

Solar mobil Heidenheim

Zeitung für Mitglieder, Förderer und Interessenten * September 2007



www.solar-mobil-heidenheim.de

Aktueller Stand der Solartechnik

Der Informationsbedarf ist groß. Dies machte die große Besucherzahl beim Tandemvortrag von Heinz Schäffer und Hans-Martin Hartmann zum aktuellen Stand der Solartechnik deutlich. Große Einsparpotenziale zeichnen sich ab. Doch nicht alle Neuentwicklungen werden sich behaupten, so die Referenten.

Heinz Schäffer zeigte die Technologien der solaren Stromerzeugung auf: Wasserdampf erzeugende Solarkraftwerke und Solar-Rinnenkraftwerke sowie die Fotovoltaik bestimmten die Entwicklung bis zum Jahr 2100. Zu diesem Zeitpunkt werde einer Prognose der Solarwirtschaft zufolge die Solarkraft den Löwenanteil des Energiemixes ausmachen. Die Atomkraft werde Mitte des Jahrhunderts nur noch eine marginale Rolle spielen. Schäffer referierte ausführlich über die physikalischen Grundlagen der Fotovoltaik, der Herstellung von Solarzellen und -modulen, sowie der Planung und Installation von Solaranlagen.

Er ging dann auf neue Zellenarten ein, die sich neben den poly- und monokristallinen Standardmodulen zu etablieren versuchten. Dazu gehöre die HIT-Zelle der Firma Sanyo, die gegenüber den herkömmlichen Zellen einen rund 3 Prozent höheren Wirkungsgrad aufweise. Dieser entsteht durch eine Kombination verschiedener Halbleiterschichten. Einen noch größeren Wirkungsgrad (19,3 %) verspreche die monokristalline Rückkontaktzelle des amerikanischen Herstellers Sunpower. Die Kontakte zur Stromabnahme sind auf die Rückseite verlegt. Dadurch vergrößert sich die nutzbare Fläche auf der Vorderseite. Dies bringe zwar fertigungstechnische Komplikationen, man könne aber das teure Silizium reduzieren. Daher arbeiteten auch andere Hersteller wie Sharp, Q-Cells und Solland mit Rückkontaktzellen. Eine entsprechende Schwester gebe es bei den Polykristallinen, freilich mit etwas geringerem Wirkungsgrad. BP Solar baue auf die so genannte Saturn-Zelle. Diese weise an der Oberfläche eine mikroskopisch feine Pyramidenstruktur auf, welche

Reflexionsverluste minimiere und seitlich einfallendes Licht besser nutze. Auch die Fläche der Kontakte an der Oberseite sei reduziert. Der Modulwirkungsgrad liege bei 15,5 Prozent gegenüber 12-14 Prozent bei herkömmlichen Modulen. Die CIS-Dünnschichtzellen von Würth-Solar erreichten mit aktuell 12 Prozent bisher die höchsten Wirkungsgrade im Bereich der Dünnschicht-Technologie. Neben der CIS-Zelle gebe es die Cadmium-Telurid-Zelle und die kristallinen Dünnschichtmodule CSG (Cristalline Silicon on Glass), allerdings mit bisher nur 7,6 Prozent Wirkungsgrad. Die Schicht sei dabei 100 Mal dünner als bei der herkömmlichen Silizium-Wafer-Technologie. Bei Verwendung von amorphem Silizium (a-Si) sei der Wirkungsgrad naturgemäß noch etwas ungünstiger. Da nicht die seltenen und teuren Metalle Indium oder Tellur, sondern Silizium in geringen Mengen verwendet wird, hätten die beiden letzt genannten Dünnschichttechnologien ein enormes Kostensenkungspotenzial.



Flexibel von der Rolle - könnten so die Solarzellen der Zukunft aussehen? (Bild: Neue Energie1/2007)

Laut Hans-Martin Hartmann waren die vergangenen drei Jahre von der Knappheit metallurgisch reinen Siliziums bestimmt. Mit der Verknappung sei der Preis gestiegen. Die Produktionskapazität werde zur Zeit kräftig ausgeweitet, so dass sie etwa ab 2010 dem Bedarf entspreche. Viele Solarfirmen hätten notgedrungen ihre Modulfertigung drosseln

Was ist dran an den Forderungen?

Zwei ausgesprochen politische Themen berühren zwei unserer Vorträge in diesem Halbjahr: Selbst Umweltverbände sind verunsichert, wenn die Forderung nach 100 Prozent regenerativer Energie erhoben wird. Für Klarheit sorgt der Vortrag von Herwig Hufnagel. Genauso wird die Finanzierung der Erneuerbaren Energien bei Aufrechterhaltung der bisherigen Förderung durch das EEG, z.B. in der Zeitschrift "Photon" für unbezahlbar gehalten. Dr. Jürgen Grahl, den wir ja schon einmal bei uns zu Gast hatten, macht für uns die Rechnung auf.

müssen. Gut über die Runden gekommen seien die Firmen, die über eine eigene Siliziumproduktion oder über langfristige Lieferverträge verfügten. „Die Krise war aber auch eine Chance für die anderen“, so Hartmann. Sie wagten den Einstieg in die Dünnschicht-Modul-Produktion. Der Beginn der Massenproduktion von Dünnschichtzellen habe aber die Preise für die meist seltenen Rohstoffe steigen lassen. So sei Indium (in CIS-, CiGS- oder CiGS_{Se}-Zellen) innerhalb der letzten fünf Jahre auf das Zehnfache gestiegen. Ungünstigerweise konkurrierten die Flachbildschirmhersteller um dieses Metall, dessen Gesamtvorkommen nur noch rund 2.800 Tonnen betrage. Dies zwingt zum Recycling von Dünnschichtzellen und Flachbildschirmen. In der Branche sei umstritten, ob sich die Dünnschichtzellen gegenüber den waferbasierten durchsetzen. Erst die Module der „dritten Generation“, die auf der Nanotechnologie gründet, könnten die Solarenergie deutlich billiger machen. Wie beim Zeitungsdruck werde eine ein Tausendstel Millimeter dicke Schicht aus Kupfer-Indium-Gallium-Selenid (CIGS) auf eine Kunststoffolie aufgetragen. Vakuummaschinen und Reinraumbedingungen seien dafür nicht mehr erforderlich. Die Firma Nanosolar, die noch dieses Jahr mit der Produktion im ostdeutschen Lukenwalde beginnen wolle, sage, der Wirkungsgrad ihrer Zelle sei sogar höher als der von bisherigen Dünnschichtzellen.

Veranstaltungen des SMH

Herbst/Winter 2007/2008

Dienstag, 25.09.2007

Ulrich Rink und Bernd Junginger

Beitrag der Windkraft zur Energiesicherung in Ostwürttemberg

19:30 Uhr, Meeboldhaus, Raum 1

■ Energiesicherung ist eine wichtige Grundlage für Standort- und Arbeitsplatzsicherung. Eine bedeutende Rolle spielt auch, wo diese Energie erzeugt wird, um Wertschöpfung standortnah zu erzielen und unabhängig von externen Energielieferanten zu werden. Die Energieberater Ulrich Rink und Bernd Junginger untersuchen die Potenziale der Windkraft in Ostwürttemberg und vergleichen mit dem zu erwartenden Bedarf.

Dienstag, 16.10.2007

Herwig Hufnagel,

Referent des Solarenergie-Fördervereins Deutschland e.V. (Sitz in Aachen)

100 Prozent Erneuerbare Energien - ist dies möglich?

19:30 Uhr, Meeboldhaus, Raum 1

■ Klima- und Ressourcenproblematik sowie die Abhängigkeit von Rohstofflieferanten gebieten es, darüber nachzudenken, ob die gesamte benötigte Energie mit erneuerbarer Energie gedeckt werden kann. Der Solarenergie Förderverein Deutschland e.V. (SFV) aus Aachen, der auch maßgeblich am Vorschlag „kostendeckende Vergütung“ und damit am Erneuerbare Energien Gesetz beteiligt war, hat für die Umstellung auf 100 Prozent erneuerbare Energien eine Studie erarbeitet. Herwig Hufnagel von der Infostelle Nordbayern des SFV aus Heidenheim am Hahnenkamm erläutert diese hoch aktuelle Studie.

Dienstag, 20.11.2007

Ulrich Rink und Bernd Junginger

Der Energiebedarfsausweis

19:30 Uhr, Meeboldhaus, Raum 1

■ Ab 1. Januar wird der Energiebedarfsausweis zur Pflicht für Hausbesitzer, die ihre Immobilie verkaufen wollen. Auch Vermieter müssen diesen Ausweis erstellen lassen, denn dem Mieter wird das Recht zugestanden, zu erfahren, in welchem Zustand die Wohnung in energetischer Hinsicht ist. Was müssen diese Personengruppen unternehmen? Was wird dokumentiert? Wer kann einen solchen Energiebedarfsausweis erstellen? Antworten darauf geben die Energieberater Rink und Junginger.



Conrad Rössel bei seinem Vortrag am 10. Juli dieses Jahres über Hybridantriebe bei Bus, LKW und PKW.

Dienstag, 29.01.2008

Dr. Jürgen Grahl,

stellvertretender Vorsitzender des Solarenergie-Fördervereins Deutschland e.V. (Sitz in Aachen)

Werden erneuerbare Energien unbezahlbar?

19:30 Uhr, Meeboldhaus, Raum 1

■ Nicht nur die drohende Klimakatastrophe, sondern auch die in den nächsten Jahren zu erwartende drastische Verteuerung fossiler Brennstoffe (wegen Überschreiten des weltweiten Erdölfördermaximums) lassen eine rasche, entschlossene Umstellung unserer Energieversorgung auf erneuerbare Energien als dringend geboten erscheinen. Aus betriebswirtschaftlicher Perspektive sind die Erneuerbaren (insbesondere Solarstrom) aber noch deutlich teurer als konventionelle Energien. Werden daher bei steigendem regenerativem Anteil die Kosten aus dem Ruder laufen? Wird die Energiewende alsbald unbezahlbar? Sind Verzicht, Wohlstandseinbußen und Wettbewerbsnachteile für unsere Industrie der Preis für den Klimaschutz? Sollten wir versuchen, die Lasten der Energiewende international möglichst gleichmäßig zu verteilen? Oder sieht bei einer umfassenderen Betrachtungsweise die Bilanz der Erneuerbaren vielleicht gänzlich anders aus? Diesen Fragen geht der Vortrag nach.

Der Referent ist wissenschaftlicher Assistent am Institut für Mathematik der Universität Würzburg und stellv. Vorsitzender des Solarenergie-Fördervereins Deutschland e.V. (SFV) mit Sitz in Aachen, von dem bedeutende Impulse z.B. für das Erneuerbare Energien Gesetz ausgingen

Uli Rink zum Urthema des Vereins

Umbau des Individualverkehrs

„Wir haben zwei Lösungswege angesichts der Notwendigkeit, im Verkehrsbereich von CO₂-Emissionen herunter zu kommen: wir bauen die Stadt wieder um oder wir bewerkstelligen dies mit einer neuen, effizienteren Autogeneration“. Dies sagte Ulrich Rink, der in seinem Vortrag bei Solar mobil Heidenheim Konzepte für einen CO₂-reduzierten Verkehr beleuchtete.

Rink machte deutlich, dass die Entwicklung der Infrastruktur ein dynamischer Prozess ist, der zu jeder Zeit großer Anstrengungen des Gemeinwesens erfordert. Gradmesser der Qualität der Infrastruktur seien Wirtschaftskraft, Bevölkerungsentwicklung, Arbeitslosenrisiko, zu- oder abnehmender Wohlstand und Attraktivität des Standorts. Wenn fossile Energie immer teurer wird, habe dies Folgen für die Infrastruktur.

Der Verkehr habe in den 50-er Jahren stetig zugenommen. Dies sei die Folge der Trennung der Funktionsbereiche Wohnen, Produktion und Arbeiten, Einkaufen, Erholung, Bildung, Sport. „Der PKW ist unser wichtigstes Fortbewegungsmittel“, so das Fazit des Städteplaners. Der Umbau der Infrastruktur wäre ungleich aufwendiger als die Anpassung des Individualverkehrs an die Umweltafordernungen. Im Landkreis Heidenheim betrage dieser Verkehrsanteil 75 Prozent. Davon entfielen rund 65 Prozent auf Fahrten bis zu 20 Kilometer.

Das Nahverkehr-Solarauto sei als reines Elektroauto zu verstehen. Obwohl dies auf einem effizienten Konzept beruhe, greife die Autoindustrie dieses derzeit nicht auf. Solar mobil sein könne man auch mit Hybridautos.

Rinks Berechnung für den Kreis Heidenheim: wenn 245 Millionen PKW-Jahreskilometer mit regenerativer Treibstoffe zurückgelegt würden, benötigte man bei ausschließlicher Nutzung von Pflanzenölen zu deren Erzeugung 98 Quadratkilometer Anbaufläche: bei Nutzung von Fotovoltaikstrom benötigte man zu deren Erzeugung eine Fläche von 7,5 Quadratkilometer. Würde man dagegen die Batterien mit Strom aus Windkraft speisen, so müsste man lediglich 12 Windkraftanlagen mit je 2 Megawatt auf einer Fläche von rund 300 mal 300 Metern aufzustellen. Diese würden im Jahr rund 4 Milliarden Kilowattstunden Strom erbringen.