

SOLARE ARCHITEKTUR IST MÖGLICH ABER KEIN ALLTAG

Vierte Bauhaus.SOLAR Konferenz 2011 in Weimar



Quelle: Messe Erfurt GmbH

30 Aussteller stellten ihre Produkte in einer gesonderten Messehalle parallel zur Konferenz vor

2008 wurde die Bauhaus Solar Konferenz federführend durch den SolarInput e.V. und die Bauhaus-Universität Weimar ins Leben gerufen. Seit dem begleitet die SONNENENERGIE das Zusammenkommen. Bauhaus Solar hatte von Beginn an das Ziel Planer und Architekten und die Solarindustrie auf Ebene der technischen und ästhetischen Möglichkeiten einander näher zu bringen. „Wir brauchen einen intensiveren Dialog zwischen der Solarindustrie, den Architekten, Ingenieuren, Bauherren und Städteplanern, damit die Gebäudehülle mit der Sonne zum Stromproduzenten wird. Auf diesem Weg kann millionenfach ästhetisch ansprechend und emissionsfrei Strom erzeugt und die globale Erwärmung begrenzt werden“, sagte Hubert Aulich, Vorstandsvorsitzender von SolarInput e.V. auf der ersten Konferenz vor nunmehr 4 Jahren. Während der diesjährigen Veranstaltung am 8. und 9. November wurde deutlich, dass man immer noch weit davon entfernt ist. Der Einsatz integrierter Solaranlagen ist nach wie vor kein Teil des täglichen Geschäftes von Planern und Architekten.

Ursachenforschung

Liegt es am Preis, an falschen Produkten, am fehlenden Wissen der Möglichkeiten und Bedürfnisse beider Seiten? Das wurde in vielen Gesprächen am Rande der Konferenz aber auch im Podium diskutiert. Antje Klauß-Vorreiter vom LV Thüringen der DGS vermutet, dass „viele kleine Architekturbüros sich vor dem Einsatz der Module als Bauteile scheuen, da es noch zu wenig genormte Materialien gibt, die man im Katalog so wie z.B. Fliesen aussuchen kann.“ Dem entgegnete Jochen Kirchner von den Glaswerke Arnold: „Wir haben bereits standardisierte Produkte angeboten, aber die Architekten sind ja immer nur an Sonderlösungen interessiert.“ Andreas Gries von der Energie-

agentur NRW stellte vor, wie in NRW 50 Solarsiedlungen entstanden und wie nun 100 Klimaschutzsiedlungen entstehen sollen. Er berichtete von den Schwierigkeiten mit Baubehörden. Auf die Frage aus dem Podium was man als Planer machen kann, um die Baugenehmigungsphase zu verkürzen antwortete Gries „Man kann die Genehmigungsphase beschleunigen, wenn man die Bauamtsmitarbeiter frühzeitig einbindet und sensibilisiert.“ Ein Fazit war, dass aktuell noch jedes einzelne Projekt bei dem Solarmodule die Dachhaut oder Gebäudefassade ganz oder teilweise ersetzen, ein individuelles Projekt ist und eine sehr aufwändige Genehmigungsphase durchlaufen werden muss. Das kostet viel Zeit und Geld, was wiederum Bauherren oftmals abschreckt. Es ist also noch viel Informations- und Entwicklungsarbeit zu leisten.

Vorbilder

Viele vorgestellte Bauprojekte zeigten jedoch, dass solare Architektur möglich ist. Ein High-light war der Vortrag des dänischen Architekten Kai-Uwe Bergmann, BIG Kopenhagen, der in einer Art Multimedia Show zeigte, was sein Büro unter nachhaltigem Bauen in der Stadt versteht. Er verdeutlichte wie auf kleinen Flächen durch intelligente Architektur Quartiere entstehen können, die dem Bewohner Platz aber auch das Gefühl geben im Grünen zu leben und zudem erneuerbar mit Wärme und Strom versorgt werden. Das 8 House in Ørestad ist mit seinen 475 Wohneinheiten, der größte Wohnkomplex in Dänemark. Es sind keine Parkplätze oder Tiefgaragen vorgesehen. Stattdessen fährt die Metro bis direkt vor die Tür und die Bewohner können von, die Gebäude umlaufenden Wegen, mit ihrem Fahrrad bis in das oberste Stockwerk radeln.

Bauhaus.SOLAR Award

Zum zweiten Mal wurde nun schon der Bauhaus Solar Award ausgeschrieben. In diesem Jahr wurden 40 Arbeiten aus 8 Ländern eingereicht aus denen 11 Beiträge nominiert wurden. Die Beiträge zeigten, dass die angehenden Designer und Architekten, offen für das Thema Erneuerbare Energien sind und dass der Phantasie keine Grenzen gesetzt sind. „Die Förderung des Nachwuchses in Architektur und Design ist für die Stifter des Awards ein bedeutendes Anliegen“, sagte Dr. Hubert Aulich, Vorstandsvorsitzender

von SolarInput und Solarvalley Mitteldeutschland. „Die jungen Designer und Architekten entwickeln Gebäude, städtebauliche und regionale Konzepte, die durch die Integration von Erneuerbaren Energien wirtschaftlich und nachhaltig überzeugen und einen essentiellen Beitrag zum Klimaschutz leisten.“

Gewinner des Awards war das Projekt „Sustainable Territorial Planning for the Campo Dalías Region“, welches von María del Mar Gonzáles Dueñas aus Granada (Spanien) eingereicht wurde. Der Preis ist mit 7.000 € dotiert. In der Region „Comarca del Campo de Dalías“ haben Gebietsumwandlungen, die intensiv betriebene Landwirtschaft und andere Auswirkungen menschlicher Eingriffe und zu einer funktionalen Krisensituation geführt. Der nachhaltige Strategieplan der Preisträgerin setzt für diese Region umfassende raumplanerische Betrachtungen mit ökologischem und energetischem Fokus an.

Außerdem erhielten Franziska Miltz und Carina Steidele für ihr Projekt „FACELIFT, Energetische Sanierung Charlottenhochhaus Stuttgart“ eine Auszeichnung von 3.500 €. „Dieses Projekt besticht besonders durch die Verknüpfung der klimatischen Anforderungen und Energieerzeugung zu einem eleganten architektonischem Element“, so Aulich. Alle weiteren neun Nominierten erhalten eine Anerkennung der Stifter von je 500 € pro Projekt. Alle 11 Arbeiten wurden während der Konferenz ausgestellt und erfreuten sich regen Besucherzuspruchs.

Fazit

Die vorgestellten Projekte und die eingereichten Arbeiten für den Award zeigen, dass Solare Architektur möglich ist. Die Anzahl der in der Praxis umgesetzten Projekte und nicht zuletzt deren Kostenstruktur verdeutlichen jedoch auch, dass es noch ein weiter Weg ist, bis die solare Architektur Alltag wird. Hier ist noch viel Austausch und interdisziplinäre Zusammenarbeit nötig und gerade hierfür ist die Bauhaus Solar Konferenz, die 2012 vom 13. bis 14. November wieder stattfindet, eine geeignete Plattform.

ZUR AUTORIN:

► Dipl.-Ing. Antje Klauß-Vorreiter
Vorsitzende des DGS-Landesverband
Thüringen

vorreiter@dgs.de

SOLARE KÜHLSYSTEME GEGEN LASTSPITZEN?

Vierte OTTI-Konferenz Solar Air Conditioning in Larnaka, Zypern



Kollektoranlage der Fa. GEVO in Limassol zum Antrieb der Absorptionskältemaschine

300 Sonnentage im Jahr und eine Globalstrahlung von rund 1.700 kWh/m² lassen Zypern als ausgesprochene Sonneninsel dastehen. Mit 461 kW_{th} pro 1.000 Einwohner besitzt die Insel auch noch weltweit die größte installierte spezifische Kollektorfläche und war damit geeigneter Veranstaltungsort für die diesjährige OTTI-Tagung zum Thema „Solar Air-Conditioning“.

140 Teilnehmer aus 23 Ländern und allen Kontinenten, überwiegend aus Deutschland, Zypern, Spanien und Österreich, trafen sich und diskutierten neue Trends, Betriebserfahrungen, Chancen und Hemmnisse der solaren Kühlung und Klimatisierung. Befremdlich am Rande: einer Delegation aus China wurde das Einreisevisum verwehrt.

Vor Beginn der eigentlichen Tagung konnte bei GEVO in Limassol eine Anlage zur solaren Kühlung eines Ausstellungsgebäudes besichtigt werden (siehe Bild). Auf Zypern sind seit 2006 schon sieben Anlagen errichtet worden und unter den gegebenen Bedingungen sind Amortisationszeiten von fünf Jahren erreichbar.

Aktueller Stand

2005, bei der ersten OTTI-Konferenz zu diesem Thema, wurden etwa 100 Anlagen weltweit gezählt. Mittlerweile sind sie nicht mehr einzeln zählbar, aber schätzungsweise gibt es um die 1.000. Dies ist immerhin eine beachtliche Steigerung von jährlich 46,8%, die selbst die Photovoltaik nicht aufweisen kann. Angesichts der gedrückten Stimmung, die die Solarthermiebranche seit einigen Jahren quält, lohnt es sich, hier einen Moment innezuhalten, bevor das Aber folgt.

Der Fülle verschiedener Systemvarianten – von H.-M. Henning wurden allein acht Grundprinzipien solarthermischer Kälteerzeugung aufgezählt. Dazu kommen unterschiedliche Formen der Rückkühlung (trocken, nass, hybrid, geothermisch), die Frage der Kältespeicherung ja-nein-sensibel-latent, die Form der Kälteverteilung und vollkommen verschiedene klimatische Randbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte, Jahresprofil). Somit sind alle installierten Systeme immer noch mehr oder weniger Einzelstücke. Das industriell gewünschte „plug and play“ ist noch nicht in Sicht, aber es wird in vielerlei Hinsicht daran gearbeitet (Systementwicklungen, Bewertungskriterien, Testbedingungen, Simulationssoftware, Ansätze zu Normung und Standardisierung).

Neues auf der Tagung

Inhaltlich zeigten die Tagungsbeiträge sowohl interessante Neu- und Weiterentwicklungen als auch verstärkte Optimie-

rungsansätze zur Hebung der Potenziale der solaren Kühlung.

Als Neuentwicklung sind das Arbeitsstoffpaar NH₃-LiNO₃ für Absorptionskältemaschinen zu erwähnen, mit dem in europäisch-mexikanischer Zusammenarbeit erste Maschinen mit Luftkühlung entwickelt wurden und 2010 in die Erprobungsphase gingen. Ebenfalls neu: Das von der Fa. Solitem begonnene Projekt, bei dem neben der thermisch bereitgestellten Nutzkälte zusätzlich Strom erzeugt wird. Dreistufig arbeitende Absorptionskältemaschinen sind in der Erprobungsphase und eine erste Anlage im Megawattbereich wurde von der Fa. Solid in Betrieb genommen.

Im Fokus wird in der näheren Zukunft vor allem der elektrische Wirkungsgrad (COP_{el}) solarer Kühlsysteme stehen, da die Substitution von Strom und das Kapfen von Lastspitzen eine zentrale Stärke solarer Kühlung darstellt.

Ausblick

Gegenwärtig liegen gute Werte des COP_{el} noch zwischen 6 und 8 und damit nur wenig über denen guter großer Kompressionskälteanlagen. Dabei ist eine Steigerung auf deutlich über 10 bereits mit vorhandener Technologie ohne weiteres möglich und sollte in den kommenden Jahren zum Standard werden. Entscheidend dafür sind effektive Pumpen mit Drehzahlregelung, eine dem jeweiligen Gesamtsystem adäquate Regelstrategie, insbesondere auch für Teillastbedingungen, sowie eine optimierte Rückkühlung. Denn gerade die Rückkühlung ist der größte Stromverbraucher im System. Hierzu gab es eine Fülle von wissenswerten Details in den Vorträgen und Postern, so dass jedem, der sich intensiver mit der Planung solcher Anlagen beschäftigen möchte, geraten werden kann, den Band mit den Tagungsbeiträgen beim OTTI zu bestellen (per E-Mail an: gabriele.struthoff-mueller@otti.de).

ZU DEN AUTOREN:

► *Wolfgang Rosenthal*
Solarpraxis AG, Berlin

► *Bernhard Weyres-Borchert*
DGS LV Hamburg/Schleswig-Holstein e.V.

TAUSEND SONNENHÄUSER BRAUCHEN SPEICHER

Praxisworkshop: Innovative Speicher- und Systemtechnologien für Sonnenhäuser



Foto: Hüttmann

Das Sonnenhaus-Institut pflegt den fachliche Austausch unter seinen Mitgliedern

In Kooperation mit dem Landesverband Franken der DGS fand am 18. und 19. November die Jahreshauptversammlung (JHV) des Sonnenhaus Instituts e.V. (SI) in Fürth statt. Die JHV begann mit einem öffentlichen Fachvortrag von Dr.-Ing. Michael Sterner vom Fraunhofer Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik in Kassel. Tags darauf folgte, als kompakter Wissenstransfer angelegt, ein Praxisworkshop. Dieser hatte sich das Herz aller Sonnenhäuser (SH), den Solar-speicher zum Thema gemacht. Dicht gepackt stellten Hersteller in acht Kurzvorträgen Ihre Produkte speziell für Gebäude mit hohem solaren Deckungsgrad vor. Das Interessante: Auf dem Gebiet des mittel- bis langfristigen Speichern von Wärme gibt es durchaus technische als auch charakteristische Unterschiede. Das gilt hier nicht nur für das Endprodukt, auch die Herangehensweise und Anforderungen werden bisweilen anders interpretiert. Anbei ein kleiner Auszug:

Teurer Raum

Für Reinald Halbmayr von der Fa. Citrin ist die Verbesserung der Systemtechnik im Vergleich zu den Aufwendungen für

optimale Speichertechniken wesentlich. Sein Credo: „Das SH muss wirtschaftlicher werden“. Denn Pufferspeicher sind teuer, aufwendige Pufferspeicher noch teurer und Raum im Gebäude erst recht. Den Durchbruch des SH, so seine Prognose, sei erst erreicht, wenn jeder Fachhandwerker ein SH bauen könne.

Leitfähigkeit der Hülle

Einen ähnlichen Ansatz verfolgt in gewisser Weise auch das Unternehmen Ebitsch Solartechnik. Auch nach Einschätzung von Firmeninhaber Horst Ebitsch ist den Raum eines hochgedämmten Gebäudes zu kostenaufwendig. Sein Ansatz: der Aufstellungsort eines Solarspeichers sollte außerhalb der Hülle sein. Das macht ihn dann auch für den Altbau interessant. Zudem sollte „nicht der Speicher das Aussehen des Hauses bestimmen“. Ebitsch ist nicht neu in dem Geschäft. Bereits 1992 realisierte seine Firma Saisonspeicher in Form von liegenden Erdspeichern. 2007 und 2008 kamen großvolumige Hybrid-Latent-Speicher dazu. Die Kosten für das Latentmaterial, für 20 m³ Salz muss man knapp 20.000 € veranschlagen, sind bei der gewonnenen Erhöhung der Speicherdichte von vielleicht 3 zu 1 offensichtlich noch zu hoch. Seine liegenden Speicher werden im Übrigen aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) gefertigt. Abgesehen von dem geringen Gewicht und guten Formbarkeit des Materials hält er den Einfluss der Wärmeleitfähigkeit der Hülle für wesentlich: „Temperatur schichtet sich im Speicher nicht durch Höhe, sondern durch Schwerkraft“.

Thomas Eckert von Haase stieß ins gleiche Horn. Haase baut seine Wärmespeicher ebenso konsequent aus GFK.

Denn diese Wärmespeicher „können mit geringer Höhe realisiert werden, da die Wärmeleitfähigkeit deutlich geringer ist“. Wichtig ist allerdings auch das A/V-Verhältnis (Oberfläche-zu-Volumen). Haase konzipiert seine Speicher individuell in jeder Größe. Der große Vorteil: Die Speicher können in Einzelteilen zum Aufstellungsort transportiert und Vor-Ort zusammengebaut werden.

Super-Langzeit-Speichermöglichkeit

Zwei Anbieter gehen einen entgegengesetzten Weg. Die Firmen Hummelsberger als auch Sirch realisieren mithilfe von Vakuumdämmtechnik geringste Wärmeverluste. Die Auskühlraten konventioneller Speicher werden hierdurch deutlich übertroffen. Sirch ummantelt seine Speicher dabei mit rund 200 mm Vakuumisolierung, Hummelsberger verwendet eine Vakuum-Superisolation mit Perlitpulver, die in einen Ringspalt mit gefüllt auf ein Vakuum von 0,05 mbar gebracht wird.

Fazit

Solarspeicher für Gebäude mit hohem solaren Deckungsgrad sind noch lange nicht am Ende ihrer Evolution angelangt. Das SH bietet für Gebäude mit hohem solaren Deckungsgrad gerade durch sein Wärmekonzept nahezu ideale Voraussetzung für die Weiterentwicklung von Langzeitspeichern.

ZUM AUTOR:

► Matthias Hüttmann

Chefredaktion SONNENENERGIE

huettmann@sonnenenergie.de

Sonnenhäuser sind nichts neues

Sonnenhäuser werden bisweilen auch heute noch hinterfragt. Für manche Zeitgenossen erscheinen sie offensichtlich nach wie vor mehr als Prototypen, für viele hat ein solches Gebäude offensichtlich noch mehr den Charakter von experimentellem Wohnen. Das liegt vielleicht auch daran, dass es noch so wenige gibt, könnte man meinen. Aber, passend zur JHV des SI wurde wenige Tage zuvor das mittlerweile 1.000'ste Sonnenhaus fertig gestellt.

Sonnenhäuser haben Vorbildcharakter

Neben dem in Zahlen gut messbaren Erfolg der Idee Gebäude mit einem hohen solaren Deckungsgrad zu realisieren, gibt es aber auch immer wieder Anerkennungen. Aktuell erhielt dabei das „energieautarke Haus von Helma“ (siehe auch Artikel in dieser Ausgabe) eine Plakette des Deutschen Solarpreises von Eurosolar 2011. Gelobt wird dabei die größtmögliche Vermeidung der Umwandlung von Strom in Wärme um

dem Ziel der Energieautarkie möglichst nahe zu kommen. „Das energieautarke Einfamilienhaus ist ein Projekt mit Modellcharakter. Mit der Kombination von Hochtechnologie und bezahlbaren Standardprodukten wollen die Initiatoren dieses Musterhauses eine mögliche Antwort auf die Frage geben, wie zukünftig Häuser konzipiert sein müssen, damit sie sich selbst mit Sonnenenergie versorgen können.“

AKTUELLE VERANSTALTUNGEN

Titel	Kurzbeschreibung	Veranstalter	Wann / Wo	Kosten / ggf. Ermäßigung
▶ <i>Vortrag</i> Photovoltaikanlagen steuerlich betrachtet Referent: Thomas Seltmann	Besonders die letzten Änderungen des werfen neue Fragen auf. Konkrete Beispiele und nützliche Beratungshilfen helfen bei der praktischen Umsetzung.	Landesverband Berlin Brandenburg der DGS, Wrangelstraße 100 10997 Berlin Tel.: 030 / 29381260 dgs@dgs-berlin.de	20.01.2012, 09:00 Uhr DGS LV Berlin Geschäftsstelle Wrangelstr. 100 10997 Berlin-Kreuzberg	215.-
▶ <i>Schulung</i> Software: Pyscout Referent: Björn Hemmann	Das herstellerunabhängiges Planungs- und Auslegungsprogramm für netzgekoppelte photovoltaische Solaranlagen ermöglicht Aussagen über das Betriebsverhalten von PV-Anlagen.	Solarakademie Franken www.solarakademie-franken.de Tel.: 0911 37651630 seufert@dgs-franken.de	25.01.2012, 09:00 Südstadtforum (Konferenzraum) Siebenkeesstr. 4, 90459 Nürnberg	190.- 10% Rabatt für DGS-Mitglieder
▶ <i>Seminar</i> Einführung in die Photovoltaik Referent: Michael Vogtmann	Dieses zweitägige Seminar vermittelt theoretisches und praxisbezogenes Wissen rund um das Thema Photovoltaik auf Grundlagenebene.	Solarakademie Franken www.solarakademie-franken.de Tel.: 0911 37651630 seufert@dgs-franken.de	07. / 08.02.2012 10:00 bzw. 09:00 Uhr Südstadtforum (Konferenzraum) Siebenkeesstr. 4, 90459 Nürnberg	250.- 10% Rabatt für DGS-Mitglieder
▶ <i>Vortrag</i> Wasserbelegung mit Grander-Technologie in industriellen Prozessen	In der Veranstaltung informiert der Grander Wasser Berater Roland Rietkötter über die energetischen und stofflichen Auswirkungen der Wasserbelegung im industriellen und privaten Bereich.	DGS-Sektion Münster mit Umweltforum Münster muenster@dgs.de	15.02.2012, 19:00 Uhr Umwelthaus Münster, Zumsandstr. 15	frei
▶ <i>Die Energiewende nachhaltig gestalten – Alheim voller Energie</i> Referent: Georg Lüdtker/Alheim	Die Gemeinde Alheim schafft durch „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ die Energiewende hin zu 100% Erneuerbare Energie: mit Strom und Wärme aus Biogasanlage und BHKW und Strom aus PV-Anlagen auf der technischen Seite sowie Bildung für nachhaltige Entwicklung.	DGS Sektion Kassel, wersich@uni-kassel.de	21.02.2012, 18:00 Universität Kassel, Wilhelmshöher Allee 73, Hörsaal – 1607	frei
▶ <i>Exkursion</i> Regional Wirtschaften – biologische und energetische Stoffkreisläufe	Die Exkursion zu regional und ökologisch arbeitenden Betrieben im Münsterland führt zu drei Unternehmen aus der Lebensmittelbranche. Dabei werden ein Permakulturanbau, eine Brauerei und ein gastronomischer Betrieb besucht.	DGS-Sektion Münster mit Tag der Regionen muenster@dgs.de	25.02.2012, 14:00 Uhr Treffpunkt: Umwelthaus Münster, Zumsandstr. 15	frei
▶ <i>Forum</i> Achstes Anwenderforum Grundlagen Dünnschicht-Photovoltaik	Photovoltaik aus dünnen Schichten ist ein spannendes und vielfältiges Themenfeld. Es gibt eine Vielzahl von Herstellungsverfahren, Materialien und Anwendungen, die sich in den Produkten von heute widerspiegeln oder für die Produkte von morgen relevant werden.	OTTI, Ostbayerisches Technologie-Transfer-Institut e.V. Wernerwerkstraße 4, 93049 Regensburg leonore.nanko@otti.de	27. / 28.02.2012 Kloster Banz / Bildungszentrum der Hanns-Seidel-Stiftung e.V. 96231 Bad Staffelstein www.hss.de	440.- für DGS-Mitglieder 410.-
▶ <i>Symposium</i> Symposium: 27. Symposium Photovoltaische Solarenergie	Das Symposium ist eine der wichtigen langjährigen Konstanten im Photovoltaikjahr. Die Vertreter aus Industrie, Forschung und Politik haben hier Gelegenheit, sich über die aktuellen Entwicklungen in der Photovoltaikbranche zu informieren.	OTTI, Ostbayerisches Technologie-Transfer-Institut e.V. Wernerwerkstraße 4, 93049 Regensburg leonore.nanko@otti.de	27. / 28.02.2012 Kloster Banz / Bildungszentrum der Hanns-Seidel-Stiftung e.V. 96231 Bad Staffelstein www.hss.de	500.- für DGS-Mitglieder 450.-
▶ <i>Seminar</i> Brandschutz bei Photovoltaikanlagen Referenten: Horst Thiem, Joseph Messerer	Das Halbtagesseminar befasst sich sowohl mit Brandbekämpfung in elektrischen Anlagen und deren Nähe als auch mit dem vorbeugenden Brand- und Gefahrenschutz.	Solarakademie Franken www.solarakademie-franken.de Tel.: 0911 37651630 seufert@dgs-franken.de	05.03.2012, 13:30 Uhr Südstadtforum (Konferenzraum) Siebenkeesstr. 4, 90459 Nürnberg	250.- 10% Rabatt für DGS-Mitglieder, 10% Vergünstigung in Kombination mit Blitzschutzseminar (6.3.)
▶ <i>Seminar</i> Blitz- und Überspannungsschutz bei Photovoltaikanlagen Referent: Eberhard Gawehn	Ziel des Seminars ist es die Teilnehmer in die Lage zu versetzen, die Risikoeinschätzung für PV-Anlagen zu erkennen und umzusetzen	Solarakademie Franken www.solarakademie-franken.de Tel.: 0911 37651630 seufert@dgs-franken.de	06.03.2012, 10:00 Uhr Südstadtforum (Konferenzraum) Siebenkeesstr. 4, 90459 Nürnberg	190.- 10% Rabatt für DGS-Mitglieder, 10% Vergünstigung in Kombination mit Brandschutzseminar (5.3.)
▶ <i>Bridge to the Future – The Power and Promise of Renewables to bridge the gap between rich and poor</i>	The provisional agenda of "BRIDGE TO THE FUTURE. The Power and Promise of Renewables to bridge the gap between rich and poor" includes roundtable discussions and key note speakers	Energy for Life Fundación Ecología y Desarrollo – Ecodes www.energy-for-life.info www.energie-ist-entwicklung.de	15. und 16.03.2012 La Casa Encendida, Ronda de Valencia, Madrid	frei
▶ <i>Vortrag</i> Photovoltaikanlagen steuerlich betrachtet Referent: Thomas Seltmann	Besonders die letzten Änderungen des werfen neue Fragen auf. Konkrete Beispiele und nützliche Beratungshilfen helfen bei der praktischen Umsetzung.	DGS SolarSchule Thüringen www.dgs-thueringen.de Tel.: 03643 211026 thueringen@dgs.de	27.03.2012 Europäische Jugendbildungs- und Jugendbegegnungsstätte WEIMAR (EJBW) Jenaer Str. 2/4, 99425 Weimar	195.-
▶ <i>Aktionstag</i> Tag der Erde 2012	Strom und Wärme von der Sonne, Forscherpass für Schulkinder und Jugendliche	DGS Sektion Kassel, wersich@uni-kassel.de	22.04.2012, 11:00 Uhr Kassel-Jungfernkopf (Wegmannstraße)	frei