Ilvesheim: Bad im Schlossfeld
Konzeptstudie Neubau
Untersuchung der
Investions- und Betriebskosten

protec ingenieure + motorplan Architektur und Stadtplanung

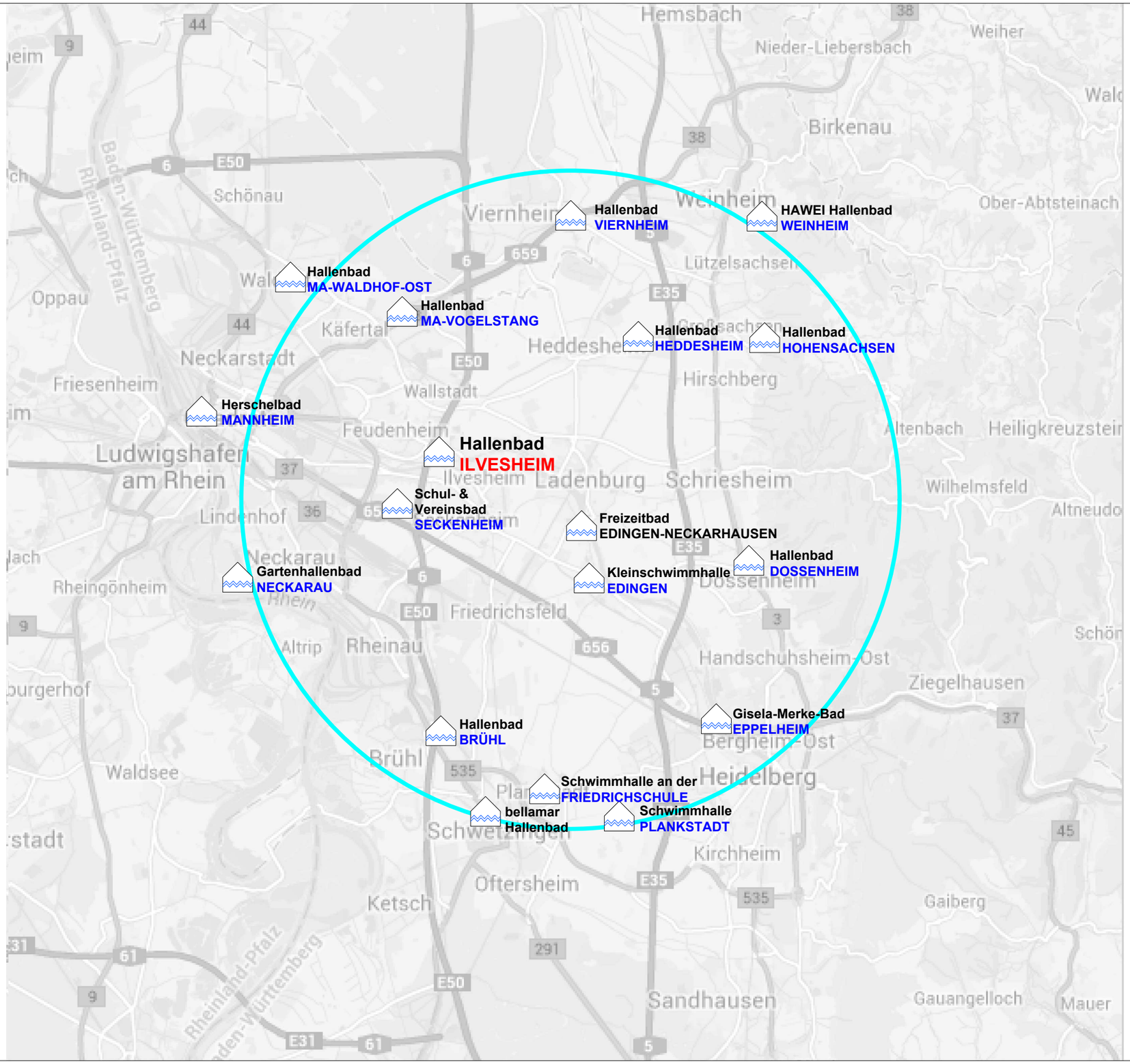
Inhalt:

Besucherprognose Hallenbad
Besucherprognose Freibad

Darstellung der Badvarianten + Investitionskosten
- Variante 1
- Variante 2
- Variante 3
- Variante 4

Betriebskostenprognose für Varianten 1 - 4

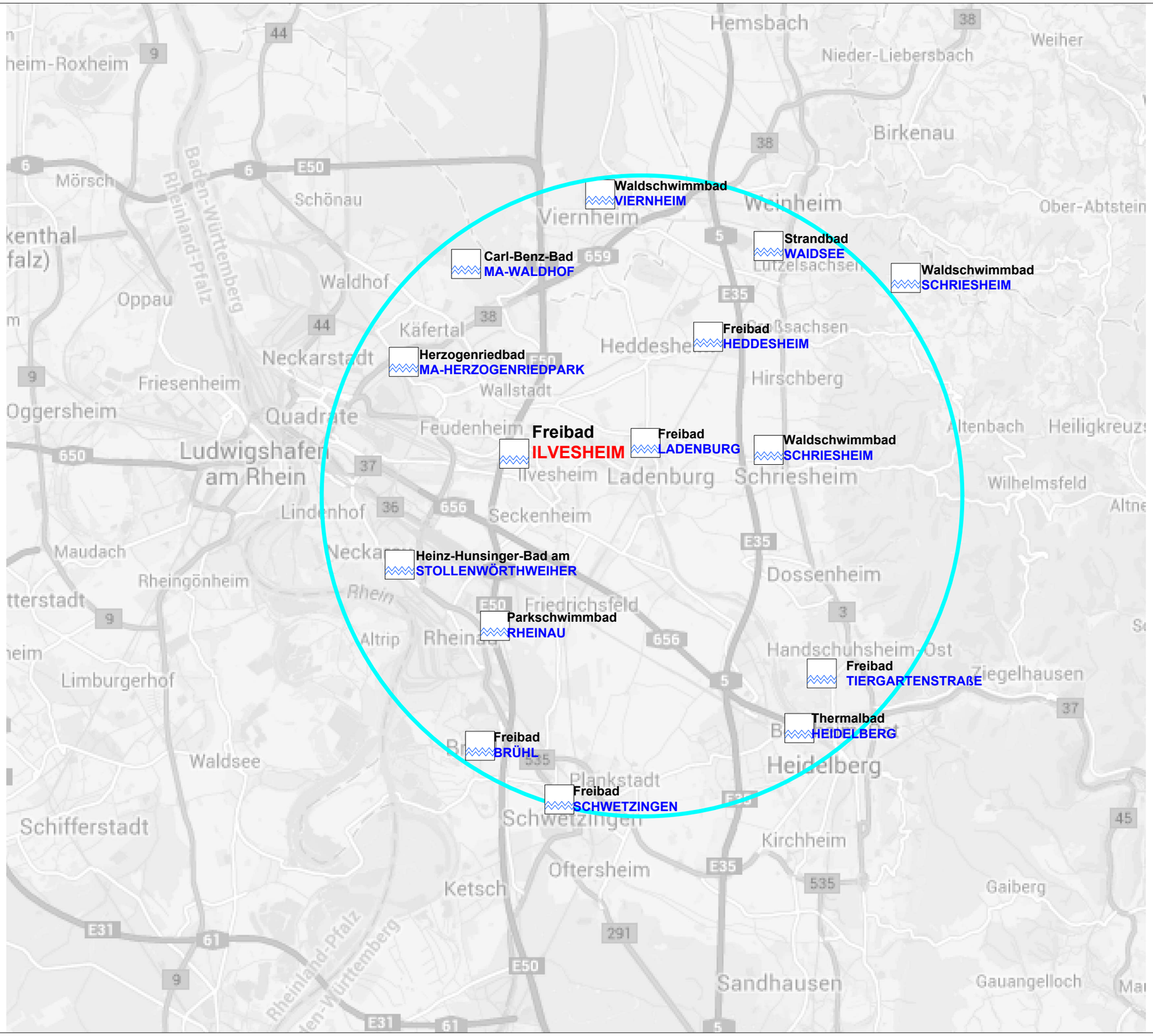
Hallenbäder im Umkreis



Prognose Besucheraufkommen für funktionales Hallen- oder Gartenhallenbad

	Entfernung	Fahrzeit	Kennzahl	EW	HB	FB	Badesee	Multiplikator	Faktor	Besucher
	Kilometer	Minuten	km + Min.		m²	m²			von Hundert	
Rhein-Neckar-Kreis				**183.880**	**4.982**	**9.695**				**47.726**
Städte										
Eppelheim	13	17	30	14.829	313	nein		1,2	-	-
Ladenburg	5	7	12	11.238	nein	2.630		2,6	35	10.095
Schriesheim	10	12	22	14.623	nein	880		1,8	25	6.540
Schwetzingen	13	16	29	21.194	925	1.570		1,2	-	-
Weinheim	17	23	40	43.315	2.000	1.900	ja	0,4	-	-
Gemeinden										
Brühl	12	16	28	13.822	313	2.040		1,3	-	-
Dossenheim	13	18	31	12.049	313	nein		1,1	10	1.312
Edingen-Neckarhausen	5	7	12	13.755	605	nein		2,6	5	1.765
Heddesheim	7	9	16	11.106	413	675	ja	2,3	5	1.253
Hirschberg an der Bergstraß	12	10	22	9.294	nein	nein		1,8	10	1.663
Ilvesheim	2	2	4	8.745				3,2	90	25.098
Plankstadt	13	15	28	9.910	100	nein		1,3	-	-
Kreis Bergstraße				**32.851**	**547**	**1.885**				**-**
Städte										
Viernheim	11	16	27	32.851	547	1.885		1,4	-	-
Stadt Mannheim				**37.560**	**313**	**-**				**28.141**
Stadtteile										
Feudenheim	4	8	12	14.061	nein	nein		2,6	25	9.022
Wallstadt	5	8	13	7.871	nein	nein		2,5	25	4.898
Seckenheim	3	3	6	15.628	313	nein		3,0	30	14.221
Einzugsgebiet				**254.291**	**5.842**	**11.580**				**75.867**

Freibäder im Umkreis



Prognose Besucheraufkommen für attraktives nachfragegerechtes Freibadangebot

	Entfernung	Fahrzeit	Kennzahl	EW	HB	FB	Badesee	Multiplikator	Faktor	Besucher
	Kilometer	Minuten	km + Min.		m²	m²			von Hundert	
Rhein-Neckar-Kreis				**183.880**	**4.982**	**9.695**				**56.095**
Städte										
Eppelheim	13	17	30	14.829	313	nein		1,5	-	-
Ladenburg	5	7	12	11.238	nein	2.630		4,2	5	2.360
Schriesheim	10	12	22	14.623	nein	880		2,7	4	1.579
Schwetzingen	13	16	29	21.194	925	1.570		1,7	-	-
Weinheim	17	23	40	43.315	2.000	1.900	ja	-	-	-
Gemeinden										
Brühl	12	16	28	13.822	313	2.040		1,8	-	-
Dossenheim	13	18	31	12.049	313	nein		1,4	3	488
Edingen-Neckarhausen	5	7	12	13.755	605	nein		4,2	15	8.666
Heddesheim	7	9	16	11.106	413	675	ja	3,6	-	-
Hirschberg an der Bergstraß	12	10	22	9.294	nein	nein		2,7	2	502
Ilvesheim	2	2	4	8.745				5,4	90	42.501
Plankstadt	13	15	28	9.910	100	nein		1,8	-	-
Kreis Bergstraße				**32.851**	**547**	**1.885**				**1.281**
Städte										
Viernheim	11	16	27	32.851	547	1.885		2,0	2	1.281
Stadt Mannheim				**37.560**	**313**	**-**				**38.112**
Stadtteile										
Feudenheim	4	8	12	14.061	nein	nein		4,2	20	11.811
Wallstadt	5	8	13	7.871	nein	nein		4,1	20	6.376
Seckenheim	3	3	6	15.628	313	nein		5,1	25	19.926
Einzugsgebiet				**254.291**	**5.842**	**11.580**				**95.489**

Ermittlung eines bedarfsgerechten Freibadangebotes:

Zur Ermittlung eines bedarfsgerechten Angebotes sind nachfolgend erläuterte Bemessungskriterien zu Grunde gelegt:

- ✓ Ca. 35 bis 70 % (in Ilvesheim im Mittel ca. 50 %) des Besucheraufkommens werden an den 20 bestbesuchten Tagen erreicht. Hierbei spielt die Erreichbarkeit des Freibades wie auch die durchschnittlichen Witterungsbedingungen ebenso eine Rolle, wie die Attraktivität des Bades.
  Beobachtungen: In Gegenden mit hoher Bevölkerungsdichte, gut erreichbaren und komfortablen Freibädern liegt der Anteil im unteren Bereich, wohingegen schlecht erreichbare Freibäder mit dürftigen Angeboten und geringer Bevölkerungsdichte die obere Marke von 70 Prozent erreichen können. Ein wenig attraktives Bad wird an den so genannten Hundstagen nahezu ähnlich stark frequentiert, wie ein hoch attraktives Bad. Ein hoch attraktives Bad erfährt allerdings eine bessere Grundauslastung.

- ✓ Im Durchschnitt frequentieren die Gäste eines Freibades das Schwimmbecken 1,3 bis 2,3 mal, im Mittel 1,8 mal pro Badbesuch. Sport- und fitnessorientierte Besucher eines Bades suchen in der Regel das Schwimmbecken 1 mal auf, kleine Kinder häufig auch nur 1 mal mit entsprechend langen Badezeiten. Kindbegleitende Eltern verzichten teilweise auf das Baden. Eine gewisse Anzahl der Freibadbesucher baden 1 mal, 2 mal oder mehrmals. Auch hier spielt wieder die Attraktivität und das Wetter eine Rolle.

- ✓ Es wäre sinnlos und unverantwortlich, wenn man ein Bad ausschließlich unter Berücksichtigung der Tage mit extremem Badegastaufkommen bemessen würde. Nach unseren Erkenntnissen ist es richtig, wenn ein Bad anhand des Besucheraufkommens der 20 bestbesuchten Tage bemessen wird. In der absoluten Spitze kann es vorkommen, dass in den Becken mal drangvolle Enge herrscht. Eine hervorragende Qualität des Schwimmbeckenwassers ist gewährleistet, wenn selbst an solchen durchschnittlichen Spitzenbesuchstagen ca. 2 m³ aufbereitetes Wasser pro Badevorgang zur Verfügung stehen. Dies ist bei der Bemessung der Badewassertechnik zu berücksichtigen. Der öffentliche Badebetrieb findet heute in der Zeit von 8:30 bis 20:00 Uhr statt und beträgt damit 11,5 Stunden. Zur Bemessung der Wasserfläche sollte eine um 2 x 0,5 Stunden reduzierte Kernzeit angesetzt werden. Innerhalb der Kernzeit soll die erforderliche Aufbereitungsleistung komplett gefahren werden können, außerhalb der Kernzeit wie auch bei Schlechtwetter empfehlen wir einen Hygieneparameter gesteuerten Betrieb. Hierdurch ist bei gleichbleibender Wasserqualität eine erhebliche Stromeinsparung möglich.

- ✓ Bei der individuellen Festlegung der Flächenanteile der einzelnen Nutzungsbereiche hat sich die Beachtung der Erkenntnisse der KOK-Richtlinien (Bäderbaurichtlinie) bestens bewährt. Hiernach soll das Verhältnis der Flächen für Schwimmer- zu Nichtschwimmer etwa 2 zu 3 (40 % zu 60 %) betragen.

Aus der Gleichung zur Ermittlung der Nennbelastung läßt sich die Wasserfläche je Schwimmer/Nichtschimmer ableiten.
(vergl. DIN 19643-1 und der bereits zitierten KOK-Empfehlung, lässt sich folgender Berechnungsansatz ableiten)

Wasserfläche des Beckens je Nichtschwimmer = 0,519

Wasserflächen des Beckens je Schwimmer = 0,778

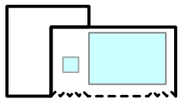
Damit kann durch einfache Berechnung ein bedarfsgerechtes Wasserflächenangebot für das Freibad der Gemeinde Ilvesheim ermittelt werden. Laut Homepage nutzen jährlich ca. 80.000 Badegäste das Freibad. Nach den verkauften Eintrittskarten der Jahre 2007 bis 2009 lag das Badegastaufkommen im Durchschnitt bei ca. 51.000 Badegästen. Die witterungsbedingten Schwankungen der drei betrachteten Badesommer sind im Vergleich zu anderen Bädern unterdurchschnittlich.
Mit einem attraktiven Angebot, erwarten wir im langfristigen Mittel ein durchschnittliches Besucheraufkommen von 95.400 Badegäste pro Jahr. Daraus ergibt sich eine durchschnittliche Spitzenbelastung sowie daraus abgeleitete Wasserflächen:

Nichtschwimmer + Kleinkinder	788 m²
Schwimmer	526 m²
Gesamtwasserfläche	**1.314 m²**

Johannes Ollmann, protec Ingenieure

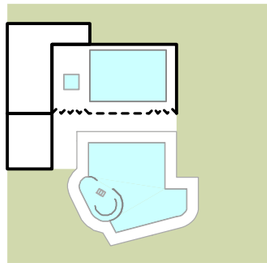
VARIANTE 1:

Hallenbad mit
öffenbarer Fassade



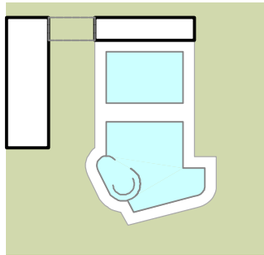
VARIANTE 2:

ganzjährig
nutzbares Bad



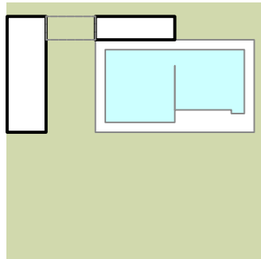
VARIANTE 3a:

Freibad mit Erlebnis
+Schwimmerbecken



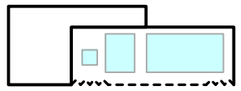
VARIANTE 3b:

Freibad mit
Mehrzweckbecken

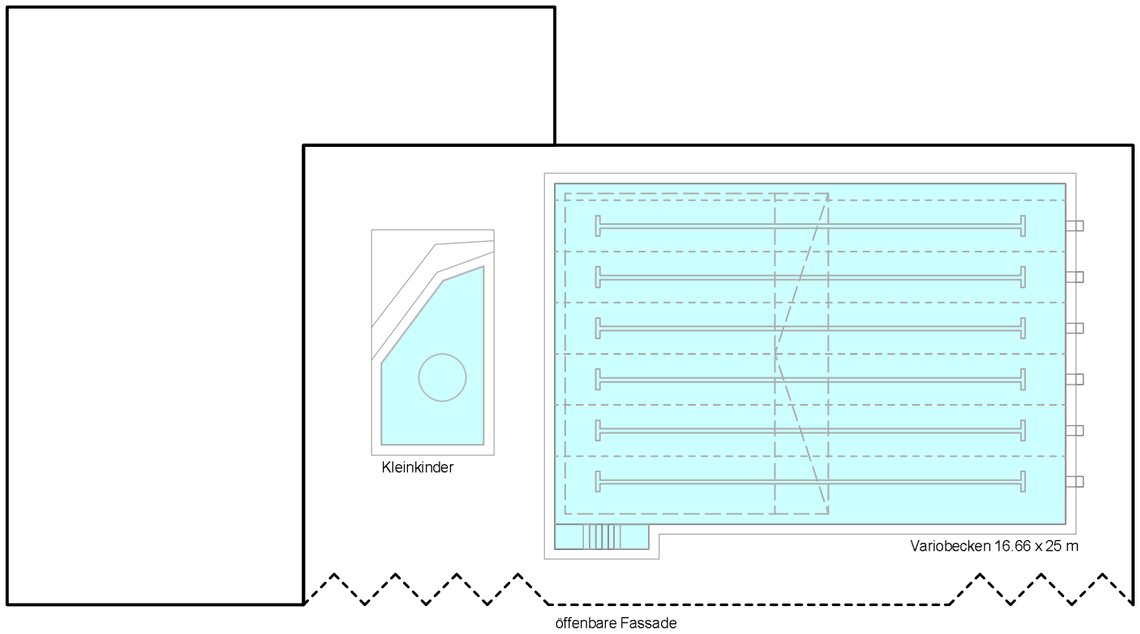


VARIANTE 4:

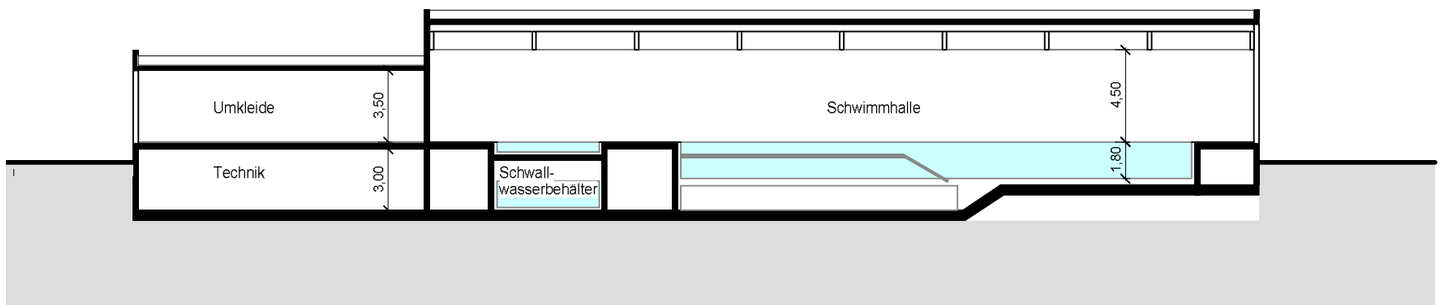
Hallenbad mit
Bestandswasserfl.



	Variante 1 Hallenbad	Variante 2 Hallenbad+Freibad	Variante 3a Freibad mit Bedarfläche	Variante 3b Freibad Bestandswasserfläche	Variante 4 Bestandswasserflächen	Wasserflächen bestehendes Hallenbad
Hallenbad						
Variobecken	6 Bahnen 16,66 x 25 m 416,5 m²	6 Bahnen 16,66 x 25 m 416,5 m²				
Schwimmer					5 Bahnen 12,5 x 25 m 312,5 m²	5 Bahnen 12,5 x 25 m 312,5 m²
Nichtschwimmer					9,5 x 12,5 m 118,75 m²	9,5 x 12,5 m 118,75 m²
Babybecken	33,5 m²	33,5 m²			33,5 m²	2,5 x 5 m 12,5 m²
Summe	**450 m²**	**450 m²**			**465 m²**	**443,75 m²**
Freibad						**Wasserflächen bestehendes Freibad**
Schwimmer			6 Bahnen 25 m 423 m²	6 Bahnen 25 m 2 Bahnen 50 m 550 m²		ca.16,66x50 m 833,5 m²
N-schwimmer		750 m²	750 m²	643 m²		ca.7,50x50 m 375 m²
Landebecken		20 m²	20 m²	20 m²		
Baby		70 m²	95 m²	95 m²		100 m²
Summe		**840 m²**	**1288 m²**	**1308 m²**		**1308,5 m²**
Gesamtwasserfläche	**450 m²**	**1.290,00 m²**	**1.288,00 m²**	**1.308,00 m²**	**465 m²**	**Bestand 1.752,25 m²**



Grundriss



Schnitt

VARIANTE 1:
Hallenbad mit öffenbarer Fassade

Ausstattung:

- Becken mit Varioboden
- Beckengröße 16.66 x 25,0 m (416,5 m² - 6 Bahnen)
- Kleinkinderbecken ca. 33,50 m²
- ohne Sprunganlage

Wasserflächen gesamt: 450 m²

Flächenkennwerte:

- Schwimmhalle	900 m²
- Schwimmhalle inkl. Funktionsflächen	1.400 m²
- Techikfläche	900 m²
BGF Gesamt	**2.300 m²**

Merkmale:

- Nutzungsintensität — niedrig | mittel | **hoch**
- Attraktivität — niedrig | **mittel**
- Investitionskosten — niedrig | **mittel**

Kategorie:

familien- und sportorientiertes Hallenbad

Investitionskosten VARIANTE 1: (Kostenschätzung)

(Grundlage Baukosteninformationszentrum, Kostenstand 1.Quartal 2014)

Kostenkennwert netto für Bauwerkskosten **1.935 € / m² BGF**
(Mittelwert für 300+400-er Kosten
pro m² Bruttogeschossfläche)

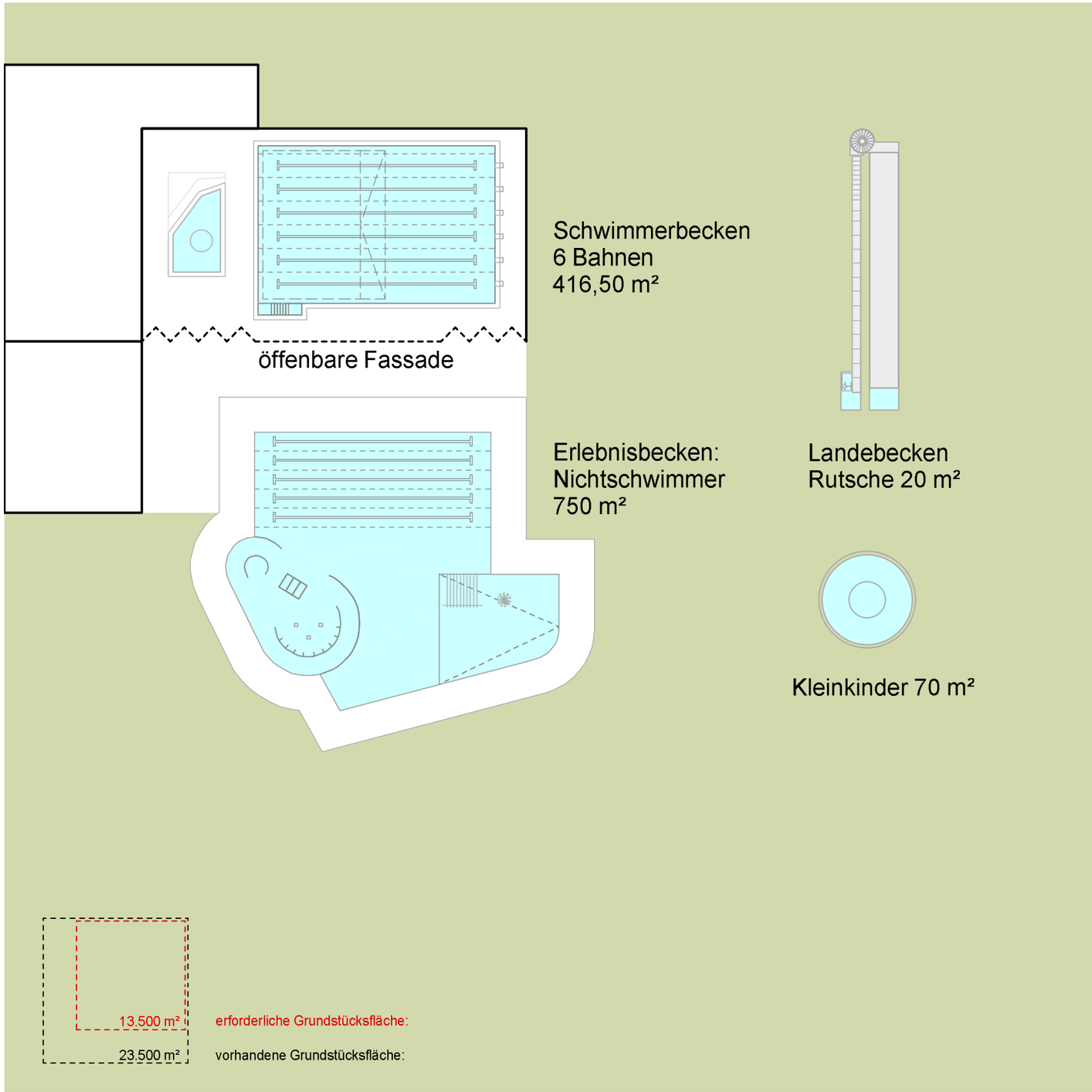
BGF-Fläche: 2.300 m²

erforderliche Grundstücksfläche: 4.000 m²
(ohne Stellplätze, gemäß Empfehlung Koordinierungskreis Bäder)

Kostengruppen:	Kosten:	Kostenverteilung je Kostengruppe (Mittelwerte)
200-er Kosten	115.800 €	2,6 %
300+400-er Kosten	**4.450.000 €**	**100 %** (Verteilung KG 300/400 = 60,4% / 39,6%)
500-er Kosten (ohne Stellplätze für Grundstücksfl. 4.000 m²)	405.000 €	9,1 %
600-er Kosten	142.500 €	3,2 %
700-er Kosten	1.006.000 €	22,6 %
Summe	6.119.300 €	**137,5 %**
Regionalfaktor Rhein-Neckar-Kreis	1.062 %	
Gesamtkosten netto	6.498.697 €	
Gesamtkosten netto gerundet	**6.500.000 €**	

Zusatzkosten standortspezifisch NETTO (inklusive Nebenkosten)

Abbruch Gebäude und Becken ehem. Freibad	ca.	400.000 €
Verfüllung ehem. Becken mit Erdaushub	ca.	42.000 €



VARIANTE 2:
Ganzjährig nutzbares Bad

Ausstattung Hallenbad: Wasserfläche **450 m²**

- Becken mit Varioboden
- Beckengröße 16.66 x 25,0 m (416,5 m² - 6 Bahnen)
- Kleinkinderbecken ca. 30 m²
- ohne Sprunganlage

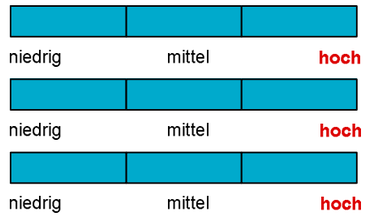
BGF Hallenbad: **2.300 m²**

Ausstattung Freibad: Wasserfläche **840 m²**

- Nichtschwimmerbecken	750 m²
- Kleinkinderbecken	70 m²
- Becken für Rutschenanlage	20 m²
- ohne Sprunganlage	
- BGF-Fläche Umkleiden, sanitäre Einrichtung (reduzierter Ansatz da Mitnutzung Infrastruktur Hallenbad)	270 m²

Merkmale:

- Nutzungsintensität
- Attraktivität
- Investitionskosten



Gesamtwasserfläche: **1.290 m²**

Investitionskosten VARIANTE 2: (Kostenschätzung)

(Hallenbad: Grundlage Baukosteninformationszentrum, Kostenstand 1.Quartal 2014)
(Freibad: Kostenschätzung protec ingenieure, Kostenstand 1.Quartal 2014)

Hallenbad - BGF-Fläche: 2.300 m²

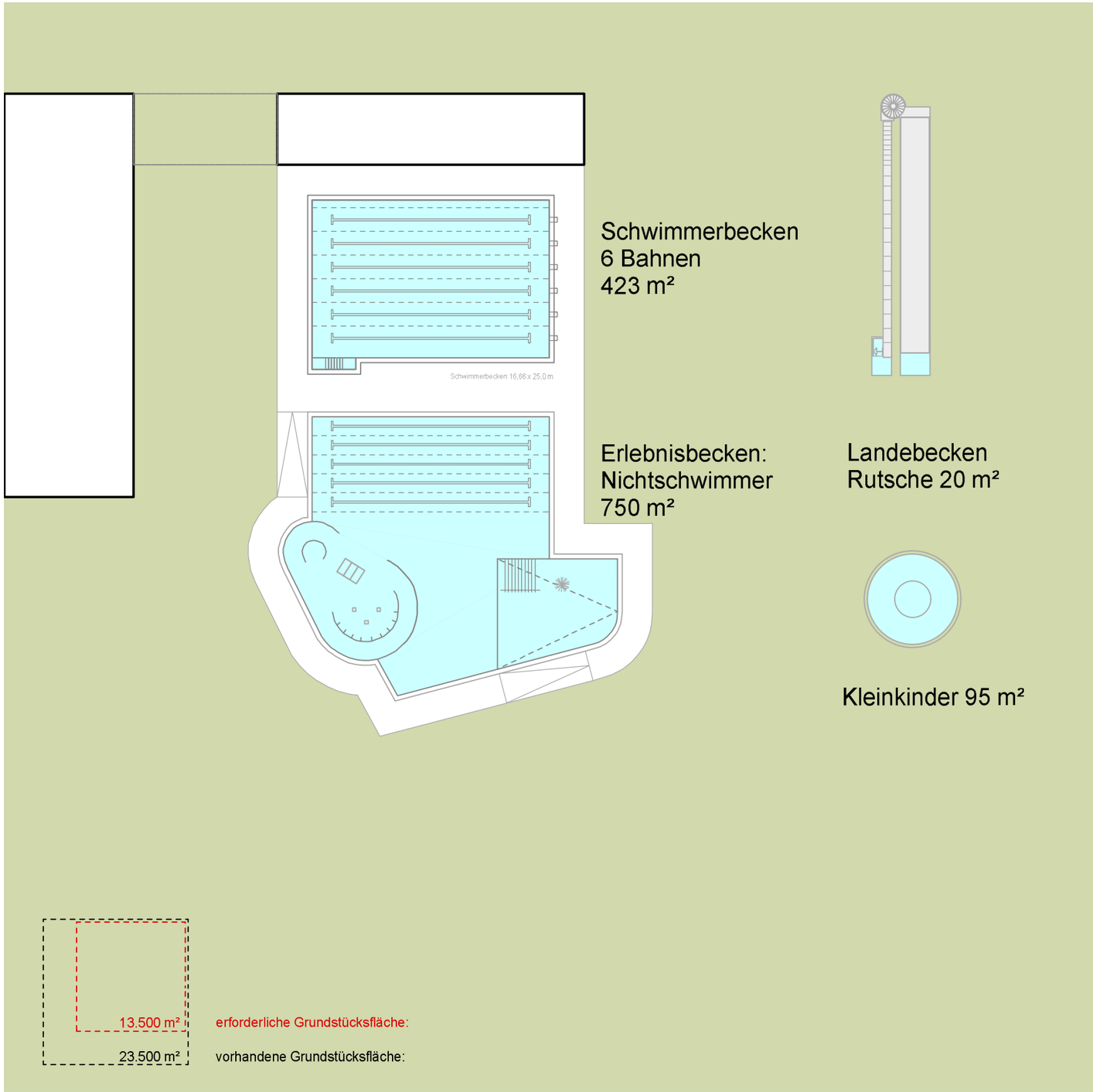
Wasserfläche Hallenbad: 450 m²
Wasserfläche Freibad: 840 m²

erforderliche Grundstücksfläche: 13.500 m²
(ohne Stellplätze und Zufahrten)

Kostengruppen:	**HALLENBAD** Kosten:	**FREIBAD** Kosten:	**Abbruch + Verfüllung bestehende Becken+Gebäude** Kosten:
200-er Kosten	115.800 €		320.000 €
300+400-er Kosten	**4.450.000 €**	**1.392.000 €**	
500-er Kosten (ohne Stellplätze und Zufahrten)	in Kosten Freibad enthalten	1.546.000 €	
600-er Kosten	142.500 €	20.000 €	
700-er Kosten	1.006.000 €	533.000 €	58.000 €
Summe	5.714.300 €	3.491.000 €	378.000 €
Regionalfaktor Rhein-Neckar-Kreis	1.062 %		
Gesamtkosten netto	6.068.587 €		
Gesamtkosten netto gerundet	**6.100.000 €**	**3.500.000 €**	**380.000 €**

Zusatzkosten Stellplätze NETTO (inklusive Nebenkosten)

Stellplätze PKW+ Fahrr.Zufahrt ca. 107.000 €

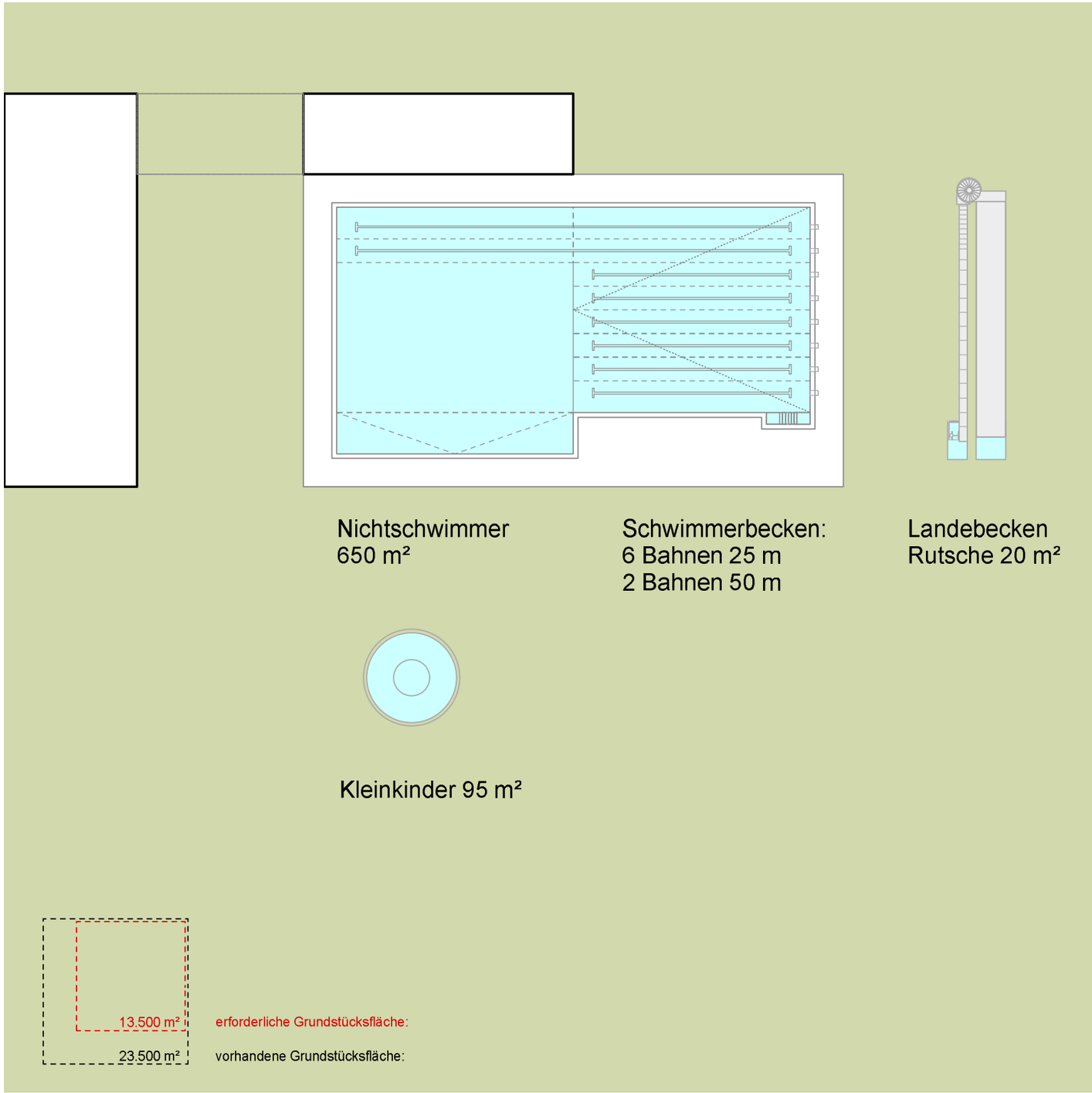


VARIANTE 3 a:
Freibad mit Erlebnis+Schwimmerb.

Ausstattung Freibad: Wasserfläche	**1.288 m²**
Aufteilung Wasserfläche 2 : 3	
Schwimmer / Nichtschwimmer	
gemäß KoK Richtlinie	
(Empfehlungen für den Bäderbau)	
- Schwimmerbecken (6 Bahnen 25 m)	423 m²
- Nichtschwimmerbecken	750 m²
- Kleinkinderbecken	95 m²
- Becken für Rutschenanlage	20 m²
- ohne Sprunganlage	
- BGF-Fläche Gebäude	815 m²

Merkmale:

- Nutzungsintensität — **niedrig**
- Attraktivität (20 Tage/a) — niedrig / mittel / **hoch**
- Investitionskosten — niedrig / **mittel**



VARIANTE 3b:
Freibad mit Mehrzweckbecken

Ausstattung Freibad: Wasserfläche	**1308 m²**
Aufteilung Wasserfläche 2 : 3	
Schwimmer / Nichtschwimmer	
gemäß KoK Richtlinie	
(Empfehlungen für den Bäderbau)	
- Schwimmerbecken (5 Bahnen 25 m 2 Bahnen 50 m)	550 m²
- Nichtschwimmerbecken	643 m²
- Kleinkinderbecken	95 m²
- Becken für Rutschenanlage	20 m²
- ohne Sprunganlage	
- BGF-Fläche Gebäude	815 m²

Merkmale:

- Nutzungsintensität — **niedrig**
- Attraktivität (20 Tage/a) — niedrig / mittel / **hoch**
- Investitionskosten — niedrig / **mittel**

Investitionskosten VARIANTE 3 a + 3 b: (Kostenschätzung)

(Kostenschätzung protec ingenieure, Kostenstand 1.Quartal 2014)

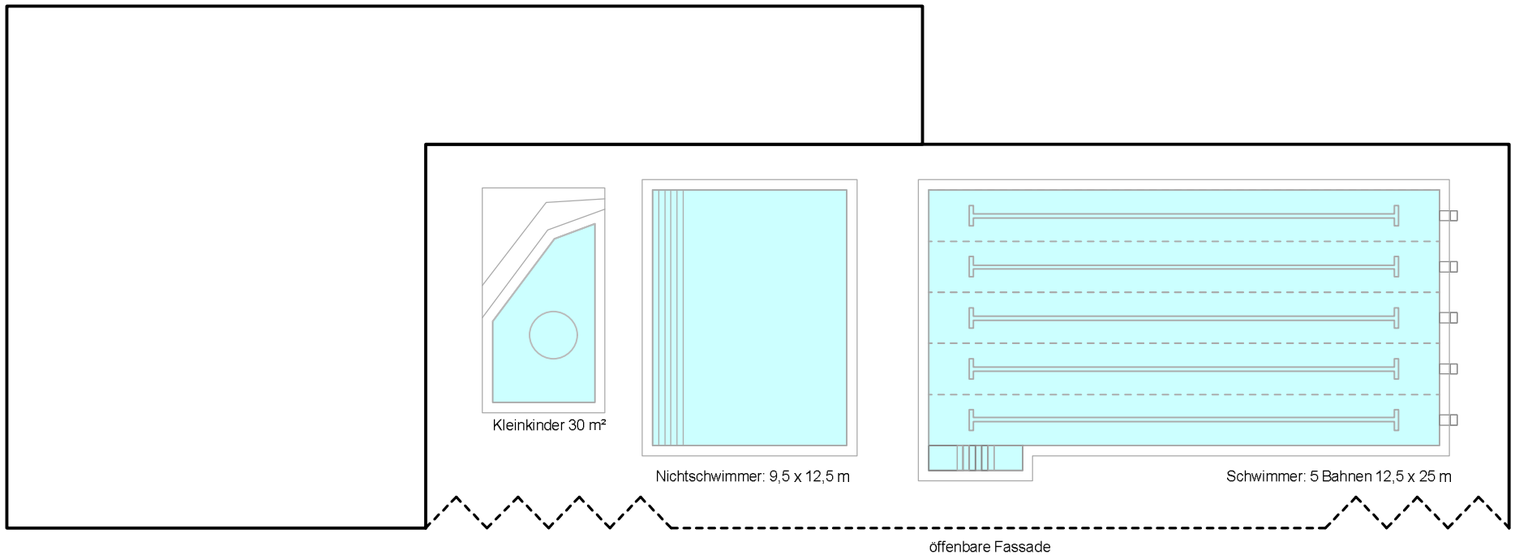
Wasserfläche Variante 3a: 1.288 m²
Wasserfläche Variante 3b: 1.308 m²

erforderliche Grundstücksfläche: 13.500 m²
(ohne Stellplätze und Zufahrten)

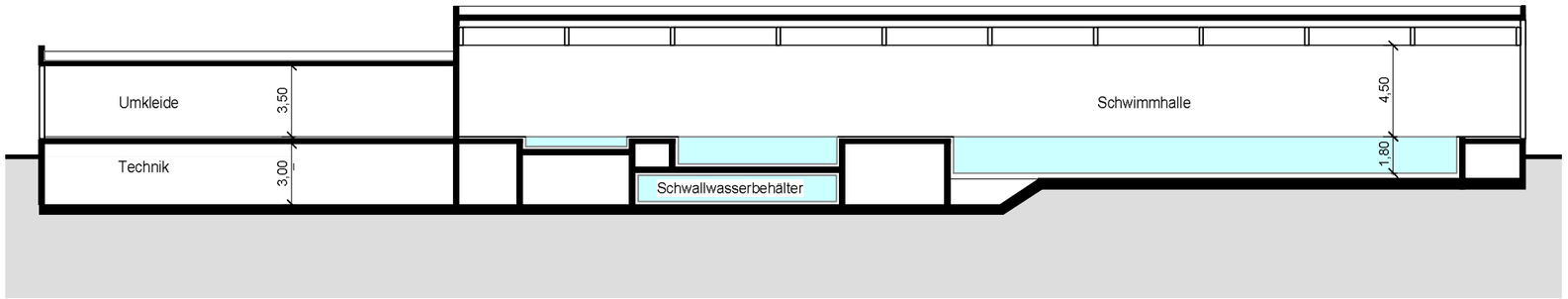
Kostengruppen:	**FREIBAD Varinate 3a** **Kosten:**	**FREIBAD Varinate 3b** **Kosten:**	**Abbruch + Verfüllung bestehende Becken+Gebäude Kosten:**
200-er Kosten (Nutzung vorh. Erschließung)	0 €	0 €	320.000 €
300+400-er Kosten	**2.000.000 €**	**1.805.000 €**	
500-er Kosten (ohne Stellplätze und Zufahrten)	2.123.000 €	2.051.000 €	
600-er Kosten	20.000 €	20.000 €	
700-er Kosten	746.000 €	698.000 €	58.000 €
Gesamtkosten netto	4.889.000 €	4.574.000 €	378.000 €
Gesamtkosten netto gerundet	**4.900.000 €**	**4.600.000 €**	**380.000 €**

Zusatzkosten Stellplätze NETTO (inklusive Nebenkosten)

Stellplätze PKW+ Fahrr.Zufahrt ca. 107.000 €



Grundriss



Schnitt

Variante 4:
Hallenbad mit Bestandswasserfl.

Ausstattung:

- Schwimmerbecken 12,5 x 25 m (5 Bahnen)
- Nichtschwimmerbecken 9,5 x 12,5 m
- Kleinkinderbecken ca. 30 m²
- ohne Sprunganlage

Wasserflächen gesamt: **465 m²**

Flächenkennwerte:

- Schwimmhalle	1.050 m²
- Schwimmhalle inkl. Funktionsflächen	1.650 m²
- Technikfläche	1.050 m²
BGF Gesamt	**2.700 m²**

Merkmale:

- Nutzungsintensität — niedrig / mittel / **hoch**
- Attraktivität — niedrig / **mittel**
- Investitionskosten — niedrig / **mittel**

Kategorie:

familien- und sportorientiertes Hallenbad

Investitionskosten VARIANTE 4: (Kostenschätzung)

(Grundlage Baukosteninformationszentrum, Kostenstand 1.Quartal 2014)

Kostenkennwert netto für Bauwerkskosten **1.935 € / m² BGF**
(Mittelwert für 300+400-er Kosten
pro m² Bruttogeschossfläche)

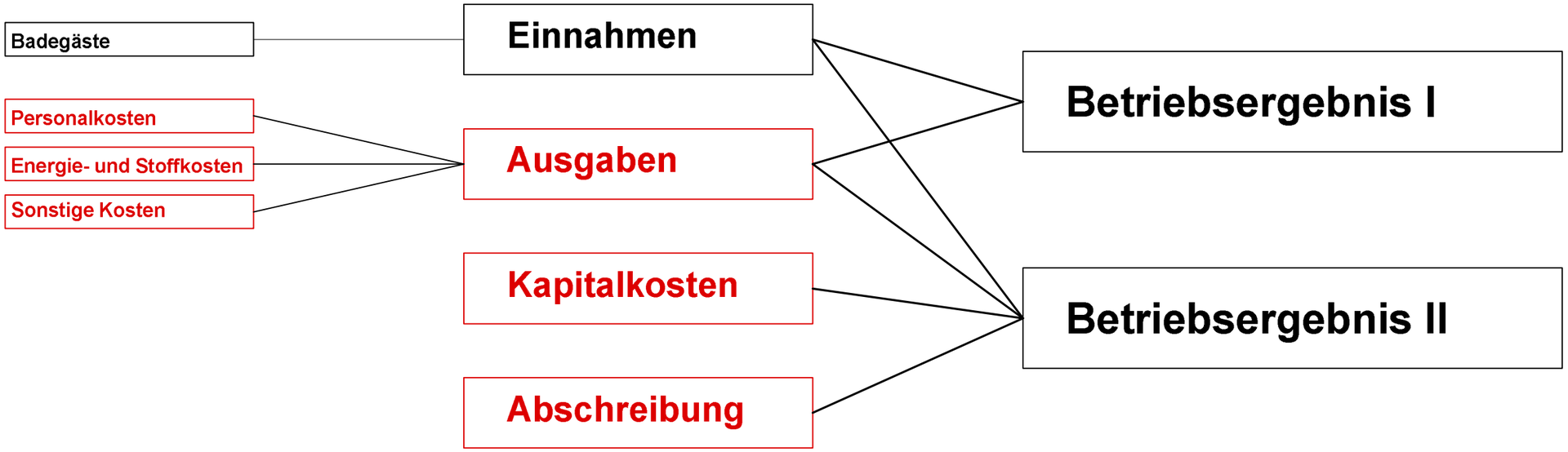
BGF-Fläche: 2.700 m²

erforderliche Grundstücksfläche: 4.750 m²
(ohne Stellplätze, gemäß Empfehlung Koordinierungskreis Bäder)

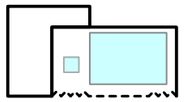
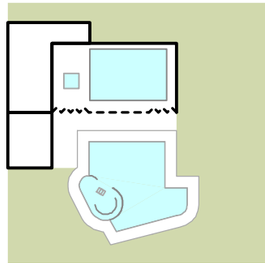
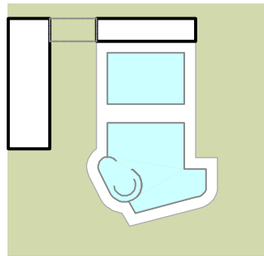
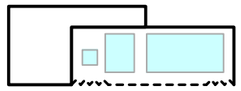
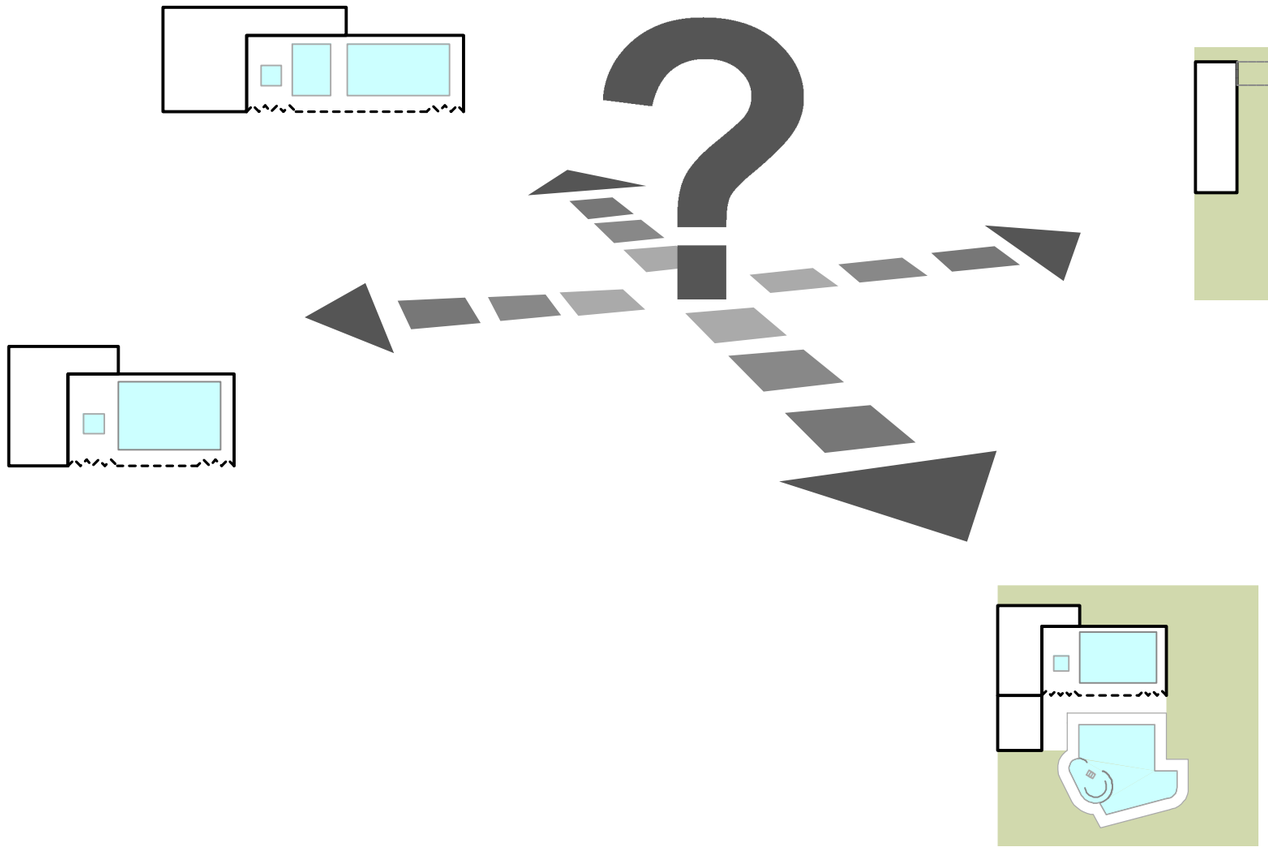
Kostengruppen:	Kosten:	Kostenverteilung je Kostengruppe (Mittelwerte)
200-er Kosten	136.000 €	2,6 %
300+400-er Kosten	**5.224.500 €**	**100 %** (Verteilung KG 300/400 = 60,4% / 39,6%)
500-er Kosten (ohne Stellplätze für Grundstücksfl. 4.000 m²)	475.000 €	9,1 %
600-er Kosten	168.000 €	3,2 %
700-er Kosten	1.180.000 €	22,6 %
Summe	7.183.500 €	**137,5 %**
Regionalfaktor Rhein-Neckar-Kreis	1.062 %	
Gesamtkosten netto	7.628.877 €	
Gesamtkosten netto gerundet	**7.630.000 €**	

Zusatzkosten standortspezifisch NETTO (inklusive Nebenkosten)

Abbruch Gebäude und Becken ehem. Freibad	ca.	400.000 €
Verfüllung ehem. Becken mit Erdaushub	ca.	42.000 €


Badegäste
Einnahmen
Personalkosten
Energie- und Stoffkosten
Sonstige Kosten
Ausgaben
Kapitalkosten
Abschreibung
Betriebsergebnis I
Betriebsergebnis II

Betriebsergebnisse

	VARIANTE 1: Hallenbad mit öffenbarer Fassade	VARIANTE 2: ganzjährig nutzbares Bad	VARIANTE 3a: Freibad mit Erlebnis +Schwimmerbecken	VARIANTE 4: Hallenbad mit Bestandswasserfl.
				
Badegastaufkommen pro Jahr	**76.000**	**171.500**	**171.500**	**76.000**
Einnahmen	**193.051 €**	**435.634 €**	**242.583 €**	**193.051 €**
Ausgaben	**-588.708 €**	**-874.115 €**	**-453.074 €**	**-588.708 €**
Betriebsergebnis I	**- 395.657 €/a**	**- 438.482 €/a**	**- 210.490 €/a**	**- 395.657 €/a**
Betriebsergebnis II	**- 809.357 €/a**	**- 1.073.670 €/a**	**- 546.542 €/a**	**- 881.277 €/a**
Betriebsergebnis I	- 395.657 €/a	- 438.482 €/a	- 210.490 €/a	- 395.657 €/a
Kapitalkosten (Zinsen)	- 88.700 €/a	- 136.188 €/a	- 72.052 €/a	- 104.120 €/a
Abschreibung	- 325.000 €/a	- 499.000 €/a	- 264.000 €/a	- 381.500 €/a
Erlös je Gast	**2,54 €**	**2,54**	**2,54**	**2,54**
Kosten je Gast	**7,75 €**	**5,10 €**	**4,74 €**	**7,75 €**
Personalkosten	4,91 €	2,88 €	2,50 €	4,91 €
Energie- und Stoffkosten	1,76 €	1,35 €	1,26 €	1,76 €
Sonstige Kosten	1,08 €	0,86 €	0,99 €	1,08 €
Betriebsergebnis I je Gast	**- 5,21 €**	**- 2,56 €**	**- 2,20 €**	**- 5,21 €**
Betriebsergebnis II je Gast	**- 10,65 €**	**- 6,26 €**	**- 5,72 €**	**- 11,60 €**
Kostendeckungsgrad	**32,8 %**	**49,8 %**	**53,5 %**	**32,8 %**

Fragen + Diskussion