



Photo | Foto: SCHOTT/Almeyer

Gigantic and powerful: The mirrors of the solar collectors at each of the AndaSol power plants take up a surface area of over 510,000 square meters.

Gigantisch und leistungsstark: Über 510.000 Quadratmeter groß sind die Spiegelflächen der Solarkollektoren bei jedem einzelnen AndaSol-Kraftwerk.

## Power Plants of a New Dimension Kraftwerk mit neuen Dimensionen

The first of three AndaSol power plants has now gone live in the south of Spain. SCHOTT provided the receivers. Im Süden Spaniens ging das erste von drei AndaSol-Kraftwerken in Betrieb. SCHOTT lieferte dafür die Receiver.

MARTIN FREY

**A**ndaSol 1, the first commercially operated parabolic trough power plant in Europe, went into operation at the end of 2008. The 50-megawatt project is located on the Plateau of Guadix in the southern Spanish province of Granada. As with the Nevada Solar One power plant near Las Vegas that has been generating power since 2007, SCHOTT Solar supplied its SCHOTT PTR® 70 receiver, the core component for this plant, as well. More than 22,000 units were shipped in total.

Three power plants that are completely identical in terms of their construction are being built all at once on the Spanish plateau. Work on AndaSol 2 is well underway, while efforts to build AndaSol 3 commenced during the third quarter in 2008. Each phase of construction takes up a two square kilometer area. All three power plants are to generate around 180 gigawatt hours of power per year, around as much as 200,000 people

**A**ndaSol 1, das erste kommerzielle Parabolrinnenkraftwerk Europas, geht Ende 2008 in Betrieb. Das 50-Megawatt-Projekt befindet sich auf der Hochebene von Guadix in der südspanischen Provinz Granada. Wie schon beim Kraftwerk Nevada Solar One nahe Las Vegas, USA, das seit 2007 Strom produziert, lieferte SCHOTT Solar die Kernkomponente der Anlage, den Receiver SCHOTT PTR® 70. Insgesamt waren es über 22.000 Stück.

Auf der spanischen Hochebene entstehen gleich drei baugleiche Kraft-

werke: Die Arbeiten an AndaSol 2 sind bereits vorangeschritten, die für AndaSol 3 haben im dritten Quartal 2008 begonnen.

Jeder Bauabschnitt nimmt eine Grundfläche von zwei Quadratkilometern ein. Alle drei Kraftwerke sollen jährlich rund 180 Gigawattstunden Strom erzeugen; dies ist so viel, wie 200.000 Menschen verbrauchen.

Je zwei Salzspeicher werden es möglich machen, dass die Stromproduktion bis zu 7,5 Stunden nach Sonnenuntergang fortgesetzt werden kann. Der Entwickler der etwa



consume. Two salt storage tanks each will make it possible for electricity to continue to be produced even up to 7,5 hours after the sun has set. The Solar Millennium AG, with its subsidiaries in Erlangen, Germany, is the developer of the approx. 300 million euro project. The operators are the Spanish ACS-Cobra Group and Solar Millennium.

But, how does a receiver work? Sunlight is concentrated by around 80 times by a parabolic mirror onto the roughly four-meter long solar receivers from SCHOTT. The specially coated stainless steel absorber tubes are vacuum insulated by a glass cover tube that has been coated with an anti-reflective layer to minimize heat losses. In this absorber tube thermal oil is heated up to as high as 400 degrees Celsius. This produces the steam that, in turn, generates power with the help of a turbine.

The dimensions of each AndaSol power plant are rather daunting: The mirror surface makes up more than 510,000 square meters. The troughs form 156 rows that are each 600 meters in length. Four units 150 meters in length that are capable of moving independently each form one row. And each movable unit consists of 12 collector elements. These are twelve meters long and three receivers from SCHOTT are aligned along their respective caustic lines.

The receivers for AndaSol 1 and 2 were supplied by the CSP site in Mitterteich, Germany. For AndaSol 3, production capacities are now available at the new facility in Aznalcóllar, near Seville.

The future prospects for Concentrated Solar Power (CSP) all over the world could hardly be any better: An area of around 300 by 300 kilometers in the Sahara, for example, would theoretically suffice to cover the global demand for power using this technology. In the U.S., additional CSP power plants are planned not only in Nevada, but all across the entire South West. There are also plans and projects for the region around the Mediterranean, in Egypt, for example.

The race for subsidies is now going on in Spain. The feed-in tariffs for CSP power plants are capped at 500 megawatts until 2010. As soon as 85 percent of this has been linked with the grid, there will be a grace period of at least twelve months. So, there is reason for hope that between 700 and 900 megawatts will actually get to enjoy the incentive of 26,93 cents per kilowatt hours for 25 years.

The Spanish Government is expected to approve the legislation on the compensation that will follow it in 2009. The industry strongly expects Spanish politicians to continue to support this technology.

<| [lars.waldmann@schott.com](mailto:lars.waldmann@schott.com)

300 Millionen Euro teuren Projekte ist die Solar Millennium AG mit ihren Tochtergesellschaften aus Erlangen, Deutschland. Betreiber sind die spanische ACS-Cobra-Gruppe und Solar Millennium.

Und wie funktioniert ein Receiver? Das Sonnenlicht wird durch Parabolspiegel auf die jeweils vier Meter langen SCHOTT Solarreceiver 80-fach konzentriert. Die spezialbeschichteten Edelstahl-Absorberrohre sind durch ein mit einer Antireflexschicht beschichtetes Glashüllrohr vakuumisoliert, um die Wärmeverluste minimal zu halten. In diesem Absorberrohr wird Thermoöl auf bis zu 400 Grad Celsius erhitzt. Dieses dient der Erzeugung von Dampf, der wiederum über eine Turbine die Stromerzeugung ermöglicht.

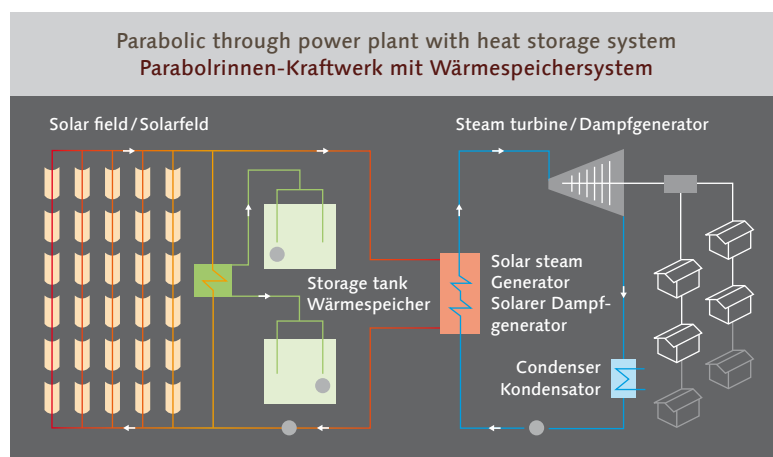
Die Dimensionen jedes einzelnen AndaSol-Kraftwerks sind gewaltig:

AndaSol 3 stehen jetzt darüberhinaus auch Produktionskapazitäten in der neuen Fertigung in Aznalcóllar nahe Sevilla zur Verfügung.

Die Zukunftsaussichten für Concentrated Solar Power (CSP) sind weltweit hervorragend: Eine Fläche von etwa 300 mal 300 Kilometern, zum Beispiel in der Sahara, reicht theoretisch aus, um den weltweiten Strombedarf mit dieser Technologie zu decken.

In den USA sind nicht nur in Nevada, sondern im gesamten Südwesten weitere CSP-Kraftwerke vorgesehen. Ebenso existieren Pläne und Projekte rund um das Mittelmeer wie beispielsweise in Ägypten.

In Spanien findet derzeit ein Wettlauf um die Fördermittel statt: Die Einspeisevergütung für CSP-Kraftwerke ist bis 2010 auf 500 Megawatt gedeckelt.



Die Spiegelfläche beträgt über 510.000 Quadratmeter. Die Rinnen stehen dabei in 156 Schleifen mit jeweils 600 Metern Länge. Vier einzeln bewegliche Einheiten von 150 Meter Länge bilden jeweils eine Schleife. Und jede bewegliche Einheit wiederum besteht aus zwölf Kollektorelementen. Diese sind zwölf Meter lang und in deren Brennlinie reihen sich jeweils drei SCHOTT Receiver aneinander.

Für AndaSol 1 und 2 wurden die Receiver vom CSP-Standort in Mitterteich, Deutschland, geliefert. Für

Wenn 85 Prozent davon am Netz sind, wird es eine Nachfrist von mindestens zwölf Monaten geben. So ist zu hoffen, dass tatsächlich 700 bis 900 Megawatt in den Genuss der 25-jährigen Förderung von 26,93 Cent pro Kilowattstunde kommen.

Eine Zusage der spanischen Regierung zur Nachfolgevergütung wird in 2009 erwartet. Die Branche rechnet fest damit, dass die spanische Politik diese Technologie auch weiter unterstützen wird.

<| [lars.waldmann@schott.com](mailto:lars.waldmann@schott.com)