

Die Industrie braucht Sonne



Mit konzentrierenden Solarsystemen können Temperaturen für verfahrenstechnische Prozesse der Industrie erreicht werden. Die Technologie existiert; damit erhalten Produktionsbetriebe die neue Chance, die Sonnenenergienutzung in ihr Energiekonzept einzubeziehen. In der Schweiz machen drei Milchverarbeitungsbetriebe den Anfang.

von Jürg Wellstein, Fachjournalist SFJ

Für zahlreiche verfahrenstechnische Prozesse in der Chemie- und Nahrungsmittelindustrie wird Wärme im Temperaturbereich von 100 – 300 °C benötigt. Die für solche Anwendungen eingesetzten Wärme- und Dampferzeugungsanlagen zeichnen für rund 20 – 30 Prozent des Verbrauchs an fossilen Energieträgern verantwortlich. Bis vor kurzem war jedoch hier die Sonnenenergie kein Thema, denn mit konventionellen Flach- und Röhrenkollektoren sind diese geforderten Temperaturen in den meisten Fällen nicht erreichbar. Mit konzentrierenden Solarsystemen, wie sie die NEP Solar AG in Zürich entwickelt und liefert, kann diese Lücke geschlossen werden.

Konzentrieren erhöht die Temperatur

«An der Sonneneinstrahlung auf die Erde können wir nichts ändern, sie erreicht einen maximalen Wert von circa 1000 Watt

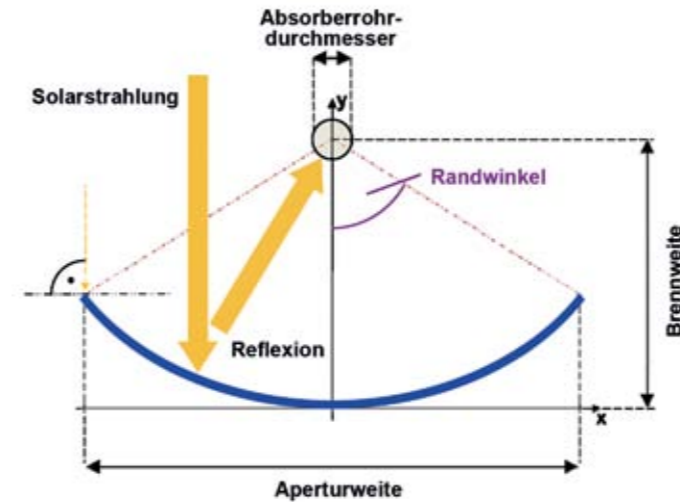
pro m². Aber wir können mit konzentrierenden Elementen die erreichbare Temperatur und den Wirkungsgrad der Kollektoren erhöhen», bestätigt Stefan Minder, CEO der NEP Solar AG. Die Technik der linearen konzentrierenden Solarsysteme, der so genannten Parabolrinnen-Kollektoren, hat vor allem in Spanien und in den USA im Kraftwerksbereich erfolgreich Einzug gehalten. Allerdings blieb die Weiterentwicklung zur kommerziellen Reife – speziell von kleineren Installationen – lange im Sand stecken. Inzwischen wurde sie beispielsweise in Australien, aber auch in der Schweiz wieder aufgenommen.

Aus der australischen New Energy Partners (NEP) wurde im Jahr 2008 eine NEP Solar gegründet, die sich seither mit der Entwicklung und Herstellung von praxistgerechten konzentrierenden Solarsystemen befasst. Im 2011 siedelte dieses Unternehmen in die Schweiz um, wurde zur NEP Solar AG

mit Hauptsitz in Zürich und reihte sich in die aufstrebende Cleantech-Branche ein. Einerseits sind in der Schweiz und im europäischen Umfeld zahlreiche Forschungspartner aktiv, andererseits besteht auch eine optimale Nähe zu den potentiellen Märkten in Mitteleuropa, im Mittelmeerraum und im Nahen Osten. Dass sich nicht nur Interessenten aus Spanien und Südfrankreich bei der NEP Solar AG in Zürich melden – als deren erste europäische Kunden –, sondern auch Schweizer Industriefirmen, zeugt von der hohen Sensibilität der Wirtschaft für eine Reduktion von CO₂-Emissionen und für den Einsatz von geeigneten erneuerbaren Energien.

Den Anfang machen Milchverarbeiter

Zwei Schweizer Milchverarbeitungsunternehmen haben sich für den Einsatz von solchen Kollektoren zur Wärmelieferung für ihre insgesamt drei Produktionsbetrie-



Je exakter die Parabolform erreicht wird und je weniger Hindernisse für die Einstrahlung und Reflexion der Sonne vorhanden sind, umso höher wird der Wirkungsgrad.



Auf dem Dach der LESA in Bever / GR erzeugen Parabolrinnen-Kollektoren der NEP Solar AG Prozess-wärme aus der Sonneneinstrahlung.

be entschieden. Florian Pithan, Projektgenieur bei der NEP Solar AG, schildert die entsprechenden Überlegungen: «Für die Milchverarbeitung, z.B. Pasteurisierung, werden Prozessdampf oder Heisswasser benötigt. Draussen scheint die Sonne, was liegt näher als diese zu nutzen, zu konzentrieren und damit die für den Prozess erforderliche Wärme so bereit zu stellen?»

Bereits im November 2011 konnte auf dem Dach der zur Emmi-Gruppe gehörenden Molkerei Lalaria Engiadinaisa SA (LESA) in Bever / GR eine erste Anlage mit 115 m² Kollektorfläche in Betrieb genommen werden. Im Rahmen eines Energie-Contractings plant, bau, finanziert und betreibt ewz diese Pilotanlage und beliefert LESA mit Wärme in Form von Dampf. Mit dieser Hochtemperatur-Solaranlage kann eine maximale Leistung von 65 kW erreicht werden. Der Primärkreislauf liefert eine Temperatur von 180 °C und enthält Thermoöl als Wärmeträger. Die Energie wird an einen Dampferzeuger abgegeben und der so produzierte «Solar-dampf» in das bestehende Dampfnetz der LESA eingespeist.

Die hier eingesetzte Solartechnik wurde in den vergangenen Jahren grundlegend erneuert. Statt der bei früheren Modellen anderer Lieferanten üblichen Stahlgerüst-Konstruktion, in welche ein Parabolspiegel eingespannt wurde, besteht der Re-

flektor von NEP Solar aus einer selbsttragenden, leichten Kunststoffform, die mit einer speziell beschichteten Aluminium-Oberfläche ausgestattet ist. Dieser Reflektor ist auf einer Welle montiert, die in einem 10-Sekunden-Takt dem Sonnenstand nachgeführt wird. In der Regel bietet die Kollektorachse in Nord-Süd-Richtung eine maximale Ausnutzung der Sonneneinstrahlung von morgens bis abends. Der erreichbare Wirkungsgrad liegt je nach Temperatur- und Strahlungsverhältnissen zwischen 50 und 65 Prozent. Für einen optimalen Witterungsschutz schwenken die Kollektoren in die Ruhelage nach unten.

Breitere Kollektorfläche für mehr Nutzen

Weitere konstruktive Verbesserung hat die NEP Solar AG bereits realisiert, indem der Reflektor von 1.2 auf 1.85 Meter verbreitert wurde und die Nachführung des Kollektors neu mit einem Schnecken- statt mit einem Kettenantrieb erfolgt. Beides soll auch der weiteren Kostenreduktion dienen, aber gleichzeitig die Funktionalität und den Wirkungsgrad erhöhen. Die Anlage ist so modular konzipiert, dass ein Transport der Anlage in einem Norm-Container möglich ist.

In wenigen Wochen (Juni 2012) wird beim Emmi-Betrieb im jurassischen Saignelégier, wo der Halbhartkäse «Tête de Moine»

produziert wird, auf einem Erweiterungsgebäude eine 380-kW-Anlage installiert. Hier kommen die vergrösserten Kollektoren mit insgesamt 627 m² Fläche erstmals zum Einsatz. Sie erzeugen Prozesswärme von 120 °C.

Beim Kaffeeahm-Produktionsbetrieb von Cremo in Villars-sur-Glâne / FR wird die dritte Anlage bei einem Lebensmittelproduzenten, mit 580 m² Fläche, installiert. Diese ist auf einem Schrägdach platziert und in Ost-West-Richtung aufgestellt, um 160 °C heisses Wasser zu erzeugen. Mit einer kompakten Konzeption soll möglichst viel Leistung pro Flächeneinheit generiert werden.

Forschungszusammenarbeit im Fokus

Stefan Minder: «Durch die Zusammenarbeit mit den kompetenten Forschungsstellen werden wir weitere Optimierungsschritte verwirklichen können, die dann in unser viertes Schweizer Projekt, eine Direktverdampfung zur Speisung eines Fernwärmenetzes, einfließen werden.»

Diese ersten Anwendungen in der Schweiz werden vom Bundesamt für Energie (BFE) als Pilot- und Demonstrationsanlagen unterstützt, ebenso die Weiterentwicklungen in Zusammenarbeit mit dem Kompetenzzentrum, dem Institut für Solartechnik (SPF), in Rapperswil. Dort sollen einerseits

die ersten Projekte von NEP Solar AG mit konzeptionellen und messtechnischen Analysen begleitet werden, andererseits Wege zur zusätzlichen Kostenverminderung aufgezeigt und Zertifizierungseinrichtungen aufgebaut werden. Eine standardisierte Testmöglichkeit soll die Qualität von konzentrierenden Solarsystemen festlegen. Diese Arbeiten werden zusätzlich durch die KTI unterstützt.

Modularität und vielfältige Anwendungen

Die Modularität der Kollektoren erlaubt eine beliebige Dimensionierung einer Anlage. Das ideale Leistungsspektrum reicht von 0.3 bis 10 MW, ab 500 m² Kollektorfläche. 10 MW entsprechen ca. 20'000 m². Neben der Wärmeerzeugung, welche für industrielle Produktionsbetriebe vorgesehen ist, bieten konzentrierende Sonnenkollektoren auch eine Basis, um mit Absorptionskältemaschinen gewerbliche Kälte zu erzeugen. In Meeresnähe, bei einem Mangel an Frischwasser, kann

auch ein Einsatz in Entsalzungsanlagen vorgesehen werden. Ferner ermöglicht der Temperaturbereich von 100 – 300 °C eine Wärme-Kraft-Kopplung mit ORC-Technik. Daraus ergeben sich dann mögliche Kaskaden-Systeme mit zusätzlicher Kälteerzeugung und Warmwasserbereitung für Wohnhäuser.

Stefan Minder: «Mit den ersten vier Anwendungen werden wir in der Schweiz Erfahrungen sammeln und den Stellenwert der solaren Wärmenutzung in der Industrie erkennen können. Die Forschungsarbeit muss weitergehen. Wir behalten bei der Konstruktion, bei den Beschichtungen des Reflektors und Absorberrohrs die Augen offen. Wir wollen das Optimum von Materialeinsatz und Herstellkosten herausfinden und dann auch das Schweizer Produktions-Know-how nutzen können, um diese Hightech-Elemente zu produzieren. In unserem Sektor ist die Sonne erst aufgegangen, das langfristige Potenzial ist riesig.»

Weitere Informationen

Stefan Minder, CEO
 Florian Pithan, Projektingenieur
 NEP Solar AG
 8005 Zürich
 www.nep-solar.com
 –
 ewz Energiedienstleistungen
 8050 Zürich
 www.ewz.ch/energiecontracting
 –
 BFE-Energieforschung:
 Industrielle Solarenergienutzung
 www.bfe.admin.ch/forschungindustriesolar

powerstage

DER BRANCHENTREFFPUNKT DER SCHWEIZER STROMWIRTSCHAFT

- Erzeugung
- Übertragung
- Verteilung
- Handel und Vertrieb
- Engineering
- Energiedienstleistungen
- Infrastruktur für E-Mobilität

12. bis 14. Juni 2012
 Messe Zürich
 www.powerstage.ch

Obermattweg 25
 CH-3550 Langnau i. E.
 Tel: +41 (0)34 409 55 55
 Fax: +41 (0)34 409 55 66
 info@jostag.ch
 www.jostag.ch



**Maschinen- und Apparatebau
 Kabelverlegetechnik**




**Kabelverlegewinden
 Kabelspulenanhänger
 Einblasgeräte
 Kabelverlegezubehör
 Kundenspezifische Lösungen**

Ihr Partner in der Kabelverlegetechnik



Halle 5, Stand A30


Partner

 Schweizerische Eidgenossenschaft
 Confédération suisse
 Confederazione Svizzera
 Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE



electrosuisse 

 Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
 Association suisse pour l'aménagement des eaux
 Associazione svizzera di economia delle acque

