung bzw. der Frischwassernachspeisung.

Wassermenge	11.489	m³/a
Temperaturdifferenz (Mittelwert aus Beckentemperaturen)	15	K
Wärmekapazität	4,19	KJ/kgK

Summe Erwärmung Ergänzungswasser 200,58 MWh/a

Wärmeverluste durch Verdunstung

Die verdunstete Wassermenge wurde bereits unter Verdunstung berechnet. Wärme kommt aus der Luft und wird dort auch wieder zurückgewonnen.

$$Q_{\text{verd.}} = I_d \cdot m_w \cdot \text{Wirkungsgrad (Lüftungsanlage)}$$

I_d = Verdampfungswärme	2250	kJ/kg
m_w = Wassermasse	693.582,48	kg/a
% = Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung der Lüftung	80,00%	%
Nachheizung	20,00%	%

$$Q_{\text{verd.}} = I_d \text{ (kJ/kg)} \cdot m_w \text{ (kg/a)} \cdot \%$$

Summe Wärmeverluste durch Verdunstung 86,70 MWh/a

2.2 Heizungstechnik

Heizlast

Die Berechnung des Wärmeverbrauchs erfolgt in Anlehnung an die VDI 2067 Blatt 2 ("Berechnung der Kosten von Wärmeversorgungsanlagen - Raumheizung Kurzverfahren").
Nur den Transmissionswärmebedarf der statischen Heizflächen und den aus der Lüftungsanlage eintragen.

$$Q_{\text{Ha a}} = f_v \cdot b_vH \cdot Q_{\text{BGeb}}$$

f_v = Korrekturfaktor nach VDI 2067 Anh. 7 1
 b_vH = Vollbenutzungsstunden 1750 h/a
 Q_{NGeb} = Normgebäudewärmebedarf 80 kW

$Q_{\text{Ha a}} = f_v \cdot b_vH \cdot Q_{\text{BGeb}}$ 140,00 MWh/a

ANLAGE 3 - Ermittlung Medienverbrauch (konventionelle Eigenrealisierung)

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

2.3 Sanitäre Anlagen

mW Wassermasse pro Besucher	45 kg/Besucher
cW Wärmekapazität	4,19
t Temperaturdifferenz	33
n Anzahl der Besucher	65.000 Besucher

QWB=	mW * cW * t * n	112,34	MWh/a
-------------	------------------------	---------------	--------------

2.4 Lüftungstechnische Anlagen

Für die Berechnung der Heizlast für die RLT-Anlagen wurden folgende Annahmen zugrunde gelegt:

1. Die Außenluft rate beträgt im Mittel 30% des Gesamtvolumenstrom
2. Die Leistung der Wärmerückgewinnungsanlage beträgt rund 80 %
3. Für die Vollbenutzungsstunden werden die tatsächlichen Betriebsstunden jeder Anlage angesetzt.
4. Die Transmissionsheizlast, welche durch die Lüftungsgeräte gedeckt wird, ist bereits unter 2.2 berücksichtigt.

Badehalle	40 m³/m²WF	23060
QL=	$=VL * \omega_L * c_L * \Delta t_m * \text{bvH} * \varphi$	
VL =	Volumenstrom (30% Außenluft rate)	5,55
l =	Dichte der Luft	1,2
cL =	spez. Wärmekapazität	1
Δt_m =	mittlere Temperaturdifferenz	21
	Raumtemperatur	30,5
	mittlere Außentemperatur	9,5
bvH	Vollbenutzungsstunden (nach VDI 2067)	7000
	Leistung der Wärmerückgewinnung	80,00%
	Leistungsanteil der Nachheizung	20,00%

195,80	MWh/a
---------------	--------------

Umkleide- und Eingangsbereich	Volumen Umkleidebereich * 6 facher Luftwechsel	17280
VL =	Volumenstrom (30% Außenluft rate)	4,8
l =	Dichte der Luft	1,2
CL =	spez. Wärmekapazität	1
tm =	mittlere Temperaturdifferenz	16,5
	=Raumtemperatur	26
	mittlere Außentemperatur	9,5
bvH	Vollbenutzungsstunden (nach VDI 2067)	3500
	Leistung der Wärmerückgewinnung	80,00%
	Leistungsanteil der Nachheizung	20,00%

66,53	MWh/a
--------------	--------------

GESAMTWÄRMEBEDARF HALLENBAD	818,29	MWh/a
------------------------------------	---------------	--------------

Kennwert Wasserfläche	1.419,42	kWh
-----------------------	----------	-----

GESCHÄTZTER STROMBEDARF	575,00	MWh/a
--------------------------------	---------------	--------------

Summe Wärme und Strombedarf durch das BHKW	1393,29	MWh/a
---	----------------	--------------

ANLAGE 3 - Ermittlung Medienverbrauch (konventionelle Eigenrealisierung)

(Alle Angaben in EURO netto - exkl. 19% MwSt.)

BHKW 180 kW bei 7000h/a, Wirkungsgrad 90 %	= 180 kW x 6500h	1170	MWh/a
Hiervon thermisch 100 kW		650	MWh/a
Restwärmebedarf (Gasspitzenlastkessel)		168,29	MWh/a
		210,37	MWh/a
Primärenergiebedarf (Gasspitzenlastkessel Wirkungsgrad = 80%)		210,37	MWh/a
Primärenergiebedarf (Gas-BHKW Wirkungsgrad = 95%)		1231,58	MWh/a
		1441,95	
Strombedarf		575,00	
Deckung durch Eigenstromnutzung des BHKW (80 kW elektrisch)		560,00	MWh/a
Verbleibender Strombedarf		15,00	MWh/a

	Mengen	€/Einheit	Summe
Medienkosten (Betriebsmittel)			
Trinkwasser	16.366 m³	1,50 €	24.548,67 €
Abwasser Schmutzwasserkanal	15.672 m³	2,45 €	38.396,89 €
Abwasser Regenwasser	2.300 m³	1,17 €	2.691,00 €
Energiekosten BHKW	1.442 MWh	50,00 €	72.097,32 €
Strom (zusätzlich)	15 MWh	180,00 €	2.700,00 €
Betriebskosten für Betriebsstoffe (Chlor und Fällungsmittel)			12.000,00 €
			152.433,88 €