

Solarsysteme in öffentlichen Freibädern

Wachsende Nachfrage für Solarwärmesysteme in öffentlichen Freibädern bewirkt die Entwicklung kosteneffizienterer Module und innovativer Steuerungstechnik



Adding value – buying green

Zusammenfassung

Die hohen Energiekosten für die Wassererwärmung in öffentlichen Freibädern brachten Anfang der 80er Jahre viele deutsche Kommunen dazu, nach innovativen Ansätzen zur Kostensenkung und damit Entlastung ihrer Haushaltskassen zu suchen.

Mit annähernd 30% stellen die Energiekosten einen der größten Posten unter den Folgekosten von Schwimmbädern dar. Im Jahr 1983 starteten die Europäische Kommission und das Bundesministerium für Forschung und Technologie ein Modellprojekt zur Substitution konventioneller durch solare Wassererwärmung (Absorbertechnik), dessen Erfolge sich sehen lassen konnten.

Gegen Ende der 80er Jahre nahmen immer mehr der 6000 öffentlichen Schwimmbäder Deutschlands die solare Umstellung ihrer Wassererwärmung vor. Inzwischen werden ca. 9% der öffentlichen Bäder (225.000 m²) solar beheizt, und der Zuwachs liegt bei derzeit jährlichen 30.000 m² Fläche.

Aufgrund der steigenden Nachfrage nach Absorbern verbesserte sich auch deren Kosteneffizienz, sodass die Systemkosten pro Quadratmeter beträchtlich sanken. Hinzu kommen die Energiekosten pro kWh: In diesem Punkt liegen Solarsysteme inzwischen deutlich unter konventionellen Systemen.

Ziele

In der Regel wird das Wasser öffentlicher Bäder aus Komfortgründen geheizt. Angesichts des direkten Wärmeaustauschs bei derart großen Wasserflächen sind beträchtliche Heizkosten die logische Folge. Sie liegen bei ca. 30% der bei einem Freibad anfallenden Folgekosten. Eine hohe Belastung für kommunale Kassen, zumal in Zeiten einer angespannten Haushaltslage. Um die Bäder vor der drohenden Schließung zu bewahren, blieb also nur die Suche nach innovativen Ansätzen zur Kostensenkung.

Dies ist der Hintergrund, vor dem die Europäische Kommission und das Bundesministerium für Forschung und Technologie im Jahr 1983/84 ein Demonstrationsprojekt ins Leben riefen. Ziel dieses Projektes war es, sechs öffentliche Bäder auf solare Wassererwärmung umzustellen.

Projektstand

Das Projekt ist abgeschlossen. Der Zahl der in Schwimmbädern installierten Solarwärmesysteme wächst jedoch nach wie vor. Die solar beheizte Wasserfläche nimmt jährlich um ca. 30.000 m² zu.

Auch die Kosteneffizienz der Kollektoren und Absorber verbessert sich ständig (siehe Ergebnisse und Auswirkungen).



Hintergrund und Umsetzung

Zu Beginn des Projekts existierten viele Solarwärmesysteme nur als Prototypen und waren noch entsprechend teuer. Die ständig steigende Nachfrage der letzten Jahre hat die Kollektorpreise jedoch stark zum Sinken gebracht. Inzwischen sind große Solaranlagen zu Quadratmeterpreisen zwischen 75 - 125 Euro zu haben. Von den eigentlichen Kollektor- bzw. Absorberkosten abgesehen, müssen noch Kosten für die Steuerung und den Anschluss an das Umwälz- und Filtersystem eingerechnet werden. Diese liegen in aller Regel bei 20-30% der Gesamtkosten.

Entscheidend ist auch die Systemsteuerung, die entsprechend präzise arbeiten muss, um unnötige Energieverluste zu vermeiden. An der Elektronik zu sparen, wäre also auf keinen Fall sinnvoll.

Wesentlich einfacher lassen sich da Kosten und Energie schon durch Absenken der Wassertemperatur einsparen. Der Wärmeverlust wächst mit steigender Wassertemperatur überproportional. So würde etwa die Beheizung eines Beckens auf 28°C dreimal so viel Energie wie das gleiche Becken mit nur 22°C verbrauchen.

Solare Wassererwärmung ist nur bei mäßigen Wassertemperaturen von um die 23°C sinnvoll. Ein Freibadbecken von 2000 Quadratmetern Wasserfläche und einer Solltemperatur von 23°C beispielsweise kann ohne konventionelle Unterstützung komplett solar beheizt werden. Auf ein zusätzliches Heizsystem könnte so verzichtet werden - eine Ersparnis von 75.000 l Heizöl bzw. 150 t CO₂ pro Badesaison.

- *Partner*

Das Projekt wurde von der Europäischen Kommission und dem Bundesministerium für Forschung und Technologie initiiert. Eingebunden waren die ausgewählten Projektkommunen sowie die jeweiligen örtlichen Hersteller von Solartechnik.

- *Finanzierung*

Das Projekt wurde von der Europäischen Kommission und dem Bundesministerium für Forschung und Technologie gemeinsam finanziert.

Ergebnisse und Auswirkungen

Im Jahr 1998 wurden die im Rahmen des Projekts installierten Anlagen einer Folgebewertung unterzogen. Dabei stellte sich heraus, dass die Umstellung zu beträchtlichen Energie- und Kostensenkungen geführt hat. Während der Projektlaufzeit wuchs auch in anderen Kommunen das Interesse an Solarsystemen. Inzwischen werden ca. 9% der öffentlichen Freibäder solar beheizt, was einer Wasserfläche von 225.000 m² entspricht.

Zweifellos hat die verstärkte kommunale Nachfrage nach Solarsystemen der Solartechnik für Bäder einen positiven Entwicklungsschub beschert. Dank Massenproduktion und steigender Anbieterzahl haben moderne Absorbersysteme in puncto Kosteneffizienz die erste, und damals noch wesentlich teurere, Generation der 80er Jahre weit hinter sich gelassen.

Bei Energiekosten von 2,5-5 Cent/kWh sind heutige Solarsysteme eine ernsthafte Alternative zu konventioneller Technik. Ein Maximum an Kosteneffizienz wäre dann erreicht, wenn der Badbetreiber ganz auf ein mit fossilen Brennstoffen befeuertes Zweitsystem verzichten würde. Ein solches Zusatzsystem lässt sich streng genommen auch nicht sinnvoll begründen, denn die Zahl der Freibadbesucher korreliert mit dem Wetter, sprich den täglichen Sonnenstunden. An kühlen und



bedeckten Tagen sind die Besucherzahlen entsprechend niedrig, womit eine zusätzliche Beheizung sich erübrigt. Dies gilt allerdings nicht unbedingt für Freizeit- und Erlebnisbäder.

- *Übertragbarkeit*

Der Umstand, dass steigende Nachfrage nach einer Technik sich kostensenkend und gleichzeitig entwicklungsfördernd auswirkt, lässt sich i.d.R. problemlos auf andere Situationen, Länder oder Akteure übertragen. Solarsysteme sind etwas, woran Kommunen besonderes Interesse zeigen. Von der Übertragbarkeit der Ergebnisse auf Kommunen anderer Länder kann also ausgegangen werden. Voraussetzung ist natürlich, dass das jeweilige Energiepreisgefüge ein Anreiz zum Entwickeln neuer Kostensparmodelle darstellt.

- *Erkenntnisse*

Die Umstellung öffentlicher Bäder auf Solarbetrieb sollte den Kommunen unmittelbar einleuchten, sowohl in ökologischer als ökonomischer Hinsicht, dies umso mehr, wenn sowieso ein Austausch des Heizsystems ansteht.

Für die Planung, Finanzierung und Installation eines Solarsystems sollte in der Kommunalverwaltung eine gewisse Vorlaufzeit eingeplant werden, die sich natürlich in den Gesamtkosten niederschlägt. Ein rechtzeitiger Planungsbeginn trägt diesem Umstand Rechnung und ist demnach empfehlenswert.

Zusatzinformation

BINE Informationsdienst

Fachinformationszentrum Karlsruhe GmbH

Büro Bonn

Mechenstraße 57

D-53129 Bonn

Telefon: +49 (0)228-923790

Fax: +49 (0)228-9237929

E-Mail: bine@fiz-karlsruhe.de

Referenzen:

BINE Informationsdienst (1993): Projekt-Info Service Erfahrungen mit solarbeheizten Schwimmbädern. Bonn

BINE Informationsdienst (1998): Einsatz der Solarenergie in Freibädern. Bonn

BINE Informationsdienst (1998): Kollektor- und Absorberanlagen zur Schwimmbadwassererwärmung in öffentlichen Bädern in Deutschland. Bonn

Energieagentur NRW (1999): Energieeinsparungen in Hallen- und Freibädern. Wuppertal