

## Industrielle Wärme

# Kerzenschein dank solarer Wärme

Kerzen aus Root bei Luzern werden seit Beginn dieses Jahres mit Unterstützung von Sonnenenergie hergestellt. Vakuumröhrenkollektoren dienen hier zur Erwärmung des Paraffins.

Damit stellt diese für den industriellen Prozess entwickelte Solaranlage eine Schweizer Innovation dar.



Peter Schläufer (links) und Martin Kretz, Planer und Kerzenhersteller, sind von der Sonne überzeugt

Während Mitarbeitende der Fischer Kerzen AG in Root/LU flüssiges Paraffin in die bereit stehenden Formen giessen, sammeln die auf dem Dach installierten Vakuumröhrenkollektoren die Sonnenenergie. Diese wird hier genutzt, um das Ausgangsmaterial für die Kerzenherstellung auf einer Temperatur von über 65 °C zu halten. Ein solcher Wert ist die Voraussetzung für eine reibungslose Verarbeitung des Paraffins zu unterschiedlichen Formen und Grössen, Farben und Kombinationen. Das Paraffin wird bereits flüssig, also in warmem Zustand, angeliefert und in die beiden Lagertanks eingefüllt. Von dort kann die Flüssigkeit entweder direkt in die Kerzengiesserei oder zur Granulat-Herstellung gefördert werden. Mit den kleinen Paraffin-Kügelchen werden beispielsweise Weihnachtskerzen kalt gepresst.

Bis Anfang 2010 wurde die Erwärmung des Paraffins in den beiden Tanks aus-



Für die geforderten Temperaturen eignen sich nur Vakuumröhrenkollektoren

schliesslich mit Elektrizität durchgeführt, nun dienen 80 Vakuumröhrenkollektoren auf dem Betriebsgebäude zur Produktionsunterstützung. Die Solaranlage umfasst eine Absorberfläche von 81,5 m<sup>2</sup> und weist eine Maximalleistung von 67 kW auf.

### Wie hat die Entwicklung der Solaranlage begonnen?

Martin Kretz, Mitglied der Geschäftsleitung der Fischer Kerzen AG: «Im Bewusstsein, dass es neben der Wärmeerzeugung mit Strom auch die Sonne gibt, haben wir mit der auf die Nutzung von Sonnenenergie spezialisierten BE Netz AG in Ebikon Kontakt aufgenommen. Damit begann ein Entwicklungsprozess, der zu einer innovativen Anlage führte. Diese wurde Anfang September auch mit dem Schweizer Solarpreis ausgezeichnet, eine von uns sehr geschätzte Anerkennung unseres Engagements.»

Peter Schläufer, Geschäftsleitung BE Netz AG: «Unsere Kompetenzen liegen vor allem in der Photovoltaik und bei der Solarthermie für Haus-technikanlagen. Die an uns gerichtete Anfrage einer Wärmelieferung für den industriellen Prozess der Kerzenfabri-

«Wärme wird mit einem neuen Plattenwärmetauscher dem Thermoöl-Kreislauf übergeben»

kation wollten wir genauer anschauen. Es galt, eine Anlage zu konzipieren, die auf die besonderen Gegebenheiten der Paraffin-Verarbeitung zugeschnitten ist. Pro Jahr werden über 600 Tonnen verarbeitet. Rasch war klar, dass der hier permanent geforderte Temperaturbereich von 65 bis 110 °C nur mit Vakuumröh-



Die Fischer Kerzen AG, eine der grössten Kerzenhersteller der Schweiz, hat sich auf die manuelle Fertigung von Qualitätskerzen spezialisiert

renkollektoren sinnvoll abgedeckt werden kann.» Martin Kretz: «Die Tatsache, dass wir in einem saisonalen Markt tätig sind und damit die Hauptproduktionszeit zwischen Mai und November liegt, begünstigt die Nutzung von Sonnenenergie. Dennoch war es zu Beginn eine technologische und finanzielle Herausforderung, der wir uns gemeinsam stellen mussten.»

Die bestehende Anlage umfasst zwei Lagertanks für 40 und 27 Tonnen Paraffin. Die Erwärmung erfolgt mit integrierten Wärmetauschern, in welchen Thermoöl als Wärmeträgermedium fliesst, das früher rein elektrisch erhitzt wurde und zu einem Verbrauch von rund 160 000 kWh Strom führte. Heute dient diese Heizeinrichtung nur noch als Ersatz der Sonnenenergie. Die auf dem Dach des Fabrikationsgebäudes erzeugte Wärme wird mit einem neuen Plattenwärmetauscher dem Thermoöl-Kreislauf übergeben. Mit einem zweiten Wärmetauscher kann zusätzlich die Haustechnik versorgt werden. Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung sind heute ebenfalls solar verwirklicht.

#### Wie erfolgt die Steuerung dieser unterschiedlichen Anwendungen?

Martin Lütolf, neuer Leiter Haustechnik der BE Netz AG: «Im Vordergrund steht immer die Wärmeerzeugung für die Kerzenproduktion. Dafür sind aber mindestens 80 °C am Einlauf des entsprechen-

den Wärmetauschers erforderlich. Kann dieser Wert aufgrund des Wetters, des tiefen Sonnenstands im Winter usw. nicht erreicht werden, schaltet die Steuerung auf die Versorgung der Haustechnik um.»

#### Welche Mittel standen für die Auslegung der Solaranlage zur Verfügung?

Peter Schlauder: «In der Planungsphase hatten wir uns auch intensiv mit Ertragsprognosen befasst, es liess sich aber dafür kein bestehendes Simulationsprogramm einsetzen. Die hohen Temperaturen von bis zu 110 °C im grossen Paraffin-Lagertank verunmöglichten solche Untersuchungen zunächst. Wir konnten jedoch mit Brutto-Wärmeertragstabellen der Kollektorentests des SPF angenäherte Berechnungen durchführen und damit auch Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen anstellen. Bei der Dimensionierung setzten wir das Ziel einer solaren Versorgung von 40%. Bald bestätigte sich, dass die Dachfläche für eine Solaranlage ausreicht.» Martin Kretz: «Als Familienunternehmen mit rund 25 Mitarbeitenden sind uns langfristige Perspektiven und gleichzeitig innovative Entwicklungen wichtig. Beides wird mit dieser Anlage zur Nutzung der Sonnenenergie erfüllt. Eine optimale Steuerung der Paraffin-Versorgung ist selbstverständlich Bedingung für eine reibungslose Produktion und für die Gewährleistung der hohen Flexibilität, mit der sich die Fischer Kerzen AG auszeichnet.»



Versprühtes Paraffin wird auf der gekühlten, rotierenden Trommel zu Granulat, das anschliessend zu kalt gepressten Kerzen verarbeitet wird

#### Risiko der Anlagenrealisierung abdecken

Das Projekt wurde einerseits vom Kanton Luzern finanziell unterstützt und andererseits vom Bundesamt für Energie (BFE) als Pilot- und Demonstrationsprojekt aufgenommen und gefördert. Diese beiden Beiträge konnten das Risiko der Anlagenrealisierung abdecken. Die Chance einer solaren, erneuerbaren Wärmeerzeugung überzeugte von Anfang an; Unsicherheit bezüglich der langfristigen Strompreisentwicklung einerseits sowie die Unterstützung durch die öffentliche Hand andererseits haben den Entscheid begünstigt. Heute werden pro Jahr 55 000 kWh Wärme von der Sonne geliefert. Welchen tatsächlichen Versorgungsbeitrag die Anlage im ersten Betriebsjahr leistet, wird sich in wenigen Monaten zeigen.

Text und Bilder: Jürg Wellstein

#### Kontakte

- Fischer Kerzen AG, Martin Kretz  
[m.kretz@kerzen.ch](mailto:m.kretz@kerzen.ch)
- BE Netz AG  
Peter Schlauder, Martin Lütolf  
[www.benetz.ch](http://www.benetz.ch)
- BFE-Energieforschung  
Industrielle Solarenergienutzung  
Programmleiter Pierre Renaud  
[www.energieforschung.ch](http://www.energieforschung.ch)