

WIRKUNGSGRAD IST NICHT ALLES

Organische Photovoltaik ist international: Bayern Innovativ trifft mit erstmaliger Veranstaltung in Würzburg den Nerv des Publikums

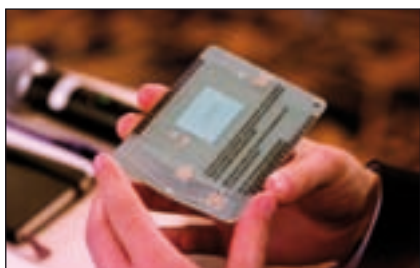


Foto: Heinz Wraneschitz

OPV-Zelle von Heliatek

„Können wir bei organischen Solarzellen 20 Prozent Wirkungsgrad erreichen? Ich sehe keinen Grund, warum nicht. Bisher haben wir nur wenig an der Spannung getan. Von 0,5 zu 1 Volt pro Zelle wäre eine Verdoppelung des Wirkungsgrads“ Sehr optimistisch gab sich Professor Niyazi Serdar Sariciftci von der Linzer Universität. Er stimmte die knapp 300 Teilnehmer auf die 1. Internationale Würzburger Konferenz über Organische Photovoltaik (OPV) ein.

Sariciftci ist im deutschsprachigen Raum so etwas wie die „Graue Eminenz“ unter den forschenden und lehrenden OPV-Wissenschaftlern. So entstammen die beiden Professoren Vladimir Dyakonov (Uni Würzburg) und Christoph Brabec (Uni Erlangen) seiner Linzer Kaderschmiede. Diese zwei – der Österreicher Brabec eher der Praktiker, der Russe Dyakonov mehr der Theoretiker – waren maßgeblich beteiligt, die Veranstaltung des Bayerischen Energieclusters vorzubereiten. Und sie stehen auch für die starke Stellung des Zentrums für Angewandte Energieforschung ZAE Bayern in der deutschen OPV-Szene: Dyakonov, als Sprecher des Forschungsverbunds Erneuerbare Energien (FVEE) bundesweit bekannt, ist gleichzeitig ZAE-Sprecher und leitet die Würzburger Abteilung, Brabec ist Chef der Erlanger ZAE-Dependance. Das ZAE wiederum arbeitet stark mit Dr.

Jens Hauch und dessen Europäischer Zentrale des OPV-Herstellers Konarka in Nürnberg zusammen. Auch kein Wunder. Brabec war vor der 2009 erfolgten Rufannahme zum Erlanger Uni-Lehrstuhl Technikchef im US-basierten Konarka-Konzern. 1.000 Megawatt Produktionskapazität habe seine Firma inzwischen in New Bedford, Massachusetts aufgebaut, berichtete Hauch: Aktuell sicherlich die weltgrößte OPV-Fertigung.

Dass OPV auch für die deutsche Chemieindustrie ein Thema ist, machte BASF-Forscher Peter Erk deutlich. Erk sieht den Chemieriesen seit Jahren in der Spitzengruppe der weltweiten OPV-Forschung. In Würzburg überraschte er das Publikum mit Ergebnissen seiner „festen Farbstoff-solarzelle“. Mit 6,6% Wirkungsgrad wartete Erk auf – auf zugegeben nur 1,1 cm². Doch sein Labor habe bereits 10 x 10 cm² große Module hergestellt, zeigte er an Hand von Fotos.

„Aufziehbar bis zu Quadratmetergröße“ sei das Produktionsverfahren, erklärte Erk auf Nachfrage. Aber als PV-Hersteller werde BASF nicht auftreten. Das Unternehmen bleibe Materialhersteller und wolle künftig Zellen an Systemintegratoren liefern. Die Technik von BASF mit Titan-Dioxid TiO₂ als Träger der organischen Farbstoffe baut auf der „Graetzelle“ aus der Hochschule Lausanne auf. Doch bei BASF ist der organische „Elektronenlochträger“ ein Feststoff, bei Michael Grätzels Urform war es ein Flüssigelektrolyt.

Während BASF oder die Dresdner Heliatek GmbH TiO₂ nutzen, setzt die Mehrzahl von Entwicklern und Produzenten als Basis ihrer OPV-Zellen Fullerene ein. In diesen festen Organik-Bausteinen – sie sehen laut Prof. Sariciftci aus wie ein Fußball – können Photonen (Lichtteilchen) immens viele Exzitonen produzieren. Wer es nicht weiß: Laut Wikipedia

ist ein „Exziton ein gebundener Zustand von Elektron und Loch in einem Isolator bzw. einem Halbleiter.“

In Würzburg wurde deutlich: Ideen für OPV-Zellen gibt es viele – und grundsätzlich herstellbar sind auch die meisten. Doch der Niederländer Dr. David Kronholm bremste die Euphorie: Wollte man relevant große Solarzellen-Mengen im Gigawattbereich produzieren, sei es wichtig, sich über die eingesetzten Stoffe viele Gedanken zu machen. Der Entwickler vom Unternehmen Solenne BV aus Groningen hielt seinen, meist auf besten Wirkungsgrad fixierten Wissenschaftlerkollegen den Spiegel vor. Etwa tausend Kilogramm schwerer Kohlenstoff-Isotope – egal ob C60 oder C70 – seien notwendig, um nur ein Gigawatt OPV-Zellen auf Fullerene-Basis zu produzieren. Mit dem Isotop C60 sei zwar ein schlechterer Wirkungsgrad zu erzielen. Doch nur wenn man den in Kauf nehme, dann sieht Kronholm Chancen, die notwendigen C-Mengen am Weltmarkt zu wirtschaftlichen Preisen zu bekommen. Beim vielfach in Labors benutzten C70 sei der Preis schon heute wegen geringerer Verfügbarkeit sehr viel höher als bei C60. Und bei noch schwereren C-Isotopen steige der Preis stärker, als die Ressourcen abnehmen. Kronholm glaubt deshalb nicht daran, mit solcherart teuer produzierten Zellen wirklich in den Strommarkt vorzudringen.

Es geht also nicht nur um Wirkungsgrad bei OPV-Solarzellen – egal ob auf TiO₂- oder Fullerenebasis.

ZUM AUTOR:

► *Dipl.-Ing. Heinz Wraneschitz* ist Journalist für Texte und Bilder. Er schreibt vornehmlich über wirtschaftlich-technische Zusammenhänge der Themen Energie, Verkehr, Umwelt und Gesundheit.

heinz.wraneschitz@t-online.de



Fotos: Heinz Wraneschitz

v.l.n.r.: Dr. Jens Hauch, Europa-Chef von Konarka, Prof. Niyazi Serdar Sariciftci, Prof. Vladimir Dyakonov, Forschungsverbund Erneuerbare Energien / Uni Würzburg, Prof. Christoph Brabec, Uni Erlangen / Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung ZAE, Dr. David Kronholm, Solenne B.V. Groningen, Dr. Peter Erk, BASF

PERSPEKTIVE DER PELLETSNUTZUNG

Industrieforum Pellets diskutierte aktuelle Themen



Foto: Solar Promotion GmbH

Experten beim Industrieforum Pellets in Stuttgart

Mit „Thank You and good luck“ beendete Dr. Colib Campell, Experte aus Irland seinen Einführungsvortrag „Peak Oil: Ein Wendepunkt der Menschheit“. Dabei bezog sich das „good luck“ auf seine Hoffnung, dass die Menschheit die gravierende Umstellung der Energieversorgung weg von den fossilen Energien schaffen wird. Unter dieser Hoffnung wurden beim 10. Industrieforum Pellets in Stuttgart die Trends und Perspektiven der Branche vorgestellt und diskutiert.

Die aktuellen Entwicklungen des Pelletsmarktes wurden im Vortrag von Richard Sikkema von der Universität Utrecht vorgestellt. Dabei wurde deutlich, dass sich die Erzeugungs- und Verbrauchsstruktur in den europäischen Ländern gravierend unterscheidet: Während Deutschland einen ansehnlichen Anteil der Produktion exportiert, können Länder wie die Niederlande und Schweden den Pelletsbedarf nur durch Importe decken. Auch die Preise unterscheiden sich dabei signifikant: Während im Juli 2010 Pellets in Deutschland und Österreich zwischen 200 und 220 Euro pro Tonne erhältlich waren, lagen die Preise in Schweden bei 250, in der Schweiz sogar umgerechnet bei 280 Euro pro Tonne.

Dr. Haslinger von Bioenergy 2020+ aus

Österreich zeigte die Herausforderungen für die Branche auf. Unter anderem nannte er den Bedarf an Pelletsystemen für Niedrigenergiegebäude. Diese benötigen einen Brenner mit weniger als 5 Kilowatt Leistung. Die weitere Erhöhung der Wirkungsgrade und die Reduzierung der Emissionen seien weitere Ziele, denen sich die Forschung und Entwicklung stellen muss.

Die genannten Ziele standen auch im Mittelpunkt der Präsentation des renommierten Institut für Solartechnik SPF Rapperswil aus der Schweiz. Während die Effizienz des Kessels in einer Pellets/Solar-Kombination bei Vollastbetrieb rund 80% erreicht, sinkt das bei einem Teillastbetrieb (35% Leistung) auf 75%, in taktender Betriebsweise sogar auf 70% ab, so das SPF. Bei den untersuchten Systemen konnte die Effizienz durch bessere Dämmung des Speichers sowie ein gutes Speichermanagement verbessert werden. Einige Emissionen können zum Teil vermindert werden, indem eine Leistungsmodulation ausgenutzt wird und damit die Zahl der Kesselstarts reduziert wird. Das Zusammenspiel ist jedoch komplex: Eine Reduzierung der Brennerstarts bedeutet daher nicht gleichzeitig eine entsprechende Verringerung der Emissionen.

Beate Schmidt vom Deutschen Energieholz- und Pelletverband (DEPV) stellte die Entwicklung des deutschen Marktes vor. Nachdem hierzulande nur 12% der Heizungen jünger als 10 Jahre sind und damit dem Stand der Technik entsprechen, ergibt sich ein großes Potential auch für Pelletsheizungen. Bei der inländischen Pelletsproduktion ist es erstaunlich, dass für das Jahr 2010 eine Produktion von 1,7 Mio. Tonnen einem Verbrauch von 1,3 Mio. Tonnen gegenübersteht. Die gesamte Produktionskapazität liegt in diesem Jahr sogar noch 1 Mio. Tonnen höher bei 2,7 Mio. Tonnen.

Die Begleitausstellung des 10. Industrieforums bot dem Besucher einen Querschnitt durch die Pelletsbranche: Von den Verbänden wie DGS und dem DEPV bis zu Anbietern von Pelletskesseln und Brennstoff war ein ansprechender Querschnitt von internationalen Anbietern, unter anderem aus Österreich, Schweden, den Niederlanden und Polen vertreten.

ZUM AUTOR:

► Jörg Sutter
Präsident der DGS.

sutter@dgs.de

RENEXPO – MEHR E-MOBILITÄT, EINIGE NEUHEITEN, VIEL ALTES



Die Suche nach Details - inovativ? Der Kleinrotor von Wittenbauer Windkraft

Foto: Heinz Wraneschitz

Auch wenn es auf den ersten Blick auf Messekatalog oder Hallenplan nicht auffiel: Die Renexpo am Augsburger Messgelände fand in diesem Jahr bereits zum 11. Male statt.

Was jedoch sofort auffiel: Das vom Veranstalter REECO formulierte Ziel, „die Renexpo bildet das ganze Spektrum der Regenerativen ab“, wird weiterhin erfüllt. Mit Ausnahme der Holzenergie verlagern sich aber die Schwerpunkte über die Jahre – auch das fällt auf. Beispiel Mobilität. Um die Jahrtausendwende waren Pflanzenölautos umlagert – 2010 war kein einziges mehr ausgestellt. Diesmal erfreuten sich Elektrofahrzeuge regen Zuspruchs, wie das SAM, das in der Schweiz entwickelte und in Polen produzierte Zweisitzer-Dreirad. Zumal zeigten neben altbekannten Ausstellern wie dem Bundesverband Elektromobilität mit „echtem“ Ökobewusstsein diesmal auch die Energieriesen RWE und eon mit Pedelec, E-Roller oder Elektroautos. Ist es schlicht „In“, auf Regenerativmessen präsent zu sein? BMW oder Fiat mit Erdgasautos seien hier beispielhaft genannt.

Immer breiter, so scheint es, wird das (kostenpflichtige) Tagungsprogramm. Weshalb sich Besucher immer schwerer tun bei der Frage: „Soll ich lieber den Kongress des Bundesverbands Bioenergie BBE besuchen oder eine der zahlreichen Tagungen, die REECO organisiert hat?“

Dazu kommt die fast unendliche Reihe der (kostenlosen) Ausstellervorträge und

Thementage. Besonders viel Interesse fand diesmal der Bürgermeistertag. Dort las Arno Zengerle (CSU), der inzwischen weithin bekannte Ortschef von Wildpoldsried in Bayern, in einem vielbeachteten Impulsreferat seinen zögerlichen KollegInnen die Leviten.

Dass die Energieverbände mit der Bundesregierung mehr als unzufrieden sind, wurde bei der Pressekonferenz des BBE deutlich. Selbst Dr. Heinz Kopetz, der anwesende Chef des europäischen Bioenergieverbandes, stimmte in die BBE-Kritik mit ein.



Elektromobile und Holzenergie: hier Elemo-Stand mit SAM

Foto: Heinz Wraneschitz

Um wirklich neue Produkte zu finden, ist fast Detektivarbeit nötig. Meist liegen die Verbesserungen im Detail.

So setzt die BAF Solar GmbH aus Bobingen/BaWü auf Ganzheitlichkeit bei der Modulherstellung: „CO₂-neutral: Photovoltaik aus Wasserkraft“ verspricht das Unternehmen „mit Stolz – und aus einer Hand“.

Alte, bestehende Flussturbinen bis 100 Kilowatt können übers Jahr gesehen knapp 20 Prozent mehr Strom gewinnen. Zumindest dann, wenn zwischen Generator und Einspeiseschrank der nagelneue Drehzahlrichter der Peter Electronic GmbH aus Berg/Oberpfalz eingebaut wird. Das Gerät macht Niedrigwasser nutzbar. Bislang müssen Francis-Turbinen gerade im Sommer oft abgeschaltet werden.

Ebenfalls für Flusskraftwerke: Ein Fischschonrechen mit glatter Oberfläche aus gebördeltem Stahl von der Klawa Anlagenbau GmbH aus Gudensberg/Hessen. Er basiert auf einem Patent der Uni Kassel: Selbst wenn der Reinigungsrechen am Kraftwerkseinlauf zum Einsatz kommt, würden die Fische keinen Schaden mehr nehmen, hieß es.

Eine – zumindest auf den ersten Blick – altbekannte Kleinwindkraftanlage war wieder einmal neu zu besichtigen. Doch diesmal, so verspricht die Wittenbauer-Windkraft GmbH aus Osterhofen, wird der waagrecht laufende Schraubenflügler mit 600 Watt tatsächlich in ihrer Werkstatt gebaut: Im nächsten März sei das futuristisch scheinende Gerät am Markt.

Im Solarthermiebereich war der Hingucker ein nicht mehr ganz neuer Aufdachkollektor aus Österreich: Die Sonnenkraft AG hatte ihren SKR500 so geschminkt, dass er aussah wie ein Apple-Ipod-Mobiltelefon. Ob er sich auch so gut verkauft, war nicht zu erfahren.

ZUM AUTOR:

► *Dipl.-Ing. Heinz Wraneschitz* ist Journalist für Texte und Bilder. Er schreibt vornehmlich über wirtschaftlich-technische Zusammenhänge der Themen Energie, Verkehr, Umwelt und Gesundheit.

heinz.wraneschitz@t-online.de

ÜBERFÜLLTE WELTKONFERENZ UND HALBLEERE BEGLEITMESSE IN VALENCIA



Foto: Haselhuhn

Abendempfang auf der PV-SEC

Im sonnigen Valencia traf sich die Photovoltaikfachwelt in der zweiten Septemberwoche nach 12 Jahren wieder in Europa zur 5. Weltkonferenz „Photovoltaic Energy Conversion“. Der Münchner Veranstalter WIP organisierte das wichtigste Treffen von Forschern, Wissenschaftler und Fachleuten als Zusammenlegung der 25. „Europäischen PV-Solarenergie-Konferenz PV-SEC“, der 36. „US IEEE Photovoltaic Specialists Conference“ sowie der 20. „Asiatischen und Pazifischen PV Science and Engineering Conference“. Die 4.540 Konferenzteilnehmer aus 70 Ländern präsentierten während der fünf Konferenztage mit 312 Vorträgen und 1.817 Postern Forschungsergebnisse in Grundlagen und angewandter Forschung und Entwicklung. Während sich im Konferenzgebäude bei begehrten Sessions die Teilnehmern sogar auf den Gängen, Treppen und an den Türen drängten, ging es auf der angeschlossenen PV-Messe sehr gemütlich zu. Die fast 1.000 Firmenausteller mussten sich die Tage mit wenigen Fachbesuchern begnügen. Der Deckel des königlichen Dekretes für die spanische PV-Einspeisevergütung und das Zusammenbrechen des spanischen Installationsmarktes wird von den Ausstellern dabei als Hauptursache für den Besucherschwund angesehen. Dazu kam noch, dass erstmals ein Messeintritt erhoben wurde. Spontanbesucher wie auch interessierte Bürger aus Valencia scheuten wohl diese 35-Euro-Hürde. Bei der Europäischen PV-Konferenz vor zwei Jahren in der drittgrößten spanischen Stadt verzeichnete auch die Begleitmesse noch einen großen Besucheransturm. Einige Aussteller gewannen dem ausbleibenden Besucherstrom etwas Gutes ab: man habe zwar wenige, aber hochwer-

tige Kontakte gewonnen, Zeit für intensive Geschäftskundenpflege gehabt und die Produkte der Mitaussteller besser kennen lernen können. Den tausenden Konferenzteilnehmern blieb bei dem vollgepackten, fachlich anspruchsvollem und hochinteressanten Programm mit vielen Parallelsessions und zeitgleich laufenden Workshops bzw. Spezialtagungen für einen ausführlichen Messebesuch dagegen nur wenig Zeit.

The Times They Are A-Changin' *

Die Hauptthemen der Tagung waren, neben der traditionellen Präsentation der Neuigkeiten aus den Forschungslaboren, Entwicklungen im Markt wie auch in der Energiepolitik. Mit den Worten „Times are change“* präsentierte Stefan Noack in seinen Vortrag die frisch veröffentlichten Energieszenarien „Energy Technology Perspectives 2010 – Scenarios & Strategies to 2050“ der Internationalen Energie Agentur (IEA). Erstmals erhielt die, für ihr Festhalten an konventionellen Energieträgern berühmte, IEA die Gelegenheit auf der PV-SEC einen Vortrag zu halten. Neben dem konventionellen „Baseline 2050“ Szenarium wurden drei sogenannte „Blue Map 2050“-Szenarien entwickelt und davon eins mit hohem Regenerativ-Anteil: „Blue High Ren 2050“, in dem die IEA 72,5% Erneuerbare Energien – vor allem Solarenergienutzung mit ca. 30% und Wind mit 20% – für möglich hält. In einem anderen Szenarium „Blue High Nuclear 2050“ dominiert der Atomstromanteil mit ca. 40%, die Regenerativen kommen dabei ebenfalls auf einen Anteil von ca. 40% – dabei Sonnenstrom mit ca. 11%. Insgesamt hält die IEA im Jahre 2050 einen Regenerativanteil zwischen 12,5% und 72,5% für realistisch. Beacht-

lich ist, dass die Frage nach einem regenerativen oder atomaren Energiekonzept sich nicht nur in Deutschland zuspitzt sondern auch weltweit. In seinem Vortrag zur PV-Marktentwicklung prognostiziert Gerhardt Stryi-Hipp vom Fraunhofer ISE mittlere PV-Systemkosten ausgehend von derzeit 3.250 €/kW auf 2.362 €/kW im Jahr 2015 und 1.774 €/kW im Jahr 2020. Gleichzeitig hält er in Europa einen jährlichen Zubau ausgehend von 9 GW 2009 über 18 GW 2015 auf 36 GW 2020 für realistisch. Dagegen präsentiert Winfrid Hoffman in den Szenarien der EPIA für 2020 ein Marktwachstum auf eine kumulierte Leistung von 132 GW bis 398 GW in Europa und bis zu 1.000 GW für die Welt. Gleichzeitig prognostiziert er stärker fallende Systempreise von 14% bis 5% pro Jahr bis zum Jahr 2020, so dass sich danach Systempreise im Jahr 2015 von 1.820 €/kW und im Jahr 2020 von 1.334 €/kW für größere PV-Anlagen ergeben. Damit wären dann solare Stromgestehungskosten in Deutschland von unter 6 Cent/kWh möglich. Die Preise für kristalline Siliziummodule würden 2020 bei ca. 60–80 \$Cent/W liegen, während die Dünnschichttechnologien dann bei 30–70 \$Cent/W zu Buche schlugen. Zu begrüßen ist, dass die Modul- und Systemtechnik und die Netzintegration von Photovoltaik einen breiteren Raum als bisher einnahmen: So wurden Strategien zur Netzintegration und administrative Hemmnisse vorgestellt, technische Lösungen zum Netzmanagement und Qualitätskriterien für PV-Module, Modulprüfungen sowie Langzeitverhalten diskutiert. Traditionell dominierten die Grundlagen-Forschung, die Beiträge zur Wafer- und Zell-Prozessierung und zur Modulproduktion. Am Abend traf sich die Fachwelt an den zahlreichen Restaurants und Locations am Strand zum Geschäftsessen oder um einfach das Erreichte zu feiern und um des Nachts in die warmen Mittelmeerfluten zu springen und sich vom vollgefüllten Tagungsprogramm etwas zu erholen.

*The Times They Are A-Changin' ist der Titel eines 1964 veröffentlichten Albums des amerikanischen Songwriters Bob Dylan.

ZUM AUTOR:

► Dipl. Ing. Ralf Haselhuhn
Vorsitzender des Fachausschusses
Photovoltaik der DGS.

rh@dgs-berlin.de