

Schwimmhalle Dresden Bühlau

Betriebskosten Schwimmhalle

Grunddaten:

Öffnungstage im Jahr

Schwimmhalle 350 d/a

tägliche Öffnungszeit

Öffnungszeit Werktag 06:00 - 21:00 Uhr

Öffnungszeit Wochenende 10:00 - 21:00 Uhr

Besucher

Nutzer täglich 640 P

davon Begünstigte 290 P

Eintrittspreise

Erwachsene 1 Stunde 2,40 € / h

Erwachsene 2 Stunde 4,20 € / h

Nachzahlung pro angefangene Stunde 1,80 € / h

Begünstigte 1 Stunde 1,70 € / h

Begünstigte 2 Stunde 3,00 € / h

Nachzahlung pro angefangene Stunde 1,80 € / h

Familien mit 3 Kinder bis 16 Jahre 1 Stunde 7,00 € / h

Familien mit 3 Kinder bis 16 Jahre 2 Stunden 13,00 € / h

Wertkarte 50 € 5%

Wertkarte 100 € 10%

Wertkarte 200 € 15%

Einmalgebühr pro Wertkarte 10,00 €

Personal

gesamtes Bad 12 P

Personalkosten gesamt 350.000,00 € /a

Verbrauchspreise

Gestellungspreis Wasser 2,00 € / m³

Preis Abwasser 1,73 € / m³

Grundpreis Wasseranschluss DN 80 3.924,00 € /a

Grundpreis Wasseranschluss DN 100 6.132,00 € /a

Durchschn. Grundpreis Wasseranschluss 5.028,00 € /a

Elektrische Energie 0,13 € / kWh

Heizenergie 0,05 € / kWh

Reinigungsmittel 0,87 € / l

Filtersand 152,00 € /t

Hydroanthrazit 411,00 € /m²

Salz für Membranelektrolyse 3,59 € /kg

Flockungsmittel 1,80 € /kg

pH-Wert-Korrekturmittel 1,72 € /kg

Filter Lüftungsgerät Umkleide 308,00 € / Satz

Filter Lüftungsgerät WC 200,00 € / Satz

Filter Lüftungsgerät Schwimmhalle 500,00 € / Satz

Verbräuche:

Verbräuche pro Einrichtung

Duschen	40	I/P
Toiletten	6	I/P
Stände	3	I/P
Reinigung	250	I/R

durchschnittliche Nutzung pro Tag

Nutzung Duschen pro Badegast	2	/ P
Toilettennutzung pro Badegast	1	/ P
Urinalnutzung pro Badegast	1	/ P
Anzahl der Reinigungen pro Tag	1	/ d

Wasser

Duschen: Duschgänge je Badegast		17.920	m ³ /a
Toiletten: Benutzung je Saunagast		1.882	m ³ /a
Urinale: Benutzung je Saunagast		471	m ³ /a
Reinigung:		88	m ³ /a
Verdunstung SB in der Betriebszeit	97,44 l/h	505	m ³ /a
Verdunstung SB außerhalb Betriebszeit	37,59 l/h	121	m ³ /a
Verdunstung NSB in der Betriebszeit	77,72 l/h	403	m ³ /a
Verdunstung NSB außerhalb Betriebszeit	43,57 l/h	140	m ³ /a
Verdunstung PB in der Betriebszeit	20,18 l/h	105	m ³ /a
Verdunstung PB außerhalb Betriebszeit	13,43 l/h	43	m ³ /a
Filterspülung, 13 m ² x2/7*350	6 m ³ /m ²	7.800	m ³ /a
gesamt		29.478	m³/a

Heizlast

Heizlast Warmwasserbereitung

Kaltwassertemperatur	10	°C
Warmwassertemperatur	45	°C

Heizlast Duschen 727.552 kWh/a

Heizlast Heizung

Heizlast gem. EN DIN 12831	84	kW
Heizzeit Vollbenutzungszeit	2.200	h
Heizlast Heizung		184.800 kWh/a

Heizlast Lüftung Schwimmhalle Betriebszeit

Luftleistung Lüftungsanlage	33.033	m ³ /h
Zulufttemperatur	32	°C
Gradtagszahl 05:00 Uhr	45.616	kh/a
Gradtagszahl 21:00 Uhr	172.868	kh/a
Wärmerückgewinnungsfaktor	0,7	
Heizlast Lüftung		403.109 kWh/a

Heizlast Lüftung Schwimmhalle Ruhezeitzeit

Luftleistung Lüftungsanlage	16.502	m ³ /h
Zulufttemperatur	32	°C
Gradtagszahl 21:00 Uhr	172.868	kh/a
Gradtagszahl 05:00 Uhr	45.616	kh/a
Wärmerückgewinnungsfaktor	0,7	
Heizlast Lüftung		201.378 kWh/a

Heizlast Lüftung Umkleide

Luftleistung Lüftungsanlage	12.398	m ³ /h		
Zulufttemperatur	24	°C		
Gradtagszahl 05:00 Uhr	31.016	kh/a		
Gradtagszahl 21:00 Uhr	112.604	kh/a		
Wärmerückgewinnungsfaktor	0,7			
<u>Heizlast Lüftung</u>			97.004	kWh/a
gesamt			1.613.842	kWh/a

Elektrische Energie

Lüftungsanlagen

Lüftungsanlage Schwimmhalle	41,20	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 16 h, 60%			128.148	kWh/a
Elektrische Energie Ruhezeit 8 h			79.500	kWh/a
Lüftungsanlage Umkleide	10,10	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 16 h, 60%			31.415	kWh/a
Lüftungsanlage WC	2,60	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 16 h, 60%			8.087	kWh/a
Ventilator Entwärmung UG	1,28	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 2.200 Betriebsstunden/a			2.816	kWh/a
Wärmepumpe Entwärmung UG	5,73	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 2.200 Betriebsstunden/a			12.606	kWh/a
gesamt Lüftungsanlagen			262.572	kWh/a

Heizungsanlage

Wärmepumpe Geothermie	19,88	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 3.400 Betriebsstunden/a			67.592	kWh/a
17 Heizungspumpen a' 100 W + Ventile, 4.200	2,00	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 4.200 Betriebsstunden/a			8.400	kWh/a
gesamt Heizungsanlage			75.992	kWh/a

Badewassertechnik

2 Rohwasserpumpen SB, 2,2 kW	4,40	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 16 h, Reduzierter Betrieb 8 h			26.347	kWh/a
2 Rohwasserpumpen NSB, 1,5 kW	3,00	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 16 h, Reduzierter Betrieb 8 h			17.964	kWh/a
1 Rohwasserpumpen PB, 1,1 kW	1,10	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 16 h, Reduzierter Betrieb 8 h			6.587	kWh/a
3 Filtratpumpen SB, 2,2 kW	6,60	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 16 h, Reduzierter Betrieb 8 h			39.521	kWh/a
1 Filtratpumpen SB, 1,1 kW	1,10	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 16 h, Reduzierter Betrieb 8 h			6.587	kWh/a
2 Filtratpumpen NSB, 2,2 kW	4,40	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 16 h, Reduzierter Betrieb 8 h			26.347	kWh/a
1 Filtratpumpen NSB, 1,1 kW	1,10	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 16 h, Reduzierter Betrieb 8 h			6.587	kWh/a
1 Filtratpumpen PB, 1,1 kW	1,10	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 16 h, Reduzierter Betrieb 8 h			6.587	kWh/a
Heizungspumpe SB	0,75	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 4.200 Betriebsstunden/a			3.150	kWh/a
Heizungspumpe NSB	0,50	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 4.200 Betriebsstunden/a			2.100	kWh/a
Heizungspumpe PB	0,37	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 4.200 Betriebsstunden/a			1.554	kWh/a
Messwasserpumpe SB	0,50	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 24 h/d			4.200	kWh/a
Messwasserpumpe NSB	0,50	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 24 h/d			4.200	kWh/a
Messwasserpumpe PB	0,50	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 24 h/d			4.200	kWh/a
Spülwasserpumpe	3,00	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 0,5 h/d			525	kWh/a
Schlammwasserpumpe	1,10	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 18 h/d			6.930	kWh/a
Rückspülgebläse	4,00	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 0,5 h/d			700	kWh/a
Attraktionspumpe	2,20	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 2 h/d			1.540	kWh/a
Attraktionsgebläse	3,00	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 2 h/d			2.100	kWh/a
Druckluftanlage	0,75	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 2 h/d			525	kWh/a
Membranelektrolyseanlage	6,10	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 7,2 h/d			15.372	kWh/a
Klappensteuerung, Sonstiges	1,50	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 24 h/d			12.600	kWh/a
gesamt Badewassertechnik			196.222	kWh/a

Elektrotechnik

Beleuchtung und Allgemeines	2,00	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 16 h/d, 65%			7.280	kWh/a
gesamt Elektrotechnik			7.280	kWh/a
gesamt			542.066	kWh/a

Betriebsmittel

Umwälzleistung gesamt Betriebszeit	352,00	m ³ /h		
Umwälzleistung gesamt Ruhezeit	176,00	m ³ /h		
Filterfläche	13,00	m ²		
Filterbetthöhe Filtersand	0,60	m		
Filterbetthöhe Hydroanthrazit	0,60	m		
Reinigungsmittel	5,25	l/d		
Salz für Membranelektrolyse	1,70	kg/kg Cl ₂		
Flockungsmittel	0,50	g/m ³ /h		
pH-Wert-Korrekturmittel	0,80	g/m ³ /h		
Filter Lüftungsgerät Umkleide	1,00	Satz		
Filter Lüftungsgerät WC	1,00	Satz		
Filter Lüftungsgerät Schwimmhalle	1,00	Satz		
Filtersand 5% Schichthöhe	5%		0,400	t/a
Hydroanthrazit 10% Schichthöhe	10%		0,800	m ³ /a
Reinigungsmittel			1.838	l/a
Salz für Membranelektrolyse			2.032	kg/a
Flockungsmittel			598	kg/a
pH-Wert-Korrekturmittel			956	kg/a
Filter Lüftungsgerät Umkleide			1	Satz/a
Filter Lüftungsgerät WC			1	Satz/a
Filter Lüftungsgerät Schwimmhalle			1	Satz/a

Betriebsergebnis**Kosten****Wasser**

Verbrauch Wasser	29.478	m³/a	58.956 € /a
Grundpreis Wasseranschluss	durchschn.		5.028 € /a
Wasserkosten gesamt			63.984 € /a
Abwasser	29.478	m³/a	50.997 € /a
gesamt			178.965 € /a

Heizenergie

Verbrauch	1.613.842	kWh/a	83.920 € /a
gesamt			83.920 € /a

Elektrische Energie

Verbrauch	542.066	kWh/a	72.879 € /a
gesamt			72.879 € /a

Betriebsmittel

Filtersand 5% Schichthöhe	0,400	t/a	61 € /a
Hydroanthrazit 10% Schichthöhe	0,800	m³/a	329 € /a
Reinigungsmittel	1.838	l/a	1.599 € /a
Salz für Membranelektrolyse	2.032	kg/a	7.295 € /a
Flockungsmittel	598	kg/a	1.076 € /a
pH-Wert-Korrekturmittel	956	kg/a	1.643 € /a
Filter Lüftungsgerät Umkleide	1	Satz/a	308 € /a
Filter Lüftungsgerät WC	1	Satz/a	200 € /a
Filter Lüftungsgerät Schwimmhalle	1	Satz/a	500 € /a
gesamt			13.011 € /a

Instandsetzung / Reparaturen

Investitionskosten Sanitär	192.592 €	1,50%	2.889 € /a
Investitionskosten Heizung	338.320 €	2,00%	6.766 € /a
Investitionskosten Lüftung	447.675 €	1,75%	7.834 € /a
Investitionskosten Elektrotechnik	561.890 €	1,50%	8.428 € /a
Investitionskosten Förderanlagen	29.000 €	1,50%	435 € /a
Investitionskosten Badewassertechnik	431.555 €	2,00%	8.631 € /a
Investitionskosten Gebäudeautomation	95.000 €	1,00%	950 € /a
gesamt			35.934 € /a

Wartung

Investitionskosten Sanitär	192.592 €	0,75%	1.444 € /a
Investitionskosten Heizung	338.320 €	1,00%	3.383 € /a
Investitionskosten Lüftung	447.675 €	1,00%	4.477 € /a
Investitionskosten Elektrotechnik	561.890 €	0,75%	4.214 € /a
Investitionskosten Förderanlagen	29.000 €	0,75%	218 € /a
Investitionskosten Badewassertechnik	431.555 €	1,00%	4.316 € /a
Investitionskosten Gebäudeautomation	95.000 €	0,50%	475 € /a
gesamt			18.527 € /a

Personal

anteilige Personalkosten			350.000 € /a
--------------------------	--	--	--------------

Kosten gesamt**753.235 € /a**

Betriebsergebnis

Einnahmen

Badegäste	245.000,00 € /a
KIKA-Kinder / Schüler	140.000,00 € /a
Vereinssportler	700,00 € /a
SKP Aüffüllbetrag	10.000,00 € /a
Vertragsleistungen	20.000,00 € /a
Einnahmen gesamt	415.700,00 € /a

Betriebsergebnis

Gesamteinnahmen	415.700 € /a
Gesamtkosten	753.235 € /a
Betriebsergebnis	- 337.535 € /a

aufgestellt: Dipl.-Ing.(FH) U. Vick
Fritz Planung GmbH
72574 Bad Urach, 16.04.2012

Schwimmhalle Dresden Bühlau

Betriebskosten Schwimmhalle mit Hubboden

Grunddaten:

Öffnungstage im Jahr

Schwimmhalle 350 d/a

tägliche Öffnungszeit

Öffnungszeit Werktag 06:00 - 21:00 Uhr

Öffnungszeit Wochenende 10:00 - 21:00 Uhr

Besucher

Nutzer täglich 640 P

davon Begünstigte 290 P

Eintrittspreise

Erwachsene 1 Stunde 2,40 € / h

Erwachsene 2 Stunde 4,20 € / h

Nachzahlung pro angefangene Stunde 1,80 € / h

Begünstigte 1 Stunde 1,70 € / h

Begünstigte 2 Stunde 3,00 € / h

Nachzahlung pro angefangene Stunde 1,80 € / h

Familien mit 3 Kinder bis 16 Jahre 1 Stunde 7,00 € / h

Familien mit 3 Kinder bis 16 Jahre 2 Stunden 13,00 € / h

Wertkarte 50 € 5%

Wertkarte 100 € 10%

Wertkarte 200 € 15%

Einmalgebühr pro Wertkarte 10,00 €

Personal

gesamtes Bad 12 P

Personalkosten gesamt 350.000,00 € /a

Verbrauchspreise

Gestellungspreis Wasser 2,00 € / m³

Preis Abwasser 1,73 € / m³

Grundpreis Wasseranschluss DN 80 3.924,00 € /a

Grundpreis Wasseranschluss DN 100 6.132,00 € /a

Durchschn. Grundpreis Wasseranschluss 5.028,00 € /a

Elektrische Energie 0,13 € / kWh

Heizenergie 0,05 € / kWh

Reinigungsmittel 0,87 € / l

Filtersand 152,00 € /t

Hydroanthrazit 411,00 € /m²

Salz für Membranelektrolyse 3,59 € /kg

Flockungsmittel 1,80 € /kg

pH-Wert-Korrekturmittel 1,72 € /kg

Filter Lüftungsgerät Umkleide 308,00 € / Satz

Filter Lüftungsgerät WC 200,00 € / Satz

Filter Lüftungsgerät Schwimmhalle 500,00 € / Satz

Hydrauliköl für Hubboden 38,00 € / l

Verbräuche:

Verbräuche pro Einrichtung

Duschen	40	I/P
Toiletten	6	I/P
Stände	3	I/P
Reinigung	250	I/R

durchschnittliche Nutzung pro Tag

Nutzung Duschen pro Badegast	2	/ P
Toilettennutzung pro Badegast	1	/ P
Urinalnutzung pro Badegast	1	/ P
Anzahl der Reinigungen pro Tag	1	/ d

Wasser

Duschen: Duschgänge je Badegast		17.920	m ³ /a
Toiletten: Benutzung je Saunagast		1.882	m ³ /a
Urinale: Benutzung je Saunagast		471	m ³ /a
Reinigung:		88	m ³ /a
Verdunstung SB in der Betriebszeit	97,44 l/h	505	m ³ /a
Verdunstung SB außerhalb Betriebszeit	37,59 l/h	121	m ³ /a
Verdunstung NSB in der Betriebszeit	77,72 l/h	403	m ³ /a
Verdunstung NSB außerhalb Betriebszeit	43,57 l/h	140	m ³ /a
Verdunstung PB in der Betriebszeit	20,18 l/h	105	m ³ /a
Verdunstung PB außerhalb Betriebszeit	13,43 l/h	43	m ³ /a
Filterspülung, 13 m ² x2/7*350	6 m ³ /m ²	7.800	m ³ /a
gesamt		29.478	m³/a

Heizlast

Heizlast Warmwasserbereitung

Kaltwassertemperatur	10	°C
Warmwassertemperatur	45	°C

Heizlast Duschen 727.552 kWh/a

Heizlast Heizung

Heizlast gem. EN DIN 12831	84	kW
Heizzeit Vollbenutzungszeit	2.200	h
Heizlast Heizung		184.800 kWh/a

Heizlast Lüftung Schwimmhalle Betriebszeit

Luftleistung Lüftungsanlage	33.033	m ³ /h
Zulufttemperatur	32	°C
Gradtagszahl 05:00 Uhr	45.616	kh/a
Gradtagszahl 21:00 Uhr	172.868	kh/a
Wärmerückgewinnungsfaktor	0,7	
Heizlast Lüftung		403.109 kWh/a

Heizlast Lüftung Schwimmhalle Ruhezeitzeit

Luftleistung Lüftungsanlage	16.502	m ³ /h
Zulufttemperatur	32	°C
Gradtagszahl 21:00 Uhr	172.868	kh/a
Gradtagszahl 05:00 Uhr	45.616	kh/a
Wärmerückgewinnungsfaktor	0,7	

Heizlast Lüftung 201.378 kWh/a

Heizlast Lüftung Umkleide

Luftleistung Lüftungsanlage	12.398	m³/h
Zulufttemperatur	24	°C
Gradtagszahl 05:00 Uhr	31.016	kh/a
Gradtagszahl 21:00 Uhr	112.604	kh/a
Wärmerückgewinnungsfaktor	0,7	

Heizlast Lüftung 97.004 kWh/a

gesamt 1.613.842 kWh/a

Elektrische Energie

Lüftungsanlagen

Lüftungsanlage Schwimmhalle	41,20	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 16 h, 60%			128.148	kWh/a
Elektrische Energie Ruhezeit 8 h			79.500	kWh/a
Lüftungsanlage Umkleide	10,10	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 16 h, 60%			31.415	kWh/a
Lüftungsanlage WC	2,60	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 16 h, 60%			8.087	kWh/a
Ventilator Entwärmung UG	1,28	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 2.200 Betriebsstunden/a			2.816	kWh/a
Wärmepumpe Entwärmung UG	5,73	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 2.200 Betriebsstunden/a			12.606	kWh/a
gesamt Lüftungsanlagen			262.572	kWh/a

Heizungsanlage

Wärmepumpe Geothermie	19,88	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 3.400 Betriebsstunden/a			67.592	kWh/a
17 Heizungspumpen a' 100 W + Ventile, 4.200	2,00	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 4.200 Betriebsstunden/a			8.400	kWh/a
gesamt Heizungsanlage			75.992	kWh/a

Badewassertechnik

2 Rohwasserpumpen SB, 2,2 kW	4,40	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 16 h, Reduzierter Betrieb 8 h			26.347	kWh/a
2 Rohwasserpumpen NSB, 1,5 kW	3,00	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 16 h, Reduzierter Betrieb 8 h			17.964	kWh/a
1 Rohwasserpumpen PB, 1,1 kW	1,10	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 16 h, Reduzierter Betrieb 8 h			6.587	kWh/a
3 Filtratpumpen SB, 2,2 kW	6,60	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 16 h, Reduzierter Betrieb 8 h			39.521	kWh/a
1 Filtratpumpen SB, 1,1 kW	1,10	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 16 h, Reduzierter Betrieb 8 h			6.587	kWh/a
2 Filtratpumpen NSB, 2,2 kW	4,40	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 16 h, Reduzierter Betrieb 8 h			26.347	kWh/a
1 Filtratpumpen NSB, 1,1 kW	1,10	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 16 h, Reduzierter Betrieb 8 h			6.587	kWh/a
1 Filtratpumpen PB, 1,1 kW	1,10	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 16 h, Reduzierter Betrieb 8 h			6.587	kWh/a
Heizungspumpe SB	0,75	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 4.200 Betriebsstunden/a			3.150	kWh/a
Heizungspumpe NSB	0,50	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 4.200 Betriebsstunden/a			2.100	kWh/a
Heizungspumpe PB	0,37	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 4.200 Betriebsstunden/a			1.554	kWh/a
Messwasserpumpe SB	0,50	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 24 h/d			4.200	kWh/a
Messwasserpumpe NSB	0,50	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 24 h/d			4.200	kWh/a
Messwasserpumpe PB	0,50	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 24 h/d			4.200	kWh/a
Spülwasserpumpe	3,00	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 0,5 h/d			525	kWh/a
Schlammwasserpumpe	1,10	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 18 h/d			6.930	kWh/a
Rückspülgebläse	4,00	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 0,5 h/d			700	kWh/a
Attraktionspumpe	2,20	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 2 h/d			1.540	kWh/a
Attraktionsgebläse	3,00	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 2 h/d			2.100	kWh/a
Druckluftanlage	0,75	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 2 h/d			525	kWh/a
Membranelektrolyseanlage	6,10	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 7,2 h/d			15.372	kWh/a
Klappensteuerung, Sonstiges	1,50	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 24 h/d			12.600	kWh/a
gesamt Badewassertechnik			196.222	kWh/a

Elektrotechnik

Beleuchtung und Allgemeines	2,00	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 16 h/d, 65%			7.280	kWh/a
gesamt Elektrotechnik			7.280	kWh/a
gesamt			542.066	kWh/a

Betriebsmittel

Umwälzleistung gesamt Betriebszeit	352,00	m ³ /h		
Umwälzleistung gesamt Ruhezeit	176,00	m ³ /h		
Filterfläche	13,00	m ²		
Filterbetthöhe Filtersand	0,60	m		
Filterbetthöhe Hydroanthrazit	0,60	m		
Reinigungsmittel	5,25	l/d		
Salz für Membranelektrolyse	1,70	kg/kg Cl ₂		
Flockungsmittel	0,50	g/m ³ /h		
pH-Wert-Korrekturmittel	0,80	g/m ³ /h		
Filter Lüftungsgerät Umkleide	1,00	Satz		
Filter Lüftungsgerät WC	1,00	Satz		
Filter Lüftungsgerät Schwimmhalle	1,00	Satz		
Filtersand 5% Schichthöhe	5%		0,400	t/a
Hydroanthrazit 10% Schichthöhe	10%		0,800	m ³ /a
Reinigungsmittel			1.838	l/a
Salz für Membranelektrolyse			2.032	kg/a
Flockungsmittel			598	kg/a
pH-Wert-Korrekturmittel			956	kg/a
Filter Lüftungsgerät Umkleide			1	Satz/a
Filter Lüftungsgerät WC			1	Satz/a
Filter Lüftungsgerät Schwimmhalle			1	Satz/a
Hydrauliköl für Hubboden			1,5	l/a

Betriebsergebnis

Kosten

Wasser

Verbrauch Wasser	29.478	m³/a	58.956 € /a
Grundpreis Wasseranschluss	durchschn.		5.028 € /a
Wasserkosten gesamt			63.984 € /a
Abwasser	29.478	m³/a	50.997 € /a
gesamt			178.965 € /a

Heizenergie

Verbrauch	1.613.842	kWh/a	83.920 € /a
gesamt			83.920 € /a

Elektrische Energie

Verbrauch	542.066	kWh/a	72.879 € /a
gesamt			72.879 € /a

Betriebsmittel

Filtersand 5% Schichthöhe	0,400	t/a	61 € /a
Hydroanthrazit 10% Schichthöhe	0,800	m³/a	329 € /a
Reinigungsmittel	1.838	l/a	1.599 € /a
Salz für Membranelektrolyse	2.032	kg/a	7.295 € /a
Flockungsmittel	598	kg/a	1.076 € /a
pH-Wert-Korrekturmittel	956	kg/a	1.643 € /a
Filter Lüftungsgerät Umkleide	1	Satz/a	308 € /a
Filter Lüftungsgerät WC	1	Satz/a	200 € /a
Filter Lüftungsgerät Schwimmhalle	1	Satz/a	500 € /a
Hydrauliköl Hubboden	1,5	l/a	57 € /a
gesamt			13.068 € /a

Instandsetzung / Reparaturen

Investitionskosten Sanitär	192.592 €	1,50%	2.889 € /a
Investitionskosten Heizung	338.320 €	2,00%	6.766 € /a
Investitionskosten Lüftung	447.675 €	1,75%	7.834 € /a
Investitionskosten Elektrotechnik	561.890 €	1,50%	8.428 € /a
Investitionskosten Förderanlagen	29.000 €	1,50%	435 € /a
Investitionskosten Badewassertechnik	431.555 €	2,00%	8.631 € /a
Investitionskosten Gebäudeautomation	95.000 €	1,00%	950 € /a
Investitionskosten Hubboden	155.000 €	1,50%	2.325 € /a
gesamt			38.259 € /a

Wartung

Investitionskosten Sanitär	192.592 €	0,75%	1.444 € /a
Investitionskosten Heizung	338.320 €	1,00%	3.383 € /a
Investitionskosten Lüftung	447.675 €	1,00%	4.477 € /a
Investitionskosten Elektrotechnik	561.890 €	0,75%	4.214 € /a
Investitionskosten Förderanlagen	29.000 €	0,75%	218 € /a
Investitionskosten Badewassertechnik	431.555 €	1,00%	4.316 € /a
Investitionskosten Gebäudeautomation	95.000 €	0,50%	475 € /a
Wartungskosten Hubboden	155.000 €	1,00%	1.550 € /a
gesamt			20.077 € /a

Personal

anteilige Personalkosten 350.000 € /a

Kosten gesamt 757.167 € /a

Betriebsergebnis

Einnahmen

Badegäste 245.000,00 € /a

KIKA-Kinder / Schüler 140.000,00 € /a

Vereinssportler 700,00 € /a

SKP Aüffüllbetrag 10.000,00 € /a

Vertragsleistungen 20.000,00 € /a

Einnahmen gesamt 415.700,00 € /a

Betriebsergebnis

Gesamteinnahmen 415.700 € /a

Gesamtkosten 757.167 € /a

Betriebsergebnis - 341.467 € /a

aufgestellt: Dipl.-Ing.(FH) U. Vick
Fritz Planung GmbH
72574 Bad Urach, 16.04.2012

Schwimmhalle Dresden Bühlau

Betriebskosten Schwimmhalle ohne Hubboden Öffnungszeiten bis 22:00 Uhr

Grunddaten:

Öffnungstage im Jahr

Schwimmhalle 350 d/a

tägliche Öffnungszeit

Öffnungszeit Werktag 06:00 - 22:00 Uhr

Öffnungszeit Wochenende 10:00 - 22:00 Uhr

Besucher

Nutzer täglich 680 P

davon Begünstigte 308 P

Eintrittspreise

Erwachsene 1 Stunde 2,40 € / h

Erwachsene 2 Stunde 4,20 € / h

Nachzahlung pro angefangene Stunde 1,80 € / h

Begünstigte 1 Stunde 1,70 € / h

Begünstigte 2 Stunde 3,00 € / h

Nachzahlung pro angefangene Stunde 1,80 € / h

Familien mit 3 Kinder bis 16 Jahre 1 Stunde 7,00 € / h

Familien mit 3 Kinder bis 16 Jahre 2 Stunden 13,00 € / h

Wertkarte 50 € 5%

Wertkarte 100 € 10%

Wertkarte 200 € 15%

Einmalgebühr pro Wertkarte 10,00 €

Personal

Personalkosten gesamt 350.000,00 € /a

gesamtes Bad 12 P

Verbrauchspreise

Gestellungspreis Wasser 2,00 € / m³

Preis Abwasser 1,73 € / m³

Grundpreis Wasseranschluss DN 80 3.924,00 € /a

Grundpreis Wasseranschluss DN 100 6.132,00 € /a

Durchschn. Grundpreis Wasseranschluss 5.028,00 € /a

Elektrische Energie 0,13 € / kWh

Heizenergie 0,05 € / kWh

Reinigungsmittel 0,87 € / l

Filtersand 152,00 € /t

Hydroanthrazit 411,00 € /m²

Salz für Membranelektrolyse 3,59 € /kg

Flockungsmittel 1,80 € /kg

pH-Wert-Korrekturmittel 1,72 € /kg

Filter Lüftungsgerät Umkleide 308,00 € / Satz

Filter Lüftungsgerät WC 200,00 € / Satz

Filter Lüftungsgerät Schwimmhalle 500,00 € / Satz

Verbräuche:

Verbräuche pro Einrichtung

Duschen	40	I/P
Toiletten	6	I/P
Stände	3	I/P
Reinigung	250	I/R

durchschnittliche Nutzung pro Tag

Nutzung Duschen pro Badegast	2	/ P
Toilettennutzung pro Badegast	1	/ P
Urinalnutzung pro Badegast	1	/ P
Anzahl der Reinigungen pro Tag	1	/ d

Wasser

Duschen: Duschgänge je Badegast		19.040	m ³ /a
Toiletten: Benutzung je Saunagast		2.000	m ³ /a
Urinale: Benutzung je Saunagast		500	m ³ /a
Reinigung:		88	m ³ /a
Verdunstung SB in der Betriebszeit	97,44 l/h	529	m ³ /a
Verdunstung SB außerhalb Betriebszeit	37,59 l/h	112	m ³ /a
Verdunstung NSB in der Betriebszeit	77,72 l/h	422	m ³ /a
Verdunstung NSB außerhalb Betriebszeit	43,57 l/h	129	m ³ /a
Verdunstung PB in der Betriebszeit	20,18 l/h	110	m ³ /a
Verdunstung PB außerhalb Betriebszeit	13,43 l/h	40	m ³ /a
Filterspülung, 13 m ² x2/7*350	6 m ³ /m ²	7.800	m ³ /a
gesamt		30.770	m³/a

Heizlast

Heizlast Warmwasserbereitung

Kaltwassertemperatur	10	°C
Warmwassertemperatur	45	°C

Heizlast Duschen 773.024 kWh/a

Heizlast Heizung

Heizlast gem. EN DIN 12831	84	kW
Heizzeit Vollbenutzungszeit	2.500	h
Heizlast Heizung		210.000 kWh/a

Heizlast Lüftung Schwimmhalle Betriebszeit

Luftleistung Lüftungsanlage	33.033	m ³ /h
Zulufttemperatur	32	°C
Gradtagszahl 05:00 Uhr	45.616	kh/a
Gradtagszahl 22:00 Uhr	182.694	kh/a
Wärmerückgewinnungsfaktor	0,7	
Heizlast Lüftung		434.236 kWh/a

Heizlast Lüftung Schwimmhalle Ruhezeitzeit

Luftleistung Lüftungsanlage	16.502	m ³ /h
Zulufttemperatur	32	°C
Gradtagszahl 22:00 Uhr	182.694	kh/a
Gradtagszahl 05:00 Uhr	45.616	kh/a
Wärmerückgewinnungsfaktor	0,7	
Heizlast Lüftung		216.927 kWh/a

Heizlast Lüftung Umkleide

Luftleistung Lüftungsanlage	12.398	m ³ /h		
Zulufttemperatur	24	°C		
Gradtagszahl 05:00 Uhr	31.016	kh/a		
Gradtagszahl 22:00 Uhr	121.086	kh/a		
Wärmerückgewinnungsfaktor	0,7			
Heizlast Lüftung			107.088	kWh/a
gesamt			1.741.275	kWh/a

Elektrische Energie

Lüftungsanlagen

Lüftungsanlage Schwimmhalle	41,20	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 17 h, 60%			134.230	kWh/a
Elektrische Energie Ruhezeit 7 h			79.500	kWh/a
Lüftungsanlage Umkleide	10,10	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 17 h, 60%			32.906	kWh/a
Lüftungsanlage WC	2,60	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 17 h, 60%			8.471	kWh/a
Ventilator Entwärmung UG	1,28	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 2.500 Betriebsstunden/a			3.200	kWh/a
Wärmepumpe Entwärmung UG	5,73	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 2.500 Betriebsstunden/a			14.325	kWh/a
gesamt Lüftungsanlagen			272.631	kWh/a

Heizungsanlage

Wärmepumpe Geothermie	19,88	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 3.700 Betriebsstunden/a			73.556	kWh/a
17 Heizpumpen a' 100 W + Ventile, 4.200	2,00	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 4.500 Betriebsstunden/a			9.000	kWh/a
gesamt Heizungsanlage			82.556	kWh/a

Badewasstechnik

2 Rohwasserpumpen SB, 2,2 kW	4,40	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 17 h, Reduzierter Betrieb 7 h			27.159	kWh/a
2 Rohwasserpumpen NSB, 1,5 kW	3,00	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 17 h, Reduzierter Betrieb 7 h			18.518	kWh/a
1 Rohwasserpumpen PB, 1,1 kW	1,10	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 17 h, Reduzierter Betrieb 7 h			6.790	kWh/a
3 Filtratpumpen SB, 2,2 kW	6,60	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 17 h, Reduzierter Betrieb 7 h			40.739	kWh/a
1 Filtratpumpen SB, 1,1 kW	1,10	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 17 h, Reduzierter Betrieb 7 h			6.790	kWh/a
2 Filtratpumpen NSB, 2,2 kW	4,40	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 17 h, Reduzierter Betrieb 7 h			27.159	kWh/a
1 Filtratpumpen NSB, 1,1 kW	1,10	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 17 h, Reduzierter Betrieb 7 h			6.790	kWh/a
1 Filtratpumpen PB, 1,1 kW	1,10	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 17 h, Reduzierter Betrieb 7 h			6.790	kWh/a
Heizungspumpe SB	0,75	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 4.500 Betriebsstunden/a			3.375	kWh/a
Heizungspumpe NSB	0,50	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 4.500 Betriebsstunden/a			2.250	kWh/a
Heizungspumpe PB	0,37	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 4.500 Betriebsstunden/a			1.665	kWh/a
Messwasserpumpe SB	0,50	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 24 h/d			4.200	kWh/a
Messwasserpumpe NSB	0,50	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 24 h/d			4.200	kWh/a
Messwasserpumpe PB	0,50	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 24 h/d			4.200	kWh/a
Spülwasserpumpe	3,00	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 0,5 h/d			525	kWh/a
Schlammwasserpumpe	1,10	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 18 h/d			6.930	kWh/a
Rückspülgebläse	4,00	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 0,5 h/d			700	kWh/a
Attraktionspumpe	2,20	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 2,1 h/d			1.617	kWh/a
Attraktionsgebläse	3,00	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 2,1 h/d			2.205	kWh/a
Druckluftanlage	0,75	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 2 h/d			525	kWh/a
Membranelektrolyseanlage	6,10	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 7,6 h/d			16.226	kWh/a
Klappensteuerung, Sonstiges	1,50	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 24 h/d			12.600	kWh/a
gesamt Badewasstechnik			201.951	kWh/a

Elektrotechnik

Beleuchtung und Allgemeines	2,00	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 17 h/d, 65%			7.735	kWh/a
gesamt Elektrotechnik			7.735	kWh/a
gesamt			564.873	kWh/a

Betriebsmittel

Umwälzleistung gesamt Betriebszeit	352,00	m ³ /h		
Umwälzleistung gesamt Ruhezeit	176,00	m ³ /h		
Filterfläche	13,00	m ²		
Filterbetthöhe Filtersand	0,60	m		
Filterbetthöhe Hydroanthrazit	0,60	m		
Reinigungsmittel	5,25	l/d		
Salz für Membranelektrolyse	1,70	kg/kg Cl ₂		
Flockungsmittel	0,50	g/m ³ /h		
pH-Wert-Korrekturmittel	0,80	g/m ³ /h		
Filter Lüftungsgerät Umkleide	1,00	Satz		
Filter Lüftungsgerät WC	1,00	Satz		
Filter Lüftungsgerät Schwimmhalle	1,00	Satz		
Filtersand 5% Schichthöhe	5%		0,400	t/a
Hydroanthrazit 10% Schichthöhe	10%		0,800	m ³ /a
Reinigungsmittel			1.838	l/a
Salz für Membranelektrolyse			2.069	kg/a
Flockungsmittel			609	kg/a
pH-Wert-Korrekturmittel			974	kg/a
Filter Lüftungsgerät Umkleide			1	Satz/a
Filter Lüftungsgerät WC			1	Satz/a
Filter Lüftungsgerät Schwimmhalle			1	Satz/a

Betriebsergebnis

Kosten

Wasser

Verbrauch Wasser	30.770	m³/a	61.540 € /a
Grundpreis Wasseranschluss	durchschn.		5.028 € /a
Wasserkosten gesamt			66.568 € /a
Abwasser	30.770	m³/a	53.232 € /a
gesamt			186.368 € /a

Heizenergie

Verbrauch	1.741.275	kWh/a	90.547 € /a
gesamt			90.547 € /a

Elektrische Energie

Verbrauch	564.873	kWh/a	75.945 € /a
gesamt			75.945 € /a

Betriebsmittel

Filtersand 5% Schichthöhe	0,400	t/a	61 € /a
Hydroanthrazit 10% Schichthöhe	0,800	m³/a	329 € /a
Reinigungsmittel	1.838	l/a	1.599 € /a
Salz für Membranelektrolyse	2.069	kg/a	7.428 € /a
Flockungsmittel	609	kg/a	1.095 € /a
pH-Wert-Korrekturmittel	974	kg/a	1.673 € /a
Filter Lüftungsgerät Umkleide	1	Satz/a	308 € /a
Filter Lüftungsgerät WC	1	Satz/a	200 € /a
Filter Lüftungsgerät Schwimmhalle	1	Satz/a	500 € /a
gesamt			13.192 € /a

Instandsetzung / Reparaturen

Investitionskosten Sanitär	192.592 €	1,50%	2.889 € /a
Investitionskosten Heizung	338.320 €	2,00%	6.766 € /a
Investitionskosten Lüftung	447.675 €	1,75%	7.834 € /a
Investitionskosten Elektrotechnik	561.890 €	1,50%	8.428 € /a
Investitionskosten Förderanlagen	29.000 €	1,50%	435 € /a
Investitionskosten Badewassertechnik	431.555 €	2,00%	8.631 € /a
Investitionskosten Gebäudeautomation	95.000 €	1,00%	950 € /a
gesamt			35.934 € /a

Wartung

Investitionskosten Sanitär	192.592 €	0,75%	1.444 € /a
Investitionskosten Heizung	338.320 €	1,00%	3.383 € /a
Investitionskosten Lüftung	447.675 €	1,00%	4.477 € /a
Investitionskosten Elektrotechnik	561.890 €	0,75%	4.214 € /a
Investitionskosten Förderanlagen	29.000 €	0,75%	218 € /a
Investitionskosten Badewassertechnik	431.555 €	1,00%	4.316 € /a
Investitionskosten Gebäudeautomation	95.000 €	0,50%	475 € /a
gesamt			18.527 € /a

Personal

erforderliches Personal			12 P
anteilige Personalkosten			350.000 € /a

Kosten gesamt 770.513 € /a
Betriebsergebnis

Einnahmen

Badegäste	245.000,00 € /a
KIKA-Kinder / Schüler	140.000,00 € /a
Vereinssportler	700,00 € /a
SKP Aüffüllbetrag	10.000,00 € /a
Vertragsleistungen	20.000,00 € /a
Einnahmen gesamt	415.700,00 € /a

Betriebsergebnis

Gesamteinnahmen	415.700 € /a
Gesamtkosten	770.513 € /a
Betriebsergebnis	- 354.813 € /a

aufgestellt: Dipl.-Ing.(FH) U. Vick
Fritz Planung GmbH
72574 Bad Urach, 16.04.2012

Schwimmhalle Dresden Bühlau

Betriebskosten Schwimmhalle mit Hubboden Öffnungszeiten bis 22:00 Uhr

Grunddaten:

Öffnungstage im Jahr

Schwimmhalle 350 d/a

tägliche Öffnungszeit

Öffnungszeit Werktag 06:00 - 22:00 Uhr

Öffnungszeit Wochenende 10:00 - 22:00 Uhr

Besucher

Nutzer täglich 680 P

davon Begünstigte 308 P

Eintrittspreise

Erwachsene 1 Stunde 2,40 € / h

Erwachsene 2 Stunde 4,20 € / h

Nachzahlung pro angefangene Stunde 1,80 € / h

Begünstigte 1 Stunde 1,70 € / h

Begünstigte 2 Stunde 3,00 € / h

Nachzahlung pro angefangene Stunde 1,80 € / h

Familien mit 3 Kinder bis 16 Jahre 1 Stunde 7,00 € / h

Familien mit 3 Kinder bis 16 Jahre 2 Stunden 13,00 € / h

Wertkarte 50 € 5%

Wertkarte 100 € 10%

Wertkarte 200 € 15%

Einmalgebühr pro Wertkarte 10,00 €

Personal

Personalkosten gesamt 350.000,00 € /a

gesamtes Bad 12 P

Verbrauchspreise

Gestellungspreis Wasser 2,00 € / m³

Preis Abwasser 1,73 € / m³

Grundpreis Wasseranschluss DN 80 3.924,00 € /a

Grundpreis Wasseranschluss DN 100 6.132,00 € /a

Durchschn. Grundpreis Wasseranschluss 5.028,00 € /a

Elektrische Energie 0,13 € / kWh

Heizenergie 0,05 € / kWh

Reinigungsmittel 0,87 € / l

Filtersand 152,00 € /t

Hydroanthrazit 411,00 € /m²

Salz für Membranelektrolyse 3,59 € /kg

Flockungsmittel 1,80 € /kg

pH-Wert-Korrekturmittel 1,72 € /kg

Filter Lüftungsgerät Umkleide 308,00 € / Satz

Filter Lüftungsgerät WC 200,00 € / Satz

Filter Lüftungsgerät Schwimmhalle 500,00 € / Satz

Hydrauliköl für Hubboden 38,00 € / l

Verbräuche:

Verbräuche pro Einrichtung

Duschen	40	I/P
Toiletten	6	I/P
Stände	3	I/P
Reinigung	250	I/R

durchschnittliche Nutzung pro Tag

Nutzung Duschen pro Badegast	2	/ P
Toilettennutzung pro Badegast	1	/ P
Urinalnutzung pro Badegast	1	/ P
Anzahl der Reinigungen pro Tag	1	/ d

Wasser

Duschen: Duschgänge je Badegast		19.040	m ³ /a
Toiletten: Benutzung je Saunagast		2.000	m ³ /a
Urinale: Benutzung je Saunagast		500	m ³ /a
Reinigung:		88	m ³ /a
Verdunstung SB in der Betriebszeit	97,44 l/h	529	m ³ /a
Verdunstung SB außerhalb Betriebszeit	37,59 l/h	112	m ³ /a
Verdunstung NSB in der Betriebszeit	77,72 l/h	422	m ³ /a
Verdunstung NSB außerhalb Betriebszeit	43,57 l/h	129	m ³ /a
Verdunstung PB in der Betriebszeit	20,18 l/h	110	m ³ /a
Verdunstung PB außerhalb Betriebszeit	13,43 l/h	40	m ³ /a
Filterspülung, 13 m ² x2/7*350	6 m ³ /m ²	7.800	m ³ /a
gesamt		30.770	m³/a

Heizlast

Heizlast Warmwasserbereitung

Kaltwassertemperatur	10	°C
Warmwassertemperatur	45	°C

Heizlast Duschen 773.024 kWh/a

Heizlast Heizung

Heizlast gem. EN DIN 12831	84	kW
Heizzeit Vollbenutzungszeit	2.500	h
Heizlast Heizung	210.000	kWh/a

Heizlast Lüftung Schwimmhalle Betriebszeit

Luftleistung Lüftungsanlage	33.033	m ³ /h
Zulufttemperatur	32	°C
Gradtagszahl 05:00 Uhr	45.616	kh/a
Gradtagszahl 22:00 Uhr	182.694	kh/a
Wärmerückgewinnungsfaktor	0,7	
Heizlast Lüftung	434.236	kWh/a

Heizlast Lüftung Schwimmhalle Ruhezeitzeit

Luftleistung Lüftungsanlage	16.502	m ³ /h
Zulufttemperatur	32	°C
Gradtagszahl 22:00 Uhr	182.694	kh/a
Gradtagszahl 05:00 Uhr	45.616	kh/a
Wärmerückgewinnungsfaktor	0,7	

Heizlast Lüftung 216.927 kWh/a

Heizlast Lüftung Umkleide

Luftleistung Lüftungsanlage 12.398 m³/h
 Zulufttemperatur 24 °C
 Gradtagszahl 05:00 Uhr 31.016 kh/a
 Gradtagszahl 22:00 Uhr 121.086 kh/a
 Wärmerückgewinnungsfaktor 0,7

Heizlast Lüftung 107.088 kWh/a

gesamt 1.741.275 kWh/a

Elektrische Energie

Lüftungsanlagen

Lüftungsanlage Schwimmhalle 41,20 kW
 Elektrische Energie Betriebszeit 17 h, 60% 134.230 kWh/a
 Elektrische Energie Ruhezeit 7 h 79.500 kWh/a
 Lüftungsanlage Umkleide 10,10 kW
 Elektrische Energie Betriebszeit 17 h, 60% 32.906 kWh/a
 Lüftungsanlage WC 2,60 kW
 Elektrische Energie Betriebszeit 17 h, 60% 8.471 kWh/a
 Ventilator Entwärmung UG 1,28 kW
 Elektrische Energie Betriebszeit 2.500 Betriebsstunden/a 3.200 kWh/a
 Wärmepumpe Entwärmung UG 5,73 kW
 Elektrische Energie Betriebszeit 2.500 Betriebsstunden/a 14.325 kWh/a
 gesamt Lüftungsanlagen 272.631 kWh/a

Heizungsanlage

Wärmepumpe Geothermie 19,88 kW
 Elektrische Energie Betriebszeit 3.700 Betriebsstunden/a 73.556 kWh/a
 17 Heizungspumpen a' 100 W + Ventile, 4.200 2,00 kW
 Elektrische Energie Betriebszeit 4.500 Betriebsstunden/a 9.000 kWh/a
 gesamt Heizungsanlage 82.556 kWh/a

Badewassertechnik

2 Rohwasserpumpen SB, 2,2 kW	4,40	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 17 h, Reduzierter Betrieb 7 h			27.159	kWh/a
2 Rohwasserpumpen NSB, 1,5 kW	3,00	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 17 h, Reduzierter Betrieb 7 h			18.518	kWh/a
1 Rohwasserpumpen PB, 1,1 kW	1,10	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 17 h, Reduzierter Betrieb 7 h			6.790	kWh/a
3 Filtratpumpen SB, 2,2 kW	6,60	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 17 h, Reduzierter Betrieb 7 h			40.739	kWh/a
1 Filtratpumpen SB, 1,1 kW	1,10	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 17 h, Reduzierter Betrieb 7 h			6.790	kWh/a
2 Filtratpumpen NSB, 2,2 kW	4,40	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 17 h, Reduzierter Betrieb 7 h			27.159	kWh/a
1 Filtratpumpen NSB, 1,1 kW	1,10	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 17 h, Reduzierter Betrieb 7 h			6.790	kWh/a
1 Filtratpumpen PB, 1,1 kW	1,10	kW		
Elektr. Energie Betriebszeit 17 h, Reduzierter Betrieb 7 h			6.790	kWh/a
Heizungspumpe SB	0,75	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 4.500 Betriebsstunden/a			3.375	kWh/a
Heizungspumpe NSB	0,50	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 4.500 Betriebsstunden/a			2.250	kWh/a
Heizungspumpe PB	0,37	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 4.500 Betriebsstunden/a			1.665	kWh/a
Messwasserpumpe SB	0,50	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 24 h/d			4.200	kWh/a
Messwasserpumpe NSB	0,50	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 24 h/d			4.200	kWh/a
Messwasserpumpe PB	0,50	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 24 h/d			4.200	kWh/a
Spülwasserpumpe	3,00	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 0,5 h/d			525	kWh/a
Schlammwasserpumpe	1,10	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 18 h/d			6.930	kWh/a
Rückspülgebläse	4,00	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 0,5 h/d			700	kWh/a
Attraktionspumpe	2,20	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 2,1 h/d			1.617	kWh/a
Attraktionsgebläse	3,00	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 2,1 h/d			2.205	kWh/a
Druckluftanlage	0,75	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 2 h/d			525	kWh/a
Membranelektrolyseanlage	6,10	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 7,6 h/d			16.226	kWh/a
Klappensteuerung, Sonstiges	1,50	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 24 h/d			12.600	kWh/a
gesamt Badewassertechnik			201.951	kWh/a

Elektrotechnik

Beleuchtung und Allgemeines	2,00	kW		
Elektrische Energie Betriebszeit 17 h/d, 65%			7.735	kWh/a
gesamt Elektrotechnik			7.735	kWh/a
gesamt			564.873	kWh/a

Betriebsmittel

Umwälzleistung gesamt Betriebszeit	352,00	m ³ /h		
Umwälzleistung gesamt Ruhezeit	176,00	m ³ /h		
Filterfläche	13,00	m ²		
Filterbetthöhe Filtersand	0,60	m		
Filterbetthöhe Hydroanthrazit	0,60	m		
Reinigungsmittel	5,25	l/d		
Salz für Membranelektrolyse	1,70	kg/kg Cl ₂		
Flockungsmittel	0,50	g/m ³ /h		
pH-Wert-Korrekturmittel	0,80	g/m ³ /h		
Filter Lüftungsgerät Umkleide	1,00	Satz		
Filter Lüftungsgerät WC	1,00	Satz		
Filter Lüftungsgerät Schwimmhalle	1,00	Satz		
Filtersand 5% Schichthöhe	5%		0,400	t/a
Hydroanthrazit 10% Schichthöhe	10%		0,800	m ³ /a
Reinigungsmittel			1.838	l/a
Salz für Membranelektrolyse			2.069	kg/a
Flockungsmittel			609	kg/a
pH-Wert-Korrekturmittel			974	kg/a
Filter Lüftungsgerät Umkleide			1	Satz/a
Filter Lüftungsgerät WC			1	Satz/a
Filter Lüftungsgerät Schwimmhalle			1	Satz/a
Hydrauliköl für Hubboden			1,5	l/a

Betriebsergebnis

Kosten

Wasser

Verbrauch Wasser	30.770	m³/a	61.540 € /a
Grundpreis Wasseranschluss	durchschn.		5.028 € /a
Wasserkosten gesamt			66.568 € /a
Abwasser	30.770	m³/a	53.232 € /a
gesamt			186.368 € /a

Heizenergie

Verbrauch	1.741.275	kWh/a	90.547 € /a
gesamt			90.547 € /a

Elektrische Energie

Verbrauch	564.873	kWh/a	75.945 € /a
gesamt			75.945 € /a

Betriebsmittel

Filtersand 5% Schichthöhe	0,400	t/a	61 € /a
Hydroanthrazit 10% Schichthöhe	0,800	m³/a	329 € /a
Reinigungsmittel	1.838	l/a	1.599 € /a
Salz für Membranelektrolyse	2.069	kg/a	7.428 € /a
Flockungsmittel	609	kg/a	1.095 € /a
pH-Wert-Korrekturmittel	974	kg/a	1.673 € /a
Filter Lüftungsgerät Umkleide	1	Satz/a	308 € /a
Filter Lüftungsgerät WC	1	Satz/a	200 € /a
Filter Lüftungsgerät Schwimmhalle	1	Satz/a	500 € /a
Hydrauliköl Hubboden	1,5	l/a	57 € /a
gesamt			13.249 € /a

Instandsetzung / Reparaturen

Investitionskosten Sanitär	192.592 €	1,50%	2.889 € /a
Investitionskosten Heizung	338.320 €	2,00%	6.766 € /a
Investitionskosten Lüftung	447.675 €	1,75%	7.834 € /a
Investitionskosten Elektrotechnik	561.890 €	1,50%	8.428 € /a
Investitionskosten Förderanlagen	29.000 €	1,50%	435 € /a
Investitionskosten Badewassertechnik	431.555 €	2,00%	8.631 € /a
Investitionskosten Gebäudeautomation	95.000 €	1,00%	950 € /a
Investitionskosten Hubboden	155.000 €	1,50%	2.325 € /a
gesamt			38.259 € /a

Wartung

Wartungskosten Sanitär	192.592 €	0,75%	1.444 € /a
Wartungskosten Heizung	338.320 €	1,00%	3.383 € /a
Wartungskosten Lüftung	447.675 €	1,00%	4.477 € /a
Wartungskosten Elektrotechnik	561.890 €	0,75%	4.214 € /a
Wartungskosten Förderanlagen	29.000 €	0,75%	218 € /a
Wartungskosten Badewassertechnik	431.555 €	1,00%	4.316 € /a
Wartungskosten Gebäudeautomation	95.000 €	0,50%	475 € /a
Wartungskosten Hubboden	155.000 €	1,00%	1.550 € /a
gesamt			20.077 € /a

Personal

erforderliches Personal	12 P
anteilige Personalkosten	350.000 € /a
Kosten gesamt	774.445 € /a

Betriebsergebnis

Einnahmen

Badegäste	245.000,00 € /a
KIKA-Kinder / Schüler	140.000,00 € /a
Vereinssportler	700,00 € /a
SKP Aüffüllbetrag	10.000,00 € /a
Vertragsleistungen	20.000,00 € /a
Einnahmen gesamt	415.700,00 € /a

Betriebsergebnis

Gesamteinnahmen	415.700 € /a
Gesamtkosten	774.445 € /a
Betriebsergebnis	- 358.745 € /a

aufgestellt: Dipl.-Ing.(FH) U. Vick
Fritz Planung GmbH
72574 Bad Urach, 16.04.2012

Schwimmhalle Dresden Bühlau

Betriebskosten Sauna

Grunddaten:

Öffnungstage im Jahr

Sauna 350 d/a

tägliche Öffnungszeit

Sauna 11 h/d

Besucher

Nutzer Schwimmhalle täglich 350 P/d

Nutzer täglich (angenommen) 80 P/d

davon Begünstigte (angenommen) 25 P/d

Eintrittspreise

Erwachsene 7,00 € / 2 h

Nachzahlung pro angefangene Stunde 3,00 € / h

Begünstigte 4,50 € / 2h

Nachzahlung pro angefangene Stunde 2,00 € / h

Personal

gesamtes Bad 14 P

anteilig Personalaufwand Sauna 2,00 P

Personalkosten gesamt 408.300 € /a

Verbrauchspreise

Gestellungspreis Wasser 2,00 € / m³

Preis Abwasser 1,73 € / m³

Grundpreis Wasseranschluss DN 80 3.924,00 € /a

Grundpreis Wasseranschluss DN 100 6.132,00 € /a

Durchschn. Grundpreis Wasseranschluss 5.028,00 € /a

Elektrische Energie 0,13 € / kWh

Heizenergie 0,05 € / kWh

Reinigungsmittel 0,87 € / l

Aufgussmittel 36,20 € / l

Verbräuche pro Einrichtung

Anzahl Duschen 40 I/P

Anzahl Attraktionsduschen 30 I/P

Anzahl Toiletten 6 I/P

Anzahl Stände 3 I/P

Anzahl Fußbecken 20 I/P

Reinigung 100 I/R

Dampfsauna 8 I/h

durchschnittliche Nutzung pro Tag

Nutzung Duschen pro Saunagast 3 / P

Nutzung Kaltwasserduschen pro Saunagast 3 / P

Toilettennutzung pro Saunagast 1 / P

Urinalnutzung pro Saunagast 1 / P

Fußbeckennutzung pro Saunagast 1 / P

Anzahl der Reinigungen pro Tag 1 / d

Verbräuche:

Wasser

Duschen: Duschgänge je Saunagast	3.360	m ³ /a
Attraktionsduschen: Durchgang je Saunagast	2.520	m ³ /a
Toiletten: Benutzung je Saunagast	236	m ³ /a
Urinale: Benutzung je Saunagast	59	m ³ /a
Fußbecken: Benutzung je Saunagast	560	m ³ /a
Reinigung:	35	m ³ /a
Dampferzeugung:	31	m ³ /a
gesamt	6.801	m³/a

Heizlast

Heizlast Warmwasserbereitung

Kaltwassertemperatur	10	°C	
Warmwassertemperatur	45	°C	
Heizlast Duschen	136.416	kWh/a	
Heizlast Fußbecken	22.736	kWh/a	
gesamt	159.152	kWh/a	

Heizlast Heizung

Fläche Fußbodenheizung	200	m ²	
Fläche Freiflächenheizung	20	m ²	
Leistung Fußbodenheizung	85	W/m ²	
Leistung Freiflächenheizung	200	W/m ²	
Heizzeit Fußbodenheizung	2.000	h Vollbenutzung	
Heizzeit Freiflächenheizung	60	d	
Heizlast Fußbodenheizung	34.000	kWh/a	
Heizlast Freiflächenheizung	3.360	kWh/a	
gesamt	37.360	kWh/a	

Heizlast Lüftung

Luftleistung Lüftungsanlage	5.670	m ³ /h	
Zulufttemperatur	26	°C	
Gradtagszahl 10:00 Uhr	69.496	kh/a	
Gradtagszahl 21:00 Uhr	127.281	kh/a	
Wärmerückgewinnungsfaktor	0,7		
Heizlast Lüftung	31.420	kWh/a	
gesamt	227.932	kWh/a	

Elektrische Energie

Anzahl Saunaöfen	2	Stück	
Leistung Saunaöfen	16	kW	
Dampferzeuger	7,5	kW	
Lüftungsanlage	4,8	kW	
Beleuchtung usw.	2	kW	
Saunaöfen, 2 h Vollast, 9 h Halblast	61.600	kWh/a	
Dampferzeuger durchschnittlich	28.875	kWh/a	
Lüftungsanlage	18.480	kWh/a	
Beleuchtung Vergleich mit identischer Sauna	19.000	kWh/a	
gesamt	127.955	kWh/a	

Betriebsmittel

Reinigungsmittel	1,2	l/d		
Aufgussmittel Vergleich mit identischer Sauna	0,2	l/d		
Reinigungsmittel			420	l/a
Aufgussmittel Vergleich mit identischer Sauna			70	l/a

Betriebsergebnis

Kosten

Wasser

Verbrauch Wasser	6.801	m³/a	13.602 €	/a
Grundpreis Wasseranschluss durchschn.	anteilig	80/350P	1.149 €	/a
Wasserkosten gesamt			14.751 €	/a

Abwasser	6.801	m³/a	11.766 €	/a
-----------------	-------	------	----------	----

Elektrische Energie

Verbrauch	127.955	kWh/a	17.203 €	/a
-----------	---------	-------	----------	----

Heizenergie

Verbrauch	227.932	kWh/a	11.853 €	/a
-----------	---------	-------	----------	----

Betriebsmittel

Reinigungsmittel	420	l/a	366 €	/a
Aufgussmittel	70	l/a	2.534 €	/a

Instandsetzung / Reparaturen

Instandsetzung / Reparaturen	1,0%	691.000,00 €	6.910 €	/a
------------------------------	------	--------------	---------	----

Wartung

Wartung	0,3%	691.000,00 €	2.073 €	/a
---------	------	--------------	---------	----

Personal

anteilige Personalkosten			58.329 €	/a
--------------------------	--	--	----------	----

Kosten gesamt			140.537 €	/a
----------------------	--	--	------------------	-----------

Einnahmen

Einnahmen Saunagäste bei Nutzung	2 Stunden	134.750 €	/a
Nutzung mehr als 2 Stunden	70%	40.425 €	/a
Einnahmen Begünstigte bei Nutzung	2 Stunden	39.375 €	/a
Nutzung mehr als 2 Stunden	70%	12.250 €	/a

Einnahmen gesamt		226.800 €	/a
-------------------------	--	------------------	-----------

Betriebsergebnis

Gesamteinnahmen	226.800 €	/a
Gesamtkosten	140.537 €	/a

Betriebsergebnis	86.263 €	/a
-------------------------	-----------------	-----------

aufgestellt: Dipl.-Ing.(FH) U. Vick
Fritz Planung GmbH
72574 Bad Urach, 16.04.2012

Schwimmhalle Dresden Bühlau

Betriebskosten Sauna

Öffnungszeiten 10:00 - 22:00 Uhr

Grunddaten:

Öffnungstage im Jahr

Sauna 350 d/a

tägliche Öffnungszeit

Sauna 12 h/d

Besucher

Nutzer Schwimmhalle täglich 380 P/d

Nutzer täglich (angenommen) 87 P/d

davon Begünstigte (angenommen) 27 P/d

Eintrittspreise

Erwachsene 7,00 € / 2 h

Nachzahlung pro angefangene Stunde 3,00 € / h

Begünstigte 4,50 € / 2h

Nachzahlung pro angefangene Stunde 2,00 € / h

Personal

gesamtes Bad 14 P

anteilig Personalaufwand Sauna 2,00 P

Personalkosten gesamt 408.300 € /a

Verbrauchspreise

Gestellungspreis Wasser 2,00 € / m³

Preis Abwasser 1,73 € / m³

Grundpreis Wasseranschluss DN 80 3.924,00 € /a

Grundpreis Wasseranschluss DN 100 6.132,00 € /a

Durchschn. Grundpreis Wasseranschluss 5.028,00 € /a

Elektrische Energie 0,13 € / kWh

Heizenergie 0,05 € / kWh

Reinigungsmittel 0,87 € / l

Aufgussmittel 36,20 € / l

Verbräuche pro Einrichtung

Anzahl Duschen 40 I/P

Anzahl Attraktionsduschen 30 I/P

Anzahl Toiletten 6 I/P

Anzahl Stände 3 I/P

Anzahl Fußbecken 20 I/P

Reinigung 100 I/R

Dampfsauna 8 I/h

durchschnittliche Nutzung pro Tag

Nutzung Duschen pro Saunagast 3 / P

Nutzung Kaltwasserduschen pro Saunagast 3 / P

Toilettennutzung pro Saunagast 1 / P

Urinalnutzung pro Saunagast 1 / P

Fußbeckennutzung pro Saunagast 1 / P

Anzahl der Reinigungen pro Tag 1 / d

Verbräuche:

Wasser

Duschen: Duschgänge je Saunagast	3.654	m ³ /a
Attraktionsduschen: Durchgang je Saunagast	2.741	m ³ /a
Toiletten: Benutzung je Saunagast	256	m ³ /a
Urinale: Benutzung je Saunagast	64	m ³ /a
Fußbecken: Benutzung je Saunagast	609	m ³ /a
Reinigung:	35	m ³ /a
Dampferzeugung:	34	m ³ /a
gesamt	7.393	m³/a

Heizlast

Heizlast Warmwasserbereitung

Kaltwassertemperatur	10	°C	
Warmwassertemperatur	45	°C	
Heizlast Duschen	148.352		kWh/a
Heizlast Fußbecken	24.725		kWh/a
gesamt	173.078		kWh/a

Heizlast Heizung

Fläche Fußbodenheizung	200	m ²	
Fläche Freiflächenheizung	20	m ²	
Leistung Fußbodenheizung	85	W/m ²	
Leistung Freiflächenheizung	200	W/m ²	
Heizzeit Fußbodenheizung	2.180	h Vollbenutzung	
Heizzeit Freiflächenheizung	65	d	
Heizlast Fußbodenheizung			37.060 kWh/a
Heizlast Freiflächenheizung			3.900 kWh/a
gesamt			40.960 kWh/a

Heizlast Lüftung

Luftleistung Lüftungsanlage	5.670	m ³ /h	
Zulufttemperatur	26	°C	
Gradtagszahl 10:00 Uhr	69.496	kh/a	
Gradtagszahl 21:00 Uhr	136.488	kh/a	
Wärmerückgewinnungsfaktor	0,7		
Heizlast Lüftung			36.426 kWh/a
gesamt			250.464 kWh/a

Elektrische Energie

Anzahl Saunaöfen	2	Stück	
Leistung Saunaöfen	16	kW	
Dampferzeuger	7,5	kW	
Lüftungsanlage	4,8	kW	
Beleuchtung usw.	2	kW	
Saunaöfen, 2,2 h Vollast, 9,8 h Halblast			67.200 kWh/a
Dampferzeuger durchschnittlich			31.500 kWh/a
Lüftungsanlage			20.160 kWh/a
Beleuchtung Vergleich mit identischer Sauna			20.700 kWh/a
gesamt			139.560 kWh/a

Betriebsmittel

Reinigungsmittel	1,2	l/d		
Aufgussmittel Vergleich mit identischer Sauna	0,2	l/d		
Reinigungsmittel			420	l/a
Aufgussmittel Vergleich mit identischer Sauna			70	l/a

Betriebsergebnis

Kosten

Wasser

Verbrauch Wasser	7.393	m³/a	14.786 €	/a
Grundpreis Wasseranschluss durchschn.	anteilig	80/350P	1.151 €	/a
Wasserkosten gesamt			15.937 €	/a

Abwasser	7.393	m³/a	12.790 €	/a
-----------------	-------	------	----------	----

Elektrische Energie

Verbrauch	139.560	kWh/a	18.764 €	/a
-----------	---------	-------	----------	----

Heizenergie

Verbrauch	250.464	kWh/a	13.025 €	/a
-----------	---------	-------	----------	----

Betriebsmittel

Reinigungsmittel	420	l/a	366 €	/a
Aufgussmittel	70	l/a	2.534 €	/a

Instandsetzung / Reparaturen

Instandsetzung / Reparaturen	1,0%	691.000,00 €	6.910 €	/a
------------------------------	------	--------------	---------	----

Wartung

Wartung	0,3%	691.000,00 €	2.073 €	/a
---------	------	--------------	---------	----

Personal

anteilige Personalkosten			58.329 €	/a
--------------------------	--	--	----------	----

Kosten gesamt			146.665 €	/a
----------------------	--	--	------------------	-----------

Einnahmen

Einnahmen Saunagäste bei Nutzung	2 Stunden	147.000 €	/a
Nutzung mehr als 2 Stunden	70%	44.100 €	/a
Einnahmen Begünstigte bei Nutzung	2 Stunden	42.525 €	/a
Nutzung mehr als 2 Stunden	70%	13.230 €	/a

Einnahmen gesamt		246.855 €	/a
-------------------------	--	------------------	-----------

Betriebsergebnis

Gesamteinnahmen	246.855 €	/a
Gesamtkosten	146.665 €	/a

Betriebsergebnis	100.190 €	/a
-------------------------	------------------	-----------

aufgestellt: Dipl.-Ing.(FH) U. Vick
 Fritz Planung GmbH
 72574 Bad Urach, 16.04.2012