



Solarturmkraftwerk in Südspanien

DESERTEC: Solarstrom aus der Wüste

Der Beitrag des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt

Kostengünstiger, sicherer und umweltfreundlicher Strom aus konzentrierenden Solarsystemen könnte im Jahr 2050 rund 15 Prozent des europäischen Strombedarfs decken. Das bestätigen Studien, die das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) im Auftrag des Bundesumweltministeriums erstellt hat.

Das Stuttgarter DLR-Institut für Technische Thermodynamik liefert mit seiner Bestandsaufnahme zur Verfügbarkeit erneuerbarer Energiequellen für die Stromerzeugung im Großraum Europa-Mittlerer Osten-Nordafrika, kurz EU-MENA, das wissenschaftliche Fundament für das Projekt Desertec.

Desertec setzt auf solarthermische Kraftwerke im Sonnengürtel der Erde, um klimafreundlich Strom für Europa, den mittleren Osten und Nordafrika zu erzeugen. Mit der Desertec Industrial Initiative (DII) haben am 13. Juli 2009 zwölf führende Technologie- und Finanzkonzerne der Umsetzung des Konzepts den Weg geebnet. In einer dreijährigen Planungsphase sollen die Rahmenbedingungen des Projekts im Detail analysiert und weiterentwickelt werden, so dass danach mit der industriellen Umsetzung begonnen werden kann. Das DLR-Institut für Technische Thermodynamik wird die DII wissenschaftlich begleiten.

DLR liefert wissenschaftliche Grundlage für DESERTEC

Die Desertec-Pläne basieren auf drei satellitendaten gestützten DLR-Studien, die die Potenziale der erneuerbaren Energien für die nachhaltige Produktion von Elektrizität und Trinkwasser in 50 Ländern Europas, Nordafrikas und des Mittleren Ostens unter Berücksichtigung der Option solarthermischer Kraftwerke (Concentrating Solar Power, kurz CSP) ermitteln. Die Studien "MED-CSP", "AQUA-CSP" und "TRANS-CSP" ergaben, dass solarthermische Kraftwerke auf einem Gebiet von weniger als 0,3 Prozent der Wüstenfläche MENAs genügend Strom und entsalztes Wasser für den steigenden Bedarf dieser Länder sowie für Europa erzeugen könnten. Die Studie MED-CSP legt dabei einen Schwerpunkt auf die nachhaltige Stromversorgung in MENA, AQUA-CSP analysiert die Versorgung mit Trinkwasser.

Die DLR-Studie "Trans-CSP"

Die im Jahr 2006 veröffentlichte DLR-Studie TRANS-CSP (Trans-Mediterranean Interconnection for Concentrating Solar Power) beschreibt den Übergang zu einer nachhaltigen Stromversorgung Europas zwischen dem Jahr 2000 und dem Jahr 2050. Sie liefert für die einzelnen untersuchten Länder eine umfassende Datenbasis über den gegenwärtigen und zukünftigen Strombedarf, Spitzenlast und notwendige gesicherte Kraftwerksleistung, quantifiziert die heimischen erneuerbaren Energiepotenziale und deren Einsetzbarkeit für die Stromerzeugung und bewertet die Auswirkungen eines solchen Szenarios auf Umwelt und Gesellschaft.

Die wichtigsten Ergebnisse der Trans-CSP-Studie im Überblick:

- **Ausgewogen:** Ein ausgewogener Mix erneuerbarer Energiequellen und fossiler Regelenergie kann nachhaltig kostengünstigen und sicheren elektrischen Strom für Europa liefern. Das DLR-Szenario beginnt im Jahr 2000 mit damals erschlossenen 20 Prozent erneuerbarem Energieanteil (inklusive Wasserkraft) in den untersuchten Ländern und erreicht im Jahr 2050 einen erneuerbaren Anteil von 80 Prozent der Stromversorgung. Heimische, erneuerbare Quellen nehmen dabei knapp 65 Prozent ein, gut 15 Prozent stammen dann aus Solarstromimporten aus Nordafrika.
- **Kostengünstig:** Der Übergang zu einem nachhaltigen Energiemix wird innerhalb von 15 Jahren zu einer kostengünstigeren Stromversorgung führen als die Beibehaltung derzeitiger Trends.
- **Stabil:** Importstrom aus solarthermischen Kraftwerken in MENA kann gesicherte Leistung für Grund-, Mittel- und Spitzenlast im europäischen Netz liefern und damit die einheimischen erneuerbaren Quellen, welche größtenteils fluktuierenden Charakter haben, ideal ergänzen.
- **Langfristig:** Der Import könnte zwischen 2020 und 2025 mit 60 Milliarden Kilowattstunden pro Jahr beginnen und bis 2050 auf 700 Milliarden Kilowattstunden pro Jahr ausgebaut werden. Die hohe und übers Jahr sehr gleichmäßige Einstrahlung in MENA und die geringen Verluste von 10 bis 15 Prozent durch Hochspannungsgleichstrom-Übertragung (HGÜ) erlauben langfristig

Importstromkosten von etwa 0,05 Euro pro Kilowattstunde (in konstantem Geldwert des Jahres 2000).

- **Sauber:** Kohlendioxidemissionen im Stromsektor können bis 2050 auf 25 Prozent des Jahres 2000 zurückgefahren werden.
- **Gemeinsam:** MENA braucht europäische Hilfe und europäische Technologien für die Erschließung erneuerbarer Energiequellen und für die Nutzung des riesigen erneuerbaren Energiepotenzials dieser Region. Der notwendige politische Prozess muss jetzt in Form einer EU-MENA-Partnerschaft eingeleitet werden und könnte mit einer gemeinsamen Freihandelszone für erneuerbare Energien starten. Die Gründung der "Union for the Mediterranean" am 13. Juli 2008 und die Gründung der DESERTEC Industrial Initiative am 13. Juli 2009 sind wichtige Schritte in diese Richtung.

Ausblick

Das DLR-Institut für Technische Thermodynamik wird die Initiative Desertec in den kommenden drei Jahren wissenschaftlich begleiten. Die DLR-Wissenschaftler werden die bereits vorhandenen Studien aktualisieren und konkretisieren. Geeignete Standorte für solarthermische Kraftwerke werden mithilfe von zeitlich und örtlich hoch aufgelösten Satellitendaten, Kostenentwicklungsszenarien und technologischen Entwicklungen zur solarthermischen Kraftwerkstechnik identifiziert.

Das DLR-Institut für Technische Thermodynamik arbeitet bereits seit 30 Jahren an der Erforschung und Entwicklung von solarthermischen Kraftwerken. Mit derzeit über 80 WissenschaftlerInnen (verteilt auf die Standorte Stuttgart, Köln und Almeria/Spanien) ist das Institut eine der weltweit führenden Forschungsstellen auf diesem Gebiet.

Quelle:
www.dlr.de