

## DLR testet Bauteile für Solarkraftwerke in Marokko und Südafrika

*Donnerstag, 6. März 2014*

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) testet Leistung und Langlebigkeit von Spiegeln und Receivern für Solarkraftwerke in Ouarzazate in Marokko und Bokpoort in Südafrika. Die Tests, die DLR-Forscher gemeinsam mit dem spanischen Energieforschungszentrum CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas) entwickelt haben, gehören zu den Ausschreibungsbedingungen des Generalunternehmers SENER für die Auswahl der Zulieferer beim Bau des Parabolrinnen-Kraftwerks. Mit den Qualitätskontrollen kann zum ersten Mal die Haltbarkeit der Bauteile in den über viele Jahre arbeitenden Solarkraftwerken eingeschätzt werden.

### **Qualität ausschlaggebend für die Effizienz der Solarkraftwerke**

Das Solarkraftwerk in Ouarzazate ist das erste Kraftwerk des marokkanischen Solarplans, nach dem bis zum Jahr 2020 Solarkraftwerke mit einer Leistung von 2000 Megawatt gebaut werden sollen. Das Parabolrinnen-Kraftwerk entsteht seit Mai 2013 in Ouarzazate und wird in drei Jahren mit einer Leistung von 160 Megawatt ans Stromnetz gehen. Parabolrinnen-Kraftwerke bündeln das Sonnenlicht mit parabolförmigen Spiegeln; im linearen Focus der Spiegel befindet sich das Receiver-Rohr, das die Sonnenstrahlung auffängt und in Wärme umwandelt. Spiegel und Receiver-Rohre gehören somit zu den Hauptbestandteilen eines Solarkraftwerkes. Ihre Qualität ist ausschlaggebend dafür, wie effizient ein Kraftwerk über viele Jahre ohne nennenswerte Alterungserscheinungen Strom liefern kann. Für SENER sind die Tests ein wichtiger Schritt: "Durch die Qualitätskontrollen des DLR sind wir in der Lage, die besten Komponenten-Hersteller für die Kraftwerke zu finden. Außerdem helfen sie uns, die Leistungsfähigkeit und Langlebigkeit richtig einzuschätzen."

Die Leistungsfähigkeit der Receiver testen die Forscher des DLR-Instituts für Solarforschung im QUARZ-Zentrum in Köln. Sie untersuchen dabei, wieviel Prozent des Sonnenlichts die Rohre in Wärme umwandeln und wieviel Wärmeenergie sie wieder an die Umgebung abgeben, anstatt sie in Richtung Verdampfer und Turbine zu transportieren. Bei den Spiegeltests untersuchen die Forscher, wie exakt die Sonnenstrahlung auf das Receiver-Rohr reflektiert wird. "Diese Qualitätstests sind gängige Verfahren, die das DLR schon seit vielen Jahren für Hersteller durchführt", sagt Johannes Pernpeintner, Projektleiter beim DLR-Institut für Solarforschung.

### **Überhitzung und Salzsprüh-Nebel**

Ehe er sich für die Hersteller von Röhren und Spiegel entscheidet, wollte der Generalunternehmer SENER auch wissen, wie beständig die Bauteile einen Einsatz von 25 Jahren überstehen und mit welchen Alterungserscheinungen zu rechnen ist. Gemeinsam mit DLR und CIEMAT legte SENER Testverfahren und Qualitätsstandards fest. Eine beschleunigte Alterung der Receiver-Rohre erreichen die Forscher zum Beispiel durch eine Überhitzung auf 480 Grad Celsius - statt der Betriebstemperatur von 400 Grad Celsius - über einen Zeitraum von tausend Stunden. Bei Zyklostests muss das Material zudem einhundert Mal, eine Überhitzung und anschließende Abkühlung überstehen. Auch der in das Receiver-Rohr eingebaute Faltenbalg, ein ziehharmonikaartig gefaltetes kurzes Schlauchstück, der das Vakuum der Rohre gewährleisten soll, wenn sich diese in der Sonne ausdehnen und dann wieder zusammenziehen, wird im Langzeittest beobachtet. "Bei unserem mechanischen Test schieben wir die Abdichtung mindestens 10.000 Mal zusammen und wieder auseinander. Das entspricht dem, was sie bei einer Lebensdauer von zirka 25 Jahren aushalten muss", beschreibt

Pernpeintner das Verfahren. Die Tests werden im QUARZ-Labor in Köln und auf der Plataforma Solar de Almería (PSA) durchgeführt.

Auf der PSA wird auch die Alterung der Spiegel untersucht. Dort beobachten die Forscher die mechanische Abnutzung der Spiegel, zum Beispiel durch Sandstürme und setzen das Material mehreren Tests in Klimakammern aus. Die Tests werden standardmäßig an einer zehn mal zehn Zentimeter großen Spiegelprobe durchgeführt. Zusätzlich dazu nehmen die Forscher ganze Parabolrinnen im Salznebel-Sprühtest beim TÜV-Rheinland in Köln unter die Lupe und untersuchen so die Korrosion an den Spiegelkanten. "Vor allem durch die neuartigen Alterungstests können wir den Herstellern wertvolle Rückmeldungen geben, damit diese die Qualitätsstandards ihrer Produkte weiterentwickeln können", sagt Pernpeintner. "Die Tests sind ein wichtiger Schritt bei der Standardisierung der Alterungstests."

Das DLR ist auf dem Gebiet der thermischen Solarkraftwerke die richtungsweisende deutsche Forschungseinrichtung und nimmt eine Architektenrolle in der Entwicklung und Qualifizierung zugehöriger Technologien ein. Die Forschung und Entwicklung der angewendeten Testmethoden wurde durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit unterstützt. SENER ist ein spanischer Anlagenbauer mit weitreichender Erfahrung der Entwicklung von Solarkraftwerken. Als Technologieentwickler und Generalunternehmen gehört SENER zu den führenden Unternehmen beim Bau von Solarkraftwerken. SENER ist gemeinsam mit den spanischen Unternehmen ACCIONA und TSK sowie dem saudi-arabischen Unternehmen ACWA Power mit dem Bau der Kraftwerke beauftragt. Das spanische Energieforschungszentrum CIEMAT ist eine staatliche Forschungseinrichtung, die mit der Plattform Solar de Almería Europas größte Testanlagen für Solarenergie-Technologien betreibt.

---

## Kontakte

*Dorothee Bürkle*

*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)*

*Media Relations, Energie und Verkehr*

*Tel.: +49 2203 601-3492*

*Fax: +49 2203 601-3249*

*Dorothee.Buerkle@dlr.de*

*Johannes Pernpeintner*

*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)*

*Tel.: +49 2203 601-3181*

*Fax: +49 2203 601-4141*

*johannes.pernpeintner@dlr.de*

---

## Spiegel und Receiver im Qualitätstest



Im QUARZ-Zentrum des DLR-Instituts für Solarforschung in Köln wird die Leistungsfähigkeit von Receiver und Spiegeln für Solarkraftwerke getestet. Der mit Lampen betriebene Prüfstand

ElliRec im neuen Test- und Qualifizierungszentrum (QUARZ) simuliert das Sonnenlicht und testet, wie gut Absorberrohre dieses Licht in Wärme umwandeln können.

Quelle: DLR/Ernsting.

---

*Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.*