



**Solarbayer Röhrenkollektoren**  
mit spezieller Vakuum-Technologie

[www.solarbayer.de](http://www.solarbayer.de)



Die Newsplattform für erneuerbare Energien

- Solar
  - Wind
  - Wasser
  - Biomasse
  - Erneuerbare
  - Home
  - Kontakt
- Forschung Politik International Kommentare Pressemeldungen

09. Mär 2011



Demonstrationsanlage bei COLAS in Genf mit 20 Kollektoren und den damit erwärmten Bitumen-Tanks im Hintergrund. (Foto: COLAS)



Cristoforo Benvenuti (rechts), Erfinder des Vakuum-Flachkollektors, zusammen mit Adriano Guzzo, Direktor von COLAS Genf. (Foto: COLAS)

## Vakuum-Flachkollektor: Sonne versorgt Industrie

(JW) Das Vakuum vermindert die Verluste und erhöht den solaren Ertrag des Flachkollektors. Dank den hohen Temperaturen findet diese neue Entwicklung auch Eingang bei industriellen Prozessen. Mit ersten Demonstrationsanlagen wird nun die Funktionalität untersucht.

Können auch flache Sonnenkollektoren hohe Betriebstemperaturen erreichen? Für Dr. Cristoforo Benvenuti ist diese Frage schon lange beantwortet. Bereits während seiner Tätigkeit als Physiker am CERN in Genf hat er sich mit Solartechnologien und mit Hochleistungs-Vakuumtechnik befasst. Diese stellt eine wichtige Voraussetzung für hohe Temperaturen und damit einen hohen solaren Ertrag dar. So entwickelte er schon in den 1970er-Jahren einen Flachkollektor auf der Grundlage der Vakuumtechnik. „Der Weg war klar vorgezeichnet - die thermischen Verluste mussten minimiert werden“, sagt heute Cristoforo Benvenuti. Entsprechend gebaute Prototypen wurden auf einem CERN-Gebäude installiert und getestet.



### Vakuum als Basis für mehr Leistung

Im Rahmen des Technologietransfers am CERN wurde für Cristoforo Benvenuti schliesslich eine neue Türe geöffnet. Seine Erfindung eines flachen Vakuumkollektors konnte durch die Gründung der SRB Energy Research in Genf ab 2005 umgesetzt werden. Nun erfolgten die weiteren Entwicklungsarbeiten in diesem Unternehmen. Und die Fertigung wird heute im spanischen SRB-Betrieb in Almusafes bei Valencia durchgeführt.

Der SRB-Flachkollektor weist ein extremes Vakuum von bis zu  $10^{-9}$  Torr ( $1.33 \times 10^{-7}$  Pa) auf. Die dadurch bewirkte Druckbelastung des Gehäuses entspricht einem Gewicht von etwa 10 Tonnen pro m<sup>2</sup>. Mit einem Stahlrahmen und zusätzlichen Abstandelementen zwischen den beiden Glasscheiben wird diesem Druck entgegen gehalten. Wesentliche technologische Hürde war die dichte Verbindung von Glas und Metall bei einem solch starken Vakuum. Diese kritische Schnittstelle, welche für die Funktion des Kollektors über einen langen Zeitraum von grosser Bedeutung ist, wurde durch Forschungsaktivitäten am CERN vorbereitet. Durch das Vakuum wird eine ausserordentliche thermische Isolierung ermöglicht, so dass die Verluste minimiert werden können. Eine im Kollektor integrierte, solar betriebene Getter-Pumpe dient zur Aufrechterhaltung des Vakuums über die gesamte Lebensdauer von 20 bis 30 Jahren.

### Selektivität als Schlüsselfunktion

Cristoforo Benvenuti: „Unser Ziel war stets, im Vakuum eine möglichst hohe Absorptionsfähigkeit zu erreichen und die Abstrahlung zu vermindern. Beim Absorber geht es um die Selektivität, also hohe Absorption des sichtbaren Sonnenlichts und gleichzeitig geringer Emission der Infrarot-Strahlung.“ Der Kollektor zeichnet sich durch ungefähr 90 % Absorption und weniger als 3.5 % Verluste aus. Er erreicht dank diesen Eigenschaften eine Stagnationstemperatur von 320 °C und arbeitet im Betriebstemperaturbereich von bis zu 250 °C. Da der Kollektor ohne fokussierende Elemente auskommt, kann auch diffuses Licht verwendet werden. Diese hat in Mitteleuropa einen Anteil von über 50 % und bietet somit eine Chance für eine stärkere Verbreitung der Sonnenenergienutzung. Werden zusätzlich zwei zylindrische Spiegel beidseits auf der Rückseite angefügt, verdoppelt sich die von der Rückseite aufgenommene Energie. Auf diese Weise erreicht man Anwendungsmöglichkeiten bei industriellen Prozessen und verfahrenstechnischen Anlagen.

### Erster Einsatz in Genf

Das Schweizer Strassenbauunternehmen COLAS mit Sitz in Lausanne ist bei seinem Produktionsbetrieb in Genf darauf angewiesen, das gelagerte Bitumen-Mischgut für Fahrbahnbeläge in den Tanks auf einer Temperatur von rund 180 °C zu halten. Als der Kontakt zu Cristoforo Benvenuti entstand, sah man bei COLAS eine neue, interessante Chance zur Nutzung der Sonnenenergie. Im Frühling 2010 konnte nun in Genf eine Demonstrationsanlage mit 20 Vakuumkollektoren installiert werden. Unterstützt wurde das Projekt durch diverse Partner, u.a. die Energiefachstelle des Kantons Genf, der Industriellen Werke (SIG), den Genfer Ausschuss für neue erneuerbare Energie COGENER und das Bundesamt für Energie (BFE).

Die Sonnenergie dient heute der Erwärmung der in den 9 Meter hohen und 3.4 Meter dicken Tanks vorhandenen 80'000 Liter Inhalt. Bisher war ausschliesslich eine Erdgasfeuerung mit 700 kW Leistung im Einsatz. Mit dieser Sonnenkollektoranlage werden bei COLAS jährlich sechs Tonnen CO<sub>2</sub> substituiert.

Das Wärmeträgeröl zirkuliert durch die vier Absorber jedes Flachkollektors, wird erhitzt und schliesslich zu den Wärmetauschern geleitet, welche in den Tanks integriert sind. Die Vorlauftemperatur beträgt zwischen 180 und 190 °C, der Rücklauf zwischen 160 und 170 °C. Pro Sekunde wird ca. 0.4 kg durch die Kollektoren gepumpt. Steigt die Temperatur aufgrund verstärkter Sonneneinstrahlung auf rund 210 °C wird der Durchfluss auf ca. 0.7 kg/s erhöht.

- Drucken
- Versenden

Datenschutzinfo

**Was kosten Solaranlagen?**  
Vergleichen Sie gratis die Kosten für Ihre Solaranlagen-Installation!  
[www.solarfirmen-vergleiche...](http://www.solarfirmen-vergleiche...)

**12% Rendite: Holz - Invest**  
Erneuerbare regenerative Anlage. Ihre Chance als Anleger ab 3.900€!  
[go2.LifeForestrv.com/Regen...](http://go2.LifeForestrv.com/Regen...)

**Fast lautloser Fahrspass**  
Elektrifizierende neue Mobilität mit Elektrofahrzeugen von m-way  
[www.m-way.ch](http://www.m-way.ch)

**Kleinwasserkraftwe**  
aus Wasser wird Strom 50 W - 20 MW Pelton-, Banki, Kaplan und Francis  
[stromauswasser.iimdo.com](http://stromauswasser.iimdo.com)

**Windenergie - Experten**  
Wir sind Fachleute für Prüfung und Planung von Projekten.  
[www.newenergyscout.com](http://www.newenergyscout.com)

Partner



Jetzt anmelden!

### Firmenverzeichnis

(ee-news.ch) Über 120 Firmeneinträge finden Sie in unserem [Firmenverzeichnis](#). Sie sind nach Branche, Berufsbezeichnung, PLZ, Kanton oder Suchbegriff sortierbar. Damit bilden wir aber nur einen kleinen Bereich der Firmen ab, die in der Schweiz oder dem angrenzenden Ausland im Bereich erneuerbare Energien und Energieeffizienz tätig sind. Sind Sie in einem dieser Unternehmen tätig, die noch nicht bei uns aufgeführt sind? Dann [melden Sie sich bei uns](#) >>

News

[Heizen mit Pellets: Drei Lösungen](#)

[Fraunhofer ISE: Global Alliance of Solar Energy Research Institutes](#)

[Solar Impulse: Landet ohne Zwischenfälle in Toulouse](#)

[Solarthermie: Europäischer Markt stagnierte in 2011](#)

[Nordex: Folgeprojekt über 57,5-MW in Norwegen](#)

Service

Agenda

Archiv

Links

Werbung

Firmenverzeichnis

Dossier

Intersolar Europe 2012

Einspeisevergütung KEV

Bauen

Bücher

AKW-Debatte

Mobilität

Peak Oil

Newsletter abonnieren

Name

Email

abschicken

Follow us



**Weitere Anwendungsmöglichkeiten dank hoher Temperatur**

Während der Vakuum-Flachkollektor in strahlungsarmen Standorten zur Unterstützung der Haustechnik eingesetzt werden kann, bietet er in sonnenreicheren Gebieten dank Temperaturen bis 200 °C industrielle Applikationen. Bereits in Planung sind weitere Anwendungen in Spanien: ein Färbereiofen (175 °C) einer Automobilfabrik, ein Kunststoff- und ein Textilverarbeitungsbetrieb (beide 190 °C).

Im Weiteren sind Anlagen möglich, mit welchen man Nahwärmenetze versorgen kann: Entweder für die Wärmetlieferung von Wohngebäuden bzw. Quartieren oder im Sommer für Kühlaufgaben mit Hilfe eines Betriebs von Absorptionskältemaschinen. Auch der Anschluss einer ORC-Turbine und somit die solare Stromproduktion sind denkbar.

Text: Jürg Wellstein

**Kontakte**

- Dr. Cristoforo Benvenuti, SRB Energy Research, 1211 Genève, [www.srbenergy.com](http://www.srbenergy.com)
- COLAS Suisse SA, Marc Maranzana, 1010 Lausanne, [www.colas.ch](http://www.colas.ch)
- BFE-Energieforschung, Programmleiter Pierre Renaud, [www.bfe.admin.ch/forschungindustriesolar](http://www.bfe.admin.ch/forschungindustriesolar)

0 Kommentare

**Kommentar hinzufügen**

Author

Comment

Hinzufügen

zurück

[Impressum](#) [Disclaimer](#)

