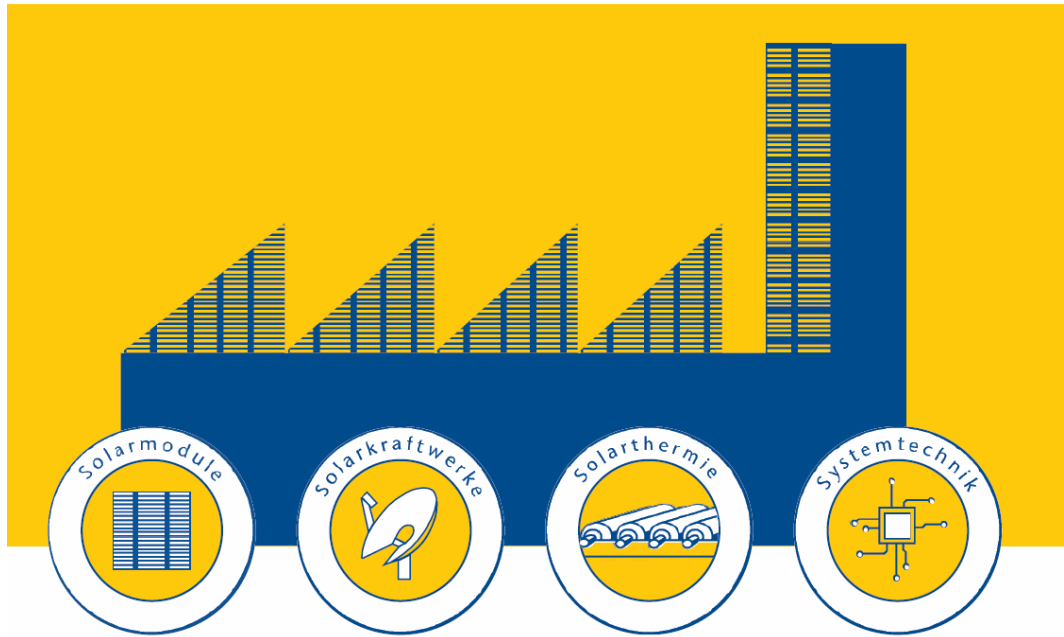


Produktionstechnologien für die Solarenergie



Jahrestagung des ForschungsVerbunds Sonnenenergie
26. – 27. September 2007
Leibniz Universität Hannover

Veranstalter



in Kooperation mit



Schirmherrschaft
und Förderung



Sponsoren



■ Produktionstechnologien für die Solarenergie

Jahrestagung 2007 des ForschungsVerbunds Sonnenenergie

Einladung

Die gebotene schnelle weltweite Markteinführung der Solarenergie erfordert eine starke Forschung und eine starke Solarindustrie mit einer dynamischen Produktentwicklung, die zukünftig eine noch schnellere Kostenreduktion erlaubt.

Voraussetzung hierfür ist die Entwicklung modernster Produktionstechnologien, die Laborergebnisse in die Massenfertigung überträgt. Forschungsinstitute und Solarindustrie haben in Deutschland intensiv zusammen gearbeitet und sich weltweit eine Spitzenposition erarbeitet.

Die Tagung wird über gemeinsame Errungenschaften und aktuelle Herausforderungen für die Produktionstechnik von Komponenten der photovoltaischen und der thermischen Solarenergienutzung informieren. In der Zusammenarbeit von Forschung und Industrie können die zukünftigen Herausforderungen am besten gemeistert werden. Der ForschungsVerbund Sonnenenergie (FVS) führt seine Jahrestagung 2007 daher in Kooperation mit dem Bundesverband Solarwirtschaft (BSW-Solar) durch.

Ich lade Sie herzlich zu der Jahrestagung des ForschungsVerbunds Sonnenenergie ein und freue mich, dass wir in diesem Jahr an der Leibniz Universität Hannover zu Gast sein dürfen.

Prof. Dr. Rolf Brendel

Wissenschaftlicher Leiter der Tagung,
Sprecher FVS,
Geschäftsführer des ISFH,
Leiter der Abteilung Solarenergie im Institut
für Festkörperphysik der LUH

■ Termin

26. - 27. September 2007

■ Ort

Leibniz Universität Hannover
Welfengarten 1 in 30167 Hannover
<http://www.uni-hannover.de/de/>

■ Wissenschaftliche Tagungsleitung

Prof. Dr. Rolf Brendel
ISFH • Institut für Solarenergieforschung GmbH
Am Ohrberg 1 • 31860 Emmerthal

■ Programmkomitee

Dr. Wolfhard Beyer • FZ Jülich
Prof. Dr. Rolf Brendel • ISFH
Dr. Hansjörg Gabler • ZSW
Prof. Dr. Robert Pitz-Paál • DLR
Dr. Ingo Riedel • ZAE Bayern
Dr. Ralf Preu • Fraunhofer ISE
Prof. Dr. Bernd Rech • HMI
Dr. Gerd Stadermann • FVS
Gerhard Stryi-Hipp • BSW-Solar
Prof. Dr. Peter Zacharias • ISET

■ Organisation und Ansprechpartner

Rückfragen zu Inhalten der Tagung
Dr. Gerd Stadermann • FVS-Geschäftsführer
Kekuléstr. 5 • 12489 Berlin • Tel.: 030 / 8062-1338
Fax: 030 / 8062-1333 • E-Mail: fvs@hmi.de
Ansprechpartnerin für Medien
Petra Szczepanski • FVS-Öffentlichkeitsarbeit
Kekuléstr. 5 • 12489 Berlin • Tel.: 030 / 8062-1337
Fax: 030 / 8062-1333 • E-Mail: fvs@hmi.de
Rückfragen zu Anmeldung und
Teilnehmerregistrierung
Dr. Christine Titel • con gressa
Veranstaltungsdienste GmbH
Hannoversche Str. 18 • 10115 Berlin
Tel.: 030 / 2849-3844 • Fax: 030 / 2849-3850
E-Mail: fvs07@congressa.de

■ Schirmherrschaft

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und
Reaktorsicherheit

Begrüßung

13:00 Grußwort der Leibniz Universität Hannover

■ Prof. Dr. Klaus Hulek • Vizepräsident

13:10 Grußwort Bundesumweltministerium

■ Joachim Nick-Leptin • Bundesumweltministerium

■ Forschung und Industrie in Wechselwirkung – Entwicklung der Produktionstechnologien

• Moderation: Prof. Dr. Michael Steiner • HMI

13:15 Entwicklung neuer Produktionstechnologien für die Solarenergienutzung im ForschungsVerbund Sonnenenergie

■ Prof. Dr. Rolf Brendel • FVS/ISFH

Die Mitgliedsinstitute des Forschungsverbundes Sonnenenergie leisten einen großen Teil Ihrer Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in den Themenbereichen Photovoltaik und Solarthermie. Unsere Arbeiten an Produktionstechniken reichen von gänzlich neuen Techniken, die sich noch im Stadium der Vorlufforschung befinden, bis hin zu sehr produktionsnahen Prozessoptimierungen. Die Forschungsinstitute bieten den Industriepartnern für gemeinsame Entwicklungsarbeiten eine sehr gute Infrastruktur und eine langjährige Erfahrung. Der Vortrag bespricht beispielhaft einige neue Produktionstechnologien, die derzeit in den Mitgliedseinrichtungen von den Wissenschaftlern, Technikern und Studierenden entwickelt werden. Die hohe Ausbildungskapazität für den wissenschaftlich-technischen Nachwuchs hat eine große Bedeutung für die zukünftige Entwicklung der Solarwirtschaft.

13:45 Die Solarindustrie in Deutschland – Entwicklung der Produktionstechnologien für Solarkomponenten und Systeme

■ Gerhard Stryi-Hipp • BSW-Solar

Der beeindruckende Marktaufschwung der Solarenergie in den Bereichen Solarwärme und Photovoltaik hat nicht nur dazu geführt, dass Deutschland heute den größten Photovoltaikmarkt der Welt und den größten Solarwärmemarkt Europas aufweist, dass die deutschen Solarfirmen in vielen Bereichen technologisch führend sind und die deutsche Solarforschung weltweit einen Spitzenplatz einnimmt. Verbunden damit ist auch der Aufbau von großen Solarfabriken mit neuesten Produktionsverfahren. Die großen Fortschritte in der Produktionstechnologie sind neben der Weiterentwicklung der Produkte ein zweiter entscheidender Pfeiler bei der Erreichung der Zielsetzungen bezüglich Mengen und Kostenreduktion.

14:15 Wertschöpfung und Arbeitplatzeffekte durch Nutzung der erneuerbaren Energien in Deutschland

■ Dr. Frithjof Staiß • ZSW

• Marlene Kratzat • ZSW

Erneuerbare Energien haben sich in Deutschland zu einem starken, neuen Wirtschaftszweig entwickelt. Während im Jahr 2004 der Branche 157.000 Beschäftigte zuzurechnen waren, stiegen die Arbeitsplätze 2006 bereits auf über 220.000. Hinzu kommen zahlreiche Beschäftigte in den Bereichen der Forschung sowie des öffentlichen Dienstes. Deutsche Unternehmen verfügen international über eine sehr gute Wettbewerbsposition. So entspricht die Wertschöpfung im Bereich der Windenergie mit 5,6 Mrd. € im Jahr 2006 einem weltweiten Anteil von knapp 37 %. Auch in Zukunft können deutsche Unternehmen vom weltweiten Wachstumsmarkt der erneuerbaren Energien stark profitieren.

14:40 Von der Manufaktur zu Giga-Watt-Anlagen – Die Solarenergie auf dem Weg zur Großindustrie

■ Dr. Hubert Aulich • PV Silicon Forschungs- und Produktions AG

In den letzten beiden Jahrzehnten hat die Umwandlung von Solarenergie in elektrischen Strom enorme Fortschritte erzielt. Motor der heutigen PV-Industrie ist die kristalline Siliziumtechnologie, die durch permanente Innovationen und den Übergang zur Massenfertigung an der Schwelle der Netzparität steht. Der Vortrag behandelt die wichtigsten Punkte dieser Erfolgsgeschichte aus technologischer und politischer Sicht und zeigt weitere Meilensteine für die Zukunft auf.

Kaffeepause

■ Solarthermische Kraftwerke – Technologieentwicklung zur Komponentenherstellung und Logistik der Montage

• Moderation: Bernhard Milow DLR

15:45 Herausforderungen in der Produktion von Receivern für Parabolrinnenkraftwerke

■ Dr. Thomas Kuckelkorn • Schott GmbH

- Dr. Nikolaus Benz • Schott GmbH
- Andreas Neumayr • Schott GmbH
- Wolfgang Graf • Fraunhofer ISE
- Dr. Eckhard Lüpfert • DLR

In Receivern für Parabolrinnenkraftwerke wird mittels konzentrierter Sonnenstrahlung ein zirkulierendes Wärmeträgeröl auf 400 Grad Celsius erwärmt, um damit nachgeschaltet Dampf für den Betrieb einer Turbine zu erzeugen. Dieses thermisch und mechanisch hoch belastete Bauteil muss vor allem folgenden Anforderungen genügen: Für hohe Wirkungsgrade werden temperaturstabile strahlungsselektive Absorberbeschichtungen und hochtransparente, abriebfeste Antireflex-Beschichtung benötigt, dauerhaftes Vakuum wird mit bruchfesten Glas-Metall-Verbindungen sowie angepasster Gettertechnik erzielt.

16:10 Qualitätssicherungsmaßnahmen bei der Herstellung solarthermischer Kraftwerkskomponenten

■ Dr. Eckhard Lüpfert • DLR

- Dr. Klaus Pottler • DLR
- Dr. Stefan Ulmer • DLR
- Wolfgang Schiel • SBP
- Dr. Werner Platzer • Fraunhofer ISE

Die Leistung der konzentrierenden solarthermischen Kraftwerke hängt stark von der geometrischen Präzision von Kollektoren, Komponenten und Nachführung ab. Enge Toleranzen stehen jedoch in Konkurrenz zu kostengünstigen Fertigungsverfahren. Im Metallbau werden die millimeter-genauen Anforderungen der dreidimensionalen Formtreue mit automatisierter optischer Messtechnik während der Montage geprüft. Auf die Herstellung von Absorbern und Spiegeln werden spektrale Charakterisierungsverfahren aus dem Labor auf die Produktionsanlagen angepasst und Langzeitbeständigkeit der Komponenten bei hohen Temperaturen gemessen.

16:35 Der Bau solarthermischer Kraftwerke – Produktion und Logistik der Montage

■ Paul Nava • FLAGSOL GmbH

- Andreas Wohlfahrt • Fraunhofer IML
- Dr. Eckhard Lüpfert • DLR

Das Solarfeld eines solarthermischen Kraftwerkes bei einer 50MW Anlage mit Speicher hat eine Kollektorfläche von ca. 500.000 m². Die Hauptkomponente der kostenoptimierten Fertigungskette für Parabolrinnenkollektoren ist die Montagelinie für Kollektorsegmente die auf der Baustelle errichtet wird. In dieser Montagelinie wird die optische Präzision der Kollektoren mit Hilfe von Montagehellingen erzielt. Am Beispiel des spanischen AndaSol Projektes wird eine derartige Linie und der sich ergebende Materialfluss vorgestellt.

■ **Produktionstechnologie für solarthermische Anlagen**

• Moderation: Gerhard Stryi-Hipp BSW-Solar

17:00 Produktionsverfahren für Solarkollektoren – von der Manufaktur zur Automatisierung

■ Helmut Jäger • Solvis GmbH

• Dr. Wolfgang Eisenmann • ISFH

Mit steigenden Stückzahlen und verstärktem Wettbewerbsdruck geraten die Herstellkosten von Solarkollektoren in den Focus. Wie besonders der Zielkonflikt zwischen niedrigen Materialkosten und hoher Langzeitbeständigkeit gelöst werden kann, wird am Beispiel der Solarabsorber und Kollektoren dargestellt. Zukünftig werden Testverfahren eine große Rolle spielen, um die Grenzen der Materialbelastbarkeit sicher vorhersagen zu können.

17:25 Optische Beschichtungen für Solarkollektoren – Technologieentwicklung und Qualitätssicherung

■ Dr. Andreas Gombert • Fraunhofer ISE

• Dr. Rolf Reineke-Koch • ISFH

• Dr. Karsten Fenske • Alanod-Sunselect

• Dr. Thomas Hofmann • CentroSolar GmbH

In thermischen Sonnenkollektoren erlauben solar-selektive Absorberschichten und Antireflexschichten für Solargläser mit hoher solarer Transmission, den Wirkungsgrad der Solarkollektoren zu erhöhen. Obwohl es für beide Schichtsysteme ausgereifte Beschichtungstechnologien gibt, sind immer noch Verbesserungen der optischen Eigenschaften und der Qualitätssicherung möglich. In diesem Beitrag wird ein Überblick über den Stand der Technik gegeben. Die Entwicklungsziele für die nächsten Jahre und die Maßnahmen zur Qualitätssicherung werden beschrieben.

17:50 Sensoren zur Optimierung solarthermischer Anlagen – Produktion und Integration in die Systemtechnik

■ Michael Verdirk • Grundfos GmbH

• Mathias Collet • Resol GmbH

"Messen statt Drossel" für bessere Solartechnik! Der Vortrag stellt eine neue Sensor Generation auf MEMS-Technologiebasis vor. Dabei handelte es sich um „intelligente Mikro-Sensoren“ zur Messung von Druck, Differenzdruck, Durchfluss und Temperatur. Das Messprinzip beruht auf dem Vortex-Messprinzip – Durchflussmessung ohne bewegliche Teile.

18:15 -19:00 Besuch der Poster- und Infostände

■ **Abendvortrag**

• Moderation: Prof. Dr. Rolf Brendel ISFH

19:00 Klimawandel – Fakten Folgen und Risiken

■ Prof. Dr. Anders Levermann • Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)

Die Konzentrationen von Treibhausgasen wie Kohlendioxid, Methan und Stickoxiden in der Atmosphäre steigen rapide an. Klimatische Rückkopplungen verstärken die direkten Strahlungseffekte und führen zu einer „Klimasensitivität“ von 3 ± 1 °C: Das ist die globale Erwärmung, welche einer Verdopplung der vorindustriellen Kohlendioxidkonzentration entspricht. Im Vortrag werden die wissenschaftlichen Grundlagen des Klimawandels und bereits beobachtete Folgen dargestellt. Das Hauptaugenmerk liegt auf möglichen Risiken, die mit einer sich erwärmenden Erde einhergehen. Eine Reihe von Prozessen im Klimasystem reagieren besonders sensitiv auf bereits kleine Klimaänderungen. Einige, die sogenannten Tipping-Points, besitzen einen Schwellenwert dessen Überschreiten zu einer möglicherweise irreversiblen Änderung führt. Das Schmelzen der grönländischen und antarktischen Eisschilde, der Zusammenbruch des Nordatlantikstroms und die Störung des Indischen Monsuns werden als Beispiele für Tipping-Points ebenso diskutiert. Mögliche Lösungsmöglichkeiten werden aus naturwissenschaftlicher Sicht erläutert.

■ **Empfang**

20:00 Geselliges Beisammensein mit Buffet

■ Produktion systemtechnischer Komponenten für solare Energien

• Moderation: Prof. Dr. Detlev Stöver FZ Jülich

9:00 Qualifizierung und Qualitätssicherung zur Lebensdauer – Optimierung und Ertragskontrolle – Rückwirkungen auf Technologieentwicklung und Montage

- Prof. Dr. Peter Zacharias • ISET
- Michael Köhl • Fraunhofer ISE
- Klaus Vanoli • ISFH
- Andreas Herfeld • SMA Technologie AG

Eine hohe Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit von Systemen in der Energieversorgung erfordert neben der hohen Qualität der Einzelkomponenten eine hohe Verlässlichkeit für das Zusammenspiel in verschiedenen Systemstrukturen bzw. großen Netzen. Neben der Einhaltung von Qualitätsstandards in der Entwicklung und Produktion sind daher auch Maßnahmen zur Qualifizierung und Qualitätssicherung der Lebensdauer und Erträge von Solarsystemen von besonderer Bedeutung. Das gilt sowohl für solarthermische als auch für photovoltaische Anlagen.

9:25 PV-Systemtechnik: Motor der Kostenreduktion für die photovoltaische Stromerzeugung

- Dr. Mike Meinhardt • SMA Technologie AG
- Dr. Bruno Burger • Fraunhofer ISE
- Dr. Alfred Engler • ISET

Mit steigenden Stückzahlen, angepassten Fertigungstechnologien und technischen Innovationen hat die PV-Systemtechnik und insbesondere Wechselrichter einen wichtigen Beitrag zum Erfolg der netzgekoppelten Photovoltaik geleistet. Zum Erreichen der „grid parity“ (PV-Stromerzeugungskosten entsprechen Stromendverbraucherpreisen) innerhalb der nächsten 10 Jahre ist es notwendig, dass sowohl die Investitionskosten für Solarmodule und Systemtechnik (z. B. Wechselrichter, Befestigung, Verkabelung), als auch die Kosten für Planung, Montage und Wartung halbiert werden. Eine weitere Erhöhung des spezifischen Energieertrags von PV-Anlagen durch Verbesserung der Betriebszuverlässigkeit und Wirkungsgraderhöhung sind ebenfalls notwendig. Wie die positive Entwicklung der Vergangenheit gezeigt hat, können diese Ziele nur durch die gemeinsamen Anstrengungen von Forschung und Industrie erreicht werden.

Kaffeepause

■ **Produktionstechnologien für Dünnschicht-Photovoltaik**

• Moderation: Prof. Dr. Vladimir Dyakonov ZAE Bayern

10:20 Produktionstechnologie für die Photovoltaik

■ Robin Schild • Von Ardenne Anlagentechnik GmbH
• Dr. Michael Powalla • ZSW

Begünstigt durch die Verknappung von Reinstsilicium und die steigende Nachfrage am Markt, gewinnt die Dünnschicht-Photovoltaik zunehmend an Bedeutung. Bei der industriellen Produktion von Dünnschicht-Modulen spielt die Vakuumtechnik eine dominierende Rolle. Sowohl Anwendungsmöglichkeiten für Vakuumbeschichtungsanlagen im Produktionsprozess als auch die Untersuchung der Einflussgrößen auf die Herstellungskosten der Massenfertigung und damit verbundener und notwendiger Kostenreduzierung sind Thema des Beitrages.

10:45 Von der Grundlagenforschung zur Produktion – Entwicklungspotenziale der Dünnschichttechnologie

■ Dr. Michael Powalla • ZSW
• Dr. Wolfhard Beyer • FZ Jülich
• Prof. Dr. Martha C. Lux-Steiner • HMI
• Prof. Dr. Bernd Rech • HMI

In den Jahren 2005 bis 2008 werden erhebliche Summen in Produktionsstätten für Dünnschichtphotovoltaik in Deutschland investiert. Wesentliche grundlegende Arbeiten hierfür erfolgten in den FVS-Instituten. Um auch längerfristig die bei der Dünnschichtphotovoltaik noch vorhandenen, erheblichen Kostenreduktionspotenziale ausschöpfen zu können, bedarf es einer kontinuierlichen, technisch ausgerichteten Grundlagenforschung. Schwerpunkte bilden die Materialforschung und die Analytik. Anhand von praktischen Beispielen werden die Zukunftsaufgaben der Forschung und die Entwicklungspotenziale aufgezeigt.

11:10 Prozessentwicklung für industrielle Pilotierung von Dünnschichttechnologien

■ Dr. Aad Gordijn • FZ Jülich
• Dr. Reiner Klenk • HMI
• Dr. Marc Köntges • ISFH
• Dr. Stefan Wieder • Applied Materials GmbH & Co. KG
• Dr. Bernd Stannowski • Q-Cells AG

Die auf amorphem und mikrokristallinem Silizium basierenden Dünnschichttechnologien sind in der Kommerzialisierungsphase. In Deutschland sind Produktionskapazitäten von mehr als 250 MWp pro Jahr angekündigt. Die Technologieentwicklung im Forschungszentrum Jülich und der Technologietransfer zum Anlagenhersteller Applied Materials und zum Solarzellenhersteller Q-Cells (Brilliant234) werden beschrieben, sowie vergleichbare Entwicklungen für Silizium- und andere Dünnschichttechnologien.

11:35 Strategien zur kostengünstigen Massenfertigung organischer Photovoltaik

■ Dr. Ingo Riedel • ZAE Bayern
• Prof. Dr. Vladimir Dyakonov • ZAE Bayern
• Thomas Kolbusch • Solarcoating Machinery GmbH
• Dr. Christoph J. Brabec • Konarka Germany GmbH
• Michael Niggemann • Fraunhofer ISE
• Dr. Martin Pfeiffer • Heliater GmbH
• Dr. Kosta Fostiropoulos, HMI
• Dr. Erik Ahlswede, ZSW

Organische Solarzellen auf Basis flüssig prozessierter oder vakuumgestützt deponierter Halbleiterschichten bieten ein aussichtsreiches Potential zur kostengünstigen Massenfertigung großflächiger PV-Module auf flexiblen Trägerfolien. Diese Technologie befindet sich mitunter noch im Stadium der Grundlagenforschung. Der Beitrag beleuchtet zunächst die wichtigsten Ansätze zur organischen PV und mögliche Anwendungsbereiche der einzelnen Technologien sowie die spezifischen Anforderungen in Bezug auf die Kostenstruktur und Langzeitstabilität. Es werden darüber hinaus Produktionsstrategien zur kontinuierlichen Massenfertigung organischer PV-Systeme vorgestellt.

■ Produktionstechnologien für die Silicium-Photovoltaik

• Moderation: Prof. Dr. Gerhard Willeke, Fraunhofer ISE

13:20 **Forschung für neue Technologien in Wechselwirkung mit der Industrie – vom Mittelständler zum Global Player**

■ Dr. Hartmut Nussbaumer • Centrotherm GmbH

- Dr. Daniel Biro • Fraunhofer ISE
- Helge Haverkamp • Uni-Konstanz
- Dr. Karsten Bothe • ISFH

Der Beitrag beschreibt die erfolgreiche Umsetzung von Forschungsergebnissen in die industrielle Anwendung auf dem Gebiet der kristallinen Silicium-Photovoltaik. Die Art der Zusammenarbeit zwischen den Forschungseinrichtungen, die wesentliche Entwicklungsleistungen sowie deren Auswirkung auf die Industrie werden im einzelnen erläutert.

13:45 **Von der Solarzellenfertigung zur Modultechnologie – Lasertechnik in der Silicium-Wafer-Photovoltaik**

■ Dr. Nils-Peter Harder • ISFH

- Andreas Grohe • Fraunhofer ISE
- Dominik Huljik • Q-Cells AG
- Richard Hendel • Carl Baasel Lasertechnik GmbH & Co.KG

Die Lasertechnik liefert neben berührungsfreien Prozessalternativen für Materialzuschnitt, Kantenisolation und Markierungen von Silicium-Waferzellen auch in der Modultechnik wichtige Impulse, so z.B. für die Verbindungstechnik bei Silicium-Wafer Modulen. Im Vortrag liegt der Fokus auf der Wafer-basierten Solarzellenherstellung. Die besondere Bedeutung der Lasertechnologie liegt darin, dass durch diese Technologie manche der neuartigen Zellkonzepte überhaupt erst realisierbar sind. Ein Beispiel ist die erste massenfertigungstaugliche Hocheffizienz-Zelle, die "Buried-Contact-Cell". Die rasante Entwicklung der Laserstrahlquellen sowie der Laser-Anlagentechnik ermöglicht derzeit die Entwicklung großflächig strukturierter Zellen und von Emitter-Wrap-Through Zellkonzepten. Die Lasertechnologie erlaubt durch ihre berührungslose Materialbearbeitung die Bearbeitung sehr dünner Wafer.

Kaffeepause

14:30 **Qualitätssicherung und -kontrolle in der Photovoltaikproduktion**

■ Dr. Claus Stefan Rein • Fraunhofer ISE

- Dr. Karsten Bothe • ISFH
- Bernd Sattler (Manz AG)

Angesichts der rasant wachsenden Produktionskapazitäten und der immer effizienter werdenden Zellkonzepte und -prozesse gewinnt die Produktionskontrolle in der Solarzellenfertigung zunehmend an Bedeutung. Aufgrund des steigenden Durchsatzes der Fertigungslinien erfordert eine effiziente Produktionskontrolle schnelle Inline-Messtechnik. In diesem Beitrag wird ein Überblick über die verfügbaren Methoden und deren Einsatzgebiet gegeben.

14:55 **Vom Wissenschaftler zum Unternehmer – Umsetzung neuer technologischer Ideen**

■ Dr. Sylvia Roth • Roth & Rau AG

- Dr. Jochen Rentsch • Fraunhofer ISE
- Dr. Jan Schmidt • ISFH

Seit 1990 entwickelt und fertigt Roth & Rau Plasma-Prozesssysteme für die Oberflächenbearbeitung in Produktion und Forschung für verschiedene Branchen, seit einigen Jahren schwerpunktmäßig für die Photovoltaik. Der 1999 entwickelte Prototyp einer In-line PECVD-Anlage für die Beschichtung kristalliner Silizium-Solarzellen mit Siliziumnitrid bildete die Basis der Anlagenserie SiNA®, die als derzeitiges Hauptprodukt die weitere Entwicklung von Roth & Rau maßgeblich mitbestimmt hat. In Zusammenarbeit mit Solarforschungszentren wie dem Fraunhofer ISE, dem ISFH und dem ECN arbeitet Roth & Rau derzeit an der Neu- und Weiterentwicklung von Plasmatechnologien für die Solarzellenherstellung.

Donnerstag, 27. September 2007

■ Vortragende/r

• Co-Autor/in

■ **Forschungspolitik und Klimawandel**

• Moderation: Prof. Dr. Frithjof Staiß, ZSW

15:20 Kurzvortrag zum Thema Ressourcenverknappung

■ Hans-Josef Fell · MdB Bü90/Grüne und Vizepräsident von EUROSOLAR

15:30 Das EEG und seine Wirkung auf Produktion und Forschung – Wie können Investitionen in Richtung erneuerbare Energien gelenkt werden?

■ Maike Schmidt · ZSW

• Dr. Ole Langniß · ZSW

• Dr. Ulrike Lehr · DLR

• Gerhard Stryi-Hipp · BSW Solar

Durch den Ansatz des EEG, mittels kostendeckender Vergütung für regenerativ erzeugten Strom einen Markt zu schaffen, ist es gelungen, einen neuen, innovativen, dynamischen Wirtschaftszweig zu etablieren. Die langfristig verlässlichen Rahmenbedingungen des EEG bieten Unternehmen die nötige Sicherheit für Investitionen in den Auf- und Ausbau von Produktionskapazität. Gleichzeitig fordert das EEG über die Degression der Vergütungssätze intensive Forschungs- und Entwicklungstätigkeit bei zeitnaher industrieller Umsetzung der Ergebnisse. Dies hat nicht zuletzt dazu geführt, dass deutsche Unternehmen heute im Bereich erneuerbarer Energien eine weltweit führende Position innehaben.

■ **Podiumsdiskussion**

15:50 Forschung im Wettlauf mit dem Klimawandel – kann die deutsche Forschung international mithalten?

Moderation: Dr. Ralf Köpke · Chefreporter von „Energie & Management“

Diskussion mit:

■ Hans-Josef Fell · MdB Bü90/Grüne und Vizepräsident von EUROSOLAR

■ Prof. Dr. Jürgen Schmid · ISET Vorstandsvorsitzender, Mitglied des WBGU

■ Dr. Wolfram Krewitt · DLR Abt.-Leiter Systemanalyse und Technikfolgenabschätzung

■ Gerhard Stryi-Hipp · BSW Solar Geschäftsführer

■ Joachim Nick-leptin · BMU, Regierungsdirektor, Refl. KI I 5: Forschung im Bereich Erneuerbare Energien

17:30 Ende der Veranstaltung

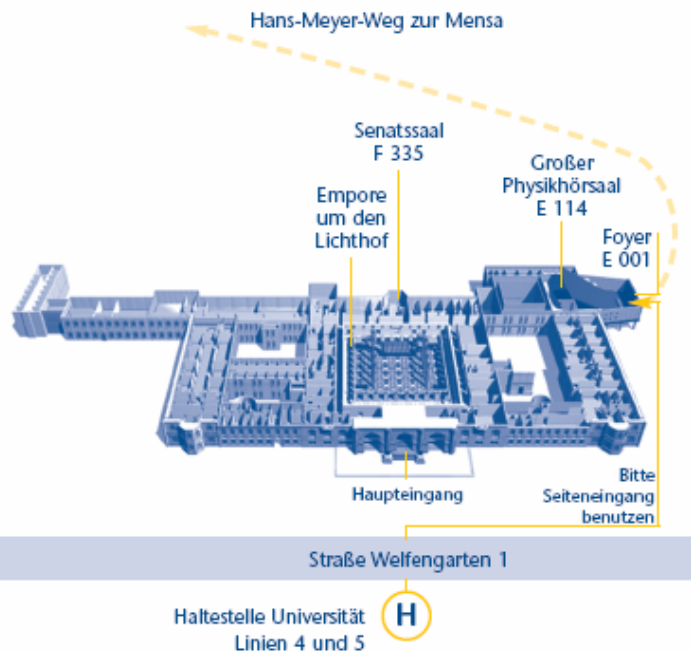
■ Lageplan



Vom Hauptbahnhof aus mit der Stadtbahn (Linie 1, 2, 3, 7, 8 oder 9) zum „Kröpcke“ und von dort aus (Linien 4 oder 5) bis „Universität“.

■ Hauptgebäude der Uni Hannover

- Vorträge im großen Physiksaal E 114
- Pressekonferenz im Senatssaal F 335
- Posterausstellung und Catering auf der Empore rund um den Lichthof



Quelle: Leibniz Universität Hannover, Pressestelle, www.uni-hannover.de

■ Hotels

Für die Nacht vom 26. zum 27. September sind einige Abrufkontingente eingerichtet. Informationen dazu im Internet unter www.FV-Sonnenenergie.de im Bereich Termine.

Mitgliedsinstitute



DLR Deutsches Zentrum für Luft- und
Raumfahrt e.V. in der Helmholtz-Gemeinschaft



FZ Jülich Forschungszentrum Jülich GmbH
in der Helmholtz-Gemeinschaft



Fraunhofer IBP Fraunhofer-Institut für
Bauphysik



Fraunhofer ISE Fraunhofer-Institut für Solare
Energiesysteme



GFZ GeoForschungsZentrum Potsdam
Stiftung des öffentlichen Rechts
in der Helmholtz-Gemeinschaft



HMI Hahn-Meitner-Institut Berlin GmbH
in der Helmholtz-Gemeinschaft



ISFH Institut für Solarenergieforschung GmbH



ISET Institut für Solare
Energieversorgungstechnik e. V.



ZAE Bayern Bayerisches Zentrum für
Angewandte Energieforschung e. V.



ZSW Zentrum für Sonnenenergie- und
Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg
Gemeinnützige Stiftung

Anmeldung

FVS-Jahrestagung 2007

Produktionstechnologien für die Solarenergie
26.-27. September 2007
Leibniz Universität Hannover
Welfengarten 1, 30167 Hannover

► Online anmelden

im Internet unter → www.FV-Sonnenenergie.de
auf der Seite Termine / Jahrestagung

► Oder per Fax / Post anmelden

Diese Seite bitte ausgefüllt senden an
con gressa Veranstaltungsdienste GmbH
Dr. Christine Titel
Hannoversche Str. 18 • 10115 Berlin
Tel.: 030 / 2849-3844
Fax: 030 / 2849-3850
E-Mail: fvs07@congressa.de

Titel, Vorname, Name

Institution / Firma

Straße / Postfach

PLZ / Ort

Telefon

E-Mail (für die Bestätigung Ihrer Anmeldung)

- | | | | |
|-------------------------------------|---|-------------------------------------|------|
| ► Bitte ankreuzen | ☐ Tagungsteilnehmer/in | 100 € | |
| Ermäßigungen: | ☐ FVS-Mitglieder | 80 € | |
| ☐ Student/in | 10 € | ☐ Medien | frei |
| ☐ Schüler/in | frei | ☐ Rentner/in | 40 € |

► Bitte überweisen Sie Ihren Tagungsbeitrag auf dieses Konto:

Kontoinhaber: Hahn-Meitner-Institut / FVS
Kontonummer: 660 700 1465
BLZ: 100 500 00 (Berliner Sparkasse)
Betreff: Hier bitte Ihren Namen angeben / FVS-Tagung

Bitte geben Sie auf der Überweisung im Betreff unbedingt
Ihren Namen an, damit wir Ihnen die Zahlung zuordnen
können.