

## Themen dieser Ausgabe

## Im Interview: Professor Henning Kagermann



Im Gespräch mit Research & News erläutert Professor Henning Kagermann, Vorsitzender der Jury zur Bewertung und Auswahl der Bewerbungen die Hintergründe der Förderinitiative „Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft“ und nennt die wesentlichen Gründe für die Entscheidung zugunsten des RWTH-Projekts „Elektrische Netze der Zukunft“. [Seite 2](#)

## Gleichspannungsnetze für die Energieversorgung der Zukunft



In einem fakultätsübergreifenden Projekt untersuchen 14 Lehrstühle der RWTH Aachen zusammen mit namhaften Partnern aus der Wirtschaft die Eignung von Gleichspannungsnetzen für alle drei Spannungsebenen. Schnittstellen zu existierenden Drehstromnetzen stehen dabei ebenso im Fokus wie Untersuchungen zum Austausch mit den Netzen der Gas- und Wärmeversorgung. [Seite 3](#)

**E.ON ERC Ticker:** 5 vor 12 – Die RWTH-Wissenschaftsnacht • Informationsabend zur Energiewende mit Bundesumweltminister Peter Altmaier • Deutsche Forschungsgemeinschaft unterstützt Graduiertenkolleg „Integrierte Energieversorgungsmodulare für Straßengebundene Elektromobilität“ mit 4,5 Millionen Euro [Seite 4](#) • **Colloquium:** Modellansätze zur Analyse von Elektrizitätsmärkten • Series Connection of Current Source Converters • Envisaging Cradle-to-Cradle Biorefineries [Seite 6](#) • **Veranstaltungen/Termine** [Seite 6](#)

## Editorial

### Liebe Leserinnen, liebe Leser,

in dieser Ausgabe von Research & News steht die erfolgreiche Bewerbung eines RWTH-Konsortiums um Fördergelder des Bundesministeriums für Bildung und Forschung im Vordergrund. Seit Ende September wissen wir, dass unser fach- und fakultätsübergreifendes Projekt „Elektrische Netze der Zukunft“ über einen Zeitraum von maximal 15 Jahren mit bis zu zwei Millionen Euro jährlich gefördert wird. Alle sieben Professoren des E.ON ERC sind in die Forschungsaktivitäten eingebunden. Ein schöner Erfolg, über den es sich ausführlich zu berichten lohnt, meinen wir. Zudem bestätigt die Auszeichnung den generellen Ansatz an unserem Energieforschungszentrum: Die Kooperation mit Kollegen aus anderen Fakultäten gehört quasi zu den genetischen Grundlagen des E.ON ERC.

Eine interessante Lektüre wünscht Ihnen  
Rik W. De Doncker

## RWTH | Förderzusage

### Bis zu 30 Millionen für Konsortium aus Hochschule und Wirtschaft

RWTH-Forschungscampus „Elektrische Netze der Zukunft“ behauptet sich gegen starke Konkurrenz

Großer Erfolg für den Aachener Forschungscampus „Elektrische Netze der Zukunft“: Seit Ende September gehört das unter Federführung des E.ON ERC gemeinsam von 14 Lehrstühlen der RWTH Aachen und industriellen Partnern entwickelte Forschungsprojekt zu den Gewinnern der Förderinitiative „Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen“ (s. dazu auch das Interview mit Prof. Kagermann ab Seite 2) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF).

In einem Forschungscampus schließen sich Hochschulen, Forschungsinstitute und Wirtschaftsunternehmen zusammen, um an einem

Ort – zum Beispiel am Campus der beteiligten Hochschule – gemeinsam und langfristig ein anspruchsvolles Forschungsthema zu bearbeiten. Die Förderinitiative gehört zu den neuen Instrumenten der Hightech-Strategie der Bundesregierung. Jeder

*Unmittelbar nach seiner Rückkehr aus Berlin informierte Professor De Doncker (re.) im Rahmen einer spontan organisierten Feier RWTH-Rektor Professor Schmachtenberg (li.) sowie Kollegen und Mitarbeiter im E.ON ERC über die Preisverleihung und über Grundzüge des ausgezeichneten Forschungsprojektes.*

ausgewählte Forschungscampus erhält in einem Zeitraum von maximal 15 Jahren Fördermittel von bis zu zwei Millionen Euro pro Jahr. Die betei-



lichten Partner, so das Ministerium in den Ausschreibungsunterlagen, müssen ihrerseits maßgebliche Eigenbeiträge in die Teilprojekte einbringen. Im Klartext: Die Mittel werden sukzessive nur dann bewilligt, wenn jeweils ein gleich hoher Betrag von beteiligten Industriepartnern beigesteuert wird. Zusätzlich muss es im Rahmen des Gesamtprojekts weitere Forschungsanstrengungen auf Basis von Drittmitteln anderer Ministerien, der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der EU oder aus der Industrie in erheblichem Umfang geben.

„Eines der wichtigsten Prinzipien am E.ON Energy Research Center ist der sprichwörtliche Blick über den Tellerrand“, erklärte Professor Rik W. De Doncker, Direktor des E.ON ERC, unmittelbar nach

**„Mit dem Forschungscampus haben wir einen ganz neuen Typ von Kooperationszentren geschaffen, der die Kompetenzen und Aktivitäten von Wissenschaft und Wirtschaft langfristig zusammenführt. Mit der auf einen langen Förderzeitraum angelegten Initiative bieten wir der Wirtschaft einen**



Quelle: BMBF

**Anreiz, sich direkt und verbindlich in der wissenschaftlichen Forschung zu engagieren.“**

**Prof. Dr. Annette Schavan, Bundesministerin für Bildung und Forschung, anlässlich der Auszeichnung der zehn Gewinner der Förderinitiative.**

der Bekanntgabe der Gewinner in Berlin. „Der multidisziplinäre, arbeitsteilige Ansatz und der fortwährende Erfahrung- und Wissensaustausch von Geophysikern, Maschinenbauern, Wirtschaftswissenschaftlern und Elektrotechnikern sind für uns inzwischen Selbstverständlichkeiten. Mit dem Forschungscampus 'Elektrische Netze der Zukunft' (mehr dazu ab Seite 3) gehen wir in dieser Hinsicht noch weiter. Die Kooperation mit Politikwissenschaftlern, Raum- und Landschaftsplanern, Sozial- und Geisteswissenschaftlern oder Landschaftsarchitekten ist für uns neu und spannend. Ich bin fest davon überzeugt, dass alle Beteiligten davon profitieren werden und dass wir mit der Zusammenarbeit in diesem Forschungscampus einen bedeutenden Beitrag zu einer erfolgreichen Energiewende liefern können.“

## RWTH | Interview mit Professor Kagermann

Im Gespräch mit Research & News erläutert der Jury-Vorsitzende Professor Henning Kagermann Hintergründe der Förderinitiative „Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft“ und nennt die wesentlichen Gründe für die Entscheidung zugunsten des RWTH-Projekts „Elektrische Netze der Zukunft“.

**Redaktion:** Herr Professor Kagermann, was genau ist die Förderinitiative „Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft“ und welche Ziele werden damit verfolgt?

**Prof. Kagermann:** Im Rahmen der Hightech-Strategie hat die Bundesregierung fünf Bedarfsefelder benannt: Gesundheit und Ernährung, Klima und Energie, Sicherheit, Mobilität der Zukunft sowie Kommunikation. Die von der Bundesregierung aufgelegte Förderinitiative „Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft“ soll die langfristige Zusammenarbeit von Hochschulen, Forschungsinstituten und Wirtschaftsunternehmen in diesen Themenfelder fördern.

Ziel ist es, die Kompetenzen und Aktivitäten von Wissenschaft und Wirtschaft in den fünf Bedarfsefeldern zusammenzuführen. Die Partner gründen einen gemeinsamen Forschungscampus und bearbeiten ein komplexes Forschungsthema. Diese langfristigen Projekte unterstützt



Quelle: acatech

*Henning Kagermann, habilitierter Physiker und ehemaliger Vorstandssprecher der SAP, ist seit 2009 Präsident von acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften. Die gemeinwohlorientierte, von Bund und Ländern geförderte Mitgliederakademie berät Politik und Gesellschaft in technologischen und technologiepolitischen Fragestellungen.*

*Als Vorsitzender der Nationalen Plattform Elektromobilität, Sprecher der Promotorengruppe Kommunikation der Forschungsunion sowie des Steuerkreises des Innovationsdialogs zwischen Bundesregierung, Wirtschaft und Wissenschaft treibt Henning Kagermann wichtige Zukunftsprojekte, wie Elektromobilität und Industrie 4.0, voran.*

*Er war Vorsitzender der Jury zur Auswahl der Bewerbungen im Rahmen der Förderinitiative „Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen des BMBF“.*

die Bundesregierung für maximal 15 Jahre mit Fördermitteln von bis zu zwei Millionen Euro pro Jahr. Hinzu kommen erhebliche Eigenbeiträge der kooperierenden Forschungscampus-Partner.

**Redaktion:** *Die von Ihnen geleitete Jury hat aus rund 90 qualifizierten Anträgen unter anderem das Projekt „Elektrische Netze der Zukunft“ der RWTH Aachen als förderwürdig ausgewählt. Was waren die ausschlaggebenden Gründe für diese Entscheidung?*

**Prof. Kagermann:** Bei so vielen guten Anträgen war die Wahl nicht einfach. Wir konnten uns jedoch schnell auf zehn Projekte verständigen. Ausschlaggebend für die Auswahl des Projektes „Elektrische Netze der Zukunft“ waren drei Gründe, die sich mit den Begriffen Relevanz, Kompatibilität und Konsortium zusammenfassen lassen.

Die Relevanz des Themas lag für uns auf der Hand. Für das Gelingen der Energiewende spielen Energieeffizienz, Stromnetze und Energiespeicher eine zentrale Rolle. Das Projekt der RWTH Aachen adressiert alle drei Faktoren und zeigt dabei mit Blick auf Wirkungsgrad und Kosten das große Potenzial von Gleichstrom auf. Ein interessanter Ansatz, der aus unserer Sicht weiter verfolgt werden sollte.

Allerdings ist dabei die Kompatibilität des neuen technologischen Wegs mit der bestehenden Infrastruktur wichtig. Es ist nicht machbar, das bestehende Netz komplett zu ersetzen. Es war für die Jury ein wichtiger Pluspunkt, dass die Kompatibilität, sprich die Schnittstelle zwischen Wechselstrom und Gleichstrom im Projekt berücksichtigt wird. Schließlich überzeugte uns die Breite und die Kompetenz des Konsortiums.

## RWTH | Forschungscampus

### Flexible und sichere Gleichspannungsnetze für die Energieversorgung der Zukunft Demonstrationsanlagen auf dem neuen Campusgelände der RWTH

Die existierenden Netze in Deutschland – Hoch- und Höchstspannung, Mittelspannung, Niederspannung – sind nicht geschaffen für die Energiewende. Sie erweisen sich vielmehr immer öfter als strategische Engpässe. Elektrische Netze der Zukunft müssen flexibler sein, um eine volatilere und dezentralere Stromerzeugung zuverlässig in ein Gesamtsystem einbinden zu können. Gleichzeitig müssen sie so effizient wie möglich Energie transportieren, auch im Teillastbereich. Es spricht vieles dafür, dass sich die Energiewende mithilfe der Gleichspannungstechnik deutlich wirtschaftlicher realisieren lässt, als dies gerade in jüngerer Zeit immer wieder beklagt wird. Elektrische Gleichspannungsnetze sind nicht nur flexibler und sicherer, sie arbeiten auch effizienter als das existierende Versorgungssystem.

Im Fokus des Forschungscampus „Elektrische Netze der Zukunft“ stehen folgerichtig Gleichspannungsnetze für alle drei Spannungsebenen. Um die Kompatibilität mit der bestehenden Netzinfrastruktur zu gewährleisten,

werden überdies mögliche Schnittstellen zwischen existierendem und neuem System eingehend untersucht. Auch einer wachsenden Durchlässigkeit zwischen unterschiedlichen Energienetzen – Strom, Gas, Wärme – wird im Forschungskonsortium außerordentlich große Bedeutung zugemessen. Dabei geht es beispielsweise um die Umwandlung von (Überschuss-)Windstrom in Wasserstoff oder, im nächsten Schritt, in synthetisches Erdgas mithilfe der Power-to-Gas-Technologie und die damit verbundenen enormen Möglichkeiten zur Speicherung und zum Transport von Energie in vorhandenen Strukturen.

Übergeordnete Zielsetzung des Forschungscampus ist es, eine effizientere und flexiblere Übertragung und Verteilung elektrischer Energie zu ermöglichen, ohne das anerkannt hohe Maß an Versorgungssicherheit in Deutschland zu beeinträchtigen. Letztlich geht es um eine nachhaltige, klimaschonende Energieversorgung der Zukunft zu bezahlbaren Kosten.

#### *Vorteile auf allen Spannungsebenen*

In der Netzanbindung von Offshore-Windparks werden heute moderne Gleichstrom-(VSC-DC)-Verbindungen mit Spannungen über 300 Kilovolt eingesetzt. Aktuelle Entwicklungen befassen sich mit der Anhebung der Übertragungsleistung sowie der Kostenreduktion. „DC-Verbindungen sind schon jetzt die kostengünstigste Lösung, wenn es um die Punkt-zu-Punkt-Übertragung elektrischer Energie per Unterseekabel oder über große Distanzen (Freileitungen) geht. Zudem wird erforscht, wie sich die Kapazitäten existierender Wechselstrom-Freileitungen bei gleicher Systemsicherheit erhöhen lassen, wenn die Systeme teilweise auf Gleichstrom umgerüstet werden“, erklärt Professor Armin Schnettler vom Institut für Hochspannungstechnik (IFHT), der im Forschungscampus „Elektrische Netze der Zukunft“ den Bereich Hochspannung verantwortet.

Die Vorteile der DC-Netze im Bereich Mittelspannung werden derzeit für Sammelschienen



von Windparks, kleinen KWK-Aggregaten oder großen Photovoltaikanlagen intensiv untersucht. Solche DC-Kollektorfelder erhöhen nicht allein die Effizienz, auch die Zuverlässigkeit steigt, da am Erzeugungsort, insbesondere in Offshore-Turbinen, deutlich weniger störungsanfällige Leistungselektronik benötigt wird.

„Im Mittelspannungsbereich sind wir mit unseren Untersuchungen inzwischen so weit fortgeschritten, dass innerhalb der nächsten fünf Jahre erste konkrete Projekte realisiert werden können“, sagt Professor Rik. W. De Doncker, der mit seinen Instituten Power Generation and Storage Systems (PGS) des E.ON ERC und Stromrichtertechnik und Elektrische Antriebe (ISEA) an der Spitze des Forschungscampus und der Forschungsgemeinschaft Mittelspannung steht. „So werden auf dem neuen Campusgelände der RWTH Aachen Demonstrationsanlagen gebaut, um praktische Erfahrungen mit DC-Spannungssystemen in der Mittelspannung zu gewinnen. Zudem entwickeln wir in Kooperation mit Partnerunternehmen Schlüsselkomponenten wie beispielsweise DC-DC-Wandler, auch elektronische DC-Transformatoren genannt, und DC-Schutzschalter.“

Professor Antonello Monti, der am E.ON ERC das Institut „Automation of Complex Power Systems (ACS)“ leitet und im Forschungscampus „Elektrische Netze der Zukunft“ den Bereich Niederspannung verantwortet, ist ebenfalls von den Vorteilen der Gleichspannung überzeugt: „Im Bereich Niederspannung lassen sich zwei Anwendungsschwerpunkte identifizieren: die Umsetzung im häuslichen Bereich und die Nutzung der Gleichstromtechnologie für die effiziente Versorgung von Datenverarbeitungszentren. Beide Anwendungen versprechen erhebliche Effizienzvorteile.“

Vorstellbar ist beispielsweise im häuslichen Bereich die Realisierung eines parallelen

Gleichstromsystems, mit dem sich neuere Komponenten wie Photovoltaikanlagen, Wärmepumpen, Speicherbatterien oder Akkus von Elektroautos einfach und vor allem ausgesprochen effizient in bestehende Systeme, auch und gerade in sogenannte Smart Homes, integrieren lassen. Selbst der Strom aus größeren Erzeugern kann über ein Gleichstromsystem – nach der doppelten Umwandlung von Wechsel- zu Gleichstrom und wieder zurück in Wechselstrom der geforderten Frequenz – direkt in vorhandene Systeme integriert werden. „Das Haus der Zukunft ist nach unserer festen Überzeugung dann besonders effizient, wenn darin Wechsel- und Gleichstromsysteme neben- und miteinander genutzt werden“, erklärt Monti.

### *Strom-, Gas- und Wärmenetze rücken zusammen*

Die Verbindungen der Wärme- und Gasnetze mit dem Stromversorgungsnetz werden künftig immer enger und durchlässiger werden. Damit nehmen die Möglichkeiten zu, elektrische Energie, die in sonnen- und/oder windreichen Zeiten günstig angeboten wird, in Form von Wärme zu speichern. So kann das Stromnetz beispielsweise mithilfe der Wärmepumpentechnik und der Elektrolyse intensiver verlinkt werden mit Wärmespeichern sowie mit den Netzen der Gas- und Wärmeversorgung. Warmwasserspeicher mit elektrischen Heizquellen können ebenfalls Überangebote an Wind- und Sonnenstrom in Form von Wärme zwischenspeichern. Eine Überschuss-Erzeugung von Wind- und Sonnenstrom lässt sich aber auch „puffern“, indem man diese extrem billige elektrische Energie zur Erzeugung von Wasserstoff oder synthetischem Erdgas nutzt. Durch diese Power-to-Gas-Technologie werden enorme Kapazitäten für den indirekten Transport und die indirekte Speicherung von erneuerbar erzeugtem Strom erschlossen.



Quelle: E.ON Netz GmbH

### E.ON ERC Ticker

Bereits zum zehnten Mal öffnete am 9. November die RWTH Aachen ihre Türen für „5 vor 12 – Die RWTH-Wissenschaftsnacht“.



Die ungewöhnliche Freitagabendunterhaltung gehört inzwischen zu den größten jährlichen Events in Stadt und Region. Das E.ON ERC war auch in diesem Jahr mit einem eigenen Informationsstand (s. Bild) im Super C dabei. Und Professor Dirk Müller, Leiter des Instituts Energy Efficient Buildings and Indoor Climate, referierte über die Erfolgsaussichten der energetischen Sanierung von Gebäuden.

\*\*\*

Im Rahmen einer CDU-Informationsveranstaltung in den Räumen der Handwerkskammer Aachen erläuterte Bundesumweltminister Peter Altmaier (Bild) seine grundsätzlichen Positionen zur Umsetzung der Energiewende. Die anschließende, von Energy Hills e.V. organisierte und von Professor De Doncker moderierte Diskussion, an der mehrere Wissenschaftler der RWTH Aachen beteiligt waren, machte deutlich, dass der Minister in vielen Bereichen mit den Thesen des Forschungscampus „Elektrische Netze der Zukunft“ übereinstimmt.



CDU/CSU/Christian Doppelgatz

\*\*\*

Das Graduiertenkolleg „Integrierte Energieversorgungsmodul für Straßengebundene Elektromobilität“ der RWTH Aachen hat von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) einen Zuschlag über rund 4,5 Millionen Euro erhalten. Damit werden insgesamt 24 Promotionsarbeiten gefördert. Das E.ON ERC ist in diesem Graduiertenkolleg mit den Lehrstühlen der Professoren Rik W. De Doncker und Dirk Uwe Sauer vertreten.

## Forschungscampus "Elektrische Netze der Zukunft" – beteiligte Lehrstühle der RWTH Aachen

Es werden drei Forschungsgemeinschaften gebildet. An der Spitze des Bereichs Hochspannung steht Professor **Armin Schnettler**, den Bereich Mittelspannung leitet Professor **Rik W. De Doncker** und für den Bereich Niederspannung zeichnet Professor **Antonello Monti** verantwortlich.

Insgesamt kooperieren im Forschungscampus "Elektrische Netze der Zukunft" 14 Lehrstühle der RWTH Aachen aus den Fakultäten für Elektrotechnik und Informationstechnik, Architektur, Wirtschaftswissenschaften, Maschinenbau, Georessourcen und Materialwissenschaften sowie Geistes- und Sozialwissenschaften mit Partnern aus der Wirtschaft.

- Prof. **Daniel Barben**, VDI-Proessur, Lehrstuhl für Zukunftsfor- schung, Institut für Politische Wissenschaft (IPW)
  - Analyse der Governance von Wissenschaft und Technik: Inno- vation, Sicherheits- und Risikoregulierung, Geistige Eigentums- rechte, Ethik, Akzeptanzpolitik; Globale Herausforderungen, nachhaltige Entwicklung, Vorwegnahme und Bewertung von Technologie-Zukünften, Energie- und Klimapolitik
- Prof. **Christoph Clauser**, Institute for Applied Geophysics and Geothermal Energy (GGE, E.ON ERC)
  - Geophysikalische und hydrodynamische Lagerstättentechnik (z. B. für geothermische Energie und Gasspeicher)
- Prof. **Rik W. De Doncker**, Institut für Stromrichtertechnik und Elektrische Antriebe (ISEA) und Institute for Power Generation and Storage Systems (PGS, E.ON ERC)
  - Leistungselektronische Gleichspannungswandler, Umrichter, Komponenten, elektronische Stationen für Gleichspannungs- netze und Steuerung von elektrischen Generatoren
- Prof. **Kay Hameyer**, Lehrstuhl für Elektromagnetische Energiewandlung / Institut für Elektrische Maschinen (IEM)
  - Entwurf, Auslegung und Optimierung von elektrischen Maschinen und Transformatoren; Entwicklung und Anwendung numerischer 3D FEM Berechnungsmethoden
- **N. N.**
  - Ethik für Energietechnologien
- Prof. **Frank Lohrberg**, Lehrstuhl für Landschaftsarchitektur (LA)
  - Gestaltung der Energieinfrastruktur und Raumentwicklung
- Prof. **Reinhard Madlener**, Institute for Future Energy Consumer Needs and Behavior (FCN, E.ON ERC)
  - Energieökonomik, Energiemanagement, Energiepolitik, Energierisiko-Management
- Prof. **Antonello Monti**, Institute for Automation of Complex Power Systems (ACS, E.ON ERC)
  - Dynamische Simulation von Netzen, Echtzeitsimulation, Komponenten zur Automatisierung
- Prof. **Albert Moser**, Lehrstuhl und Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft (IAEW)
  - Netzplanung und Netzsimulation, Energiewirtschaft, Versorgungszuverlässigkeit
- Prof. **Dirk Müller**, Institute for Energy Efficient Buildings and Indoor Climate (EBC, E.ON ERC)
  - Demand Side Management in Gebäuden und Stadtvierteln, Verbindung von elektrischer Energienutzung und Wärmenutzung
- Prof. **Ferdinanda Ponci**, Institute for Automation of Complex Power Systems (ACS, E.ON ERC)
  - Verteilte Intelligenz und Messtechnik
- Prof. **Dirk Uwe Sauer**, Lehrstuhl für Elektrochemische Energie- wandlung und Speichersystemtechnik am ISEA und Institute for Power Generation and Storage Systems (PGS, E.ON ERC)
  - Speichersysteme mit Schwerpunkt auf Batteriesystemen, Modellierung von elektrochemischen Systemen, insbesondere Batterien und Elektrolyseure (in Kooperation mit Forschungs- zentrum Jülich)
- Prof. **Armin Schnettler**, Lehrstuhl und Institut für Hochspannungs- technik (IFHT)
  - Freileitungs- und Kabeltechnik, Schutz- und Schaltkomponenten, Isolationskoordination, Diagnostik, Ökobilanzierung
- Prof. **Kunibert Wachten**, Lehrstuhl und Institut für Städtebau und Landesplanung (ISL)
  - Evaluierung visueller Verträglichkeit mit Stadt- und Landschafts- bildern

## E.ON ERC | Colloquium

Modellansätze zur Berücksichtigung von operativem und strategischem Engpassmanagement bei der Analyse von Elektrizitätsmärkten präsentierte Jürgen Apfelbeck vom Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER) der Universität Stuttgart im Rahmen eines Kolloquiums am E.ON



ERC. Nach einer Einführung zu Tätigkeitsfeldern des IER und zu Modellinstrumentarien ging Apfelbeck auf aktuelle Herausforderungen an das Elektrizitätssystem und an die Netzinfrastruktur ein. Er stellte Maßnahmen zur Engpassbehebung vor und lieferte eine umfassende Übersicht und Bewertung zu unterschiedlichen Möglichkeiten des operativen und strategischen Engpassmanagements und zu Kombinationen davon inklusive der damit verbundenen Kosten. Auf Basis eines integrierten Modellansatzes stellte Apfelbeck beispielhafte Ergebnisse für den Netzausbau bis 2030 vor.

\*\*\*

Series Connection of Current Source Converters in the View Point of Control and Implementation Issues – unter diesem Vortragstitel referierte Professor Seung-Ki Sul von der Seoul National University, Korea, am E.ON ERC. Für den

Einsatz in Hochleistungsbereichen werden spannungsgeführte Umrichter in der Regel parallel geschaltet. Stromgeführte Umrichter hingegen werden in Reihe geschaltet, um sie für Umformungen im Multi-Megawattbereich einsetzen zu können. Beide Techniken sind mit Vor- und Nachteilen verbunden. Die stromgeführte Variante muss einerseits gleichstromseitig mit massiven Spulen ausgestattet werden. Andererseits ist der Kurzschlussstrom begrenzt, wodurch die Anfälligkeit bei auftretenden Kurzschlüssen sehr gering ist. Durch Reihenschaltung kann die gleichstromseitige Spannung deutlich erhöht werden. Das wiederum ist mit Vorteilen verbunden bei der Stromübertragung über lange Distanzen, beispielsweise bei der Anbindung von Offshore-Windfarmen an das Übertragungsnetz. In seinem Vortrag stellte der koreanische Wissenschaftler unter anderem notwendige technische Rahmenbedingungen für den praktischen Einbau und die Kontrolle von stromgeführten Umrichtern vor.

\*\*\*

Ausgehend von einem wachsenden Druck zur Entwicklung umweltfreundlicher und nachhaltiger Prozesse und Produkte, zeigten Dr. Fabrizio Sibilla (li.) von der Nova-Institut GmbH und Dr. Pablo Domínguez de Maria von der RWTH Aachen



in ihrem Vortrag **Envisaging Cradle-to-Cradle Biorefineries** den Bedeutungszuwachs, den die vollständige Wiederverwertung von Materialien im Produktionskreislauf insbesondere in jüngeren Jahren zu Recht erfahren hat. Generelle Rahmenbedingungen eines Ökodesigns wurden ebenso präsentiert wie die Einflüsse auf und die Folgen für unser künftiges Leben, die von der Umsetzung derartiger Prinzipien zu erwarten sind.

E.ON ERC | E.ON Energy Research Center, RWTH Aachen University, Prof. Dr. ir. Dr. h. c. Rik W. De Doncker

ACS | Automation of Complex Power Systems, Prof. Antonello Monti, Ph. D.

EBC | Energy Efficient Buildings and Indoor Climate, Prof. Dr.-Ing. Dirk Müller

FCN | Future Energy Consumer Needs and Behavior, Prof. Dr. rer. soc. oec. Reinhard Madlener

GGE | Applied Geophysics and Geothermal Energy, Prof. Dr. rer. nat. Christoph Clauser

PGS | Power Generation and Storage Systems, Prof. Dr. ir. Dr. h. c. Rik W. De Doncker

Redaktion & Kontakt:  
Dr. Sabine Vogel/Dr. Rolf Sweekhorst  
E.ON Energy Research Center  
RWTH Aachen University  
Mathieustraße 10  
52074 Aachen

Tel. : +49 241 80 49667  
Fax: +49 241 80 49669  
Mail: newsletter@eonerc.rwth-aachen.de  
Url: www.eonerc.rwth-aachen.de

### Veranstaltungen/Termine

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 8. Januar 2013             | Besuch einer BMBF-Delegation bei den Forschungscampi „Elektrische Netze der Zukunft“ und „Digital Photonic Production“ |
| 24. Januar 2013, 16.00 Uhr | Colloquium: Die Rolle der Netze in der Energiewirtschaft, Arjuna Nebel, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie  |
| <b>Information/E-Mail:</b> | <b>colloquium@eonerc.rwth-aachen.de</b>  |