



## Erlebnisbad Aqua Marien: Optimierte Wärmegewinnung zahlt sich aus

Das Freizeit- und Erlebnisbad Aqua Marien liegt im Herzen des Erzgebirges rund 15 km von der tschechischen Grenze und 30 km von Chemnitz entfernt. Neben zahlreichen Schwimmbecken und Wasserrutschen bietet das Aqua Marien eine Saunalandschaft, eine Bowlingbahn und einen Minigolfplatz zum Entspannen und zur Unterhaltung. Eröffnet wurde das Bad im Dezember 1997. Allerdings kam es während des laufenden Betriebs immer wieder zu Problemen im Zusammenspiel zwischen dem eingesetzten Blockheizkraftwerk (BHKW) und den zusätzlich eingesetzten Gasbrennwertkesseln, die durch schlechtes Teillastverhalten immer wieder zu einem Abschalten des BHKWs führten. 2007 konnte schließlich eine Optimierung der Anlage durchgeführt werden, die sich inzwischen bezahlt gemacht hat.

Seit der Baufertigstellung erfolgte die Wärmeerzeugung über eine kombinierte Anlage aus BHKW und Gasheizkesseln, um neben dem Wärmebedarf des Bades auch den Großteil

des Eigenbedarfs an Elektroenergie zu decken. Die gekoppelte Kraft-Wärme-Erzeugung wurde mit dem Ziel eingesetzt, neben einer ökonomischen und ökologischen Energieumwandlung speziell die Betriebskosten

zu senken. Die ursprüngliche Anlagen-Konfiguration sah wie folgt aus:

- BHKW-Anlage mit 2 Modulen à 200 kW elektrischer Leistung und 320 kW thermischer Leistung;
- Gasbrennwertkessel für Sommer- und Nachheizbetrieb 600 kW;
- Gasbrennwertkessel für Winterbetrieb 1,2 MW.

Die BHKW-Module waren lediglich für die Grundlast konzipiert. Reichte die Wärme nicht aus, schalteten sich zunächst der kleine und dann der große Brennwertkessel hinzu.

Im Zuge der milden Winter der vergangenen Jahre kam es bei der Anlage aber immer wieder zu Problemen. Insbesondere wenn sich der 1,2 MW Brennwertkessel hinzuschalten musste, sorgte dieser durch sein schlechtes Teillastverhalten dafür, dass die BHKW Geräte abschalten mussten.

### Jetzt auch im Teillastbetrieb optimale Betriebsbedingungen

Eine neue Planung sollte ermöglichen, dass die eingesetzte Technik eine feinere Teillastanpassung umsetzen kann. Als ideale Ergänzung zum Bestand wurde eine Robur Wärmepumpenkaskade aufgebaut. Der Vorteil: Sie passt sich immer ideal an



Die alte Heizungsanlage wurde um fünf „Robur Gas-Absorptionswärmepumpen Typ W“ (oben) für die Grundlastabdeckung erweitert, die im Zusammenspiel mit den BHKWs und den neuen Pufferspeichern für eine optimierte Anlagenauslastung sorgen, die jährlich hohe Einsparungen beim Gasverbrauch möglich macht.



**Von außen ein Schmuckstück  
und dank optimierter  
Heizungsanlage jetzt auch  
besonders energieeffizient.  
(Fotos: Robur GmbH)**

die Lastforderungen an und sorgt so auch im Teillastbetrieb noch für optimale Betriebsbedingungen

Nach eingehender Betrachtung der Heizungsanlage sowie der Witterungsverhältnisse der letzten Jahre stellte das beauftragte **Ingenieurbüro Rother** fest, dass ein Heizmodul von ca. 200 kW ausreichen würde, um das Zuschalten des großen Gasbrennwertkessels zu verhindern.

Neben der Optimierung der Heizungsanlage wurden fünf Gas-Absorptionswärmepumpen vom Typ W mit einer Gesamtheizleistung von 190 kW zum Einsatz gebracht, die für die Grundlastabdeckung in Kombination mit den BHKWs ausgelegt sind.

Die fünfstufige Leistungsanpassung der Wärmepumpenkaskade ermöglicht jetzt eine optimierte Auslastung der BHKWs und sorgt für einen störungsfreien Anlagenbetrieb. Als Energiequelle für die Wärmepumpen dient die Sickerwassergrube einer in der Nähe des Erlebnisbades liegenden alten Bergbauminne.

Das Sickerwasser hat eine durchschnittliche Temperatur von 13°C. Hieraus wird Warmwasser von ca. 60°C für die Schwimmbecken erzeugt. Die Abgasabführung wurde als Kaskade über eine gemeinsame Abgasleitung realisiert. Zusätzlich sind noch drei Pufferspeicher à 1.000 l im Einsatz.

Auch unter finanziellen Gesichtspunkten hat sich das opti-

mierte neue Heizsystem bewährt und bereits bezahlt gemacht: Die Heizkosteneinsparung durch den geringeren Gasverbrauch liegt bei rund 50.000 Euro im Jahr, und dank der Absorptionswärmepumpen haben die BHKWs im Schnitt 10 % längere Laufzeiten in der Jahresübergangszeit.

**OBJEKT-DATEN**

**Objekt:**

Freizeitbad

**Bauherr:**

Freizeitbad Aqua Marien  
Am Lautengrund 5  
D-09496 Marienberg

**Fläche:**

Grundfläche des  
Gebäudes 4.000 m<sup>2</sup>  
Netto-Grundrissfläche  
Badeebene 3.800 m<sup>2</sup>

**Wärme-/Kälteverteilung:**

Fußbodenheizung/Heizkörper

**Heizungserneuerung:**

Inbetriebnahme  
Oktober 2007

**Neuanlage:**

5 GAHP-W  
Heizleistung 190 kW

**Hersteller:**

Robur GmbH  
Paulinenstrasse 94  
D-88046 Friedrichshafen

Telefon (07541) 603391-0

Fax (07541) 603391-90

info@robur-gmbh.de

[www.shk-code.de](http://www.shk-code.de)

SHK-Code-Nummer: 106378

**Planung und Ausführung:**

Ingenieurbüro Rother  
Sonnenstraße 7  
D-09130 Chemnitz

m & m Gebäudetechnik GmbH

Gewerbering 8

D-09456 Annaberg-Buchholz