

En mnovos

9. Symposium Energieinnovation

Dritte Energiepreiskrise - Anforderungen an die Energieinnovation

15.-17. Februar 2006 TU Graz, Österreich



















9. SYMPOSIUM ENERGIEINNOVATION

Dritte Energiepreiskrise – Anforderungen an die Energieinnovation

Programm

15. - 17. Februar 2006

TU Graz, Inffeldgasse 25, 8010 Graz/Österreich

Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation



Österreichischer Verband für Elektrotechnik (ÖVE)



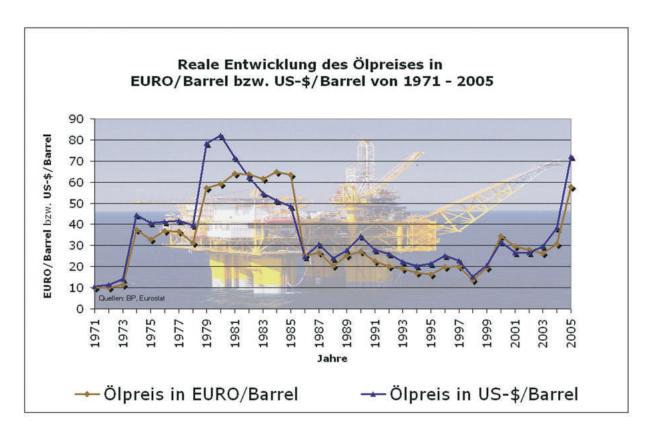
Verband der Elektrizitätsunternehmen Österreichs (VEÖ)



Österreichisches Nationalkomitee des Weltenergierates (WEC)

THEMENSTELLUNG

Drei aktuelle Problemstellungen beherrschen aktuell und voraussichtlich auch künftig die Energiediskussion: Energiepreise, Klimaschutz und Versorgungssicherheit. Die reale Ölpreisentwicklung - der jene des Erdgases zeitlich verzögert folgt - ist der folgenden Grafik im Vergleich zur ersten (1973) und zweiten Ölpreiskrise (1979-81) zu entnehmen. Internationale Energieexperten (z.B. OMV) erwarten, dass das hohe Preisniveau zumindest für die kommenden zwei bis drei Jahre bestehen bleiben wird. Sollte sich der aktuelle "günstige" US-\$/EURO Wechselkurs von ca. 1,3 abschwächen, so würde dies eine weitere Erhöhung des Ölpreises in Europa bewirken.



Als Hauptgrund für diese Entwicklung werden Engpässe bei den Ölförderungs- und Raffineriekapazitäten genannt, wobei sich die Situation durch Schäden bei Produktionsanlagen aufgrund der Hurrikane im Golf von Mexiko zuspitzte. Klimaexperten vertreten die Meinung, dass die Zunahme von Häufigkeit und Stärke der Hurrikane in Zusammenhang mit steigender Meereserwärmung steht, also unmittelbar durch die Klimaerwärmung hervorgerufen wird.

Die zur Jahreswende aufgetretenen Probleme der Gasversorgung im Spannungsfeld Russland/Ukraine haben auch für andere europäische Länder Auswirkungen nach sich gezogen und die Bedeutung einer gesicherten Energieversorgung bewusst gemacht und damit die Bedeutung eigener europäischer Energieaufbringung und einer Erhöhung der Energieeffizienz deutlich gemacht.





Die Ereignisse der letzten Wochen haben für uns wieder einmal deutlich gemacht, dass die Sicherheit der Energieversorgung nicht selbstverständlich ist. Die große Herausforderung an die österreichische und vor allem an eine gemeinsame europäische Energiepolitik ist es daher, die vorhandene Energie effizient zu nützen, verstärkt erneuerbare Energiequellen zu erschließen und Versorgung mit fossilen Rohstoffen durch den Ausbau entsprechender Infrastruktureinrichtungen sicherzustellen.

Technische und strukturelle Innovationen in diesen Bereichen sind die Basis, um diesen Herausforderungen gerecht zu werden.

Österreich hat sowohl Energiesicherheit als auch Innovation zu Kernthemen seiner EU-Präsidentschaft gemacht. Dabei kann auf viel Erfahrung und eine sehr bewährte Struktur zurückgegriffen werden. Symposien wie das heutige hier in Graz haben Tradition und geben nationalen und internationalen Fachleuten die Gelegenheit zum Gedankenaustausch und Entwicklung neuer Strategien.

Es freut mich, dass das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit bei der diesjährigen Veranstaltung durch einen Fachvortrag vertreten ist. Dieser Beitrag bezieht sich auf Aktivitäten des BMWA im Rahmen der sich sehr dynamisch entwickelnden europäischen Technologieplattformen.

Ich danke den Veranstaltern für ihr Engagement und wünsche allen Teilnehmern einen erfolgreichen Verlauf des Symposions.

Bundesminister Dr. Martin Bartenstein

Mushin V







LANDESHAUPTMANN Mag. Franz Voves

Zum Geleit!

Energie ist einer der elementarsten Bereiche unseres ökonomischen Systems, deren steigender marktwirtschaftlicher Wert mit dem Sinken vorhandener Ressourcen einhergeht. Hohe Treibstoffpreise etwa, steigende Heizkosten sowie die von politischen Entscheidungen oder Naturkatastrophen beeinflusste Aufrechterhaltung der Energieversorgung machen es notwendig, sich um die Zukunft der Energiewirtschaft ernsthaft Gedanken zu machen und diesbezüglich Innovationen zu erläutern. Beispielsweise soll auch die Steiermark vermehrt die Nutzung der vorhandenen erneuerbaren Ressourcen forcieren, unter Berücksichtigung einer Balance zwischen Ökologie, Ökonomie und Privatkunden.

Das Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation der TU-Graz widmet sich in seinem mittlerweile 9. Symposium eingehend der Thematik der Energieinnovation. Auch diesmal sind wieder zahlreiche anerkannte nationale und internationale Expertinnen und Experten in der steirischen Landeshauptstadt, um in 7 thematischen Streams sämtliche Aspekte rund um den Faktor Energie eingehend zu beleuchten. Aufgrund der Dichte an hoch qualifizierten Vortragenden kann zudem ein Bogen der unterschiedlichen Aspekte von der Wissenschaft über die Wirtschaft bis hin zur Politik gespannt werden.

Den Organisatoren dieser Veranstaltung wünsche ich gutes Gelingen und ein möglichst breites und interessiertes Publikum, den Teilnehmerinnen und Teilnehmern am Energieinnovationssymposium viel Freude und Bereicherung des Wissens.

Ein steirisches Glück Auf!

Mag. Franz Voves Landeshauptmann der Steiermark







Grußadresse

"Wir lernen nur, wenn wir Probleme haben". Diese wahrlich wahren Worte eines Sir Karl R. Popper treffen ganz besonders auf das gewählte Thema dieses Symposiums zu: Dritte Energiekrise Anforderung an die Energieinnovation.

Leben bedingt Energie, deren Verteilung und Umwandlung. Die Natur stellt uns Energie auf mannigfache Weise bereit, meist jedoch wird sie gerade dann und dort gebraucht, wann und wo sie gerade weniger nachgefragt ist. Und die Form der natürlichen Bereitstellung erfordert meist deren Umwandlung mit mitunter erheblichen Folgewirkungen. Die Modernisierung der Gesellschaft geht naturgemäß einher mit einer Zunahme des Energiebedarfs und der Verfügbarkeit intelligenter Verteilungssysteme. Und zu den fossilen Energieträgern gesellen sich allmählich erneuerbare und Umwelt schonende.

Zahlreiche Ereignisse in jüngster Zeit sind dazu angetan, uns wach zu rütteln aus dem ach so schönen Traum einer idealen Welt mit unerschöpflichen Rohstoffen, immer und überall vorhandenen Energieträgern, politischer Friedfertigkeit aller Nationen, einer grenzenlosen Mobilität unserer Gesellschaft und einer dennoch intakten Umwelt. Die Realität hält uns den Spiegel vor, sie zeigt uns die Grenzen unseres Handelns und die Folgewirkungen so mancher Unvernunft, gleichsam nach dem Motto "there is no free lunch". Ja, wir sind Täter und Opfer zugleich.

Dieses Symposium nennt die Dinge beim Namen, verkündet auch weniger angenehme Wahrheiten, zeigt bislang ungenutzte Potenziale auf bezüglich des sorgsamen Umgangs mit Energie, widmet sich intensiv dem Thema erneuerbaren Energieträger, und zeichnet auch zukünftige Szenarien auf der Grundlage von Wasserstoff als Energieträger.

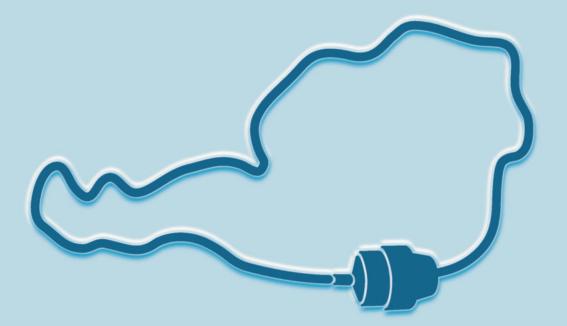
Die Teilnahme höchster Repräsentanten des Energiesektors, der Politik, der Wissenschaft und der Wirtschaft sowie auch unserer hoch motivierten Studierenden unterstreicht die enorme Bedeutung des Themas "Energieinnovation" für unsere gesamte Gesellschaft. Ich erwarte mir von diesem Symposium interessante Präsentationen über brisante Themen und spannende Diskussionen in Bezug auf das Thema Energie. Vor allem aber wünsche ich mir wesentliche Beiträge zur Anhebung des Energiebewusstseins unserer Gesellschaft sowie zukunftsweisende Empfehlungen für den Umgang mit Energie.

Den Initiatoren und Organisatoren dieses Symposiums sage ich im Namen der gesamten Technischen Universität Graz ein herzliches Dankeschön für ihr großes Engagement und Ihnen allen wünsche ich eine persönliche Bereicherung durch diese hochkarätige Veranstaltung.

O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Hans Sünkel Rektor der Technischen Universität Graz

A 61.11

Wir danken den Förderern des Symposiums und der Teilnehmer:

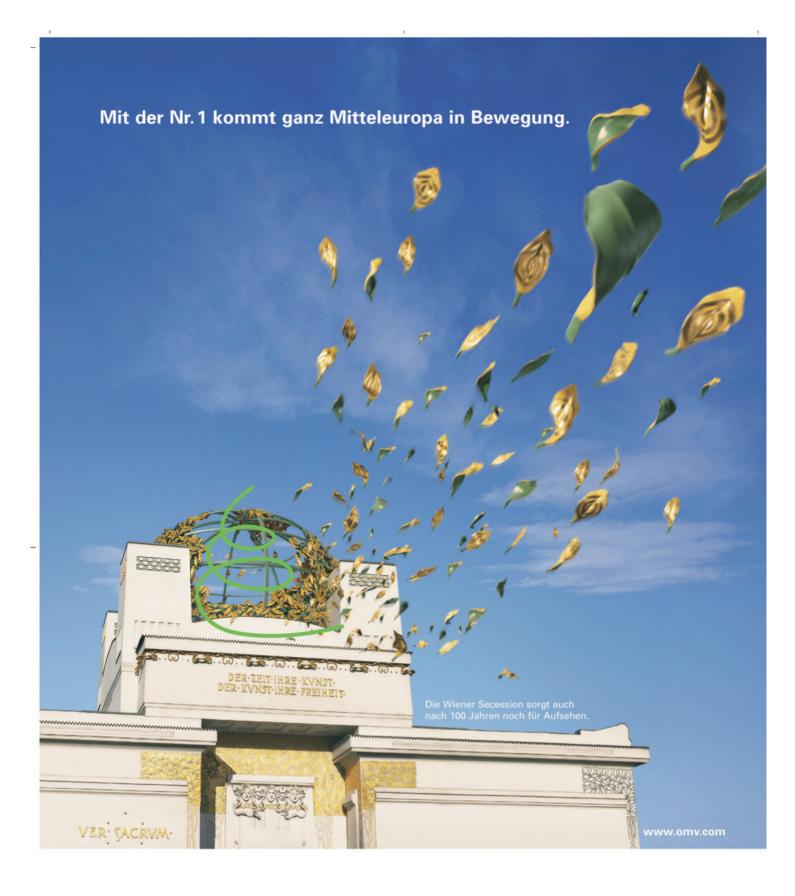


ÖSTERREICH, DAS LAND AM STROME.

DANK DER ZUVERLÄSSIGEN VERSORGUNG VON AUSTRIAN POWER GRID.



Weitere Informationen auf www.verbund.at

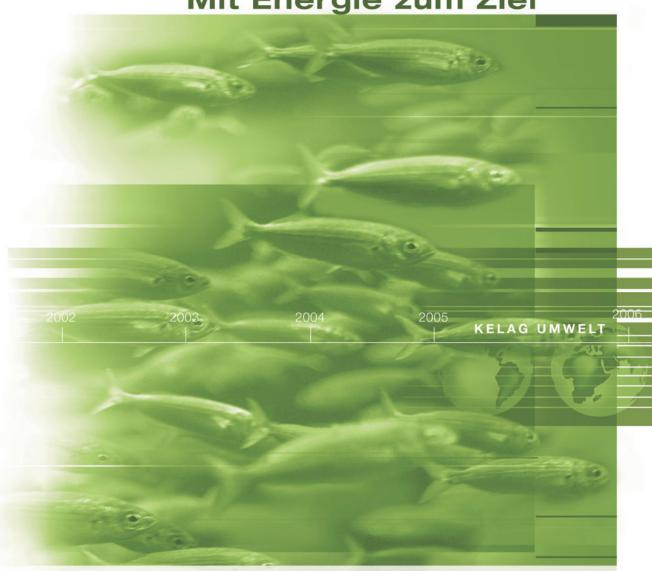


Mit der Energie der OMV kommt ganz Mitteleuropa in Schwung. So sind wir heute in 13 europäischen Ländern der führende Erdöl- und Erdgasversorger und bewegen damit einen Markt von mehr als 100 Millionen Menschen. Das macht die OMV nicht nur zur treibenden Kraft für ganz Mitteleuropa, sondern auch für die heimische Wirtschaft.





Mit Energie zum Ziel



Wir haben nur einen Lebensraum, schützen wir ihn gemeinsam! www.kelag.at





SIEMENS









REVIEWING-COMMITTEE

Name	Organisation
DiplIng. Dr. Udo BACHHIESL	TU Graz / Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation (IEE)
o.UnivProf. DiplIng. Dr. Günther BRAUNER	TU-Wien / Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft
UnivProf. DiplIng. Dr. Lothar FICKERT	TU Graz / Institut für Elektrische Anlagen
UnivProf. DiplIng. Dr. Hans GLAVITSCH	ETH Zürich / Institut für Elektrische Energieübertragung und Hochspannungstechnik
UnivProf. DiplIng. Dr. Reinhard HAAS	TU-Wien / Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft
UnivProf. Mag. Dr. Ulrike LEOPOLD-WILDBURGER	Uni-Graz / Institut für Statistik und Operations Research
DiplWing. Dr. Tomas MÜLLER	Verband der Elektrizitätsunternehmen Österreichs (VEÖ)
o.UnivProf. DiplIng. Dr. Michael MUHR	TU Graz / Institut für Hochspannungstechnik und Systemmanagement
UnivProf. Mag. Dr. Nebojsa NAKICENOVIC	TU-Wien / Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft
Präs. VDir.Dr. DiplIng. Dr. Günther RABENSTEINER	Österreichischer Verband für Elektrotechnik (ÖVE)
UnivProf. DiplIng. Dr. Gerhard SCHILLER	Österreichisches Nationalkomitee des Weltenergierates (WEC)
UnivProf. Mag. Dr. Karl W. STEININGER	Uni-Graz / Institut für Volkswirtschaftslehre und Wegener Center for Climate and Global Change
UnivProf. Mag. DiplIng. Dr. Heinz STIGLER	TU Graz / Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation (IEE)
o.UnivProf. Mag. Dr. Heinz STREBEL	Uni-Graz / Institut für Innovations- und Umwelt- management

ORGANISATION

Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation (IEE) Technische Universität Graz (TUG); Inffeldgasse 18; A - 8010 Graz

Dipl.-Ing. Dr. Udo Bachhiesl
Tel.: +43 (0)316 873 7909
Email: Bachhiesl@TUGraz.at
Web: www.IEE.TUGraz.at

PROGRAMMÜBERBLICK

0	ER	ÖFFNUNG DES SYMPOSIUMS	2
1	EN	ERGIEKONZEPTIONEN UND FORSCHUNG	2
	1.1	Aufgaben der Energieinnovation	
	1.2	Energieszenarien EU, National, Regional	
	1.3	Nationale und regionale Energiekonzepte	
	1.4	Energieforschung	
	1.5	Spannungsfeld Ökonomie / Ökologie	
	1.6	Modellierung des EU-Energiesystems	
2	KL	IMASCHUTZ	4
	2.1	CO ₂ -Abtrennung und -Speicherung	. 4
	2.2	Auswirkungen von Klimaschutzmaßnahmen	
3	SIC	CHERE ELEKTRIZITÄTSVERSORGUNG	
	3.1	Versorgungssicherheit und Markt	
	3.2	Erdgas und Wasserstoff	
	3.3	Konventionelle Kraftwerke	
	3.4	Elektrizitätspreise und Kraftwerkseinsatz	
		ERGIEEFFIZIENZ UND ENERGIESPAREN	
	4.1	Technische Energieinnovationen	
	4.2	Gebäude	
	4.3	Verkehr	
	4.4	Energieeffizienzmaßnahmen	
	4.5	Power-Demand-Side-Management	. 7
5	VE	RBUND- UND VERTEILNETZE	8
	5.1	Verbundnetz - Engpassmanagement	. 8
	5.2	Verteilnetz-Marktmodell	. 8
	5.3	Verteilnetze – technisch	. 8
	5.4	Instandhaltung und Zuverlässigkeit bei Verteilnetzen	. 9
6	ER	NEUERBARE ENERGIEN	9
	6.1	Ökostrom	
	6.2	Förderung erneuerbarer Energie	
	6.3	Biomasse Kraft-Wärme-Kopplung	
	6.4	Biomasse und Abfälle	
		/K UND BRENNSTOFFZELLEN	
/			
	7.1	Kraft-Wärme-Kopplung KWK mit Mikrogasturbine	
	7.2 7.3	Brennstoffzellen	
8	PO	DIUMSDISKUSSION	12

PROGRAMM

O ERÖFFNUNG DES SYMPOSIUMS

- > o.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Hans **Sünkel** (Rektor der Technischen Universität Graz)
- Gen.-Dir. Dipl.-Ing. Hans Haider (Vize-Präsident des Verbandes der Österreichischen Elektrizitätsunternehmen (VEÖ) und Generaldirektor der Österreichischen Elektrizitätswerke AG – Verbund)
- ➤ Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Gerhard **Schiller** (Geschäftsführer des Österreichischen Nationalkomitees des Weltenergierates)
- ➤ Univ.-Prof. Mag. Dipl.-Ing. Dr.techn. Heinz **Stigler** (Dekan der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik)

1 ENERGIEKONZEPTIONEN UND FORSCHUNG

1.1 AUFGABEN DER ENERGIEINNOVATION

- Marianne Moscoso-Osterkorn (International Director of Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership REEEP: G8-States, European Commission, 21 Governments, 131 NGOs): "Importance of worldwide acceleration and expansion of the global market for renewable energies and energy efficiency technologies"
- Nebojsa Nakicenovic, Reinhard Haas (TU-Wien/Energy Economics Group): "Towards sustainability of energy systems: how to optimise the provision of energy services from society's point-of-view"
- ➤ Heinz **Stigler**, Udo **BachhiesI** (TU Graz/Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation): "Die Anforderungen an die Energieinnovation III"
- ➤ Reinhard **Haas**, Christian **RedI***, Hans **Auer**, Thomas **Faber** (TU-Wien/Energy Economics Group): "Die Zukunft der Stromversorgung in Europa: "'Freier' Wettbewerb oder Private Planwirtschaft?"

1.2 ENERGIESZENARIEN EU, NATIONAL, REGIONAL

- > Johannes Mayer (Energie-Control GmbH/Volkswirtschaft): "Energieszenarien 2020"
- Michel **Piot** (Bundesamt für Energie Schweiz/Sektion Energieversorgung): "Stand und Entwicklung der europäischen Energieaufbringung"
- Wolfgang Jilek (Land Steiermark/Fachstelle Energie/Landesenergiebeauftragter): "Stand und Perspektiven der Energiewirtschaft Steiermarks"
- > Josef **Heizinger** (Linz Strom GmbH): "Sicherheit der Energieversorgung in städtischen Ballungsräumen am Beispiel der Linz AG"

1.3 NATIONALE UND REGIONALE ENERGIEKONZEPTE

- Gregor Karlovsek* (Slowenisches Nationalkomitee des Weltenergierates): "Experiences of Worldwide Energy Consumption Per Capita"
- Meret Heierle (Verband Schweizerischer Elektro-Installationsfirmen): "Illusionen, Schwachstellen und Realismus in der Weltenergiepolitik – Erkenntnisse und Folgerungen aus vergangenen und aktuellen Prognosestudien"
- Michael **Bobik** (FH Joanneum/Infrastrukturwirtschaft): "Nachhaltige Stromversorgung Österreichs: offene Fragen für die Energieinnovation"
- ➤ Katja **Bedenik***, Udo **BachhiesI** (TU Graz/Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation): "Stand und Perspektiven der Energiewirtschaft in Slowenien"
- Christian Luttenberger (Regionalmanagement Oststeiermark): "Energieregion Oststeiermark"
- ➤ Katharina **Kowalski**, Reinhard **Madlener**, Sigrid **Stagl** (SPRU Science and Technology Policy Research): "Neue Wege der integrierten Bewertung von nationalen Energieszenarien für Österreich"
- Lisa **Bohunovsky***, Ines **Omann**, Martin **Bruckner***, Reinhard **Madlener** (SERI Nachhaltigkeits- und Kommunikations-GmbH): "Integrierte Nachhaltigkeitsbewertung von Energieszenarien. Eine lokale Fallstudie im Projekt ARTEMIS"

1.4 ENERGIEFORSCHUNG

- Regina Eich, Jürgen-Friedrich Hake, Manfred Walbeck (FZ-Jülich/Programmgruppe Systemforschung und Technologische Entwicklung): "Zukunftsfähige Energieforschung – Ist ein Paradigmenwechsel notwendig und erforderlich?"
- ➤ Helfried **Brunner**, Hubert **Fechner**, Roland **Bründlinger** (arsenal research): "Wie reagiert die internationale und nationale Forschung auf die zunehmende Dezentralisierung der Erzeugung in elektrischen Netzen?"
- Ulrich Hohenwarter (TU Graz/Institut für Wärmetechnik), Michael Muhr (TU Graz/Institut für Hochspannungstechnik und Systemmanagement): "Energie-Forschungsschwerpunkt der TU Graz"

1.5 SPANNUNGSFELD ÖKONOMIE / ÖKOLOGIE

- Dieter **Neger** (Rechtsanwaltskanzlei Dr. Neger und Lehrbeauftragter am Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation der TU Graz): "Rechtsfragen der Interessensabwägung Ökonomie Ökologie bei Energieprojekten"
- Udo Bachhiesl, Heinz Stigler (TU Graz/Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation): "Operationalisierung des Spannungsfelds Ökonomie Ökologie bei Energieprojekten"
- Christoph Huber*, Heinz Stigler (TU Graz/Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation): "Szenarien der Auswirkungen der Wasserrahmenrichtlinie auf die Wasserkraft in Österreich"
- Ludwig **Piskernik**, Heinz **Stigler** (TU Graz/Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation): "Der Beitrag der Energiepsychologie zur Lösung des Energieproblems"

1.6 MODELLIERUNG DES EU-ENERGIESYSTEMS

- ➤ Holger **Perlwitz***, Dominik **Möst***, Otto **Rentz** (Universität Karlsruhe/Institut für Industriebetriebslehre und Industrielle Produktion): "Modellgestützte Analyse des europäischen Erdgas-, Strom- und CO₂-Zertifikatemarktes"
- ➤ Heinz **Stigler**, Udo **Bachhiesl**, Christoph **Huber** (TU Graz/Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation): "Gesamtkonzeption und erste Realisierungen einer umfassenden real- und nominalwirtschaftlichen Modellierung des europäischen Energiesystems"
- Christian Grabner, Heinz Stigler (TU Graz/Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation): "Real- und nominalwirtschaftliche Modellierung von Unternehmen der Elektrizitätswirtschaft"
- ➤ Hannes Wornig, Udo Bachhiesl, Christoph Huber, Heinz Stigler (TU Graz/Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation): "Konzeption und Entwicklung eines Datenbankmodells zur Integration von Energiebedarf, Energieaufbringung und Energietransport des europäischen Energiesystems"

2 KLIMASCHUTZ

2.1 CO₂-ABTRENNUNG UND -SPEICHERUNG

- Andreas **Müller*** (TU-Wien/Energy Economics Group): "Analyse von technologischen Optionen zur Reduktion von energiebedingten Treibhausgasemissionen in Österreich"
- ➤ Jewgeni Nazarko*, Wilhelm Kuckshinrichs, A. Schreiber, Petra Zapp (Forschungszentrum Jülich GmbH/Systemforschung und Technologische Entwicklung): "Umweltauswirkungen von CO₂-Abtrennung und -Speicherung als Komponente einer ganzheitlichen Technikbewertung"
- ➤ Matthias **Kummer*** (Austrian Energy & Environment AG): "Wirtschaftliche Betrachtung der CO₂-Abspaltung bei fossilen Kraftwerken"
- Margit Kapfer (Denkstatt Umweltberatung und -management GmbH): "Geologische CO₂-Speicherung als Klimaschutzmaßnahme in Österreich?"

2.2 AUSWIRKUNGEN VON KLIMASCHUTZMABNAHMEN

- ➤ Robert Küster*, Marcel Zürn*, Ingo Ellersdorfer (Uni-Stuttgart/Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung): "Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen einer Weiterentwicklung des Kyoto-Regimes auf die EU-25 unter besonderer Berücksichtigung von Modernisierungsprozessen im europäischen Kraftwerkspark"
- ➤ John Sinner, Michael Haslinger, Christine Materazzi-Wagner (Verbundplan GmbH): "Einfluss von CO₂-Obergrenzen auf die Stromerzeugung in Osteuropa"
- > Stefan **Stallinger** (Energie AG Oberösterreich): "Klimaschutzmaßnahmen in Österreich Analyse aus Sicht eines Energieversorgungsunternehmens"
- ➤ Johannes **Hengstenberg** (co2online gemeinnützige GmbH): "Interaktive Beratungen führen zu CO₂ Einsparungen in privaten Haushalten"

3 SICHERE ELEKTRIZITÄTSVERSORGUNG

3.1 Versorgungssicherheit und Markt

- Norbert **Achleitner** (Land Oberösterreich/Abteilung Gewerbe): "Die Versorgungssicherheit bei Strom und Gas im österreichischen und europäischen Rechtsrahmen Derzeitiger Stand, geplante bzw. erforderliche Regelungen"
- ➤ Johannes **Böske*** (Uni-Münster/Lehrstuhl für Volkswirtschaftstheorie): "Versorgungssicherheit: Ursachen von Energieversorgungskrisen als Ansatzpunkte für eine effiziente Problemlösung"
- Markus **Bliem** (IHS Kärnten): "Ein makroökonomischer Bewertungsansatz zu den Kosten eines Stromausfalls im österreichischen Versorgungsnetz"
- Nenad Keseric, Marcelo Saguan (TU-Wien/Energy Economics Group): "Netzengpässe, Marktmacht und -konzentration als Hindernisse für effektiven Wettbewerb im europäischen Strommarkt"
- ➤ Dieter **Meyer**, Gerhard **Christiner** (Verbund Austrian Power Grid AG): "Divergierende regulatorische, politische, ökologische und ökonomische Rahmenbedingungen als Risiken notwendiger Investitionsentscheidungen in der Energiewirtschaft"

3.2 ERDGAS UND WASSERSTOFF

- Franziska **Holz***, Christian **von Hirschhausen** (DIW German Institute for Economic Research): "The European Natural Gas Sector until 2025 Which Role for Russia and LNG? An Application of the GASMOD Model"
- ➤ Nicole **Cadek***, Udo **BachhiesI** (TU Graz/Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation): "Die aktuelle und zukünftige Bedeutung der Erdgasversorgung in Europa"
- Sophia **Rüster***, Anne **Neumann** (Dresden University of Technology/Chair of Energy Economics): "Economics of the LNG Value Chain and Corporate Strategies Determinants of Vertical Integration"
- Philipp **Seydel***, Michael **Ball**, Martin **Wietschel** (Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung): "Analysis of the regional development of a hydrogen infrastructure using a German energy system model supported by a Geographic Information System (GIS)"

3.3 KONVENTIONELLE KRAFTWERKE

- > Bettina Bergauer-Culver, Thomas Spörker (Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit/Sektion Energie und Bergbau): "Der Weg zu effizienten und emissionsfreien, fossil befeuerten Kraftwerken" (Plenum 3)
- > Andreas **Veigl**, Martin **Schweighofer** (Austrian Energy Agency): "Bottom-up Modellierung des österreichischen Kraftwerksparks"
- Thomas Karl **Schuster** (Wien Energie Stromnetz GmbH): "Mögliche Kraftwerksausbaupfade für Österreich bis 2050 ein Optimierungsmodell"
- Martin Hochfellner, Josef Tauschitz (Verbund Austrian Thermal Power): "Das 800-MW-Gas- und Dampfturbinen-Kombinationskraftwerksprojekt Mellach: "Beste verfügbare Gasturbinentechnik für thermische Kraftwerksneubauten"
- > Otto **Pirker** (VERBUND Austrian Hydro Power AG): "Wasserkraft unter neuen Rahmenbedingungen"
- > Erich **Kiedl**, Dieter **Schimana** (MARSH Austria GmbH): "Projektrisiken und deren Finanzierbarkeit"

3.4 ELEKTRIZITÄTSPREISE UND KRAFTWERKSEINSATZ

- Christian RedI*, Reinhard Haas, Nenad Keseric (TU-Wien/Energy Economics Group): "Preisbildung in liberalisierten Elektrizitätsmärkten unter besonderer Berücksichtigung des Emissionshandels"
- Frank **Sensfuß*** (Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung), Massimo **Genoese*** (Universität Karlsruhe/Institut für Industriebetriebslehre und Industrielle Produktion): "Agent-based simulation for the German electricity markets An analysis of the German spot market prices in the year 2001"
- Robert Spolwind, Klaus Hebenstreit, Martin Bachhiesl, Johann Precht (VERBUND Einsatzoptimierung Wasserkraft): "Das Planungssystem des Verbunds – Ein Modellkonzept zur nachhaltigen Bewirtschaftung eines hydraulisch dominierten Kraftwerksparks"
- ➤ Cherry **Yuen**, Gertrud **Rossa** (ABB Schweiz, Research Centre/Information Technology Department): "Hydro-Thermal Optimal Scheduling Using Decomposition Approach"
- Erwin Mair (EnergieAG Oberösterreich und Lehrbeauftragter am Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation der TU Graz): "Die Planung des künftigen Kraftwerkseinsatzes bei ungewissen Preiserwartungen"

4 ENERGIEEFFIZIENZ UND ENERGIESPAREN

4.1 TECHNISCHE ENERGIEINNOVATIONEN

- ➤ Peter **Prenninger** (AVL List GmbH): "Wirkungsgrad von PKW-Fahrzeugantrieben ein vielschichtiges Optimierungsproblem!"
- > Brian Cody (TU Graz/Institut für Gebäude und Energie): "Gebäude und Energie"
- Lothar **Fickert** (TU Graz/Institut für Elektrische Anlagen): "Übersichtsvortrag: Technische Innovationen und ihr Beitrag zum effizienteren Netzbetrieb"
- ➤ Bettina **Bergauer-Culver**, Thomas **Spörker** (Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit/Sektion Energie und Bergbau): " Der Weg zu effizienten und emissionsfreien, fossil befeuerten Kraftwerken"
- Christian Schönbauer (E-Control GmbH): "Energieversorgung Stromversorgung Ökostromentwicklung"

4.2 GEBÄUDE

- Brian Cody (TU Graz/Institut f
 ür Gebäude und Energie): "Gebäude und Energie" (Plenum 3)
- ➤ Ernst **SchriefI**, Reinhard **Haas** (TU-Wien/Energy Economics Group): "Auswirkungen des Entwicklung des österreichischen Wohngebäudebestandes auf Treibhausgasemissionen und Energieverbrauch Ergebnisse eines multidimensionalen Simulationsmodelles"
- ➤ Harald **Proidl*** (Austrian Energy Agency): "Die Haushalte in Österreich und der Bedarf von elektrischer Energie Eine Bottom-Up-Analyse"
- ➤ Wolfgang **Streicher**, Thomas **Eiper** (TU Graz/Institut für Wärmetechnik): "Die EU-Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden"
- > Christian **Ulrich**, Martin **Reichard** (IWO-Österreich): "Die Zukunft der Energieversorgung am Beispiel des Raumwärmemarktes"
- ➤ Wolfgang **Amann** (Institut für Immobilien, Bauen und Wohnen): "Energieeffizienzkriterien in der Wohnbauförderung der Länder"

4.3 VERKEHR

- Peter **Prenninger** (AVL List GmbH): "Wirkungsgrad von PKW-Fahrzeugantrieben ein vielschichtiges Optimierungsproblem!" (Plenum 3)
- Andreas Jörg, Dierk Schröder (TU-München/Lehrstuhl für Elektrische Antriebssysteme): "Energy saving potential of cars with an optimised powertrain compared to conventional cars"
- ➤ Jens **Schlurmann***, Dierk **Schröder** (TU-München/Lehrstuhl für Elektrische Antriebssysteme): "Der optimierte Antriebsstrang für PKW"
- Gerfried Jungmeier, Kurt Könighofer, Josef Spitzer (Joanneum Research): "Innovationen bei Treibstoffen der Zukunft"
- Nils Winthuis*, M. Rauber, W. Ruß, R. Meyer-Pittroff (TU München/Lehrstuhl für Energie- und Umwelttechnik der Lebensmittelindustrie): "Tierfettmethylester als Kraftstoff für Verbrennungsmotoren"
- Amela **Ajanovic**, Reinhard **Haas**, Nebojsa **Nakicenovic** (TU-Wien/Energy Economics Group): "Öko-Wasserstoff und Brennstoffzellen im Verkehr"

4.4 ENERGIEEFFIZIENZMAßNAHMEN

- Hansjörg Köfler (TU Graz/Institut für Elektrische Antriebe und Maschinen): "Der Beitrag elektrischer Maschinen und Antriebe zur Einsparung von Energie"
- Wolfgang Posch, Jürgen Kepplinger (Montanuniversität Leoben/Department Wirtschafts- und Betriebswissenschaften): "Realisierung innovativer Energiekonzepte in der Papier- und Zellstoffindustrie"
- Claus Weberstorfer*, Kurt Krautgartner, Peter Sattler (Sattler Energie Consulting GmbH): "Detaillierte messtechnische Analysen - eine sichere Basis für bedarfsseitige Energieeffizienzmaßnahmen"
- > Christoph Malzer*, Josef Bärnthaler, Johannes Fresner, Markus Möller (STENUM GmbH): "Innovation senkt Energiekosten"

4.5 POWER-DEMAND-SIDE-MANAGEMENT

- Christoph Gutschi, Heinz Stigler (TU Graz/Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation): "Verbraucherseitiges Spitzenlastmanagement zur Optimierung des Gesamtsystems von Erzeugern und Verbrauchern"
- ➤ Helmut **Bruckner***, Manfred **Weihs**, Brigitte **Lorenz**, Peter **Palensky** (TU-Wien/Institut für Computertechnik): "IRON Integral Ressource Optimization Network"
- Carlo Obersteiner*, Lukas Weißensteiner, Andreas Müller*, Hans Auer (TU-Wien/Energy Economics Group), Marian Klobasa (Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung): "Ansätze für eine effiziente Integration von Strom aus Erneuerbaren Energieträgern mit fluktuierender Charakteristik"
- David Nestle*, Christian Bendel (Institut für Solare Energieversorgungstechnik): "Energiemanagement in der Niederspannungsversorgung zur Integration dezentraler und fluktuierender Erzeuger"

5 VERBUND- UND VERTEILNETZE

5.1 VERBUNDNETZ - ENGPASSMANAGEMENT

- > Hans **Glavitsch** (ETH Zürich): "Beherrschung von Leitungsausfällen durch intelligentes Regelzonenmanagement"
- Manfred Tragner (FH-Joanneu/Infrastrukturwirtschaft): "Der effiziente Umgang mit den Verbindungsleitungen zwischen den EU-Staaten als wichtiger Erfolgsfaktor für einen integrierten Strommarkt"
- Gunnar Bärwaldt* (TU-Braunschweig/Institut für Hochspannungstechnik und elektrische Energieanlagen): "Auswirkungen stochastisch fluktuierender Stromeinspeisung auf das deutsche Stromversorgungsnetz"
- ➤ Hannes Weigt*, Karen Freund*, Till Jeske, Ina Rumiantseva* (Dresden University of Technology/Department of Business Management and Economics): "Effects of German Wind Power Generation on North-West European Network Congestion A Numerical Analysis Using Nodal Pricing"
- Christian Todem, Gerhard Christiner, Wolfgang Haimbl, Hans Hatz, Johannes Hierzer, Florian Leuthold (VERBUND Austrian Power Grid AG): "Engpassmanagementmethoden im europäischen Kontext"
- Martin **Rohrböck** (VERBUND Austrian Power Grid AG): "Marktbasiertes Engpassmanagement im europäischen Verbundnetz"
- Andrea **Dummer**, Gerhard **Christiner**, Martin **Fürhacker**, G. **Mika**, Klemens **Reich** (VERBUND Austrian Power Grid AG): "Einbau von Phasenschiebertransformatoren zum Schutz des hoch belasteten Übertragungsnetzes von Verbund-Austrian Power Grid Notfallmaßnahme zur Überbrückung der Zeit bis zum 380 kV Ringschluss"

5.2 VERTEILNETZ-MARKTMODELL

- ➤ Karl **Derler** (Linz Strom GmbH): "Neue Rahmenbedingungen durch das Regulierungsmodell für Netztarife und mögliche Auswirkungen auf die Versorgungsqualität aus der Sicht eines städtischen Betreibers"
- ➤ Gabriele **Plattner***, Werner **Spitzl** (Wien Energie Stromnetz GmbH): "Neues Marktmodell für Verteilernetze"
- ➤ Alfons **Haber**, Tahir **Kapetanovic** (Energie-Control GmbH): "Technische und organisatorische Regeln für den Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen an Netzen was (ist) wird neu?"
- Astrid **Cullmann**, Christian **von Hirschhausen** (DIW German Institute for Economic Research): "Dynamic Efficiency Analysis of Polish Electricity Distribution Utilities Is Transition Efficiency Enhancing?"

5.3 VERTEILNETZE – TECHNISCH

- Lothar **Fickert** (TU Graz/Institut für Elektrische Anlagen): "Übersichtsvortrag: Technische Innovationen und ihr Beitrag zum effizienteren Netzbetrieb" (Plenum 3)
- ➤ Detlef **Wald**, Annika **Smedberg** (Borealis Polymers N.V.): "Kritische Untersuchungen und Entwicklung für Hoch- und Höchstspannungskabel"

- Clemens **Obkircher**, Lothar **Fickert**, Georg **Achleitner**(*), Manfred **Sakulin** (TU Graz/Institut für Elektrische Anlagen): "Ausbaugrenzen der Verkabelung bei gelöschten Netzen"
- Werner **Friedl(***), Ernst **Schmautzer**, Lothar **Fickert** (TU Graz/Institut für Elektrische Anlagen): "Skalierter Netzausbau mittels mobiler Aggregate"
- Clemens **Obkircher**, Manfred **Sakulin**, Lothar **Fickert** (TU Graz/Institut für Elektrische Anlagen): "Ansätze zur Reduktion der Netzverluste in Verteilnetzen"
- Helmut Weiss (Montanuniversität Leoben/Institut für Elektrotechnik): "Aufrechterhaltung der Grundversorgung mit elektrischer Energie bei Netzstörungen und Überlast unter Nutzung dezentraler Energie"
- Mohamed **Kesraoui**, Helmut **Weiss** (Montanuniversität Leoben): "Laststeuerung in kleinräumigem und schwachem Netz mit Einspeisung erneuerbarer Energie"

5.4 INSTANDHALTUNG UND ZUVERLÄSSIGKEIT BEI VERTEILNETZEN

- Alfons **Haber**, Tahir **Kapetanovic** (Energie-Control GmbH): "Zuverlässigkeitsbewertungen von Verteilernetzen wie können diese erfolgen und was kommt international zur Anwendung?"
- Christoph Sumereder, Michael Muhr (TU Graz/Institut für Hochspannungstechnik und Systemmanagement): "Zuverlässigkeits- und Risikoabschätzung von elektrischen Betriebsmitteln"
- > Stefan **Jaufer**, Michael **Muhr**, Robert **Schwarz** (TU Graz/Institut für Hochspannungstechnik und Systemmanagement): "Alterung von Freileitungen"
- ➤ Gerhard **Theil**, Besim **Demiri** (TU-Wien/Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft): "Bewertung der Effizienz der Instandhaltung elektrischer Energienetze auf Basis von Risikoindizes"
- Georg Achleitner(*), Lothar Fickert, Manfred Sakulin, Clemens Obkircher (TU Graz/Institut für Elektrische Anlagen): "Verschiedene Sternpunktsbehandlungen und zukünftige Möglichkeiten zum weiteren Ausbau gelöschter Netze"

6 ERNEUERBARE ENERGIEN

6.1 Öкоsтвом

- Gustav Resch, Thomas Faber, Reinhard Haas, Claus Huber (TU-Wien/Energy Economics Group): "Erneuerbare Energien im Bereich der Stromerzeugung Quo vadis, Europa?"
- ➤ Wolfgang **Prüggler***, Hans **Auer** (TU-Wien/Energy Economics Group): "Ein Vergleich der disaggregierten Stromgestehungskosten von Windenergie- und Biomassekraftwerken unter Berücksichtigung der Netzanschlusskosten"
- ➤ Ulfert **Höhne**, Martin **Lackner** (oekostrom AG): "oekostrom AG Ein Energieanbieter für das solare Zeitalter"
- > Dieter Moor (ertex solar GmbH): "Photovoltaikfassaden: Energiesystem für Städte"

6.2 FÖRDERUNG ERNEUERBARER ENERGIE

Christian Schönbauer (E-Control GmbH): "Energieversorgung – Stromversorgung – Ökostromentwicklung" (Plenum 3)

- ➤ Anne **Held**(*), Mario **Ragwitz** (Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung), Gustav **Resch** (TU-Wien/Energy Economics Group): "Effektive und effiziente Förderinstrumente zur Förderung erneuerbarer Energien eine Analyse aus historischer Sicht"
- Martin Koller* (Universität Zürich/Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät), Reinhard Madlener (ETH Zürich/Centre for Energy Policy and Economics): "Ökonomische Auswirkungen der Biomasse-Förderung in Vorarlberg: Eine Input-Output Analyse"
- Lukas **Kranzl**, Michael **Stadler**, Reinhard **Haas**, Claus **Huber** (TU-Wien/Energy Economics Group): "Modellierung und Entwicklung von Strategien zur effizienten Förderung nachhaltiger Energiesysteme am Beispiel des Wiener Raumwärmesektors"
- Demet Suna*, Assumpcio Lopez-Polo, Reinhard Haas (TU-Wien/Energy Economics Group): "Ländervergleich zur Effizienz von Förderstrategien zur Markteinführung der Photovoltaik"
- > Armin **Baumgartner** (Netzwerk Ökoenergie Steiermark (NOEST)): "Das Netzwerk Ökoenergie Steiermark"
- Philipp Späth (TU Graz Interuniversitäres Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur), Dierk Bauknecht (Öko-Institut), Uwe Leprich (IZES Institut für ZukunftsEnergieSysteme): "Aktive Verteilnetzbetreiber für dezentrale Einspeisung wie die notwendigen Anreize geschaffen werden können"

6.3 BIOMASSE KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG

- Mario Bachhiesl (Österreichische Bundesforste AG), Ludwig Gockner (Wienstrom GmbH): "Energetische Nutzung von Holz im größten Wald-Biomasse-Kraftwerk Österreichs"
- Andreas **Oberhammer** (EVN AG): "Systemoptimierung eines Biomasse-Heizkraftwerkes auf den regionalen Energiebedarf einer Kommune Praxisbeispiel"
- ➤ Robert **Stockenreitner** (EnergieAG Oberösterreich): "Errichtung eines 50 MW_{th} Biomasse-Heizkraftwerkes am Kraftwerksstandort Timelkam"
- Erwin Reisenhofer, Peter Thonhofer, Ingwald Obernberger (BIOS Bioenergiesysteme GmbH): "Kraft-Wärme-Kopplung auf Basis fester Biomasse mittels ORC-Technologie Demonstrationsprojekt Lienz"
- Gerald Koglbauer, Bahaa Saleh, Martin Wendland, Johann Fischer (Universität für Bodenkultur Wien/Institut für Verfahrens- und Energietechnik): "Arbeitsmedien für Niedrigtemperatur-ORC-Prozesse"

6.4 BIOMASSE UND ABFÄLLE

- ➤ Jaroslav **Knápek** (Czech Technical University in Prague/FEL), Jan **Weger** (Vukoz), Reinhard **Haas**, Lukas **Kranzl** (TU-Wien/Energy Economics Group): "The development of biomass markets in CEE"
- ➤ Paul **Renetzeder**, Ulrich **Hohenwarter** (TU Graz/Institut für Wärmetechnik): "Entschwefelung für Biogasanlagen kleiner Leistungsgröße"
- ➤ Johannes **Günther** (MVV-Energie): "Effiziente thermische Verwertung von Abfällen (Haus- und Gewerbemüll)"
- > Günther **Huemer** (Guntamatic Heiztechnik GmbH): "Zukunft Energiekornheizung"
- Michael **Rumpl**, Markus **Kleinhappl** (Austrian Bioenergy Center): "Strohvergasung unter Berücksichtigung von Schlackebildung mit Einsatz von Plasmatechnologie"

7 KWK UND BRENNSTOFFZELLEN

7.1 KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG

- Christoph Gutschi, Udo Bachhiesl, Christoph Huber, Heinz Stigler (TU Graz/Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation): "Analyse von Hindernissen für die Verwirklichung des nationalen Potenzials für hocheffiziente Kraft-Wärme-Kopplung in Österreich"
- Christian Schulz*, Maik Sinagowitz*, Michael Kurrat (TU Braunschweig/Energiesysteme): "Integrations- und Marktstrategien von Mini-Blockheizkraftwerken für den Energieversorger in Deutschland"
- ➤ Ernst Schmautzer, A. Gaun (TU Graz/Institut für Elektrische Anlagen), Ulrich Hohenwarter (TU Graz/Institut für Wärmetechnik), W. Weigend (E-Werk Gösting): "Biomasse Stirling-Mikro-Blockheizkraftwerke Technologie, Marktpotenziale, Netzeinbindung und Wirtschaftlichkeit"
- ➤ Bodo **Groß** (IZES gGmbH, Institut für ZukunftsEnergieSysteme), Bernd **Thomas** (Hochschule Reutlingen/Fakultät Technik): "Ergebnisse derzeit laufender Feldtests verschiedener Stirling Motoren basierend auf regenerativen Energiequellen"
- ➤ Richard **Krotil** (Fachhochschulstudiengänge Burgenland Ges.m.b.H./Gebäudetechnik): "Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung"

7.2 KWK MIT MIKROGASTURBINE

- Marc Neubert, Gerd Balzer (TU-Darmstadt/Institut für Elektrische Energieversorgung): "Kostenstruktur und zukünftige Entwicklung von dezentralen Erzeugungsanlagen am Beispiel der Mikrogasturbine"
- > Helmut **Nedomlel** (Wels Strom GmbH): "Mikroturbine Referenzanlagen in Österreich"
- Michael Bobik, Bernhard Rasinger, Matthias Theißing (FH Joanneum Kapfenberg): "Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung mit einer Mikrogasturbine – Betriebscharakteristik und energetische Analyse"

7.3 Brennstoffzellen

- ➤ Heinrich **Wilk** (EnergieAG Oberösterreich und Lehrbeauftragter am Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation der TU Graz): "Aktueller Stand und Entwicklungen der Brennstoffzelle Konkrete Untersuchungen aus der Praxis"
- Ludger **Blum** (Forschungszentrum Jülich), Bodo Groß (IZES gGmbH, Institut für ZukunftsEnergieSysteme): "Brennstoffzellen: Hoffnungsträger einer zukünftigen dezentralen Energieversorgung"
- Herbert Wancura, Sascha Kühn, Gernot Grimschitz, Giulio de Simone (ALPPS Fuel Cell Systems GmbH), Gerhard Buchinger, Thomas Raab (Fachhochschule Oberösterreich): "Hochtemperatur-Brennstoffzellensysteme Energieeffizienz ohne Wasserstoffinfrastruktur"
- ➤ Ulrich **Hohenwarter**, Andreas **Schweiger** (TU Graz/Institut für Wärmetechnik), Jürgen **Karl** (TU München/Lehrstuhl für Energiesysteme): "Verstromung von Biomasse-Produktgasen in Solid Oxide Fuel Cells"
- Andreas **Dengel**, Heinz **Dörr**, (STEAG Saar Energie AG), Ludger **Blum**, L.G.J. **de Haart** (Forschungszentrum Jülich), Bodo **Groß**, Klaus **Kimmerle** (IZES gGmbH, Institut für ZukunftsEnergieSysteme): "Betrieb einer 2 kW_{el} SOFC mit Grubengas"

8 PODIUMSDISKUSSION

Die Podiumsdiskussion fand im Anschluss an die letzte Session statt; die Teilnehmer waren:

- VDir. Dipl.-Ing. Dr. Günther Rabensteiner (Präsident des Österreichischen Verbandes für Elektrotechnik (OVE) und Vorstandsdirektor von VERBUND – Austrian Power Trading AG; Moderation)
- > Dr. Norbert **Achleitner** (Land Oberösterreich/Abteilung Gewerbe)
- > O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Ulrich **Bauer** (Vizerektor TU Graz)
- ➤ Dipl.-Ing. Dr. Josef **Heizinger** (Geschäftsführer der LINZ STROM GmbH)
- > Dipl.-Ing. Wolfgang **Jilek** (Landesenergiebeauftragter Steiermark)
- > Ing. Mag. Lechner (Wissenschaftlicher Leiter Austrian Energy Agency)
- > Univ.-Prof. Mag. Dipl.-Ing. Dr. Heinz **Stigler** (Vorstand des Institutes für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation)
- Mag. Martin **Thomas** (Head of Power Development OMV Gas International GmbH)