

IM BLICKPUNKT

Neue Fördervorhaben adressieren technische Kernfragen der Erdwärmenutzung

Erdwärme stellt eine praktisch überall verfügbare, unerschöpfliche Energiequelle dar. Das nutzbare Potenzial beträgt ein Vielfaches des heutigen Energiebedarfs. Allerdings müssen die Kosten der Erdwärmenutzung durch technologische Innovation noch deutlich reduziert werden. Mit den beiden Vorhaben

- Entwicklung und Test eines kostengünstigen Geothermie-Verrohrungssystems,
- Optimierte Förderpumpen für die Geothermie in Deutschland

der Baker Hughes INTEQ GmbH werden technische Kernfragen der Erdwärmenutzung adressiert. [weiter](#) ➤

DIE THEMEN

Photovoltaik

- ISFH stellt neue industrienaher Hocheffizienz-Zelle vor Seite 2
- Innovative Photovoltaik-Hybrid-Systeme für die Dorfstromversorgung Seite 3

Wind

- Einfluss von Offshore-Windparks auf Wasseraustausch zwischen Nord- und Ostsee vernachlässigbar Seite 3
- Neue Potentiale der Windenergie im bewaldeten Mittelgebirge erschließen Seite 3
- Internationale Kooperation zur Windenergieforschung in Nord- und Ostsee Seite 4
- Neuartige Hybridschweißverfahren in der Turmfertigung Seite 4

Geothermie

- Geothermisches Informationssystem GeotIS wird weiterentwickelt Seite 5
- Mikroseismisches Monitoring am Beispiel des Erdwärmekraftwerks Insheim Seite 5

NTS

- Weiterentwicklung eines integrierten solaren Heiz- und Kühlsystems Seite 5

Solarthermische Kraftwerke

- Entwicklung eines Referenzkonzepts für eine Solarhybrid-GuD-Anlage Seite 6

Integration

- Komplettsimulation zukünftiger Stromversorgungssysteme Seite 6

SERVICE

Publikationen | Termine | Links | Impressum

IM BLICKPUNKT: ERDWÄRMENUTZUNG

Neue Fördervorhaben adressieren technische Kernfragen der Erdwärmenutzung



Obwohl heute bereits eine große Anzahl geothermischer Heizzentralen in Betrieb ist und erste Projekte zur Stromerzeugung realisiert wurden, sind weitere Anstrengungen zur Kostensenkung notwendig. Mit zwei Vorhaben der Baker Hughes INTEQ GmbH werden technische Kernfragen der Erdwärmenutzung adressiert.

Da die Bohrung bis zu 70 % der Kosten eines Geothermie-Projekts ausmachen kann, ist die Optimierung der Bohrtechnik ein wesentlicher Beitrag zur Kostensenkung. Die in der tiefen Geo-

thermie zum Einsatz kommende Bohr-Technologie stammt größtenteils aus der Erdölindustrie. In der Geothermie ergeben sich jedoch aus der Kombination von hohen Temperaturen und Volumenströmen sowie des teilweise hohen Gehalts an aggressiven Bestandteilen (z.B. Salz) andere Anforderungen an die Bohr-Technologie. Mit dem Projekt „Entwicklung und Test eines kostengünstigen Geothermie-Verrohrungssystems“ soll ein neuartiges Verfahren entwickelt werden, mit dem der Material- und Zeitaufwand für die Verrohrung und Zementation von Geothermiebohrungen signifikant reduziert wird.

Für die in Geothermie-Anlagen einzusetzende Pumpentechnik bestehen sowohl wegen der teilweise aggressiven Wässer als auch des angestrebten höheren Temperaturniveaus extreme Anforderungen in Bezug auf Korrosionsfestigkeit und Lebensdauer. Durch das Projekt „Optimierte Förderpumpen für die Geothermie in Deutschland“ soll die Wirtschaftlichkeit geothermischer Projekte durch die Bereitstellung optimal angepasster und zuverlässiger Untertagepumpen verbessert werden.

Foto.: Coiled Tubing: Alternative für Geothermiebohrungen; Quelle: Baker Hughes INTEQ

PHOTOVOLTAIK

ISFH stellt neue industriennahe Hocheffizienzzelle vor

Forscher des Instituts für Solarenergieforschung Hameln (ISFH) haben auf der 24. Europäischen Photovoltaik-Konferenz ihre neueste Zellentwicklung vorgestellt, die sogenannte "Buried-Emitter"-Solarzelle (engl.: "vergrabener Emitter"). Dabei handelt es sich um eine Silizium-Solarzelle für sehr hohe Wirkungsgrade bei gleichzeitig potenziell niedrigen Produktionskosten. Weil die Metallkontakte der Zelle ausschließlich auf der Rückseite liegen, sind verminderte Abschattungsverluste die Folge. Im Labor werden so Wirkungsgrade von 21,8% auf handelsüblichem Silizium erreicht, obwohl nur industriennahe Prozessschritte eingesetzt werden. Die grundlegenden Entwicklungen zu dieser Erfolgswelle wurden vom BMU gefördert.

PHOTOVOLTAIK

Innovative Photovoltaik-Hybrid-Systeme für die Dorfstromversorgung

Ein neues Projekt der KACO new energy GmbH zielt darauf ab, Märkte in Regionen ohne überregionales Stromnetz für die Photovoltaik zu erschließen. Üblicherweise erfolgt in solchen Regionen die Stromversorgung durch Dieselaggregate. In dem jetzt gestarteten Projekt soll ein innovatives PV-Hybrid-Inselsystem entwickelt werden, das eine technisch und ökonomisch optimale Integration von unterschiedlichen, lokal verfügbaren Energiequellen ermöglicht. Kern dieses Systems sind ein netzbildender Wechselrichter, ein übergeordnetes Energiemanagementsystem mit standardisierter Kommunikationsinfrastruktur sowie ein Speichersystem. Erstmals bietet sich dadurch eine „Turn-Key“-Lösung für die Versorgung schlecht oder nicht an die Energieversorgung angebundener Orte und Regionen vor allem in Entwicklungsländern an.

WINDENERGIE

Einfluss von Offshore-Windparks auf Wasseraustausch zwischen Nord- und Ostsee vernachlässigbar

Auch wenn alle Offshore-Windparks gebaut werden, die zurzeit in der westlichen Ostsee geplant oder beantragt sind, so ist der Effekt auf den Wasseraustausch zwischen Nord- und Ostsee vernachlässigbar klein. Zu diesem Ergebnis kommen Wissenschaftler eines internationalen Konsortiums unter der Leitung des Instituts für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) in dem vom BMU geförderten Verbundvorhaben „Quantifizierung von Wassermassentransformationsprozessen in der Arkonasee – Einfluss von Offshore-Windparks (QuantAS-Off)“. Einströmendes Nordseewasser stellt für die bodennahen Wasserschichten in den tiefen Becken der zentralen Ostsee die einzige Sauerstoffquelle dar. Die Forscher untersuchten im Strömungskanal, im Rahmen intensiver Messkampagnen und unter Einsatz von Computermodellen, welchen Einfluss Windparks auf die Strömungsverhältnisse und die Wasservermischung haben. Die Untersuchungen ergaben, dass die Fundamente der Windenergieanlagen lediglich zu einer geringen Veränderung des Bodenwasser-Salzgehalts beitragen.

Weitere Informationen:

- www2008.io-warnemuende.de/quantas

Neue Potentiale der Windenergie im bewaldeten Mittelgebirge erschließen

Das Fraunhofer Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (FhG-IWES) in Kassel wird in den kommenden zwei Jahren Grundlagen für die Erschließung der erheblichen Windenergiepotenziale im bewaldeten Mittelgebirge erarbeiten. Mit den heute möglichen Nabenhöhen weit über 100m ergeben sich neue Chancen an solchen Standorten. Noch fehlen allerdings Grundlagen für die Bestimmung der aktuellen Windsituation in Nabenhöhe, für die Abschätzung der Stromerzeugungspotenziale an diesen Standorten sowie für die gezielte Auslegung von Rotoren und Tragstrukturen. Im Rahmen des Projekts „Windenergienutzung im Binnenland“ wird zum einen ein 200m hoher Messmast auf einem lokalen Höhenzug in unmittelbarer Waldnähe errichtet, um die Windbedingungen und andere meteorologische Größen in allen Höhen kontinuierlich messen und analysieren zu können. Zum anderen wird ein neues Verfahren zur Messung der Windgeschwindigkeit mit Laser-Anemometern (LIDAR) erprobt und nach Möglichkeit für einen standardmäßigen Einsatz qualifiziert. Dieses Verfahren soll es zukünftig ermöglichen, Windgeschwindigkeiten in großen Höhen auch ohne Messmast zuverlässig zu bestimmen.

Norwegen tritt internationaler Kooperation zur Windenergieforschung in Nord- und Ostsee bei

Als viertes Land beteiligt sich Norwegen an der bereits zwischen Deutschland, Dänemark und Schweden bestehenden Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Offshore-Windenergieforschung. Ein Kooperationsvorhaben zur Gründungsforschung im Testfeld alpha ventus – RAVE-Norway – zwischen der Universität Hannover und u.a. der Norwegian University of Science and Technology sowie dem Norwegian Geological Institute befindet sich bereits in Vorbereitung. Die internationale Kooperation ist eine Plattform zum Informations- und Ergebnisaustausch sowie zur Durchführung gemeinsamer Forschungen in Nord- und Ostsee. Im Rahmen der Kooperation wurden bisher 7 Forschungsvorhaben zwischen Dänemark und Deutschland durchgeführt. Zwischen Schweden und Deutschland wurde ein Austausch von Wind- und ozeanographischen Daten am gemeinsamen Windparkstandort Kriegers Flak in der Ostsee in Gang gesetzt. Ab Januar 2010 übernimmt Deutschland für zwei Jahre die Koordinatorenrolle für die Kooperation. Diese wird vom Projektträger Jülich wahrgenommen.

Neuartige Hybridschweißverfahren in der Turmfertigung

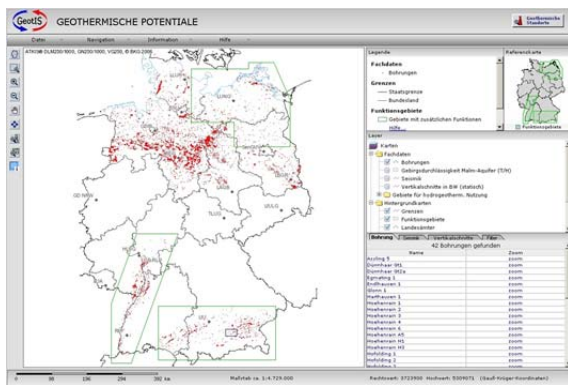


Höhere Standsicherheit bei geringeren Kosten: Neue Schweißverfahren könnten helfen, Turmkonstruktionen für Windenergieanlagen weiter zu verbessern. Daran arbeiten das Institut für Stahlbau und das Institut für Werkstoffkunde der Leibniz Universität Hannover gemeinsam mit den Industriepartnern SIAG Tube & Tower, Leipzig, und Kjellberg Finsterwalde in dem Projekt OPTIWELD („to weld“ = schweißen). Mit den derzeit eingesetzten Schweißverfahren erreichen die Turmhersteller angesichts wachsender Turmhöhen und Wanddicken der verwendeten Grobbleche von bis zu 50

mm die Grenzen wirtschaftlicher Effizienz und technischer Durchführbarkeit. Die Schweißtechnik wird damit zu einer Schlüsseltechnologie im gesamten Herstellungsprozess. Ziel des Vorhabens ist es, neuartige hybride Schweißverfahren durch die Kombination von Hochleistungs-Lichtbogen- und Strahlschweißverfahren zu erhalten. Die Fügeverfahren sollen bei der Verarbeitung dicker Grobbleche größere Einschweißstiefen, deutlich kürzere Schweißzeiten und eine hohe Qualität der Schweißnähte ermöglichen.

Foto: Innenansicht eines Turmes; Quelle: SIAG, Institut für Stahlbau

Geothermisches Informationssystem GeotIS wird weiterentwickelt



Anfang 2009 stellte das Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik (LIAG) ein geothermisches Informationssystem (GeotIS) für hydrogeothermische Ressourcen im tiefen Untergrund Deutschlands ins Internet (www.geotIS.de). Das Informationssystem dient zur Qualitätsverbesserung bei der Projektierung geothermischer Anlagen und zur Abschätzung des Fündigkeitsrisikos geothermischer Projekte. Im Fortsetzungsprojekt von GeotIS sollen nun weitere Regionen sowie petrothermale Nutzungssysteme einbezogen werden. Neben einer Optimierung der Software werden

auch Untergrund- und Temperaturmodelle aktualisiert und Fündigkeitsprognosen verbessert.

Abb.: Ausschnitt aus der Internetanwendung Geothermische Potentiale, Quelle: www.geotIS.de.

Mikroseismisches Monitoring am Erdwärmekraftwerk Insheim



In Insheim in der Pfalz wird derzeit ein Kraftwerk zur Gewinnung geothermischer Energie errichtet. Die Anlage liegt in einem Gebiet mit erhöhter natürlicher seismischer Aktivität. Im Rahmen des Vorhabens der BESTEC GmbH soll nun untersucht werden, inwieweit eine Langzeitzirkulation zur Minimierung mikroseismischer Aktivität beitragen kann. Die Langzeitzirkulation wird mittels seismischem Monitoring kontrolliert und mit Erschütterungsmessungen in den der Anlage benachbarten Wohngebäuden verbunden. Aus den Erschütterungsmessungen sollen dann klare

Grenzwerte für Bodenbewegungen festgelegt werden, die sich an bereits existierenden DIN-Normen orientieren.

Foto: Das Erdwärmekraftwerk Insheim; Quelle: BESTEC GmbH

NIEDERTEMPERATUR-SOLARTHERMIE

Weiterentwicklung eines integrierten solaren Heiz- und Kühlsystems

Zusammen mit dem Industriepartner Clina Bionic Systems aus Berlin, einem Hersteller für Kapillarrohre, will das Bayerische Zentrum für angewandte Energieforschung e.V. (ZAE) den in einem Vorgängervorhaben konzipierten Latentwärmespeicher in den kommenden drei Jahren weiterentwickeln. Der Latentwärmespeicher erfüllt mehrere Funktionen: Während der Kühlperiode unterstützt er die Abwärmeabgabe der Absorptionskältemaschine. Während der Heizperiode arbeitet er als Kurzzeitwärmepuffer. Das integrative Konzept eines kombinierten solaren Heiz- und Kühlsystems ist vielversprechend im Hinblick auf die Nutzung von thermischen Solaranlagen für die Klimatisierung. Ab dem zweiten Projektjahr sollen Prototypen in drei Pilotinstallationen zur solaren Kühlung und Heizungsunterstützung getestet und Systembetriebserfahrungen gesammelt werden.

SOLARTHERMISCHE KRAFTWERKE

Entwicklung eines Referenzkonzepts für eine Solarhybrid-GuD-Anlage

Die Entwicklung sowie die technische und wirtschaftliche Bewertung eines Referenzkonzepts für ein Solarhybrid-GuD-Kraftwerk mit Solarturm im Leistungsbereich bis 20 MW ist das Ziel einer Studie, die gemeinsam von der MAN TURBO AG, dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR), der Technischen Universität Dresden und der VGB PowerTech e.V erarbeitet wird. Solare Hybridkraftwerke, in denen Solarthermische Kraftwerke und Erdgas kombiniert werden, reduzieren gegenüber einer rein fossilen Stromerzeugung sowohl den Brennstoffverbrauch als auch die Emissionen von Treibhausgasen erheblich. Zugleich stellen sie eine kontinuierliche Stromversorgung mit hohem Anteil an Solarenergie sicher, auch in Zeiten, in denen die Sonne nicht scheint. Die Turbomaschinen der MAN TURBO AG und die vom DLR entwickelten Receiver sind Schlüsselemente derartiger Hybridanlagen. Die nun gestartete Studie bildet die Grundlage für eine anschließende Technologieentwicklung, die in der Errichtung einer Pilotanlage münden soll. Im Blick sind dabei Optimierungen im Anlagenbetrieb sowie die Weiterentwicklung zur Exporttechnologie für Zielmärkte im Sonnengürtel der Erde.

OPTIMIERUNG DER ENERGIEVERSORGUNGSSYSTEME

Komplettsimulation zukünftiger Stromversorgungssysteme

Ziel des dreijährigen Vorhabens „Virtuelles Stromversorgungssystem – Komplettsimulation zukünftiger Stromversorgungssysteme“ des Fraunhofer Instituts für Windenergie und Energiesystemtechnik (FhG-IWES) in Kassel und der Universität Hannover ist die Simulation der Stromeinspeisung erneuerbarer Energien und konventioneller Kraftwerke, des Energiemarktes und des Stromtransports. Damit können Herausforderungen für die Stromnetze, die durch sich verändernde Einspeisestrukturen entstehen, identifiziert und analysiert werden. Hierfür wird ein Modell des Stromnetzes unter Berücksichtigung der räumlichen Verteilung von Verbrauchern und Erzeugern entwickelt, mit dem Netzberechnungen (z.B. Lastfluss- und Kurzschlussberechnungen) durchgeführt werden können. Parallel wird ein Strommarktmodell entwickelt, das den europäischen Kraftwerkspark, die räumlich verteilten Verbraucher, Ex- und Importe sowie die regenerative Einspeisung berücksichtigt und hierdurch in der Lage ist, Kraftwerkseinsatzpläne und Strompreisverläufe auf Basis eines Grenzkostenmodells zu simulieren.

PUBLIKATIONEN

Forschungsjahrbuch Erneuerbare Energien erschienen

Das Forschungsjahrbuch Erneuerbare Energien stellt alle laufenden Forschungsprojekte des Bundesumweltministeriums im Bereich "Erneuerbare Energien" vor. Die vom Projektträger Jülich herausgegebene Publikation besteht aus einem Booklet für den schnellen Überblick und einer CD-ROM, die datenbankbasiert eine schnelle und komfortable Suche nach Themen, Personen und Institutionen sowie weiterführenden Links ermöglicht. Bestelladresse: Projektträger Jülich, PtJ-EEN, 52425 Jülich.

Weitere Informationen:

- www.forschungsjahrbuch.de

Neues BINE-Projektinfo „Geothermische Stromerzeugung im Verbund mit Wärmenetz“

Das Geothermie-Kraftwerk im bayerischen Unterhaching deckt 25% des örtlichen Wärmebedarfs. Zur Stromerzeugung wird in dem vom BMU geförderten Projekt erstmals in der EU das Kalina-Verfahren eingesetzt. Das gerade erschienene BINE-Projektinfo stellt das erfolgreiche Projekt vor.

Weitere Informationen:

- www.bine.info

TERMINE

17. – 18. November 2009, Oldenburg

Dritte Wissenschaftstage des Bundesumweltministeriums zur Offshore-Windenergie.

Weitere Informationen: www.forwind.de/wissenschaftstage

24. – 25. November 2009, Berlin

Tagung „Forschen für Globale Märkte“ des Forschungsverbundes Erneuerbare Energien unter gemeinsamer Schirmherrschaft des Bundesministeriums für Umwelt sowie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung.

Weitere Informationen: www.fvee.de/termine

26. - 27. November 2009, Berlin

Internationale Jahreskonferenz zu E-Energy, dem Förderprogramm von BMWi und BMU zur Optimierung der Energieversorgung durch den Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT).

Weitere Informationen: www.e-energy.de

LINKS

- www.bmu.de
Internetseite des Bundesumweltministeriums
- www.erneuerbare-energien.de
Internetseite des Bundesumweltministeriums zu erneuerbaren Energien.
- www.fz-juelich.de/ptj
Internetseite des Projektträgers Jülich (PTJ) mit Projektbeschreibungen und Hinweisen zum Antragsverfahren.
- www.bine.info
Internetportal des BINE Informationsdienstes zu Energieeffizienz und erneuerbaren Energien
- www.solarthermie2000plus.de
Spezielle Informationen zur Fördermaßnahme Solarthermie2000plus im Forschungsbereich Niedertemperatur-Solarthermie

IMPRESSUM

Das Bundesumweltministerium (BMU) berichtet etwa alle zwei Monate mit einem kostenlosen Newsletter über aktuelle **Forschungsaktivitäten im Bereich erneuerbarer Energien**. Der Newsletter informiert über abgeschlossene und neu bewilligte Forschungsvorhaben und weist auf Veranstaltungen des BMU zu diesem Thema hin. Den aktuellen Newsletter sowie ältere Ausgaben finden Sie als PDF-Datei auch im Internet unter:

www.erneuerbare-energien.de/inhalt/35482.

An- und Abmeldung:

Falls Sie neu in den Verteiler unseres kostenlosen Newsletters aufgenommen werden oder Ihren vorhandenen Eintrag ändern bzw. löschen möchten, besuchen Sie bitte folgende Internetseite und wählen die entsprechende Aktion aus: www.bmu.de/36658

Herausgeber:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und
Reaktorsicherheit (BMU)
Referat Öffentlichkeitsarbeit
11055 Berlin

Redaktion:

Joachim Nick-Leptin (BMU)

Kontakt:

Referat Forschung und Entwicklung im Bereich
erneuerbarer Energien
Tel.: 030 18 305-3650, Fax: 030 18 10 305-3650

Realisation:

wilhelm innovative medien GmbH
newsletter@wiminno.com

ISSN: 18 63–19 24