

ENERGIEUMWANDLUNG

Dr. Christian Uhrich
Heliatek GmbH, Dresden



„Organische Solarzellen in Rolle zu Rolle Produktion“

Organische Solarzellen bestehen aus organischen halbleitenden Schichten, die zwischen zwei Elektroden eingebettet sind. Aufgrund des extrem hohen Extinktionskoeffizienten, den organische Halbleiter aufweisen können, ist der organische Schichtstapel nur wenige 100nm dick. Heliatek produziert Solarfolien im Rolle zu Rolle Verfahren in einem einzigartigem Vakuum Prozess. Der HeliaFilm® ist ultra-leicht, flexibel und weniger als 1mm dünn. Damit bieten die Solarfolien Einsatzmöglichkeiten, die durch klassische Photovoltaik nicht abgedeckt werden können. In gebäudeintegrierter Photovoltaik (engl. Building Integrated PhotoVoltaics; BIPV) lassen sich die organischen Solarzellen direkt auf Beton aufbringen, ohne eines zusätzlichen Kühlungs- oder Ventilationssystems zu bedürfen. Auch auf Metall oder PVC Membranen lassen sich die Solarfolien leicht integrieren. Transparente Solarfolien bieten weitere Einsatzmöglichkeiten durch Lamination zwischen Gläsern im Bereich von Gebäuden oder im Automotive Sektor.

Christian Uhrich ist der Leiter der Forschungs- und Entwicklungsabteilung für Physik bei der Heliatek GmbH. Er erlangte ein Diplom in Physik 2003 an der Universität Hamburg. Im Jahr 2008 erhielt er einen Dokortitel von der Universität Dresden für seine Arbeit „Strategien zur Optimierung von organischen Solarzellen“. Seit 2008 führt er seine Forschungsarbeiten in der Heliatek GmbH in Dresden fort.

ENERGIESPEICHERUNG UND NACHHALTIGKEIT

Dr. Margret Wohlfahrt-Mehrens
Helmholtz Institut Ulm



„Energiespeicher – Schlüsselkomponente für eine nachhaltige Energieversorgung“

Leistungsfähigere Energiespeicher zu geringeren Kosten sind eine zentrale Voraussetzung sowohl für die Elektromobilität als auch für die nachhaltige Stromversorgung der Zukunft. Im Vortrag werden die Entwicklungsperspektiven der heute verfügbaren Lithium-Ionentechnologie dargestellt, wobei Potenziale auf Material-, Zell- und Systemebene diskutiert werden. Ein Technologiesprung in der Energiespeicherung erfordert die Realisierung neuer Speicherkonzepte wie z.B. Metall/Luft-, Magnesium- oder Festelektrolytsysteme, deren Potenziale ebenfalls aufgezeigt werden. Auf der Basis aktueller Forschungsarbeiten wird dargestellt, welche Anforderungen diese Systeme an die weitere Materialforschung und Prozessentwicklung stellen.

Margret Wohlfahrt-Mehrens ist Leiterin des Fachgebiets „Akkumulatoren Materialforschung“ am Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) in Ulm und Leiterin der Forschungsgruppe Komposite und Hybridmaterialien am Helmholtz Institut Ulm. Sie studierte Chemie an der Universität Bonn und promovierte 1989 in der gleichen Fachrichtung an der Universität Witten-Herdecke. Seit Anfang 1990 arbeitet sie am ZSW in Ulm und ist dort aktuell verantwortlich für den Bereich „Akkumulatoren Materialforschung“. Margret Wohlfahrt-Mehrens ist Mitglied des Direktoriums am Helmholtz Institut Ulm. Ihr Forschungsschwerpunkt ist die Synthese und Charakterisierung neuartiger Elektrodenmaterialien für die Entwicklung neuer Batterien.

ABENDVORTRAG

Prof. Dr. Ferdi Schüth
Max-Planck-Institut für Kohlenforschung,
Mülheim



„Wenn das Öl zur Neige geht“

Unser Mobilitätssystem basiert auf Erdöl – einer endlichen Ressource, die langsam aber sicher zur Neige geht. Die Zeit drängt, sich über Alternativen Gedanken zu machen. Im Vortrag werden Entwicklungspfade aufgezeigt, in denen unterschiedliche Kraftstoffe (synthetischer, flüssiger oder auch gasförmiger Natur) sowie elektrische Antriebsenergie in Vergleich gesetzt werden

Ferdi Schüth ist Direktor am “Max-Planck-Institut für Kohlenforschung” in Mülheim und Vizepräsident der Max-Planck-Gesellschaft in München. Seine wissenschaftlich prägenden Jahre verbrachte Ferdi Schüth am Institut für Physikalische Chemie der Universität Münster, am Department of Chemical Engineering and Materials Science, University of Minnesota, Minneapolis (USA) sowie am Department of Chemistry, University of California in Santa Barbara (USA). Nach seiner Habilitation im Fach Anorganische Chemie an der Universität Mainz (1995), folgte er im gleichen Jahr einem Ruf als Professor für Anorganische Chemie an die Universität Frankfurt/Main. Von Frankfurt wurde er 1998 als Direktor an das Max-Planck-Institut für Kohlenforschung nach Mülheim berufen und ist seit 2014 auch Vizepräsident der Max-Planck-Gesellschaft in München. Seine Forschungsinteressen umfassen die Grundlagen der Kristallisation, Synthese der Katalysatoren, Heterogene Katalyse, Mikroreakorteknik in der Katalyse, Hochdurchsatzmethoden in der Materialforschung, zeolithische Materialien, Wasserstoffspeicher.

DIE HEIDELBERG KARLSRUHE RESEARCH PARTNERSHIP – HEiKA

Eine gemeinsame wissenschaftliche Einrichtung des KIT und der Universität Heidelberg

Komplementäre Aufstellung und bestehende starke bilaterale Kooperationen zwischen dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und der Universität Heidelberg boten den optimalen Ausgangspunkt für die Gründung der Heidelberg Karlsruhe Research Partnership (HEiKA). Mit dieser strategischen Partnerschaft zielen die beiden Universitäten darauf, die vorhandene exzellente Grundlagenforschung für gemeinsame interdisziplinäre Forschungsansätze zu öffnen, um dabei insbesondere Raum zu schaffen für die Hebung des regionalen Innovationspotentials. Hierzu bündeln beide Institutionen ihre Kompetenzen innerhalb dieser strategischen Partnerschaft in fünf übergreifenden Schlüsselbereichen, den HEiKA Forschungsbrücken.

In diesen Forschungsbrücken wird nicht nur breit über wissenschaftliche Ausrichtung, neue Forschungsthemen und Perspektiven für gemeinsame Verbundprojekte diskutiert, sondern dies auch durch die jährlich wiederkehrende wettbewerbliche Vergabe von Anschubmittel für gemeinsame Forschungsprojekte aktiv vorangetrieben. In der Förderung und Unterstützung gemeinsamer Forschungsvorhaben sehen beide Partnerinstitutionen eine Möglichkeit, über HEiKA ihr erklärtes Ziel zu erreichen: Die Steigerung von Forschungsreputation, wissenschaftlichem Output und internationaler Sichtbarkeit.

Das HEiKA Symposium

Neben exzellenter Forschung wendet sich HEiKA auch regelmäßig an eine größere wissenschaftliche wie auch bürgerliche Öffentlichkeit, um einen interdisziplinären Blick auf gesellschaftlich bedeutsame Themen zu lenken. Hierzu wurde das sogenannte HEiKA Symposium ins Leben gerufen. Aus verschiedenen Perspektiven heraus sollen dabei wissenschaftliche wie gesellschaftliche Herausforderungen diskutiert und mögliche Lösungen aufgezeigt werden.

In diesem Sinne fand das erste HEiKA Symposium im Oktober 2014 in Heidelberg statt und widmete sich dem Thema „Demographischer Wandel – Gesundes und aktives Altern“. In seiner zweiten Ausgabe befasst sich das diesjährige HEiKA Symposium mit einem gesellschaftlich ebenfalls hochrelevanten Thema: der Energieversorgung der Zukunft.

ENERGIE DER ZUKUNFT – ZUKUNFT DER ENERGIE

HEiKA
Heidelberg Karlsruhe
Research Partnership

**KIT, Tulla Hörsaal
(Gebäude 11.40)
Englerstr. 11
76131 Karlsruhe**

Informationen unter:
www.heika-research.de



UNIVERSITÄT
HEIDELBERG
SEIT 1386



Karlsruher Institut für Technologie

PROGRAMM

HEiKA Symposium Energie der Zukunft – Zukunft der Energie
13. Oktober 2016, KIT, Tulla Hörsaal in Karlsruhe

10:00 – 10:30 Uhr Einlass und Registrierung

10:30 – 11:00 Uhr Eröffnung und Grußworte

Prof. Dr. A. Stephen K. Hashmi, Prorektor Universität Heidelberg
Prof. Dr. Oliver Kraft, Vizepräsident Karlsruher Institut für Technologie

11:00 – 12:30 Uhr Energieversorgung der Zukunft, Klimawandel

11:00 – 11:45 Prof. Dr. Veit Hagenmeyer, Karlsruher Institut für Technologie
11:45 – 12:30 Prof. Dr. Ulrich Platt, Universität Heidelberg

12:30 – 14:00 Uhr Mittagspause – Demonstrationen im Foyer

14:00 – 16:00 Uhr Energieumwandlung

14:00 – 15:00 Prof. Dr. Bernd Rech, Helmholtz Zentrum Berlin
15:00 – 16:00 Dr. Christian Uhrich, Heliatek GmbH, Dresden

16:00 – 16:45 Uhr Kaffeepause – Demonstrationen im Foyer

16:45 – 17:45 Uhr Energiespeicherung und Nachhaltigkeit

Dr. Margret Wohlfahrt-Mehrens, Helmholtz Institut Ulm

18:00 – 18:15 Uhr Resümee und Eröffnung Abendvortrag

Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka, Präsident Karlsruher Institut für Technologie

18:15 – 19:15 Uhr Abendvortrag: „Wenn das Öl zur Neige geht“

Prof. Dr. Ferdi Schüth, Max-Planck-Institut für Kohlenforschung, Mülheim a.d. Ruhr

Ab 19:15 Uhr Get together mit Imbiss im Foyer

ENERGIEVERSORGUNG DER ZUKUNFT, KLIMAWANDEL

Prof. Dr. Veit Hagenmeyer
Karlsruher Institut für Technologie



„Energiesystemforschung am KIT: Zukunft gestalten, Energiewende ermöglichen“

Die Ziele der Bundesregierung im Energiesektor für das Jahr 2050 werden in Erinnerung gerufen („50-80-80“). Es wird dargestellt, wie mit Hilfe der Energiewende auf diese Ziele hin navigiert wird und welche Herausforderungen damit verbunden sind. Insbesondere wird auf die Volatilität der erneuerbaren Energien und ihre Bedeutung für das Gesamtsystem ebenso eingegangen wie die entsprechenden Entwicklungen der Strompreise an der Börse und des einzelnen Haushaltskunden. Die Rolle der Speicher und Netze im zukünftigen Energiemix wird diskutiert, die Rolle des zukünftigen aktiven Verbrauchers („Prosumer“) wird dargestellt in Verknüpfung mit den dabei benötigten entsprechenden neuen Informations- und Kommunikationstechnologien. Präsentiert werden mehrere Großprojekte am KIT, welche in enger Verbindung mit Partnern aus der internationalen Wissenschaft und der Industrie Systemlösungen für die Energiewende ermöglichen.

Veit Hagenmeyer ist Professor für Energieinformatik und Direktor am Institut für Angewandte Informatik (IAI) des KIT. Während seines Studiums der Kybernetik an der Universität Stuttgart war er als Fulbright Scholar am Department of Electrical Engineering and Computer Science der University of California in Berkeley (USA). Sein weiterer Weg führte ihn als Stipendiat des DAAD und gefördert von der Studienstiftung des deutschen Volkes an das Laboratoire des Signaux et Systèmes, C.N.R.S.-Supélec-Universität Paris-Sud (Frankreich), wo er 2002 promovierte. Nach einem Postdoktorat am Institut für Systemdynamik und Regelungstechnik der Universität Stuttgart wechselte Veit Hagenmeyer 2003 zur BASF. Hier war er zuletzt als Kraftwerksdirektor für drei Kraftwerke und das Energienetz der BASF am Standort Ludwigshafen verantwortlich. Im Jahr 2014 folgte er dem Ruf auf eine Professur für Energieinformatik am KIT.

ENERGIEVERSORGUNG DER ZUKUNFT, KLIMAWANDEL

Prof. Dr. Ulrich Platt
Universität Heidelberg



„Ein Szenario zur Elektrizitätsversorgung mit bis zu 100% erneuerbarer Energie – Modellrechnungen zur SpeichergöÙe“

Mit einem, am Institut für Umweltphysik der Universität Heidelberg entwickelten, Simulationsmodell der europäischen Elektrizitätsversorgung wurden Szenarien der Versorgung mit verschiedenen Anteilen Erneuerbarer Energie (Wind, Sonne) untersucht. Insbesondere wurde der Bedarf an Speicherkapazität und der für die Minimierung des Speicherbedarfs optimale Wind-Sonne Energiemix berechnet. Mittels dieser Modellrechnungen konnten wir ein Minimum der benötigten Speicherkapazität für ein Verhältnis der installierten Kapazitäten von ca. 30% Wind und 70% Photovoltaik bestimmen und weiterhin zeigen, dass die Installation von Überschusskapazität den Speicherbedarf drastisch senkt. Insgesamt zeigt sich, dass die Elektrizitätsversorgung mit 100% Erneuerbarer Energie eine realistische Option ist und die Elektrizitäts-Erzeugungskosten für derartige Szenarien tatsächlich in der Größenordnung heutiger Werte liegen.

Ulrich Platt ist Professor für Experimentalphysik und Direktor am Institut für Umweltphysik der Universität Heidelberg (bis 2015). Er ist Entwickler der „Differentielle Optische Absorptionsspektroskopie“ (DOAS), ein Verfahren zur Messung von Schadstoffen und Spurengasen in der Atmosphäre. Dieses Verfahren wird zum Beispiel in Satelliten eingesetzt, um die Erdatmosphäre zu untersuchen und hat die Entwicklung von Atmosphärenmodellen revolutioniert. Ulrich Platt ist Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat des Satelliteninstrumentes GOME (Global Ozone Monitoring Experiment) und im Wissenschaftsteam des Ozone Monitoring Instrument (OMI), NASA EOS AURA Mission. Er ist auch Mitglied der Heidelberger Akademie der Wissenschaften sowie der Deutschen Nationalen Akademie der Wissenschaften, Leopoldina. Sein Forschungsschwerpunkt ist die Atmosphärenchemie, insbesondere die Troposphärenchemie, die Fernerkundung des atmosphärischen Spurenstoffgehaltes, die Chemie Freier Radikale und die Untersuchungen von Vulkanemissionen.

ENERGIEUMWANDLUNG

Prof. Dr. rer. nat. Bernd Rech
Helmholtz Zentrum Berlin, Technische Universität Berlin



„Erneuerbare Energie – das Rückgrat der zukünftigen Energieversorgung: Perspektiven und Herausforderungen für die Silizium-Photovoltaik“

Gemäß einer aktuellen Studie der Deutschen Akademien der Wissenschaften wird die Stromversorgung der Zukunft in Deutschland vor allem durch die wetterabhängige und damit schwankende Einspeisung aus Windkraft und Photovoltaik (PV) getragen. Das technische Potenzial der Photovoltaik ist fast unbegrenzt und die globale Stromerzeugung mit Solarmodulen wächst rasant. Getragen wird dieses Wachstum von Solarzellen auf der Basis von kristallinen Silizium-Wafern. Am Beispiel aktueller Forschungsarbeiten wird das Potenzial von neuen Silizium-basierten PV-Technologien diskutiert. Kostengünstige neue Halbleitermaterialien mit Perowskit-Kristallstruktur versprechen als Tandempartner den Wirkungsgrad der heutigen Technologie auf über 30 % zu heben. Hochwertige kristalline Siliziumschichten auf Glas bergen das Potenzial signifikant weniger Energie beim Herstellungsprozess zu benötigen.

Bernd Rech ist Leiter des Instituts Silizium-Photovoltaik am Helmholtz-Zentrum Berlin und Professor für Photovoltaik an der Technischen Universität Berlin. Nach seinem Studium der Physik in Heidelberg und Aachen beschäftigte er sich von 1996-2006 am Forschungszentrum Jülich bereits intensiv mit der Erforschung von neuartigen Silizium-Dünnschicht-Solarzellen und war federführend am Transfer der Technologie in die Industrie beteiligt. Bernd Rech ist Mitglied im Direktorium des Forschungsverbundes Erneuerbare Energien sowie im Vorstand des Arbeitskreises Energie der Deutschen Physikalischen Gesellschaft. Seine Forschungsschwerpunkte sind: Solarzellen auf Basis von Silizium, Perowskit/Silizium Tandemsolarzellen, Lichteinkopplung und „Light Trapping“, Technologietransfer auf dem Gebiet Dünnschichttechnologie und Erneuerbare Energien im Energiesystem.

IMPRESSUM

Heidelberg Karlsruhe Research Partnership – HEiKA
info@heika-research.de
www.heika-research.de

Universität Heidelberg
Im Neuenheimer Feld 329
69120 Heidelberg

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Hermann-von-Helmholtz Platz 1
76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Druck und Gestaltung:
Print + Medien ZENTRALBEREICH Neuenheimer Feld

ANFAHRT

