



Förderprogramm des BMU zur Erforschung und Entwicklung solarthermischer Kraftwerke

Direktverdampfung vor der Anwendung (DIVA)

Durch Rinnenkraftwerke lässt sich derzeit mit Stromgestehungskosten von bis zu 12 ct/kWh der kostengünstigste Solarstrom erzeugen. Für eine breite Markteinführung sind jedoch weitere Kosten senkende Maßnahmen erforderlich. Diese können z. B. durch eine Substitution des bisher als Wärmeträger verwendeten Thermoöls durch Wasser realisiert werden. Durch die sog. solare Direktverdampfung entfielen nicht nur das teure Thermoöl und der Öl-Dampf-Wärmetauscher, sondern insbesondere auch die durch das Thermoöl vorgegebene Temperaturobergrenze. Neben Kostensenkungen zwischen 10 und 25 % ist damit auch eine Steigerung des thermodynamischen Wirkungsgrades und eine Erhöhung der Stromausbeute möglich. Aus diesen Gründen wird derzeit ein erstes vorkommerzielles Kraftwerk mit solarer Direktverdampfung in Spanien projektiert.

Im Rahmen von DIVA wird ein Receiver für die solare Direktverdampfung für Arbeitstemperaturen bis 400 °C angefertigt und auf Plataforma Solar de Almería (PSA) einem Feldversuch unterzogen. Da die solare Direktverdampfung ihr gesamtes Kostensenkungspotenzial voraussichtlich erst bei höheren Temperaturen ausspielen kann, wird darüber hinaus ein Hochtemperaturabsorber für Arbeitstemperaturen bis 500 °C entwickelt. Dies erfordert eine Neuentwicklung des komplexen Schichtsystems im Hinblick auf optimale optische Eigenschaften sowie einer Langzeitstabilität bei hohen Temperaturen. Anhand der gewonnenen Erfahrungen sollen Systembetrachtungen für verschiedene Kraftwerksgrößen durchgeführt, kostenoptimale Betriebsparameter ermittelt sowie die erwarteten Stromgestehungskosten mit konkurrierenden Technologien verglichen werden.

Am Ende dieses Projektes steht ein Absorberrohr, das als kommerzielles Produkt, u. a. bei dem projektierten Kraftwerk in Spanien, für Temperaturen bis 400 °C eingesetzt werden kann. Zudem werden alle Voraussetzungen für die Produktion eines wirtschaftlich optimierten Hochtemperaturabsorbers geschaffen.



Parabolrinnenkollektoren auf der PSA, an denen der Feldtest zur Direktverdampfung durchgeführt wird.

Projektpartner: - Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt DLR e.V., Stuttgart
- Schott Rohrglas GmbH, Mitterteich

Projektkosten: ca. 1.254 T € (70 % Förderung durch das BMU)

Laufzeit: Juli 2005 bis September 2007