



ABB-Symposium
8. Schwetzingener Energie-Dialog
Tagungsmappe

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Programm

Tagungsleitung: Prof. Jochen Kreusel, ABB

16. März 2010 Stromerzeugung in einem zunehmend vielfältigeren und dynamischeren Umfeld

14.00 h	Begrüßungsimbiss	
14.30 h	Eröffnung und Einführung	Dr. Joachim Schneider, ABB
15.00 h	Stromerzeugung als Teil eines komplexen Systems	Prof. Albert Moser, RWTH Aachen
15.30 h	Konventionelle Energieerzeugung in einer konsistenten Langfriststrategie für Klimaschutz	Dr. Felix Christian Matthes, Öko-Institut
16.00 h	Zukünftige Herausforderungen für die Energiewirtschaft	Dr. Johannes F. Lambertz, RWE
16.30 h	Pause	
17.00 h	Herausforderungen und Chancen der Energieerzeugung aus Sicht eines Stadtwerkeverbands	Bettina Morlok, SüdWestStrom
17.30 h	Flexibilisierung des thermischen Erzeugungsparks in Europa – ein wichtiges Element des Klimaschutzes	Prof. Günther Brauner, TU Wien
18.00 h	Podiumsdiskussion: „Stromerzeugung in einem zunehmend vielfältigeren und dynamischeren Umfeld“	Moderation: Dr. Wolfgang Böhmer, EW Medien und Kongresse
19.00 h	Umtrunk und Gelegenheit zur Schlossparkführung	
19.30 h	Beginn der Abendveranstaltung	

17. März 2010 Stromerzeugung der Zukunft – mit Blick auf den Kopenhagener Gipfel und darüber hinaus

9.00 h	Begrüßung	Wolf-Günter Janko, ABB
9.15 h	Rahmenbedingungen für die elektrische Energieversorgung Europas bis 2020 und darüber hinaus	Claude Turmes, Europäisches Parlament
9.45 h	Nach dem Klimagipfel Kopenhagen – Chance oder Bedrohung für die europäischen Hersteller?	Patrick Clerens, EPPSA
10.15 h	Kopenhagen aus Sicht der Stromerzeugung – Auswirkungen für Betreiber im europäischen Umfeld	Klaus Hammer, E.ON Generation
10.45 h	Pause	
11.15 h	Post combustion capture plants – concept and plant integration	Prof. Gustaaf Boon, GDF SUEZ
11.45 h	Technologien für die CO ₂ -arme Stromerzeugung	Franz-Josef Mengede, ABB
12.15 h	Podiumsdiskussion: „Die Energieerzeugung bis 2050 – Treiber und Rahmenbedingungen“	Moderation: Christopher Weßelmann, VGB PowerTech
13.15 h	Schlusswort	Dr. Joachim Schneider, ABB
13.30 h	Mittagessen, danach Ende der Veranstaltung	

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Teilnehmer

Bagert, Markus	E.ON Engineering GmbH
Balzer, Prof. Gerd	Technische Universität Darmstadt
Becker, Sven	Trianel GmbH
Böhmer, Dr. Wolfgang	EW Medien und Kongresse GmbH
Boll, Michael	EnBW Erneuerbare Energien GmbH
Boon, Prof. Gustaaf	GDF SUEZ
Brauner, Prof. Günther	Technische Universität Wien
Brockmeier, Dr. Udo	EnBW Kraftwerke AG
Bubeck, Dr. Hans	EnBW Energie Baden-Württemberg AG
Burkhardt, Dr. Claus	EWE Aktiengesellschaft
Clerens, Patrick	European Power Plant Suppliers Association (EPPSA)
Czernitzky, Jörg-Andreas	Vattenfall Europe Wärme AG
Czychon, Dr. Karl-Heinz	Grosskraftwerk Mannheim AG
Dimde, Roland	Vattenfall Europe Generation AG
Doppler, Dr. Heinrich	ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V.
Dub, Dr. Werner	MVV Energie AG
Eberle, Stefan	EnBW Kraftwerke AG
Ehmann, Ulrich	Grosskraftwerk Mannheim AG
Fenchel, Günter	EW Medien und Kongresse GmbH
Greiner, Frieder	Evonik Steag GmbH
Hammer, Klaus	E.ON Generation GmbH
Hartung, Matthias	RWE Technology GmbH
Hiesinger, Gottfried	ZfK Zeitung für kommunale Wirtschaft
Huber, Lothar	Mainova AG
Kahlert, Joachim	Vattenfall Europe Generation AG
Kaufhold, Edgar	E.ON Kraftwerke GmbH
Kehr, Dr. Manfred	RWE Power International RE GmbH
Kirschning, Frank-Peter	EnBW Kraftwerke AG
Kleffner, Dr. Wilhelm	E.ON Kraftwerke GmbH
Kleinsteuber, Wolfgang	GDF SUEZ Kraftwerk Zolling GmbH
Kohm, Klaus	EnBW Energie Baden-Württemberg AG
Küger, Peter	Evonik Energy Services GmbH
Lambertz, Dr. Johannes F.	RWE Power AG
Löhr, Sturmius	RuhrEnergie GmbH
Matthes, Dr. Felix Chr.	Öko-Institut e.V.
Meierer, Dr. Matthias	Grosskraftwerk Mannheim AG
Mensching, Dr. Lothar	E.ON Anlagenservice GmbH
Michaelis, Hans-Hermann	VSE AG
Michels, Bernhard	Kraftwerk Mehrum GmbH
Morlok, Bettina	Südwestdeutsche Stromhandels GmbH

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Teilnehmer

Moser, Prof. Albert	RWTH Aachen
Nallinger, Michael	Henrich Publikationen GmbH
Neubronner, Dr. Matthias	E.ON Generation GmbH
Nolte, Frank	Elektrotechnik & Automation (ETZ)
Nowack, Dr. Ralf	RWE Technology GmbH
Oelkers, Michael	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Pötter, Rüdiger	PÖYRY Energy GmbH
Raithmayr, Werner	DB Energie GmbH
Reher, Udo	RWE Innogy GmbH
Ressing, Werner	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
Scherer, Hans-Dieter	EnBW Energie Baden-Württemberg AG
Schmidt, Dr. Markus F.	Stadtwerke Düsseldorf AG
Schnerch, Volker	Mark-E AG
Schnettler, Prof. Armin	RWTH Aachen
Schreyer, Karl-Heinz	Müllheizkraftwerk Kassel GmbH
Schulz, Norbert	Vattenfall Europe Generation AG
Schwarz, Dr. Ralf	GDF SUEZ Energie Deutschland AG
Schwarz, Stephan	Stadtwerke München GmbH
Seeger, Rolf	EnBW Kraftwerke AG
Teller, Thomas	E.ON Thüringer Energie AG
Tschätsch, Hans-Ulrich	freier Journalist
Turmes, Claude	Europäisches Parlament
von Graeve, Joachim	E.ON Kraftwerke GmbH
von Hindte, Peter	Springer-VDI-Verlag GmbH & Co. KG
von Rein, Dr. Bernd	Vattenfall Europe Generation AG
Walter, Dr. Jörg	RWE Technology GmbH
Weßelmann, Christopher	VGB PowerTech e.V.
Wiegelmann, Friedhelm	Envia THERM GmbH
Witschke, Dr. Hans-Jürgen	DB Energie GmbH

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Kurzfassung des Vortrags

Vortrag 10 Jahre bis zum Jahr 2020 – Europa auf dem Weg zu einer anderen Erzeugung elektrischer Energie

Referent Dr. Joachim Schneider
ABB AG

Die elektrische Energieversorgung Europas befindet sich in einer sehr anspruchsvollen und spannenden Phase. Trotz der hinter den Erwartungen zurückgebliebenen Ergebnisse des Kopenhagener Klimagipfels haben Energie- und Klimapolitik in den Industrieländern eine bisher nicht gekannte Priorität. Die Europäische Union will bis zum Jahr 2020 20% ihres Gesamtenergiebedarfs aus erneuerbaren Quellen decken. Für die elektrische Energieversorgung bedeutet dies einen Anteil von über 30%.

Diese Zielsetzung hat Auswirkungen auf alle Teile der elektrischen Energiesysteme. Der überwiegende Teil der künftigen Investitionen in Erzeugungsanlagen wird in erneuerbare Energien fließen. In Ermangelung ausreichender Speicher zum Ausgleich der volatilen Erzeugung müssen die Übertragungsnetze verstärkt werden. Erneuerbare Energie aus Nordafrika und skandinavische Wasserspeicher könnten helfen, die Volatilität zu beherrschen. Im Kurzfristbereich wird die Einbeziehung auch kleinster Verbraucher und Erzeugungsanlagen helfen, den jederzeit in Echtzeit erforderlichen Ausgleich von Last und Erzeugung zu erzielen – dies ist der Kern der Smart Grids.

Aber trotz all dieser Anstrengungen wird die thermische Erzeugung noch sehr lange den Großteil der elektrischen Energie bereitstellen, und sie wird die Hauptlast des Ausgleichs von Last und Erzeugung tragen. Thermische Kraftwerke müssen deshalb ihren CO₂-Ausstoß reduzieren und ihre betriebliche Flexibilität erhöhen. Neben der Weiterentwicklung der Primärprozesse können Leit- und Elektrotechnik dabei eine wichtige Rolle spielen, und zwar nicht nur in neuen Kraftwerken, sondern vor allem auch in bestehenden Anlagen.

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Persönliche Daten des Referenten

Name Dr. Joachim Schneider

Funktion Mitglied des Vorstandes

Firma ABB AG



Nach seinem Elektrotechnikstudium an der RWTH Aachen arbeitete er dort als wissenschaftlicher Assistent des Instituts für Allgemeine Elektro- und Hochspannungstechnik, 1982 Promotion zum Dr.-Ing.

1983 trat er in die Brown, Boveri & Cie. AG, Mannheim, heute ABB, ein, wo er im Bereich Schaltanlagen in mehreren Funktionen tätig war

1990 Geschäftsführer der ABB Schaltanlagen GmbH, Mannheim

1994 Mitglied des Vorstands der ABB Calor Emag Schaltanlagen AG, Mannheim

1997 Vorstand der deutschen Asea Brown Boveri AG, Mannheim, Geschäftsbereich Stromübertragung und -verteilung

von 1998 bis 2001 leitete er konzernweit das Geschäftsgebiet 'Service and Support' in Zürich, Schweiz

seit 2002 führt Dr. Schneider als Vorstandsmitglied der deutschen ABB die Bereiche Energietechnik-Produkte und Versorgungsunternehmen

seit 2003 führt Dr. Schneider die Energietechnik (seit Anfang 2006 Energietechnik-Produkte und Energietechnik-Systeme)

u.a. Mitglied im:

- ZVEI-Vorstand
- Leiter Fachverband Energietechnik im ZVEI
- Präsident des VDE

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Kurzfassung des Vortrags

Vortrag Stromerzeugung als Teil eines komplexen Systems

Referent Univ.-Prof. Dr.-Ing. Albert Moser
RWTH Aachen

Die Stromerzeugung bildet zusammen mit Verbrauchern, Netz und Märkten das Elektrizitätsversorgungssystem. Die Kraftwerke können grob in konventionelle und erneuerbare unterteilt werden.

Die Marktintegration der konventionellen Stromerzeugung erfolgt über ihre Investitions- und Brennstoffkosten. Die verschiedenen konventionellen Kraftwerkstypen unterscheiden sich hier, sodass sich ein optimaler Energiemix zur Deckung des Verbrauchs nach Abzug der erneuerbaren Energien ableiten lässt. Auch die Leistungsbilanz beeinflusst die Marktintegration dieser Kraftwerke, nach der unter Berücksichtigung von Ausfällen, Revisionen, Reserven und Primärenergiedargebot eine hinreichende Leistung zur Deckung der Jahreshöchstlast verfügbar sein muss. Der Kraftwerkseinsatz berücksichtigt zusätzlich technische Kraftwerkseigenschaften.

Kraftwerke leisten auch im Rahmen von Spannungshaltung, Leistungs-Frequenzregelung und Engpassmanagement einen wichtigen Beitrag zum sicheren Netzbetrieb.

Die Politik fördert die erneuerbaren Energien. Bis 2020 können sie einen Anteil über 25% in der deutschen Stromerzeugung haben. Der Windenergie kommt hierbei eine Schlüsselrolle zu.

Der Ausbau der Windenergie hat Rückwirkungen auf die konventionellen Kraftwerke. Sie werden mehr Minuten- und Stundenreserven stellen müssen. Ihre Ausnutzungsdauer wird abnehmen. Die Windenergie vermag nur wenig Leistung bei den konventionellen Kraftwerken zu substituieren. Flexibilität wird bei konventionellen Kraftwerken eine größere Rolle spielen.

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Persönliche Daten des Referenten

Name Univ.-Prof. Dr.-Ing. Albert Moser

Funktion Leiter des Instituts für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft

Firma RWTH Aachen



Albert Moser studierte von 1986 bis 1991 elektrische Energietechnik an der RWTH Aachen.

Von 1991 bis 1997 war er dort wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft.

1995 promovierte er im Bereich Netzplanung.

Von 1997 bis 1999 war er in Nürnberg und Minneapolis Mitarbeiter der Siemens AG in der Entwicklung von Deregulierungsapplikationen für Übertragungsnetzbetreiber in Europa und USA.

In 2000 wechselte er zur Strombörse European Energy Exchange AG (EEX), Leipzig. Dort begleitete er bis 2006 als Prokurist den Aufbau der Strombörse und anschließend als Generalbevollmächtigter den Aufbau des EEX-Clearinghauses.

Im März 2009 wurde er als Universitätsprofessor an die RWTH Aachen berufen und leitet dort das Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft.

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Kurzfassung des Vortrags

Vortrag	Konventionelle Energieerzeugung in einer konsistenten Langfriststrategie für Klimaschutz
Referent	Dr. rer. pol. Felix Christian Matthes Öko-Institut e.V.

Die Erfordernisse des langfristigen Klimaschutzes ziehen grundlegende Veränderungen des Energiesystems nach sich. Gleichwohl wird die Umgestaltung des langlebigen Kapitalstocks in der Energiewirtschaft einen längeren Zeitraum beanspruchen und sowohl die Erzeugungs- als auch die Nachfrageseite sowie vor allem die notwendigen Infrastrukturen einschließen müssen. Diese Umgestaltungen vollziehen sich in einem komplexen technischen, wirtschaftlichen, regulativen und politischen Umfeld: Eher inkrementelle Modernisierungen sind mit grundlegenden Innovationen konfrontiert, Emissionsminderungen müssen sich langfristig als kostengünstig erweisen, technologie neutrale müssen gegen technologiespezifische Regulierungsansätze abgewogen werden. Darüber hinaus kann sich die Akzeptanz verschiedener Umgestaltungsansätze als Engpass für Veränderungen erweisen. Der Vortrag soll die verschiedenen Spannungsfelder diskutieren und Lösungsansätze aufzeigen.

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Persönliche Daten des Referenten

Name Dr. rer. pol. Felix Christian Matthes

Funktion Research Coordinator for Energy
and Climate Policy

Firma Öko-Institut e.V.



Dr. Felix Chr. Matthes, Jahrgang 1962; diplomierter Ingenieur und promovierter Politologe; Tätigkeit in der Industrie.

Seit 1991 am Öko-Institut, Forschungs koordinator für Energie- und Klimapolitik, umfassende Forschungs- und Beratungstätigkeit und vielfältige Publikationen zu deutscher, europäischer und internationaler Energie- und Klimapolitik.

Schwerpunkte in den letzten Jahren: Energie- und Emissionsprojektionen, Bewertung von energie- und klimapolitischen Instrumenten, Energiemarktmodellierung, Kernenergie, Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung, Emissionshandel für Treibhausgase, CO₂-Abtrennung und -Ablagerung (CCS), Infrastrukturentwicklung und Versorgungssicherheit.

Lehrtätigkeit an der FU Berlin, Gastwissenschaftler am Massachusetts Institute of Technology (MIT).

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Kurzfassung des Vortrags

Vortrag Zukünftige Herausforderungen für die Energiewirtschaft

Referent Dr. Johannes F. Lambertz
RWE Power AG

Die Energiepolitik soll gleichermaßen die Ziele der Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit verfolgen. Öffentlich debattiert wurde in den letzten Jahren aber vor allem die Klimapolitik. Damit sind die drei Ziele, Treibhausgasemissionen zu reduzieren, den Anteil der erneuerbaren Energien stetig auszubauen und die Energieeffizienz zu verbessern in den Vordergrund getreten. Um die gewaltigen Herausforderungen des Klimawandels meistern zu können, ist ein kontinuierlicher Umbau der Stromerzeugung erforderlich. Politisches Ziel ist es, den Anteil der erneuerbaren Energieträger an der Stromversorgung bis 2020 von heute gut 15 Prozent auf 30 Prozent zu verdoppeln.

Doch trotz dieses massiven Ausbaus der erneuerbaren Energien werden wir 2020 noch rund 70 Prozent unseres Stroms mit konventionellen Energieträgern erzeugen. Um die Klimaziele zu erreichen, müssen deshalb bestehende Altanlagen durch moderne, klimafreundlichere Kraftwerke ersetzt werden. Anders als häufig behauptet ist der CO₂-Ausstoß durch heute ans Netz gehende Kohlekraftwerke nicht für die nächsten vierzig Jahre unumkehrbar. Neue Kohlekraftwerke werden so gebaut, dass sie nach 2020 mit Anlagen zu der dann voraussichtlich großtechnisch einsatzreifen Abtrennung von CO₂ nachgerüstet werden können. Ein weiterer Beitrag zum Klimaschutz - ohne Belastungen für die Volkswirtschaft - ist eine Verlängerung der Laufzeiten für alle deutschen Kernkraftwerke. Sie baut eine tragfähige Brücke in die regenerative Stromversorgung der Zukunft. Ein breiter Energiemix unter Einschluss der heimischen Kohle und der Kernenergie ist die Basis für eine sichere, wirtschaftliche und umweltfreundliche Energieversorgung.

ABB-Symposium

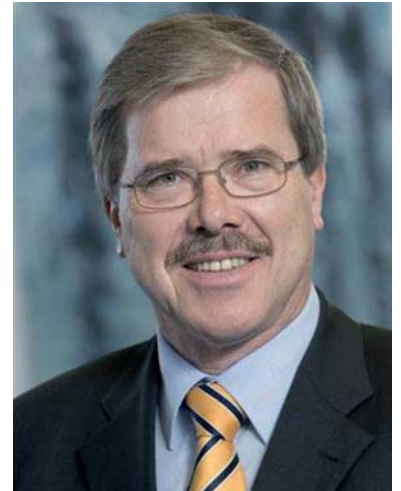
8. Schwetzingener Energie-Dialog

Persönliche Daten des Referenten

Name Dr.-Ing. Johannes F. Lambertz

Funktion Vorstandsvorsitzender

Firma RWE Power AG



Johannes Lambertz wurde 1949 in Kerpen geboren.

Der gelernte Maschinenschlosser und Konstrukteur studierte Kernverfahrenstechnik an der Fachhochschule Aachen sowie im Anschluss Maschinenbau/Kraftwerkstechnik an der RWTH Aachen. Es folgte die Tätigkeit als Assistent am Institut für Turbomaschinen der RWTH Aachen mit Promotion zum Dr.-Ing. Nach einer kurzen Tätigkeit für ein japanisches Großunternehmen trat Lambertz 1981 in die Rheinbraun AG ein und arbeitete dort im Bereich Forschung und Entwicklung. 1997 wurde Lambertz Direktor der Kohleveredelung und Fabriken sowie ab 2000 Spartenleiter der Kraftwerke der RWE Rheinbraun AG. 2002 wurde er zum Mitglied des Vorstands der RWE Rheinbraun AG für das Ressort Verstromung bestellt. Nach der Fusion der RWE Rheinbraun AG und der RWE Power AG gehört Lambertz seit 2003 dem Vorstand der RWE Power AG an. Hier leitete er das Ressort Fossil gefeuerte Kraftwerke und übte ab 2006 die Funktion des stellvertretenden Vorstandsvorsitzenden aus.

Im Februar 2008 wurde Lambertz zum Vorstandsvorsitzenden der RWE Power AG ernannt.

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Kurzfassung des Vortrags

Vortrag	Herausforderungen und Chancen der Energieerzeugung aus Sicht eines Stadtwerkeverbands
Referentin	Bettina Morlok Südwestdeutsche Stromhandels GmbH

Gut zehn Jahre nach der Öffnung des deutschen Strommarkts im Jahre 1998 und nach einer Reihe gravierender Änderungen der Rahmenbedingungen der Elektrizitätswirtschaft – beispielhaft seien EEG und der europäische Emissionszertifikatehandel genannt – scheint sich ein Trend zur Rekommunalisierung zu entwickeln.

Zunehmend erwägen Kommunen den Wiedereinstieg in die Elektrizitätsversorgung bzw. den Ausbau der Eigenerzeugungskapazitäten. Teils haben kommunale Energieversorgungsunternehmen Großkraftwerke bereits in Partnerschaften gebaut oder planen dies zu tun.

SüdWestStrom, als Stadtwerke-Kooperationsunternehmen im Jahre 1999 gegründet, entwickelt seit 2005 eigene Kraftwerksprojekte und untersucht Beteiligungsmöglichkeiten an bestehenden bzw. in Planung befindlichen Kraftwerken. Ziel hierbei ist es, Stadtwerke durch den Ausbau der Erzeugungskapazitäten nachhaltig für den zunehmenden Wettbewerb zu stärken.

Zu den aktuellen Projekten zählen das geplante Steinkohlekraftwerk am Standort Brunsbüttel und der Offshore Windpark BARD Offshore 1 in der Nordsee.

Die Beweggründe für den Ausbau der Eigenerzeugungskapazitäten kommunaler Energieversorgungsunternehmen und die damit verbundenen Herausforderungen werden im Mittelpunkt dieses Beitrags stehen.

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Persönliche Daten der Referentin

Name Bettina Morlok

Funktion Geschäftsführer

Firma Südwestdeutsche Stromhandels GmbH



Bettina Morlok ist Dipl.-Betriebswirtin, seit 2003 bei der Südwestdeutsche Stromhandels GmbH tätig und seit 2007 dort Geschäftsführer. Sie ist gleichzeitig auch Geschäftsführer der SüdWestStrom Kraftwerksgesellschaften: SüdWestStrom Kraftwerk GmbH & Co KG, SüdWestStrom StadtKraftWerk Brunsbüttel GmbH & Co und SüdWest-Strom Windpark GmbH & Co KG.

Von 1983 bis 1995 arbeitete sie bei der Badenwerk AG (heute EnBW), wechselte dann als stv. Geschäftsführer zur Thermoselect GmbH, einer Tochtergesellschaft der Badenwerk AG. 1995 - 2000 Geschäftsführer der FlowWaste GmbH, Entwicklung von Ver- und Entsorgungskonzepten im Ausland, u.a. Realisierung des ersten PPP Gaskraftwerkes in Alexandria, Ägypten, zur Versorgung der größten Raffinerie im Nahen Osten.

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Kurzfassung des Vortrags

Vortrag	Flexibilisierung des thermischen Erzeugungsparks in Europa – ein wichtiges Element des Klimaschutzes
Referent	Prof. Dr. Günther Brauner TU Wien, VDE

Die europäischen Klimaschutzziele sehen bis zum Jahr 2020 einen deutlichen Ausbau der erneuerbaren Energien vor. Dabei sind Szenarien möglich, bei denen die nachhaltigen Energiequellen bis zu 70 % der Erzeugungskapazitäten ausmachen.

Beim Elektrizitätsbedarf zeigen alle Prognosen, dass dieser um etwa 1,7 % p.a. bis zum Jahr 2020 weiter steigen wird und danach um mindestens etwa 1,5 % p.a. Dies bedeutet, dass Effizienzsteigerung und Bedarfsminderung mit einem Übergang zur elektrischen Energieanwendung verbunden sind. Beispielhaft hierfür sind die Entwicklungen im Bereich der Wärmepumpen und der Elektromobilität, die eine erhebliche Effizienzsteigerung in der Endanwendung zulassen und den fossilen Energiebedarf überproportional vermindern können.

Die nachhaltige Elektrizitätsversorgung wird im Wesentlichen aus Wasserkraft, Windenergie und Photovoltaik bestehen. Die gesicherte Energie der Wasserkraft liegt bei etwa 40 % der installierten Leistung, bei Windenergie und Photovoltaik bei großflächiger Vernetzung aber nur bei etwa 5 bis 8 %.

Hieraus folgt, dass die thermischen Kraftwerke in Zukunft eine wichtige Rolle für die Sicherheit der Versorgung in Zeiten von geringem erneuerbaren Energiedargebot spielen werden. Mindestens die Spitzenlast inklusive Reserve muss auch zukünftig vorgehalten werden. Die Klimaschutzziele verlangen aber einen veränderten, flexibleren Einsatz mit neuen Aufgaben zur Bereitstellung von Regel- und Ausgleichsenergie. Hierdurch werden die Fahrplangestaltungen stärker von den regenerativen Energiequellen bestimmt, und die jährlichen Volllaststunden können auf 2.000 bis 3.000 h/a absinken.

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Persönliche Daten des Referenten

Name Prof. Dr. Günther Brauner

Funktion Vorstand

Firma Institut für Elektrische Anlagen und
Energiewirtschaft der TU Wien



Studium der Nachrichtentechnik und Dissertation auf dem Gebiet Hochspannungstechnik an der Technischen Universität Darmstadt.

Danach 14 Jahre bei AEG in Frankfurt im Bereich Energietechnik, Leiter der Technisch-Wissenschaftlichen Abteilung für Netzentwicklung und Simulation.

Seit 1990 ordentlicher Professor und Vorstand am Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft der Technischen Universität Wien.

Derzeitige hauptsächliche Forschungsgebiete: Masterplan Übertragungsnetz und Integration der thermischen Kraftwerke, hydraulische Kraftwerke und Pumpspeicher, nachhaltige Energieversorgungssysteme und Elektromobilität (Modellregion Vorarlberg: VLOTTE).

Er ist Mitglied im World Energy Council, VDE, VDI, OVE, IEEE, CIGRE, CIRED.

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Persönliche Daten des Leiters der Podiumsdiskussion

Name Dr. rer. nat. Dipl.-Chem.
Wolfgang Böhmer

Funktion Chefredakteur der Fachzeitschriften
„ew – das magazin für die
energie wirtschaft“ und „netzpraxis“

Firma EW Medien und Kongresse GmbH



1979 bis 1992 Studium der Chemie an der Universität Düsseldorf und Promotion zum Dr. rer. nat. am Institut für Organische Chemie und Makromolekulare Chemie der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

1992 Tätigkeit am Institut für Rechtsmedizin der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

1994 bis 2000 Redakteur beim Energie-Verlag in Heidelberg

2000 Chefredakteur der Fachzeitschrift „Elektrische Energie Technik“ bei Hüthig in Heidelberg

2001 Leitender Redakteur der Fachzeitschrift „Euroheat & Power – Fernwärme international“ beim VWEW Energieverlag in Frankfurt am Main

seit 2001 Chefredakteur der Fachzeitschriften „ew – das magazin für die energie wirtschaft“ und „netzpraxis“ beim VWEW Energieverlag in Frankfurt am Main (seit 1.10.2009 EW Medien und Kongresse GmbH in Frankfurt am Main)

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Persönliche Daten des Referenten

Name	Claude Turmes
Funktion	Mitglied des Europaparlaments Die Grünen/EFA
Firma	Europäisches Parlament



- Europaabgeordneter für déi gréng seit 1999, wiedergewählt 2009 mit 16,82 Prozent
- geboren am 26. November 1960 in Diekirch/Luxemburg
- Sportstudium an der Universität Louvain-la-Neuve, Belgien
- vor seinem Abgeordnetenmandat Sportlehrer an Luxemburger Gymnasium
- seit den 80er Jahren Engagement bei der Umweltvereinigung Mouvement écologique in Luxemburg, Schwerpunkte: Klimaschutz, Energiepolitik und WTO
- in seiner Freizeit: Jogger und Yoga-Lehrer

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Kurzfassung des Vortrags

Vortrag	Nach dem Klimagipfel in Kopenhagen – Chance oder Bedrohung für die europäischen Hersteller
Referent	Patrick Clerens European Power Plant Suppliers Association (EPPSA)

The Copenhagen climate summit and its key elements

The Copenhagen Accord recognises that the increase in global temperature shall be below 2 degrees Celsius, implying thereby the opportunity to put the global energy system on a trajectory to stabilise greenhouse gas emissions at 450 parts per million (ppm) of CO₂-equivalent, in line with an increase in global temperature of around 2 degrees Celsius according to the International Energy Agency (IEA) 450 ppm scenario. Developed countries have committed to significant financial measures both in short and long term to provide USD 30 billion for the period 2010-2012 and mobilise USD 100 billion a year by 2010. The Copenhagen Green Climate Fund is meant to channel financial support to adaptation and mitigation. The Parties also agreed upon the creation of a Technology Mechanism to support and accelerate technology development and transfer to developing countries.

To the EU, the Copenhagen Accord has a main political weakness: it is not legally binding and it does not foresee a process towards it. Despite the recognition of the 2°C objective, no mid or long-term reduction targets were set.

The EU climate change legislation

In December 2008, the European Parliament, the European Council and the European Commission agreed upon the so-called “Climate and Energy Package.” The legislative package put in place what is collectively known as the 20-20-20 targets: a reduction in EU greenhouse gas (GHG) emissions of at least 20 % below 1990 levels by 2020, increasing the share of renewable energy to 20% by 2020 and improving the EU’s energy efficiency by 20% by 2020.

The EU believes that reducing GHG emissions without undermining economic growth is possible through the Emission Trading Schemes. In addition, the EU stressed that there is the potential to further reduce emissions considerably and in Article 28 of the Revised EU Emission Trading System for GHG the EU foresees that the already ambitious mandatory targets to reduce GHG by 20% in 2020 shall be adapted to a 30% reduction, following a Commission report, if an international agreement is reached. By 2050, a global CO₂ emissions reduction of 80 % is expected to be necessary. According to the EU27 Energy Baseline Scenario to 2030 (European Energy and Transport Trends to 2030–Update 2007, DG TREN, European Commission 2008¹), power generation demand in EU27 will increase to 2030 and 30% of electricity generation in the EU27 countries is coal-based. It is also acknowledged that new fossil fuel power plants are needed by 2020 to meet the increasing power generation demand, to replace old plants at the end of their lifetime, to add back-up plants to balance newly installed intermittent power from wind and solar and to guarantee security of supply.

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Kurzfassung des Vortrags

It is globally recognised by European and international experts that CCS will help to address the challenges of climate change since it enables CO₂ emissions from power generation to substantially decrease. The IEA even recognises in its Technology Roadmap for CCS that the cost of achieving carbon targets would be 70% greater without CCS. CCS is thus an important instrument, together with other tools of the overall CO₂ reduction portfolio, to effectively address the CO₂ challenge and to meet the 20-20-20 targets set by the EU.

The development and commercial use of CCS technologies nevertheless represent a very high cost that according to the European Technology Platform for Zero Emission Fossil Fuel Power Plants (ETP-ZEP) can be brought down by 50% between now and 2020 if efforts are focused on research & development and demonstration. The basics of the technology are developed. Pilot plants are under operation, construction or in design phase. Large scale demonstration plants are scheduled from 2015 on. In fact, in view of the importance of fossil fuels in the energy mix of many Member States, national funding measures should be envisaged, at least temporarily, until the CCS technology becomes competitive. On the other hand, the EU started two main fund schemes to support demonstration projects at the EU level: the European Energy Programme for Recovery (EEPR) and the EU-ETS 300 million allowances put aside from the new entrance reserve (NER). These finance mechanisms aim to bring down the cost of this technology and to prove its safety before it becomes commercially available in 2020. It is particularly relevant to notice that both schemes are based on a knowledge sharing approach.

The consequences for power plant suppliers

It is true that CCS will only go through if necessary public-private funding is made available as soon as possible. The EU timeline indicates that demo plants will be built in 2011-2012 and commissioned in 2015. The first results are expected earliest in 2017, probably even later, and no further investment decision on large scale CCS will be made before the results will be analysed. Since the knowledge gained through the EU projects will be shared under the European CCS Demonstration Project Network, coordinated by the European Commission, operators not building demos will wait as well for these results. These assumptions point towards two likely consequences: a possible moratorium on CCS technologies for a period of approximately 5 years and a lack of incentive to continue investing in these technologies.

So far no CCS-related activities are foreseen after the demo phase, which implies that no considerable reduction of CO₂ emissions will take place before 2020 and an inevitable brain drain since know-how and resources will be lost after commissioning demo plants.

This scenario not only seriously hurdles incentives towards early CCS commercialisation but also gives market an inherent uncertainty that suppliers and operators can hardly overcome. This became particularly real when no binding agreement was reached in Copenhagen.

Another important hurdle for the fast development of CCS Technology may be the global knowledge sharing approach, if not carefully handled. Knowledge sharing addresses the need for early dispersion of performance information. When administered properly, knowledge sharing can generate significant public benefit by early adoption of best practices, avoiding the usual and slower „trial and error“ market learning. But robust IP protection is indispensable to fostering innovation and the development of a competitive market, based on the best and most efficient technologies. The announcement of a Technology Transfer by the Copenhagen Accord must take the considerations drawn up by the ETP-ZEP: “EU Demonstration Programme for CO₂ Capture and Storage – Maximising the benefits of knowledge sharing.”

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Kurzfassung des Vortrags

In this context, EPPSA stands for immediate commercialisation starting after demo projects without any delay to ensure continuous build up of know-how and resources and early reduction of CO₂ emissions. Permitting capture-ready power plants and early deployment of CCS beyond the demonstration projects are the keys to continuity, progressive build-up of resource/capacity and avoiding later bottlenecks. EPPSA also considers that the first steps towards 2nd generation CCS can be put in place. Activities aiming at reaching efficiency penalties of only 7 to 8 percentage points are needed and would avoid brain drain while cutting down the risks and costs of these technologies.

Finally, the following conclusions can be summarised:

- Electricity demand in EU27 will increase to 2030 and beyond
- New fossil fuel plants are needed by 2020
- CO₂ emissions from these plants must be cut in order to meet the 2020 targets set by the EU
- To meet these targets fossil fuelled power plants need to be retrofitted or built with CO₂ capture
- In order to build power plants equipped with CO₂ capture in EU27 and meet climate targets, we need to retain know-how and resources: early initiation of 10 -12 demos is essential and commercial roll-out needs to start immediately after the first demo projects and not wait until 2020

Only the deployment of CCS demo plants will drive the cost down and pass the China test: technology at considerable low prices and proven reliability. Financing demonstration projects as well as CCS application is thus fundamental to meet the climate targets and to energy security. If the legal framework for making CO₂ reduction mandatory is not put in place quickly, only levies on electricity prices (as the UK Climate Change Levy) or Feed-in Tariffs supporting the large scale introduction of CCS Technology can force a timely CO₂ reduction EU-wide to meet our mid-term reduction goals at affordable prices.

ⁱ We were informed that an update is under development and its release is scheduled for mid 2010. This update is expected to show the negative effects of the financial crisis in 2008 -2009 not taken into account in the previous version.

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Persönliche Daten des Referenten

Name Patrick Clerens

Funktion Generalsekretär

Firma European Power Plant
Suppliers Association (EPPSA)



Patrick Clerens has been EPPSA's Secretary General since the association's move to Brussels in January 2005.

Building upon his prior experience as EPPSA's Brussels Representative, he liaises between member companies and the EU institutions on issues related to energy and clean fuel technology.

Since 1991, he has worked as a consultant for a private company specialising in European Affairs. Mr. Clerens studied law at the Universities of Saarbrücken and Mainz.

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Kurzfassung des Vortrags

Vortrag	Kopenhagen aus Sicht der Stromerzeugung – Auswirkungen für Betreiber im europäischen Umfeld
Referent	Klaus Hammer E.ON Generation GmbH

Die Balance von Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit ist in der Energieversorgung zwingend. Je nach Standpunkt wird der eine oder der andere Aspekt stärker betont. Ein Megatrend ist konsensfähig: Eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems ist zu verhindern!

Die Verhandlung internationaler Umweltabkommen antizipiert diesen Konsens: 1992 wurde die Klimarahmenkonvention der UNO verabschiedet. Seitdem wird um konkrete Maßnahmen zum Klimaschutz gerungen. 1997 wurde das Kyoto-Protokoll (Stichwort „Emissionsrechtehandel“) erarbeitet, in Kopenhagen sollte 2009 eine Kyoto-Nachfolgeregelung im Rahmen eines völkerrechtlich verbindlichen und effektiven Abkommens verabschiedet werden. Dieses Ziel wurde verfehlt und auf die UN-Klimakonferenz in Mexiko 2010 vertagt.

Das Green-Package des Europäischen Rates setzt Ziele für Europa, es bedarf aber globaler Reduktionsziele! Europa verantwortet weniger als 15% der globalen Emissionen, der Stromerzeugungssektor hiervon weniger als ein Drittel, also weniger als 5% der globalen Treibhausgasemissionen!

Der Kapitalbedarf ist immens: Die IEA rechnet zwischen 2010 - 2030 mit einem jährlichen Investitionsbedarf von 550 Mrd. \$. Für Europa wird ein Bedarf von 60 Mrd. € jährlich erwartet, eine wirksame Incentivierung ist deshalb unbedingt nötig. Die „low-hanging-fruits“ sind geerntet, nur finanzstarke Unternehmen können angesichts der Risiken in Kohlekraftwerke mit CCS oder neue Kernkraftwerke investieren. Erneuerbare haben vergleichsweise hohe spezifische Investitionskosten.

Die Notwendigkeit für Investitionen ist da, die Investitionssicherheit fehlt: Ein globales, verbindliches CO₂-Abkommen steht aus, das europäische Emissionshandelssystem setzt hohe Maßstäbe, wirkt aber zeitlich und geographisch begrenzt.

E.ON's Ziel ist es, bis 2030 die Reduktion der spezifischen CO₂-Emissionen um 50% auf ca. 360 g CO₂/kWh zu erreichen. Nach derzeitiger Planung werden wir bis dahin den Kapazitätsanteil Erneuerbarer in unserem Energiemix auf 36% ausbauen.

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Kurzfassung des Vortrags

Die vergangenen Jahre waren für E.ON überaus erfolgreich. Die strenge Fokussierung auf Strom und Gas ist Basis für kontinuierliches internationales Wachstum. Jetzt legen wir unser Augenmerk auf die Optimierung der Leistungsfähigkeit und die Steigerung der Effizienz. Durch das funktionale Flottenmanagement wird die Erzeugungssparte gestärkt und konzernweit Synergien gehoben. Statt die Erzeugung in den Grenzen regionaler Märkte zu optimieren, werden zukünftig alle Kraftwerke einer Technologie funktional geführt. Der best-practice-Transfer wird beschleunigt, das Heben von Synergien stützt die Erreichung strategischer Ziele.

Das energiewirtschaftliche Zieldreieck entwickelt sich dynamisch. Kurzfristige Unsicherheiten überlagern Trends. Die globale Wirtschafts- und Finanzkrise unterbricht den weltweiten Anstieg in der Energienachfrage temporär, wobei der Trend der Dekarbonisierung der Stromerzeugung ungebrochen bleibt. Basis einer langfristig erfolgreichen und ‚wetterfesten‘ Strategie ist das Erkennen und Unterscheiden von Megatrends und kurzfristigen Effekten. E.ON sieht in einem ausgewogenen Mix, der alle Erzeugungsarten umfasst, gute Chancen, dem Klimawandel und den globalen Rahmenbedingungen des Energiemarktes zu begegnen und profitabel zu wachsen.

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Persönliche Daten des Referenten

Name Klaus Hammer

Funktion Mitglied der Geschäftsführung

Firma E.ON Generation GmbH



Klaus Hammer ist seit Anfang dieses Jahres Mitglied der Geschäftsführung der neu gegründeten E.ON Generation GmbH. Als COO Gas CCGT ist er für die GuD Kraftwerksflotte der E.ON verantwortlich.

Er begann seine Tätigkeit für E.ON Mitte 2005 bei der E.ON Ruhrgas in Deutschland und übernahm nach den erfolgreichen Akquisitionen in Ungarn die Verantwortung für E.ON Foeldgaz Trade und E.ON Foeldgaz Storage vor Ort als CEO. Gleichzeitig war er Mitglied des Aufsichtsrates des Gasimport Joint Ventures Panrusgaz zwischen E.ON und Gazprom. Im März 2009 wurde Klaus Hammer zum Managing Director Generation und zum Vorstandsmitglied von E.ON UK bestellt. Bis Ende Januar war er Mitglied des Aufsichtsrates von Horizon Nuclear Power der Joint Venture Company von E.ON und RWE in Großbritannien. Er ist Mitglied der Top Executive Gruppe der E.ON.

Klaus Hammer hat im Anschluss an eine kaufmännische Lehre bei Philips Medical Systems an der Universität Hamburg Betriebswirtschaftslehre studiert. Erste Berufserfahrung sammelte er bei der Fr. Lürssen Werft in Bremen. Anschließend erwarb er einen MBA bei IMD in Lausanne. Danach trat er in die Royal Dutch Shell Gruppe ein, wo er verschiedene internationale Aufgaben im Downstream-Geschäft übernahm, u. a. als Rohöhländler in London, Managing Director in Uganda und Supply Chain Manager in Rotterdam. Vor seinem Ausscheiden war Klaus Hammer Vice President für Nord-, Süd- und Osteuropa des Global LPG Geschäftes.

Klaus Hammer ist verheiratet und hat eine Tochter. Seine Hobbies sind Sport, u. a. Joggen, Skifahren und Segeln, seine Familie und zwei Hunde sowie das Hören klassischer Musik und Reisen.

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Kurzfassung des Vortrags

Vortrag	Post combustion capture plants – concept and plant integration
Referent	Prof. Dr. Gustaaf Boon GDF SUEZ

GDF SUEZ is a large player in the energy sector with a scope of activities as well covering the electricity as the gas business. For Electricity Generation coal will remain in the fuel mix. And due to the climate change and the relative high CO₂ emissions of coal plants Carbon Capture and Storage will most likely come in the future.

GDF SUEZ has as a group the advantage to have knowledge as well on the electricity generation side as on the gas transport and storage side. Post combustion capture plants are the most logical option for retrofit. GDF SUEZ wants to be an informed user for this technology, and wants to learn by participating in research programs. The actual state for post combustion capture plants is given, as well as the technological evolutions and improvements that are under investigation today.

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Persönliche Daten des Referenten

Name Prof. Dr. Gustaaf Boon

Funktion Corporate Technology Officer

Firma GDF SUEZ



Graduated as mechanical engineer at the K.U. Leuven.

Stayed some years at the university and made a Ph.D. thesis on 'The dynamic behaviour of turbo-generator foundations'.

Joined Laborelec (the R&D centre of Electrabel/GDF SUEZ now) in 1983, and worked in the vibration group for 15 years. Within the vibration group he was mainly involved with problems of steam and gas turbines.

Since 1998 he was the account manager for generation from Laborelec, what means that he was in charge of the client relations with generation. (And thus all kinds of power generation plants.)

In April 2006 he joined Electrabel Metier Generation as manager for Carbon Capture and Storage and Technology Watch Coordination.

On February 1, 2010 he joined the Direction R&D of GDF SUEZ as Corporate Technology Officer, but is still strongly involved in CCS as project leader for the development of a large demo at Rotterdam (together with E.ON).

Since 2007 he also teaches a course on thermal power plants at the University of Brussels (VUB).

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Kurzfassung des Vortrags

Vortrag Technologien für die CO₂-arme Stromerzeugung

Referent Franz-Josef Mengede
ABB Management Services Ltd.

Die energiepolitischen Rahmenbedingungen und Ziele in Europa für 2020 sowie die aktuellen Strömungen in der Bundesrepublik geben eine klare Richtung für die Entwicklung der Stromerzeugung vor. Diese haben sich durch die Ergebnisse des Kopenhagener Klimagipfels nicht verändert.

Im Rahmen eines sinnvollen Mixes verschiedener Erzeugungsformen werden erprobte und bewährte Technologien ebenso eine Rolle spielen wie der Ausbau und die Erprobung neuer Formen erneuerbarer Energien. Beide Formen müssen einen signifikanten Beitrag zur Reduktion der CO₂-Emissionen leisten sowie Versorgungssicherheit und wirtschaftlich akzeptable Preise unterstützen. Dies kann nur durch Erhöhung der Effizienz vorhandener und neu zu errichtender konventioneller Anlagen, CCS und kontinuierliche Erhöhung des Anteiles erneuerbarer Erzeugung erfolgen.

Der Vortrag geht auf einige der wesentlichen hierzu notwendigen technischen Entwicklungen sowie die hierzu möglichen Beiträge zu verschiedenen Erzeugungsformen aus dem ABB Liefer- und Leistungsportfolio ein. Anhand von einigen kürzlich gewonnenen Projekten werden konkrete Beispiele vorgestellt.

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Persönliche Daten des Referenten

Name Franz-Josef Mengede

Funktion Leiter des Geschäftsbereichs
Stromerzeugung

Firma ABB Management Services Ltd.



Ausbildung zum Dipl.-Ing. Maschinenbau, Energie- und Verfahrenstechnik

beruflicher Werdegang

seit 07.2008 Senior Vice President ABB Business Unit Power Generation Zürich
2005 - 06.2008 CEO Von Roll Umwelttechnik AG Zürich
2003 - 2005 President & CEO Siempelkamp Canada Ltd. Cambridge Ontario
2003 - 2005 Selbstständig als Interim Manager und Unternehmensberater
1998 - 2003 Geschäftsführer Babcock Prozessautomation GmbH Oberhausen
1995 - 1998 Geschäftsführer Yokogawa Deutschland GmbH Ratingen
1991 - 1995 Vertriebsleiter - Prokurist, Babcock Prozessautomation GmbH Oberhausen
1988 - 1991 Abteilungsleiter Elektro- und Prozessleittechnik, Vereinigte Kesselwerke AG
Düsseldorf, Gruppe Deutsche Babcock
1984 - 1988 Leitender Ingenieur Prozessleittechnik im petrochemischen Anlagenbau,
Edeleanu Frankfurt, Gruppe Texaco Deutschland

Auslandsaufenthalte

2003 - 2005 Unternehmensführung Siempelkamp Canada
1988 - 2003 Vertriebsaktivitäten und Projektabwicklung u. a. in China, Korea,
Vereinigte Arabische Emirate, Polen, Ungarn, Spanien, Griechenland und USA
1987 - 1988 Technischer Koordinator, Texaco Europe b.V. Brüssel

Beiratstätigkeit

2000 - 2004 Beiratsvorsitzender eines mittelständischen Unternehmens der Elektrotechnik
für Logistikanwendungen

Verbandstätigkeiten

1989 - 1995 VGB Arbeitskreis Kraftwerks-Kennzeichnungs-Systeme
1998 - 2003 ZVEI Arbeitskreis Kraftwerksleittechnik

ABB-Symposium

8. Schwetzingener Energie-Dialog

Persönliche Daten des Leiters der Podiumsdiskussion

Name Dipl.-Ing. Christopher Weßelmann

Funktion Mitglied des Vorstandes

Firma VGB PowerTech e.V.



geboren am 30. November 1963 in Altena (Westfalen),
verheiratet, zwei Kinder

seit 06/2003 Chefredakteur der internationalen Fachzeitschrift VGB PowerTech

seit 01/2000 Chefredakteur der internationalen Fachzeitschrift atw – atomwirtschaft

Wissenschaftlicher Mitarbeiter:

Lehrstuhl für Nukleare und Neue Energiesysteme der Ruhr-Universität Bochum,
Prof. Dr. Hermann Unger

Institut für Energie-, Material- und Umweltforschung an der Ruhr-Universität Bochum
Lehre: Betreuung von Vorlesungen zu Nuklearen und Neuen Energiesystemen
Forschung: Codeimplementierung, Volkswirtschaftliche Unfallfolgen-Betrachtung

Studium:

Maschinenbau, Schwerpunkt Energieanlagen: Ruhr-Universität Bochum
Maschinenbau, Allgemeiner Maschinenbau: Universität Dortmund

ABB-Symposium
8. Schwetzingener Energie-Dialog
16. und 17. März 2010

Die ausführlichen Präsentationsunterlagen
werden gemeinsam mit der
Fotodokumentation im Anschluss
an das ABB-Symposium
an die Teilnehmer verschickt.