

Cluster Automotive, Energietechnik, Logistik, Medizintechnik und Neue Werkstoffe



Cluster Energietechnik

Innovationen in der Organischen Photovoltaik

- Weiterentwicklungen von der Wissenschaft geprägt
- Erhöhung der Wirkungsgrade und erste Markteintritte
- 240 Teilnehmer aus zehn Ländern bei der 2. Konferenz in Würzburg



Thematische Einführung durch Prof. Dr. Josef Nassauer, Geschäftsführer, Bayern Innovativ GmbH, Nürnberg



240 Teilnehmer aus zehn Ländern in Würzburg – davon circa 50 Prozent aus der Wissenschaft



Keynote-Sprecher: Prof. Dr. J. C. Kees Hummelen, Universität Groningen und CSO, Solenne B.V., NL

Der Großteil des Photovoltaikmarktes wird heute durch die kristalline siliziumbasierte Technologie geprägt. Eine noch verhältnismäßig junge Technologie zur Gewinnung von Sonnenstrom ist die Organische Photovoltaik (OPV) auf der Basis organischer Halbleiter. Die dünnen Kunststoffmodule sind leicht, biegsam und in beliebigen Farbtönen mit konventionellen Druckverfahren herstellbar. Diese vielfältigen und besonderen Eigenschaften der OPV-Folien ermöglichen erste kommerzielle Anwendungen, z. B. in der gebäudeintegrierten Photovoltaik oder bei Lifestyleprodukten.

Jüngste Entwicklungen und Innovationspotenziale in der OPV präsentierte die zweite internationale Konferenz „Organische Photovoltaik“ am 21. September 2011 in Würzburg. Die Konferenz wurde von der Bayern Innovativ GmbH im

Rahmen des Clusters Energietechnik in enger Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Zentrum für Angewandte Energieforschung (ZAE Bayern) konzipiert und organisiert. Unterstützung erfuhr sie durch das Bayerische Staatsministerium

für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie. Weitere Partner waren der Cluster Neue Werkstoffe, der Cluster Druck und Printmedien, das Netzwerk BAIKEM für Elektronik/Mikrotechnologie, das Bayerische Energie-Forum



Kooperationspartner der Konferenz: Prof. Dr. Vladimir Dyakonov, Vorstandsvorsitzender, ZAE Bayern, Würzburg



Dr. Natalie Stingelin, Imperial College, London, UK, über Materialwechselwirkungen in organischen Solarzellen

und die Organic Electronics Association. Aktuell ist ein rasanter Fortschritt in der Erforschung der Basismaterialien und der Verbesserung der Drucktechnologie zu beobachten. Zielsetzung ist die Erhöhung der Wirkungsgrade, der Langzeitstabilität und der Produktionseffizienz.

Bayern verfügt mit führenden Unternehmen und wissenschaftliche Einrichtungen im Großraum Nürnberg, Würzburg und München über eine ausgezeichnete Kompetenz im Innovationsfeld OPV, erläuterte Prof. Dr. Josef Nassauer, Geschäftsführer, Bayern Innovativ GmbH. Gegenwärtig wird die junge Technologie noch gleichermaßen von Erkenntnissen aus der Wirtschaft und Wissenschaft geprägt. Damit eignet sie



Organische Module von Konarka

sich in besonderer Weise für interdisziplinäre Vernetzung, die Initiierung von F&E-Verbundprojekten sowie die Navigation zu Förderprogrammen. Die Partner im Haus der Forschung – Bayern Innovativ, Innovations- und Technologiezentrum Bayern, Bayerische Forschungsförderung und Bayerische Forschungsallianz – stellen dafür die idealen Ansprechpartner.

Ein Fokus des Kompetenzzentrums „Solarfabrik der Zukunft“ am Energie Campus Nürnberg ist der gezielte Wissenstransfer zwischen Forschung und Industrie im Bereich Photovoltaik, wie Prof. Dr. Christoph Brabec, Universität Erlangen-Nürnberg und ZAE Bayern, in seiner Moderation erläuterte. Im Rahmen dessen befasst sich das ZAE Bayern mit der Entwicklung innovativer Drucktechnologien, die die Grundlage für eine hohe Effizienz und Qualität in der zukünftigen Großserienproduktion bilden sollen, so Prof. Dr. Vladimir Dyakonov,



Fachlicher Austausch zwischen Prof. Dr. Jean Roncali, University of Angers, F, und Prof. Dr. Christoph Brabec, Universität Erlangen-Nürnberg

Vorstandsvorsitzender, ZAE Bayern. Auf neue Fertigungsverfahren konzentriert sich derzeit auch die Robert Bosch GmbH. Schnelle Abscheideprozesse auf



Gerät für die Thermogravimetrie von Netzsch

Kunststofffolien sollen einen hohen Durchsatz ermöglichen. Produktionsgeschwindigkeiten von einem Meter pro Minute wurden im Labormaßstab bereits erzielt. „Nun gilt es die Ergebnisse in den Industriemaßstab zu überführen“, erklärte Dr. Wolfgang Volz, Robert Bosch GmbH.



BayFOR, Partner im Haus der Forschung, im intensiven Kontakt mit Teilnehmern: Dr. Panteleimon Panagioton, BayFOR, und Dr. Jan M. Koon, Energy Research Centre of the Netherlands, Petten, NL (v. l.)



Dr. Robert Bartl, Bayern Innovativ GmbH, im Gespräch mit Dr. Jens Hauch, Geschäftsführer, Energie Campus Nürnberg

Ein zentrales Forschungsfeld ist die Leistungssteigerung organischer Solarzellen. Wirkungsgrade von acht Prozent sind heute keine Seltenheit, zehn Prozent sind in Reichweite. „Langfristig sind sogar deutlich über zehn Prozent denkbar“, betonte Prof. Dr. J. C. Kees Hummelin, Universität Groningen, in seinem visionären Ausblick. Theoretische Modelle belegen bei kristallinen siliziumbasierten Solarzellen ein Limit von 33 Prozent – diese Größenordnung dürfte ebenfalls für die OPV zutreffen. Darüber hinaus wird an kostengünstigeren und leistungsfähigeren Sandwichmodulen gearbeitet. Einen neuen Ansatz präsentierte Prof. Dr. Karl Leo, Technische Universität Dresden: Anstelle von leitenden Polymeren werden Oligomere eingesetzt. Auf diesem Weg konnten Tandem- und Multijunction-Solarzellen mit optimierten elektrischen und optischen Eigenschaften realisiert werden; Rekordwirkungsgrade von über acht Prozent waren das Ergebnis.



Intensive fachliche Diskussionen in der begleitenden Posterausstellung

Weiterentwicklungen in der OPV werden vom Zusammenspiel unterschiedlicher Disziplinen wie Chemie, Physik, Nano- und Verfahrenstechnologie getrieben. Nach diesem Prinzip arbeitet das Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Das KIT hat erste detaillierte Simulationsmodelle für elektronische Prozesse in Single- und Tandem-Solarzellen entwickelt. „Experimentelle Ergebnisse können damit erklärt und Prozessschritte in der Entwicklung verkürzt werden“, so Prof. Dr. Ulrich Lemmer, KIT. Die Bedeutung der systematischen

Erfassung und Optimierung der elektronischen Eigenschaften eingesetzter Polymere unterstrich ebenso Dr. Natalie Stingelin, Imperial College, London. Mit dem besseren Verständnis rückt die Vision von Prof. J. C. Kees Hummelens einen wesentlichen Schritt näher: ein Wirkungsgrad von 20 Prozent im Jahr 2020.

240 Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft nutzten die Konferenz mit Top-Referenten aus dem In- und Ausland, um sich über aktuelle Entwicklungen und Trends zu informieren sowie

Kontakte zu potenziellen Kooperationspartnern aufzubauen. Fast 50 Prozent der Teilnehmer waren aus der Wissenschaft.

Aufgrund der hohen Innovationsdynamik wird die Konferenz zukünftig im einjährigen Rhythmus stattfinden; der nächste Termin ist im September 2012.

Ansprechpartner
→ Dr. Robert Bartl

Cluster Neue Werkstoffe

Neues Simulationsprojekt Al-Si-Gussbauteile

- **μ-FE und Sensitivitätsanalyse für den Gießprozess**
- **Förderung durch die Bayerische Forschungstiftung**
- **Kooperation im Cluster-Kreis „Simulation in der Prozesskette Guss“**



Das grundlagenorientierte Kooperationsvorhaben „μ-Finite Elemente und Sensitivitätsanalyse“ ist das zweite erfolgreich gestartete Verbundprojekt aus dem Cluster-Kreis „Simulation in der Prozesskette Guss“. Der Cluster-Kreis wird seit 2007 von der Bayern Innovativ GmbH im Rahmen des Clusters Neue Werkstoffe gemanagt. An ihm beteiligen sich 14 Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus Bayern. Gefördert wird das Projekt „μ-FE und Sensitivitätsanalyse“ von der Bayeri-

schen Forschungstiftung, einer der vier Partner im Haus der Forschung. Projektkoordinator ist der Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen (utg) der Technischen Universität München. Ziel der Projektpartner – zu denen u. a. BMW, RWP und die Fraunhofer-Gesellschaft zählen – ist es, in den nächsten drei Jahren eine betriebsfeste Auslegung von Aluminium-Silizium-Gussbauteilen (Al-Si-Guss-



Visuelle Simulation des Gießprozesses

bauteile) zu erarbeiten. Die Basis bildet ein zu entwickelnder mikromechanischer, skalenübergreifender Ansatz (μ-FE-Modell). Damit soll ein Zusammenhang zwischen der Gießprozesssimulation und der Vorhersage des thermomechanischen Schädigungsverhaltens für Aluminium-Silizium-Bauteile hergestellt werden.

Eine wesentliche Rolle spielen dabei auch Untersuchungen an der Forschungs-Neutronenquelle Heinz-Maier-Leibnitz (FRM II) in Garching. Mit Hilfe von Neutronenbeugung sollen u. a. die Sensitivität des Gussgefüges und der daraus resultierenden thermomechanischen Eigenschaften auf die vorherrschenden Gießprozessparameter geklärt werden. Über den Cluster-Kreis werden die Ergebnisse auch in die Branchen Luftfahrt und Nutzfahrzeuge transferiert und stärken somit die Kompetenz auf dem Gebiet Gusstechnologie in Bayern auf breiter Front.

Ansprechpartner
→ Dr. Marcus Seitz



Die Projektbeteiligten von TU München (utg, FRM II), BMW, RWP und Fraunhofer-Gesellschaft (Fraunhofer-Institute ITWM und EZT)

Kurz notiert

Vorstellung von „Future Load“ auf Unternehmertag der Knauf Gips KG

Der Cluster Logistik war eingeladen, das über den Clustersprecher Prof. Peter

Klaus, D.B.A./Boston Univ., initiierte Projekt „Future Load – Zukunft der Ladungsverkehre“ auf drei Unternehmertagen der Knauf Gips KG in Iphofen, Rottleberode und Castrop Rauxel vorzustellen. Cluster-Manager Frank Hoppe zeigte der mittelständischen Transportwirtschaft Perspektiven zukünftiger Geschäftsmodelle für Kooperation wie auch Spezialisierung auf.

Knauf Gips ist eines von mehreren namhaften Unternehmen der produzierenden Industrie, die an dem Projekt „Future

Load“ aktiv mitwirken, um die Zusammenarbeit mit den Partnern aus der Logistik-Dienstleistungswirtschaft zu stärken und neue Geschäftsbeziehungen aufzubauen. Im Einzelnen sind Handlungsmöglichkeiten in Bezug auf die Festlegung von Zeitfenstern an der Rampe, dem Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologie, der Schaffung von Infrastruktur sowie der Mitarbeiterbindung und -gewinnung zu sehen.

Ansprechpartner
→ Frank Hoppe
→ Marc Lügger



Neue Kooperationsmodelle zur wirtschaftlicheren Auslastung der Nutzfahrzeuge mittelständischer Unternehmen sind gefragt

Weitergehende Informationen und Termine finden Sie auf den Cluster-Portalen unter

www.baika.de/cluster-automotive, www.cluster-energietechnik.de, www.cluster-logistik.de,
www.cluster-neuewerkstoffe.de, www.cluster-medizintechnik.de

Impressum

Bayern Innovativ
Gesellschaft für Innovation
und Wissenstransfer mbH
Gewerbemuseumsplatz 2
90403 Nürnberg
Tel. +49 911-206 71-0
Fax +49 911-206 71-792
info@bayern-innovativ.de
www.bayern-innovativ.de

Redaktion: Bayern Innovativ GmbH,
Unternehmenskommunikation
Gestaltung: www.flad.de