

Arno's EnergieGedanken Nr. 47

Muss es eigentlich immer Hoch-Spannung sein?

Heute lesen Sie die 47. Ausgabe von "Arno's EnergieGedanken" von Arno A. Evers, dem Gründer und von 1995 bis 2006 langjährigen Veranstalter des Gemeinschaftsstandes "Hydrogen + Fuel Cells" auf der jährlichen HANNOVER MESSE. Bis 2010 sind Evers und sein Team im Auftrag der Deutsche Messe AG als Sprecher, Aussteller oder Teilnehmer auf Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Kongressen als Botschafter des Gemeinschaftsstands weltweit tätig. All diese Aktivitäten sind im Internet dokumentiert und werden zeitnah aktualisiert. "Arno's EnergieGedanken" werden im Wechsel mit der Kolumne von Prof. Carl-Jochen Winter veröffentlicht.

Die Region Andalusien in Südspanien bietet nicht nur ein beeindruckendes Erbe an Baudenkmälern, mondäne Strand-Orte und Europas größte Dichte an gut bewässerten Golfplätzen, sondern zeigt auch technischen Fortschritt in Forschung und Nutzung von Solar-Energie. Hier kann ich einen Ausflug zur Plataforma Solar de Almeria (PSA) und zu Andasol 1



bis 3, Europas erste Parabolrinnen-Kraftwerke und zurzeit die größten Solarkraftwerke der Welt, empfehlen. Beide liegen nur rund 60 km voneinander entfernt zwischen Granada und Almeria.

Fangen wir bei der Plataforma Solar de Almeria an

Die Plataforma Solar de Almeria, in der Nähe der spanischen Ortschaft Tabernas, ist das größte europäische Forschungs- und Entwicklungszentrum für Concentrating Solar Power (konzentrierte Solarenergie CSP). Seit seiner Gründung Anfang der achtziger Jahre wurden hier der Einsatz der Sonnenenergie für die Erzeugung von Elektrizität und Wasserstoff sowie Systeme zur elektrochemischen Wasserreinigung entwickelt. Bereits vor 28 Jahren wurden auch erste Versuche mit Parabolrinnen-Systemen zur solaren Dampf- bzw. Wärmeerzeugung gemacht. Heute laufen hier unter anderem die Tests für eine 100-kW-Anlage zur direkten Erzeugung von Wasserstoff, Hydrosol 2. Darüber hatte ich bereits in meinem 30. Energiegedanken vom 10.2.2009 berichtet.

Auf meiner Webseite finden Sie eine kleine Reportage über die Führung durch die Forschungsanlagen und deren Einrichtungen (siehe Link). Tabernas wurde vor allem wegen seiner intensiven Sonneneinstrahlung von über 3000 Sonnenstunden p.a. ausgewählt.

Nun zu Andasol 1 bis 3

Andasol 1 ist zurzeit mit einer Turbinenleistung von 49,9 MW das größte Solarkraftwerk der Welt und das größte Parabolrinnen-Kraftwerk Europas. Initiiert und entwickelt von dem deutschen Unternehmen Millennium AG, Erlangen, wurde es von einem deutsch-spanischen Konsortium errichtet und auch betrieben. Andasol 2 ist in der Erprobungsphase, für Andasol 3 haben die Erdarbeiten begonnen. An Andasol 3 sind auch die Stadtwerke München (SWM) beteiligt. Auf einer Fläche von jeweils 195 Hektar (rd. zwei Quadratkilometer) wird mittels 209 664 Spiegeln in 22 464 Absorberrohren mit fast 90 km laufender Länge (Skal-ET Technologie) Wärme auf bis zu 400 Grad aus Sonnenlicht erhitzt. Daraus wird, über Wärmetauscher, mit konventioneller Kraftwerkstechnik Strom erzeugt. Was bei dem 300 Mio.-Euro Projekt allerdings fehlt, ist ein kleines Informations-Häuschen. Selbst für eine schlichte Informationstafel war kein Geld mehr da.

Die ersten Parabolrinnen-Kraftwerke der Welt, die in den 80-er Jahren in Kalifornien und Nevada, USA, errichtet wurden und die heute noch laufen, hatten bauseits zunächst noch keine Speichermöglichkeit. Andasol speichert einen Teil der Wärme in flüssigem Salz, die Speicherkapazität beträgt etwa 7,5 Stunden bei Volllast.

Der vom Generator erzeugte Strom wird in einem sieben Kilometer entfernten Umspannwerk hoch transformiert und in das spanische Hochspannungsnetz von 400 kV eingespeist, wo es vom spanischen Energieversorger Endesa abgenommen wird. Das Umspannwerk wurde dort vor allem wegen der in der Nähe aufgestellten Windkraftwerke errichtet.

Hier mischen sich der zwar solar, aber dann doch wieder in konventioneller Kraftwerkstechnik erzeugte Strom mit dem vorhandenen Elektrizität-Mix. Strom in Spanien wurde 2008 aus folgenden Primärenergien hergestellt: 30,1 % Erdgas; 20,7 % Erneuerbare; 19,3 % Kernkraft; 15,9 % Kohle; 8,1 % KWK; 3,3 % Fuel/Gas; 1,7 % KWK mit hoher Effizienz; 1% Sonstige. So wird es jeden Monat auf den spanischen Stromrechnungen ausgeworfen. Erneuerbar erzeugte Elektrizität liegt hier also bereits 1,4 Prozentpunkte über der Kernkraft...

Andasol überzeugt auf den ersten Blick durch seine schiere Größe. Auf dem zweiten Blick ist die dortige Technologie allerdings kein allzu großer Fortschritt, vor allem durch die erneut angewandte zentralistische Groß-Kraftwerks-Technik und die daraus erforderliche Hochspannungs-Einspeisung in das bestehende Strom-Netz. Zum Vergleich: Dieses Netz hat in Deutschland eine unglaubliche Länge von 1,6 Mio. Kilometern. Vielleicht wäre man da dezentral besser gefahren? Wo es am Ende doch "nur" um warmes Wasser geht.

Kommt man dann nun nach seinem Ausflug zurück ins Hotel, die Residencia oder das Appartemento, freut man sich schon auf einen heißen Kaffee und ein warmes Bad. Doch gemacht: Dazu braucht frau/man heutzutage ja Strom. Wo kommt der eigentlich her? Ach ja, aus der Steckdose. Allerdings musste er dazu, in verschiedenen Stufen, von seiner Langstrecken-Übertragungsspannung 400 000 Volt wiederum auf 230 V herunter transformiert werden. Aber das macht ja wohl nichts, das war ja immer so und braucht deshalb auch überhaupt nicht in Frage gestellt zu werden.

Was das alles mit Wasserstoff und Brennstoffzellen zu tun hat bzw. haben könnte, das möge sich an dieser Stelle Jede/Jeder selber denken. Um diesen Entscheidungsfindungs-Prozess zu vereinfachen, empfehle ich einen Besuch der Kulturerben der Menschheit in Andalusien, wie die Moschee-Kathedrale in Cordoba oder die Alhambra in Granada. Beeindruckt und angeregt durch diese einmalige Architektur- und Ingenieursleistung sowie durch die Bauleistung von tausenden von Handwerkern, fällt einem dann sicher Einiges ein...

Artikel vom 03.11.2009, 09:50

Links zur News:

<http://www.fair-pr.com/aae/plataforma-solar-almeria/index.php>

<http://www.solarmillennium.de>

<http://www.fair-pr.com/meet-aae/andasol/index.php>

<http://www.fair-pr.com/background/images/arnos-energiegedanken30.pdf>

Bild:

Parabolrinnen des Sonnenkraftwerkes Andasol 1 (rechts). Im Hintergrund das Turbinen- und Generator-Gebäude sowie die beiden Salzspeicher. Die Hochspannung geht nach links ab.

(Foto/Abb.: Arno A. Evers FAIR-PR)