

# Durststrecke für Wüstenkraftwerke

Von Sascha Rentzing | 29. Mai 2015 | [Ausgabe 22](#)

Das Solargroßprojekt Desertec, bei dem Strom aus Sonnenwärmekraftwerken in Nordafrika und dem Nahen Osten im großen Stil nach Europa transportiert werden sollte, ist gescheitert. Die einst hoch gehandelte Technik hat einen empfindlichen Dämpfer erhalten. Den betroffenen Ländern fehlt es an finanzstarken Partnern. Dennoch sehen Experten für die Solarthermie langfristig gute Perspektiven.



Foto: Langrock/Laif

Mekka Marokko: Das solarthermische Parabolrinnenkraftwerk Ain Beni Mathar gilt als Vorbild. Im Hybridkraftwerk werden 450 MW durch Erdgas und 20 MW solarthermisch erzeugt.

Als sich die Branche der konzentrierenden Solarthermie (Concentrated Solar Power, CSP) Mitte Mai auf ihrem jährlichen „Sonnenkolloquium“ in Köln traf, stand erneut eine Frage im Mittelpunkt: Wie geht es nach der Auflösung der Desertec-Industrieinitiative (Dii) für Industrie und Forschung weiter? Seit die Dii-Gesellschafter im Vorjahr von ihren Plänen für Solarenergie aus sonnenreichen Wüstenregionen abgerückt sind, haben sich die Aussichten für Sonnenwärmekraftwerke verschlechtert. Derzeit sind weltweit Anlagen mit insgesamt 4 GW Leistung installiert. Hatte die Dii noch einen Anstieg der Kraftwerkskapazität auf 35 GW bis 2020 angestrebt, schraubt Solarforscher Robert Pitz-Paal vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) die Erwartungen nun zurück: „Aktuell erscheinen 10 GW realistischer.“

Dabei galten Sonnenwärmekraftwerke zunächst als ideale Stromquelle für Europa. Ihre riesigen Spiegel bündeln Sonnenlicht, erhitzen Wasser und treiben Dampfturbinen an. Bei diesem Prozess entstehen kaum Emissionen, und da die Kraftwerke über integrierte Wärmespeicher verfügen, können sie auch nachts Strom liefern – ein klarer Vorteil etwa gegenüber der Photovoltaik.

Doch der rapide Preisverfall bei Solarmodulen und Windturbinen macht den Wüstenkraftwerken zu schaffen. Strom aus der Sahara kostet in der Erzeugung laut DLR derzeit 13 Cent/kWh, die

Photovoltaik- und Windanlagenkonkurrenz produziert bereits für weniger als 10 Cent/kWh. Warum die Solarenergie also von weit her nach Europa transportieren?

Dennoch sieht die Internationale Energieagentur (IEA) in CSP nach wie vor eine wichtige Zukunftstechnik. Bei längerfristigen Erzeugungskosten von 6 Cent/kWh werden Solarkraftwerke mit thermischen Energiespeichern nach ihrer Schätzung 2050 rund 11 % des globalen Strombedarfs decken, heißt es in der jüngsten IEA-Untersuchung zur Solarthermie „Technology Roadmap“. Pitz-Paál hält das nicht für unrealistisch: „Im Mix mit anderen erneuerbaren Energien lässt sich hiermit ein hohes Maß an Versorgungssicherheit erzielen. Das bietet Vorteile für Länder, die nicht über Öl- oder Gaslagerstätten verfügen und fossile Energieträger importieren müssen.“

Der DLR-Experte verweist auf Marokko, das weiter an seinen Plänen für Sonnenwärmekraftwerke mit 2 GW Kapazität festhält. 500 MW seien dort bereits im Bau oder ausgeschrieben.

Damit andere Länder nachziehen, bemüht sich die Branche um rasche kostensenkende Innovationen. „Wir sehen Potenzial auf mehreren Ebenen“, sagt Nikolaus Benz, Geschäftsführer von Schott Solar CSP. Das Unternehmen hat sich auf die Produktion von Receivern für sogenannte Parabolrinnenkraftwerke spezialisiert.

Sie enthalten bisher Thermoöl, das sich durch die konzentrierte Sonnenstrahlung auf 400 °C erhitzt und über einen nachgeschalteten Wärmetauscher Dampf erzeugt. „Künftige Solarfelder werden Salzschnmelze verwenden, um den Kraftwerksprozess bei über 500 °C und dadurch mit höheren Wirkungsgraden betreiben zu können“, erklärt Benz.

Ab 2016 will ein aus elf Partnern bestehendes Konsortium unter Beteiligung von Schott und der DLR den Wärmeträger erstmals in einer neuen Versuchsanlage in Portugal testen. Ihr Bau soll nach DLR-Informationen noch dieses Jahr anlaufen.

Außerdem sieht Schott-Experte Benz einen Trend zu größeren Receivern. Diese seien für Kollektorstrukturen mit größeren Abmessungen und insgesamt niedrigeren flächenspezifischen Kosten erforderlich. „In dieser Optimierung des Solarfelds, also dem Zusammenwirken von Receiver, Spiegeln und Tragekonstruktionen, sehen wir noch enormes Verbesserungspotenzial.“

Daneben arbeitet man im DLR an der Weiterentwicklung neuartiger Turmkraftwerke. Sie bieten eine Alternative zu den gängigen Parabolrinnen und zeichnen sich dadurch aus, dass viele Spiegel die Sonnenstrahlung auf einen Punkt an der Spitze eines Solarturms bündeln.

Bisher wird ein Salzfluid als Wärmeträger verwendet, das sich auf knapp 600 °C erhitzt. Das ist zwar mehr als Parabolrinnen erreichen, doch hoffen die DLR-Wissenschaftler, mit neuen Materialien auf noch höhere Temperaturen zu kommen. Ein neues Konzept nutzt etwa Keramikpartikel, die sich auf mehr als 1000 °C erhitzen und die Wärme speichern können.

## **Wissenschaftler wollen Solarthermie mit Photovoltaik koppeln**

Nach ersten Schätzungen des DLR könnten damit die Gesamtkosten eines Turmkraftwerks um bis zu 20 % sinken. Allerdings befindet sich die Technik erst im Pilotstadium, Demonstrationsanlagen seien frühestens in zwei Jahren zu erwarten.

Die Ideen der Wissenschaftler gehen bei den Turmkraftwerken aber bereits weiter. So könnten künftige Anlagen die solarthermische Stromerzeugung mit der Photovoltaik koppeln, indem sie einen zusätzlichen photovoltaischen Receiver integrieren.

Die hierfür geeigneten Tandemsolarzellen, die aus mehreren Zellen mit verschiedenem Material bestehen, sind längst kommerziell verfügbar und können konzentrierte Solarstrahlen mit einem Wirkungsgrad von mehr als 40 % in Strom umwandeln. Kostenstudien zur kombinierten Solarstromerzeugung liegen zwar bisher nicht vor, doch ihr Sinn liegt nahe: Am Tag wird günstiger Photovoltaikstrom produziert, bei Bewölkung und nachts springt die Solarthermie ein.

Quelle: <http://www.vdi-nachrichten.com/Technik-Wirtschaft/Durststrecke-fuer-Wuestenkraftwerke>