

News-Archiv Stuttgart

DLR-Wissenschaftlern gelingt solare Wasserstoffherzeugung in 100-Kilowatt-Pilotanlage

25. November 2008



Wasserstoff-Herstellung mit Sonnenenergie

Wasserstoff kann als Energieträger in Zukunft einen wesentlichen Beitrag für die Energiewirtschaft leisten. Wissenschaftlern des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) ist es nun erstmals gelungen, diesen wichtigen Energieträger in einer 100-Kilowatt-Pilotanlage durch Sonnenenergie regenerativ und damit CO₂-frei zu erzeugen.

Solarenergie ist die mit Abstand am meisten verfügbare Energieressource auf der Erde. Wasserstoff wiederum ist mit seiner hohen Energiedichte ein ausgezeichneter Energieträger, zudem entstehen bei seiner Verbrennung lediglich Wasser und Wärme. Bereits seit über sechs Jahren befasst sich die Solarforschung des DLR-Instituts für Technische Thermodynamik im Rahmen der EU-Projekte HYDROSOL I und II mit der Entwicklung innovativer Reaktoren zur solaren, thermo-chemischen Wasserspaltung. Mit diesen Reaktoren wird Wasser durch Sonnenenergie - ohne den Umweg über die Stromerzeugung - in Wasserstoff und Sauerstoff gespalten. Nun konnten die bislang im 10-Kilowatt-Leistungsbereich gezeigten Forschungsergebnisse erfolgreich auf eine 100-Kilowatt-Pilotanlage übertragen werden.

Die auf der spanischen Plataforma Solar de Almería (PSA) installierte Anlage ist mit einem neuartigen Solarreaktor ausgestattet und wurde erst im Frühjahr dieses Jahres offiziell eingeweiht. Mit ihrer Größe und Automatisierung stellt sie bereits heute einen wichtigen Prototyp für zukünftige industrielle Anlagen

dar. Das DLR entwickelte die Reaktortechnologie dieser Anlage. Der Reaktor wird durch konzentrierte Solarstrahlung auf 800 bis 1200 Grad Celsius aufgeheizt. Bei diesen Temperaturen wird dann Wasserstoff aus Wasser gewonnen.

"Solarer" Wasserstoff ist CO₂-freier Energiespeicher



Solarturm: DLR entwickelte Reaktortechnologie

Die regenerative Erzeugung von Wasserstoff durch Sonnenenergie und die damit einhergehende Speicherung von Sonnenenergie in diesem chemischen Energieträger sind von größtem technischem und wirtschaftlichem Interesse für die Energiewirtschaft. Nach einer eingehenden thermischen Qualifizierung der Solarturm-Anlage im Sommer dieses Jahres wurde die Anlage vor kurzem zum ersten Mal mit Solarabsorbern bestückt, die durch eine spezielle Beschichtung in der Lage sind, Wasser zu spalten und dadurch CO₂-frei Wasserstoff zu erzeugen.

Der Weg zur kommerziellen Anwendung

Die erfolgreiche solare Wasserstoffherzeugung stellt einen bedeutenden Meilenstein im laufenden HYDROSOL II-Projekt dar, zumal die bereits anfänglich erzielten Wasserstoffausbeuten die Erwartungen bei weitem übertrafen. In den nächsten Monaten werden die Tests zur Wasserstoffherzeugung auf dem sogenannten SSPS-Turm (Small Solar Power System) der Plataforma Solar de Almería fortgesetzt und intensiviert. Im Fokus steht dabei vor allem die Optimierung der Betriebsbedingungen und der Effizienz der Anlage. Weitere Tests mit alternativ beschichteten Solarabsorbern sollen dann den Weg zu den am besten geeigneten Materialien aufzeigen.

Das Design der 100-Kilowatt-Pilotanlage beruht auf einem modularen Konzept. Daher ist eine weitere Hochskalierung dieser Technologie bis in den Megawatt-Maßstab ohne weiteres möglich. Dies kann durch Multiplizierung der vorhandenen Reaktoreinheiten und durch Anbindung an Heliostat-Felder (Brennspiegel-Felder) geeigneter Größe, wie sie bereits jetzt unter anderem in Spanien zur Stromerzeugung kommerziell genutzt werden, geschehen.



Heliostat-Feld in Almería

HYDROSOL-Projekt bereits international ausgezeichnet

Das Projekt HYDROSOL wird von einem internationalen Konsortium mit Teilnehmern aus Deutschland, Spanien, Griechenland, Dänemark und Großbritannien durchgeführt. Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu HYDROSOL I wurden wegen der möglichen weitreichenden Konsequenzen unter anderem mit dem Descartes-Forschungspreis der Europäischen Union und dem Technical Achievement Award des International Partnership for the Hydrogen Economy ausgezeichnet.

Das DLR-Institut für Technische Thermodynamik ist in der Solarforschung eine der weltweit führenden Einrichtungen auf dem Gebiet der konzentrierenden Solarsysteme. Ziel ist, gemeinsam mit industriellen Partnern konzentrierende Solarsysteme zur Wärme-, Strom- und Brennstoffherzeugung für eine nachhaltige Energieversorgung zu entwickeln. Neben Versuchseinrichtungen und Labors in Köln und Stuttgart hat das Forscherteam durch eine permanente Delegation vor Ort Zugang zum größten europäischen Testzentrum für konzentrierende Solartechnologien, der Plataforma Solar de Almería in Spanien.

Kontakt

Dorothee Bürkle

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation, Redaktion Energie
Tel: +49 2203 601-3492
Fax: +49 2203 601-3249
E-Mail: Dorothee.Buerkle@dlr.de

Dr. rer. nat. Martin Roeb

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Solarforschung, Solare Verfahrenstechnik
Tel: +49 2203 601-2673
Fax: +49 2203 601-4141
E-Mail: Martin.Roeb@dlr.de

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