



Heiz- und Entfeuchtungsstudie

Schwimmbad Fachhandel Schall

Passende Wärmepumpe bestimmen

Inhaltsverzeichnis

1 Studie zur Beheizung	2
2 Eingabedaten	3
3 Empfohlene Schwimmbad-Beheizung	4
4 Notwendige Energie zum Beheizen des Pools	5
5 Energieverbrauch und Kosten der Pool-Beheizung	7
6 Anhang: Zusammenfassung der Eingabedaten	8

1. Studie zur Beheizung

Der zur Durchführung Ihrer Heiz- verwendete Kalkulationsmodus wurde vom französischen Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, CSTB, entwickelt - einem führenden Institut für Forschung und Innovation im Bereich Gebäudetechnik.

Um die Leistung Ihrer Heiz- und Entfeuchtungsgeräte ermitteln zu können, analysiert der Kalkulationsmodus stündlich die Wärmeverluste und –gewinne, um daraus die pro Stunde erforderliche Heizleistung zu bestimmen. Dabei werden die Leistungsdaten der verschiedenen Heizanlagen berücksichtigt, die spezifischen Wetterbedingunge sowie Lage und Betriebsbedingungen Ihres Pools.

2. Eingabedaten

Angaben zum Pool	
Beckenform	Rechteck
Beckenlänge	6 m
Beckenbreite	4 m
Wasservolumen	36 m ³
Eingelassenes Becken	Ja
Isothermische Abdeckung vorhanden	Ja
Überlauf vorhanden	Nein
Pooltyp	Privat

Installationsort	
Land	Allemange (Deutschland)
Wetterstation	Frankfort (Frankfurt)
Höhenlage	95 m
Pooltyp	Außerhalb

Nutzung des Pools	
Gewünschte Wassertemperatur	28 °C
Nutzungszeitraum	Von 01/01 bis 30/12
Dauer des Filtrationszyklus, pro Tag	15 Std.
Anzahl der Badenden	4
Preis pro kWh (Heizung)	0.295 Euro

Die eingegebenen Daten müssen so korrekt und präzise wie möglich sein; nur so ist ein schlüssiges und verlässliches Ergebnis zu erwarten. Jede Änderung der Eingabedaten (Wassertemperatur, Lufttemperatur, Vorhandensein einer Abdeckung, etc.) hat erheblichen Einfluss auf die Ergebnisse der Studie. Eingabedaten bereitgestellt durch Schwimmbad Fachhandel Schall.

3. Empfohlene Schwimmbad-Beheizung

BWT Mitsubishi MPI 160 M



TECHNISCHE DATEN

- Hochleistungs-Wärmepumpe mit verbessertem COP (Leistungskoeffizient),
- Reversibles Gerät: einsetzbar zum Beheizen oder Abkühlen des Schwimmbadwassers,
- Schwimmbadwassertemperatur, Solltemperatur und Heiz-/Kühl-Betriebsmodus werden auf Fernbedienung angezeigt,
- Automatische Abtaueinrichtung, für Betrieb bis zu -7°C,
- Steuerung kann beliebig weit von der Wärmepumpe installiert werden,
- Automatische Abtauung mittels Kreislaufumkehr für den Betrieb des Geräts bei Temperaturen bis mindestens -5°C,
- Normkonform mit EC-Normen,
- Sehr geringer Geräuschpegel bei niedriger Geschwindigkeitsstufe dank des Mitsubishi Power Inverter Kompressors,
- Titan-Plattenwärmetauscher (exklusiv von Procopi), kompatibel mit Salzelektrolyse,
- Serienmäßig mit Strömungswächter (Flow-Switch) ausgestattet,
- Anschluss der Stromversorgung in wasserdichter Kabelanschlussdose,
- Kabelanschlussdose, Wärmetauscher, Durchflussregler, Sensoren und elektronische Steuerung sind in korrosionsbeständigem Gehäuse
- aus ABS geschützt,
- Hydraulische Anschlüsse, Durchm. 50 mm, zum Kleben,
- Lieferung mit 4 Schwingungsdämpfern,
- ICHILL Thermostat, mit Komfort- und Ecomodus.



Titan-Plattenwärmetauscher



Thermostat ICHILL

Technische Daten	
Heizleistung bei Luft 26°C, Wasser 26°C	26 kW
Heizleistung bei Luft 15°C, Wasser 26°C	17 kW
Kühlleistung Luft 35°C, Wasser 28°C	13 kW
Kühlmittel	R 410A
Empfohlene Durchflussrate	4 bis 6 m³/h
Maximale Stromaufnahme	19,00
Spannung	230 V 1ph
Stromkabelquerschnitt	3 x 4 mm²
Schutzschalter	25 A
Kompressor	Scroll
Menge des Kühlmittels	3,20 Kg
Anzahl an Ventilatoren	1
Maße L x B x H (mm)	1150x360x950
Gewicht	82 Kg
Best.-Nr.	11014000

Technische Daten (bei Luft 15 °C, Wasser 26°C)			M.P.I. 160M
Niedrige Geschwindigkeitsstufe	Schritt 1 : 20 Hz	COP*	
		Schalldruck in 10 m Entf., in dB (Lp)	29
		Schalleistung in dB (Lw)	57,9
Normale Betriebsgeschwindigkeit	Schritt 4 : 50 Hz	COP*	6,95
		Schalldruck in 10 m Entf., in dB (Lp)	33
		Schalleistung in dB (Lw)	61,9
Hohe Geschwindigkeitsstufe	Schritt 7 : 100 Hz	COP*	5,44
		Schalldruck in 10 m Entf., in dB (Lp)	40
		Schalleistung in dB (Lw)	69

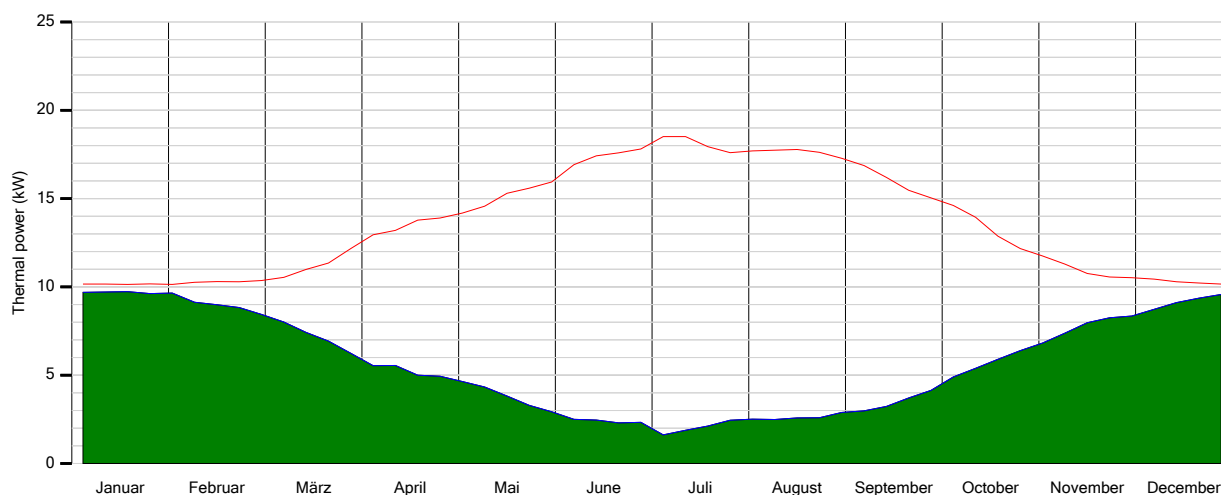
4. Notwendige Energie zum Beheizen des Pools

Nachfolgende Tabelle gibt die ungefähre Energie an, die während der Badesaison jeden Monat zur Aufrechterhaltung der Solltemperatur des Schwimmbadwassers erforderlich ist.

	Januar	Februar	März	April	Mai	June
Notwendige Energie (kW)	10 kW	9 kW	8 kW	6 kW	5 kW	3 kW
	Juli	August	September	October	November	December
Notwendige Energie (kW)	2 kW	3 kW	4 kW	7 kW	8 kW	10 kW

Die Darstellung unten illustriert, für jeden Monat des Jahres, Folgendes:

- In Blau: Schwankungen in der zur Beibehaltung der Wassertemperatur notwendigen Energie
- In Rot: die maximale Leistung, die die Heizelemente liefern können
- In Grün: die gewählte Badesaison



Was die Betriebsbedingungen anbelangt, so beachten Sie bitte, dass die Verwendung einer isothermischen Abdeckung den Heizbedarf des Pools um 44 % reduziert.

Nachfolgende Tabelle zeigt den ungefähren, durchschnittlichen COP der gewählten Wärmepumpe für jeden Monat der Badesaison:

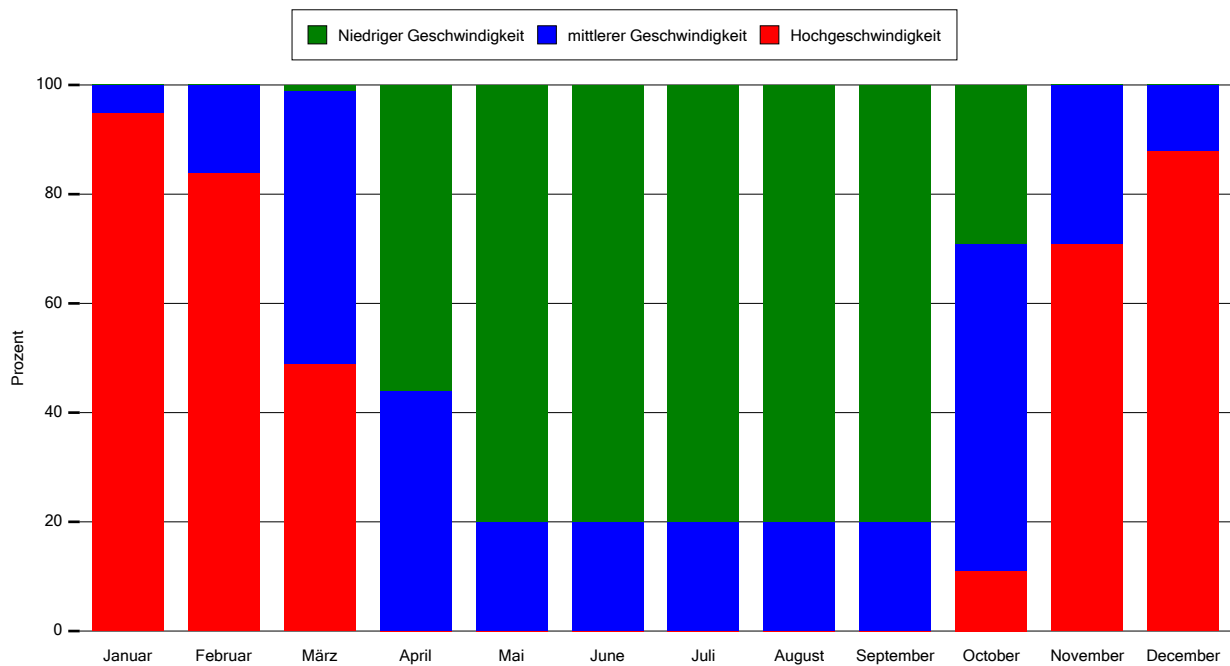
	Januar	Februar	März	April	Mai	June
Ungefährer durchschnittlicher COP	3.5	3.9	4.9	6.3	7	7.9
	Juli	August	September	October	November	December
Ungefährer durchschnittlicher COP	8.2	8	7.3	6	4.5	3.8

Der durchschnittliche COP der Wärmepumpe während der Badesaison beträgt 5.9.

Schwimmbad Fachhandel Schall - Passende Wärmepumpe bestimmen

Durch die Inverter Technologie wird die Leistung der Wärmepumpe dem tatsächlichen Heizbedarf des Pools angepasst. Das Schaubild zeigt die unterschiedlichen Betriebsgeschwindigkeiten der Wärmepumpe – je nach Nutzungszeitraum.

Je mehr die Wärmepumpe bei geringer Geschwindigkeitsstufe läuft, desto geräuscharmer und



Im Durchschnitt läuft die Wärmepumpe während der gewählten Badesaison 41 % der Zeit bei niedriger Geschwindigkeit, 26 % der Zeit bei mittlerer Geschwindigkeit und 33 % der Zeit bei

5. Energieverbrauch und Kosten der Pool-Beheizung

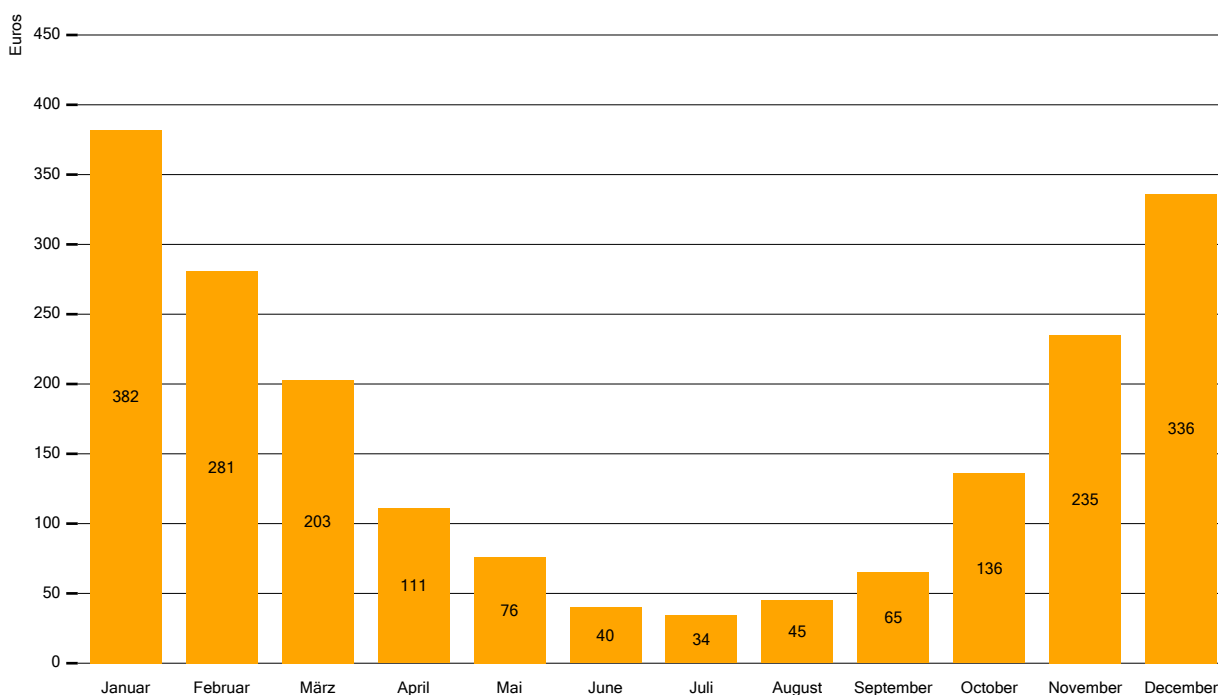
Wenn man den ungefähren Heizbedarf, die technischen Daten der empfohlenen Heizanlage sowie die Zieltemperatur von 28°C berücksichtigt, so stellt sich der Energieverbrauch wie folgt dar:

	Januar	Februar	März	April	Mai	June
Energieverbrauch zur Beheizung des Pools	1294 kWh	952 kWh	687 kWh	377 kWh	256 kWh	137 kWh

	Juli	August	September	October	November	December
Energieverbrauch zur Beheizung des Pools	115 kWh	153 kWh	219 kWh	462 kWh	796 kWh	1139 kWh

Für die gewählte Badesaison beträgt der berechnete Gesamt-Energieverbrauch 6587 kWh.

Die Kosten zur Beheizung des Pools während der Badesaison sind nachfolgend dargestellt:



Für die gewählte Badesaison betragen die Kosten zur Beheizung des Pools in etwa 1940 Euros.

Angenehme Wärme bei 28°C für 5.3 Euros/Tag.

Zum Vergleich: Die ungefähren jährlichen Kosten bei anderen Heiz-Lösungen :

- Ungefähre jährliche Kosten bei Einsatz eines elektrischen Heizgeräts : 9187 Euros *
- Ungefähre jährliche Kosten bei Einsatz eines an einen Gasheizkessel angeschlossenen

*Eine präzisere Kostenberechnung kann anhand einer weiteren Heizstudie ermittelt werden, die diese Art von Heizgerät berücksichtigt.

6. Anhang: Zusammenfassung der Eingabedaten

Die dieser Heizstudie zugrunde liegenden Eingabedaten sind nachfolgend zusammengefasst:

Eingabedaten	
Firmenname	Schwimmbad Fachhandel Schall
Projektname	Passende Wärmepumpe bestimmen
Land	Allemanne (Deutschland)
Wetterstation	Frankfort (Frankfurt)
Höhenlage	95 m
Art des Pools	Außen
Pooltyp	privat
Windschutz	gut
Beckenform	rechteckig
Beckenlänge	6 m
Beckenbreite	4 m
Wasservolumen	36 m ³
Beginn der Badesaison	1
Ende der Badesaison	52
Gewünschte Wassertemperatur:	28 Grad
Filterlaufzeit pro Tag:	15 Stunden
Anzahl der Badenden:	4 Personen
Überlauf vorhanden	nein
Pool ausgestattet mit Gegenstromanlage	nein
Überdachung vorhanden	niedrige Überdachung
Eingelassenes Becken	ja
Art des Beckens	Gemauert (Blocks)
Beckenwand-Schutz	Unterlegvlies 550 g/m ²
Beckenboden - Schutz	Unterlegvlies 550 g/m ²
Abdichtung	Folie
Art der gewünschten Beheizung	Wärmepumpe
3ph Stromversorgung vorhanden	ja
Stromkosten:	0.295 € inkl.MwSt./ kWh
Isothermische Abdeckung vorhanden	ja
Gewünschtes Wärmepumpen-Sortiment	BWT Mitsubishi Power Inverter (MPI)