

Heft 3 · März 2008

Heizungs journal

Internationale
Fachzeitschrift für
Wärmeerzeugung
und -verteilung.
Heizen mit
konventionellen
und alternativen
Energieträgern.

zehnder *yucca plus*



zehnder *yucca mirror*





Der Turnhallenkomplex des Münchener Karlsgymnasiums trägt 190 m² Kollektorfläche, in denen Luft solar erwärmt wird.

Siegfried Schröpf *)

Sonne sorgt für warme Luft

Geht es um solarthermische Anlagen, stehen wie selbstverständlich Solarkollektoren im Mittelpunkt, die ein Wasser-Zirkulationssystem mit regenerativer Wärme versorgen. Doch seit Jahren sind ebenso Solar-Luft-Systeme im Einsatz, die vor allem in großvolumigen Gebäuden erstaunlich hohe Einsparungen im Bereich Heizung/Lüftung vorweisen können.

Dass die solare Lufterwärmung kein neuer Spleen ist, den jüngst die allgemeine Suche nach kostengünstigen Möglichkeiten zur Gebäudeerwärmung hervorgebracht hat, mag beispielsweise eine Langzeitstudie verdeutlichen. Seit etwa 15 Jahren ist ein Solar-Luft-System für den Turnhallenkomplex des Münchener Karlsgymnasiums in Betrieb (Abb. 1 + 2).

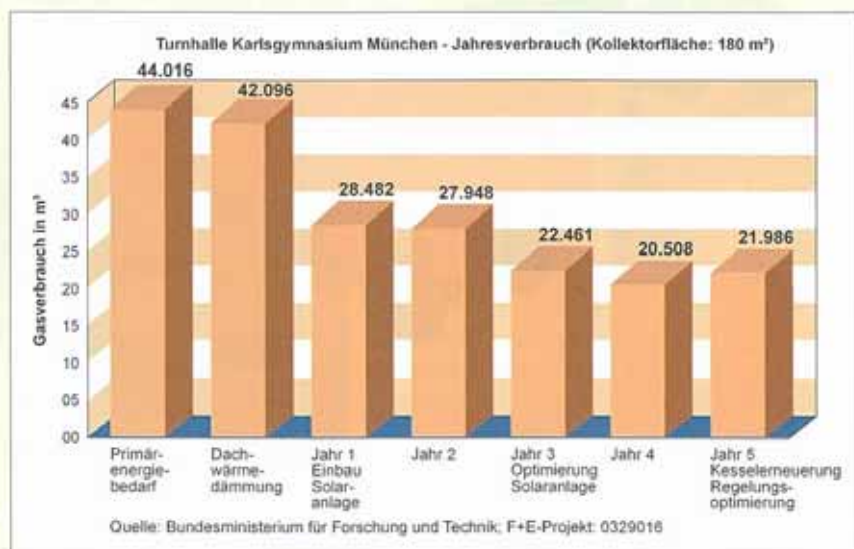
Dank einer solarthermischen Anlage mit dem Energieträger Luft sowie weiteren flankierenden Maßnahmen durch Kesselenerneuerung einschließlich Regelung konnte der Verbrauch von herkömmlicher Heizenergie um etwa die Hälfte reduziert werden. Dazu wurden auf dem Dach der Schule 180 m² Solar-Luft-Kollektoren errichtet, die seit 1993 in Betrieb sind – im Winter zum Heizen und Lüften,

im Sommer zur Erwärmung des Duschwassers. Das Resultat ist eine beachtliche durchschnittliche Verbrauchsreduzierung von 51 % bzw. 22.400 m³ Erdgas/Jahr. Weil es sich hier um eine gebäudetechnische Anlage im Rahmen eines vom Bund geförderten mehrjährigen Forschungsprojektes handelt, wurden die Verbrauchs- und Leistungsdaten über diesen Zeitraum genau verfolgt.

Wie sich an anderen Projekten zeigt, sind Schwimmhallen für den Einsatz von Luftkollektoren besonders gut geeignet. 70 % des Wärmebedarfes eines Hallenbades werden für Erwärmung und Entfeuchtung der Hallenluft aufgewendet. Vor allem wegen der ganzjährig geforderten Lufttemperatur von 30 °C können die Solargewinne auch im Sommer fast vollständig genutzt werden. Deshalb werden sehr hohe spezifische Erträge von 650 kWh/m² Kollektorfläche realisiert, was sich auf günstige Amortisationszeiten auswirkt.

Als Beispiel sei hier das Stadtbad in Plauen (Abb. 3) angeführt. Die notwendige Warmluft wird über Solar-Luft-Systeme

erzeugt, die auf dem Dach der neuen Schwimmhalle platziert werden konnten. In den Kollektormodulen erwärmt sich die Luft durch Sonneneinstrahlung und wird über ein wärmege-dämmtes Kanalsystem in die Lüftungsanlage des Gebäudes eingespeist. Auch bei hohen Luftwechselraten, wie sie im Badebetrieb notwendig sind, sorgt die Anlage mit einer Kollektorfläche von 110 m² für eine Erwärmung der Hallenluft auf etwa 30 Grad Celsius. Zusammen mit der nachgeschalteten Wärmerückgewinnung wird der Lüftungswärmebedarf weitestgehend abgedeckt. Der Wärmeverbrauch sank hier um 100.000 kWh. Insgesamt wird



Die eindrucksvollen Energieeinsparungen zeigen sich in einer Langzeitstudie.

*) Geschäftsführer bei Grammer Solar (Amberg), ein Unternehmen mit Schwerpunkt Solar-Luft-Systeme.



Kollektorschnitt: Zwischen Aluminiumabsorber und 4 mm-ESG wird die Warmluft gebildet. (Darstellung: Graphik Haussystem, BSO)

das Gebäude jetzt zu 32 % mit ökologisch erzeugter Energie versorgt.

Prinzip der solaren Lüfterwärmung

Die Vorteile von Solar-Luft-Systemen liegen in der schnellen Anlaufzeit, der geringen Vorlauftemperatur – selbst bei bedecktem Himmel wird die für einen effektiven Heizbetrieb notwendige Temperatur bereits erreicht – sowie im Trägermedium selbst: Zwar ist Luft kein optimaler Wärmespeicher, aber sie erwärmt sich relativ schnell und lässt sich einfach verteilen; dabei friert sie weder ein, noch kann sie überkochen.

Da bei der Raumheizung deutlich niedrigere Ausgangstemperaturen ausreichen als bei der Heißwasserbereitstellung, sind hier die Tageslaufzeiten der Anlagen wesentlich länger als bei ausschließlich wassergeführten Systemen. In Sommer- und Übergangszeiten kann das notwendige Brauchwasser über einen Luft-Wasser-Wärmetauscher erwärmt werden (Abb. 5).

Solar Lüftung auch fürs Eigenheim

Die Technologie der Solar-Luft-Systeme beschränkt sich aber nicht nur auf große Zweckbauten, sondern kann ebenso in Ein- und Zweifamilienhäusern

Verwendung finden (Abb. 4). Dabei spielt es keine Rolle, mit welchem System das Gebäude konventionell beheizt wird. Vor allem im Zeitalter hermetisch dichter und hochgradig wärmegeämmter Gebäude gilt es, die erforderlichen Luftwechselraten sicher zu stellen. Ein solares Zu-luftsystem kann auch hier regenerativ erwärmte frische Luft in die Wohnräume bringen. ■

KONTAKT

Grammer Solar GmbH
Oskar-von-Miller-Straße 8
D-92224 Amberg
Telefon (09621) 30857-0
Fax (09621) 30857-10
info@grammer-solar.de
www.shk-code.de
SHK-Code-Nummer: 101689

