

# 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 12 P

anteilig Personalaufwand Sauna 2,75 P

Personalkosten gesamt 350.000,00 € /a

#### Verbrauchspreise

Gestellungspreis Wasser 2,00 € / m<sup>3</sup>

Preis Abwasser 1,73 € / m<sup>3</sup>

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 <sup>3</sup> /a
Attraktionsduschen: Durchgang je Saunagast	2.520	m <sup>3</sup> /a
Toiletten: Benutzung je Saunagast	236	m <sup>3</sup> /a
Urinale: Benutzung je Saunagast	59	m <sup>3</sup> /a
Fußbecken: Benutzung je Saunagast	560	m <sup>3</sup> /a
Reinigung:	35	m <sup>3</sup> /a
Dampferzeugung:	31	m <sup>3</sup> /a
<b>gesamt</b>	<b>6.801</b>	<b>m<sup>3</sup>/a</b>

### Heizlast

#### Heizlast Warmwasserbereitung

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

#### Heizlast Heizung

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

#### Heizlast Lüftung

Luftleistung Lüftungsanlage	5.670	m <sup>3</sup> /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	
<b>gesamt</b>	<b>227.932</b>	<b>kWh/a</b>	

### 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	
<b>gesamt</b>	<b>127.955</b>	<b>kWh/a</b>	

### 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

<b>Abwasser</b>	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			80.209 €	/a
--------------------------	--	--	----------	----

<b>Kosten gesamt</b>			<b>162.417 €</b>	<b>/a</b>
----------------------	--	--	------------------	-----------

#### 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

<b>Einnahmen gesamt</b>		<b>226.800 €</b>	<b>/a</b>
-------------------------	--	------------------	-----------

#### Betriebsergebnis

Gesamteinnahmen		226.800 €	/a
Gesamtkosten		162.417 €	/a

<b>Betriebsergebnis</b>		<b>64.383 €</b>	<b>/a</b>
-------------------------	--	-----------------	-----------

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