

**SONDERHEFT SOLARFORSCHUNG**

Solarenergie – Spitzenforschung aus Deutschland

von Jürgen Trittin

Independent Power Projects –
Industriepartnerschaften des DLR in der Solarforschung

Zehn Jahre Sonnenofen –
Rückblick, Highlights, Perspektiven

Impressum

DLR-Nachrichten – Das Magazin des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt

Herausgeber:
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Redaktion:
Bernhard Fuhrmann (ViSdP),
Sabine Hoffmann (Redaktionsleitung),
Gerd Dibowski (Projektleitung),
Marlies Stüttgen (alle DLR)

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des DLR
Tel.: 02203 601-2286
Fax: 02203 601-3249
E-Mail: pressestelle@dlr.de
www.dlr.de/dlr-nachrichten

Hausanschrift:
Porz-Wahnheide, Linder Höhe
51147 Köln

Druck:
Druckerei Thierbach
45478 Mülheim an der Ruhr

Gestaltung:
Andreas Ziller, MACH 8,
45134 Essen

ISSN 0937-0420
Nachdruck nur mit Zustimmung des Herausgebers und Quellenangabe.
Hinweis gemäß § 33 Bundesdatenschutzgesetz: Die Anschriften der Postbezieher der DLR-Nachrichten sind in einer Adressdatei gespeichert, die mit Hilfe der automatischen Datenverarbeitung geführt wird.

Gedruckt auf umweltfreundlichem, chlorfrei gebleichtem Papier.

Bildnachweis:
Alle Bilder DLR, soweit nicht anders angegeben. Seite 35 bis 37, Fragsol; Seite 84 bis 86, EADS; Seite 88, ESA.

SOLARFORSCHUNG

Die Bedeutung der Sonnenenergie für Europa 2



Solarenergie – Spitzenforschung aus Deutschland 6

Solarforschung im DLR – Strategien und Perspektiven 12

Independent Power Projects – Industriepartnerschaften des DLR in der Solarforschung 18

Plataforma Solar de Almería – Eine deutsch-spanische Zusammenarbeit 22

SOLARTHERMISCHE STROMERZEUGUNG

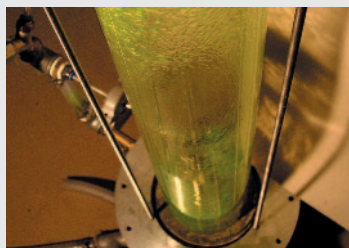
Solkraftwerke – Potenziale und Märkte 28

Die Strahlung der Sonne einfangen – Der Parabolrinnenkollektor SKAL-ET150 34

Schlüsseltechnologie für die solare Kraftwerkstechnik – Die Entwicklung des Parabolrinnen-Receiver 38

Die Zukunft der Stromerzeugung – Luftrezeivertechnologie bei Kraftanlagen München 42

Sonnenstrom aus Gasturbinen 48



Die Sonne macht Dampf 52

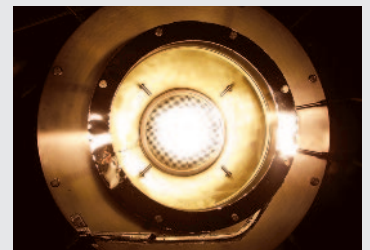
Dish/Stirling-Systeme 56

SOLARE BRENNSTOFFERZEUGUNG

Thermische Speicherung für solare Kraftwerke 60

Energieträger der Zukunft – Wasserstoff versus fossile Brennstoffe 64

Solare Erdgasreformierung 68



Solarer Wasserstoff – Thermochemische Spaltung von Wasser 72

SONNENOFEN



Zehn Jahre Sonnenofen – Rückblick, Highlights, Perspektiven 76

Materialforschung im Sonnenofen – Werkstoffprüfung unter extremen Bedingungen 80

Venus Express – Belastungstests im Sonnenofen des DLR 84

Reise ins Innere Sonnensystem – Thermische Tests für BepiColombo 88

Solare Prozesstechnik – Solar beheizte Drehrohrreaktoren 92

REZENSIONEN

Was ist Licht, was ist Energie und, ... was ist eine Zahl 96

Die Sonne liefert uns täglich ein nahezu unbegrenztes Energiepotenzial, das alleine in Deutschland den Primärenergieverbrauch um das Achtzigfache übersteigt. Sie ist als Energiequelle praktisch unerschöpflich und steht uns auch in den nächsten Jahrillionen zur Verfügung. Fossile Brennstoffe wie Kohle, Erdgas oder Erdöl sind dagegen nur begrenzt vorhanden. Die nächsten Generationen werden nicht mehr uneingeschränkt auf sie zurückgreifen können. Dennoch steigt die weltweite Nachfrage nach Kraftwerksleistung. In Deutschland kommt hinzu, dass in der Energiewirtschaft in den nächsten zwei Jahrzehnten ein erheblicher Bedarf an

Liebe Leserin,
lieber Leser,



Ersatz für ältere fossile Kraftwerke prognostiziert wird. Langfristiges Ziel muss es deshalb sein, in großtechnischem Maßstab die erneuerbaren Energiequellen zur Stromerzeugung vor allem in hierzu besonders geeigneten Regionen zu erschließen.

Das besondere Augenmerk der DLR-Solarforschung liegt auf der Entwicklung umweltfreundlicher und klimaverträglicher Energiesysteme, die die terrestrische Sonnenstrahlung in Nutzenergie umwandeln. Wichtige Schwerpunkte sind dabei die Kostensenkung und die Weiterentwicklung der Komponenten und Systeme sowie die

Erschließung neuer Anwendungsfelder solarthermischer Technologien. Eine besondere Rolle spielen die Arbeiten an Komponenten für Parabolrinnen- und Turmkraftwerke. Die dringendste zu lösende Frage der Zukunft, auf die wir eine Antwort suchen, ist die nach der chemischen Speicherung von Solarenergie, damit in Zukunft nicht nur Elektrizität sondern auch Kraftstoffe nachhaltig bereitgestellt werden können.

Das Sonderheft Solarforschung der DLR-Nachrichten soll Ihnen einen Einblick in die zukunftsweisenden Arbeiten des DLR verschaffen. Ich freue mich, dass der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Jürgen Trittin, die Bedeutung der Solarforschung für Deutschland mit seinem Artikel unterstützt. Dafür möchte ich mich herzlich bedanken, ebenso wie für den Beitrag von Pablo Fernandez Ruiz, Direktor Energie in der Generaldirektion Forschung der Europäischen Kommission. Ich wünsche Ihnen nun „sonnige Stunden“ bei der Lektüre dieser „Solarausgabe“ der DLR-Nachrichten.

Sigmar Wittig

Prof. Dr. Sigmar Wittig
Vorsitzender des Vorstands