



Tagungsband – Proceedings

SMART GRIDS WEEK | LINZ 2011

24. bis 27. Mai 2011

Power Tower der Energie AG Oberösterreich
Linz / Österreich

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

33/2011

IMPRESSUM

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien
Leitung: DI Michael Paula

Design & Produktion:
Projektfabrik Waldhör KG, 1180 Wien, www.projektfabrik.at

Gedruckt auf ökologischem Papier aus der Mustermappe von „ÖkoKauf Wien“
Kern: Maxioffset, Umschlag: Maxisatin

Für die Beiträge dieses Bandes bedanken wir uns bei den Referenten der Smart Grids Week Linz 2011 (24.-27. Mai 2011)
Redaktion: SYMPOS Veranstaltungsmanagement GmbH, Plenergasse 1, 1180 Wien, www.sympos.at

Für die Inhalte dieses Sammelbandes sind die jeweiligen Autoren verantwortlich. Die Meinungen der Autoren müssen nicht mit den Meinungen des Herausgebers übereinstimmen.

Alle Rechte, insbesondere die der Vervielfältigung, Verbreitung und Übersetzung vorbehalten. Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

©2011 SYMPOS Veranstaltungsmanagement GmbH

Smart Grids Week | Linz 2011

Die **Smart Grids Week Linz 2011** soll entscheidend dazu beitragen, den in Österreich erfolgreich begonnenen Prozess weiter zu stärken und die Anbindung an die internationalen Entwicklungen, wie zum Beispiel den SET-Plan der EU, zu forcieren. Im Mittelpunkt stehen diesmal die Themen:

- Nationale und Internationale Strategien
- Smart Grids - Wesentliches Element zukünftiger Energieversorgungsstrukturen
- Smart Metering aus der Smart Grids Perspektive
- Smart Grids als Chance für den Infrastrukturerhalt



Doris Bures

Bundesministerin für Verkehr, Innovation und Technologie,
Austria

Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren!

Uns allen ist bewusst: Mit den heutigen Stromnetzen werden wir unsere energie- und klimapolitischen Ziele nicht erreichen. Sie sind den Anforderungen für ein intelligentes, zukunftsfähiges Energiemanagement noch nicht gewachsen.

Aber gerade dieses neue, vierteilige Management ist notwendig, um Österreich eine erneuerbare, energie- und klimaschonende Zukunft zu bieten. Wir haben auf dem Weg dorthin schon viele wichtige Schritte gesetzt. Durch frühzeitiges und engagiertes Aufgreifen des Themas ist es gelungen, Österreich als „Innovation Leader“ in Europa zu positionieren.

Ich sehe es als Aufgabe der Energie- und Technologiepolitik, gemeinsam mit Unternehmen, ForscherInnen und der öffentlichen Hand, Strategien für eine sichere, klimafreundliche und leistbare Energieversorgung zu entwickeln und umzusetzen.

Ich freue mich, dass die Energie AG Oberösterreich bei der diesjährigen Smart Grids Week als Kooperationspartner mitmacht. Ich danke allen InitiatorInnen und KooperationspartnerInnen, den TeilnehmerInnen und den Unternehmen, die Demonstrationsprojekte und Modellregionen umsetzen, um die neuen Lösungen in der Praxis zu erproben.

Preface

Dear Participants,

We are all well aware of the fact that we will not be able to achieve our energy and climate policy goals with today's grids. They cannot meet the demands of smart, sustainable energy management.

However, new, multi-faceted management is just what we need if we are to give Austria a renewable, energy-, and climate-friendly future. We have already taken many important steps in the right direction. Having shown commitment and tackled the issue at any early stage, we have succeeded in positioning Austria as an innovation leader in Europe.

As I see it, energy and technology policy must be aimed at developing and implementing strategies together with companies, researchers, and the government to achieve a secure, climate-friendly, and affordable energy supply.

I am delighted that Energie AG Oberösterreich is taking part in this year's conference as a cooperation partner. Finally, I wish to thank all the initiators and cooperation partners, attendees, and the companies that have implemented demonstration projects and created model regions for testing the new solutions in the field.



Energie AG Oberösterreich, Austria

KommR Ing. DDr. Werner Steinecker MBA

Mitglied des Vorstands

Generaldirektor Dr. Leo Windtner

Vorstandsvorsitzender

Dipl.-Ing. Dr. Roland Pumberger

Mitglied des Vorstands

(v.r.n.l.)

Vorwort

Willkommen im Power Tower!

Es freut uns, Sie zur Smart Grids-Week 2011 bei uns im Power Tower begrüßen zu dürfen.

Der Einsatz Erneuerbarer Energie erfordert den Ausbau von Speichern und mehr Flexibilität der Lasten. Zunehmend dezentrale, stark verteilte Erzeugungsanlagen, E-Mobilität und geändertes Lastverhalten stellen unsere Netze vor wachsende Anforderungen. Smart Grid-Lösungen sollen künftig die Ausbaukosten für Netze und Speicher begrenzen.

Innovation ist uns wichtig. Aktuell schaffen wir mit dem Rollout eines leistungsfähigen Smart Metering-Systems unter anderem die Grundlage für künftige Smart Grid-Systeme. Das Förderprogramm des österreichischen Klimafonds ermöglicht es uns, gemeinsam mit mehreren Partnern neue Lösungen zu erarbeiten und in die Praxis umzusetzen. Wir sehen uns am Anfang einer spannenden Entwicklung, für die auch die Smart Grids-Week seit Jahren einen wesentlichen Beitrag leistet.

Wir wünschen Ihnen einen wertvollen Informations- und Erfahrungsaustausch sowie einen angenehmen Aufenthalt in Linz.

Preface

Welcome to the Power Tower!

We are pleased to welcome you to Smart Grids Week 2011 at the Power Tower.

The use of renewable energy requires the expansion of accumulators and greater load flexibility. Increasingly localised, widely distributed generating plants, e-mobility and modified load characteristics are placing increasing demands on our networks. Smart Grid solutions will in future limit the expansion costs for networks and accumulators.

Innovation is important to us. We are currently creating the basis for future Smart Grid systems by rolling out a powerful smart metering system. The subsidy programme of the Austrian Climate Fund allows us, together with several partners, to develop new solutions and to implement these in practice. We believe that we are on the verge of an exciting new development, which Smart Grids week has made an important contribution to over the years.

We hope you enjoy exchanging valuable information and experiences and wish you a pleasant stay in Linz.

SMART GRIDS WEEK LINZ 2011

24. bis 27. Mai 2011

Power Tower der Energie AG Oberösterreich

Linz / Österreich

Mittwoch, 25. Mai 2011

09.00 Eröffnung

- Ingolf Schädler, Stellvertretender Sektionsleiter, Innovation und Telekommunikation, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit), Austria
- Leo Windtner, Generaldirektor der Energie AG Oberösterreich, Austria
- Josef Pühringer, Landeshauptmann des Landes Oberösterreich, Austria

NATIONALE UND INTERNATIONALE STRATEGIEN

Moderation: Michael Hübner, Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT), Austria

09.45 Österreichische Smart Grid Strategien

Michael Paula, Abteilungsleiter Energie- und Umwelttechnologien, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit), Austria

10.00 Smart Energy - Förderungen von Smart Grids Innovationen

Theresia Vogel, Geschäftsführerin, Klima- und Energiefonds, Austria

10.15 The Smart Grids Activities of the International Energy Agency

Hugo Chandler, Policy Analyst, Renewable Energy Division, International Energy Agency (IEA)

10.35 Österreichs Engagement bei IEA ENARD

Helfried Brunner, Austrian Institute of Technology (AIT), Austria

10.45 Pause

11.15 The Clean Energy Ministerial and ISGAN

Russell Conklin, Policy Analyst, U.S. Department of Energy, U.S.A.

11.40 Smart Grids für mehr Erneuerbare, CO₂-Reduktion und Effizienzsteigerung

Jens Brinckmann, Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Germany

12.05 E-Energy und Smart Grids D-A-CH - Status und Ausblick

- Thomas Hagen, Geschäftsführer, incowia GmbH, Germany
- Alexander Küster, swissgrid ag, Switzerland
- Michael Strelb, Geschäftsführer, Salzburg Netz GmbH, Austria

12.30 Italy's Smart Grid Programmes and Projects

Michele de Nigris, Director of the T&D Technologies Department, RSE S.p.A, Italy

13.00 Mittagspause

14.30 Two Steps at Once: Smart Meters and Grid Automation - Centrally Planned

Guido Bartels, General Manager, Global Energy & Utilities Industry, IBM
Chairman, Global Smart Grid Federation, U.S.A.

14.50 Standards, Framework for a National Interoperable and Secure Smart Grid

Dean Prochaska, National Coordinator for Smart Grid Conformance, National Institute of Standards and Technology (NIST), U.S.A.

15.10 Asian Perspective on Smart Grids

Yonghun Jung, Counsellor for Energy to the Minister, Ministry of Knowledge Economy, Republic of Korea and Vice President of ISGAN

15.30 Pause

SMART GRIDS - WESENTLICHES ELEMENT ZUKÜNFTIGER ENERGIEVERSORGUNGSSTRUKTUREN

Moderation: Hans Auer, Senior Research Scientist, Energy Economics Group (EEG), Technische Universität Wien, Austria

15.45 Smart Grids, Smart Regions and Smart Cities

Brigitte Bach, Head of Energy Department, Austrian Institute of Technology (AIT), Austria

16.10 Die Rolle der unterschiedlichen Stromnetzebenen in der Smart Grid Entwicklung

Einleitung

Hans Auer, Senior Research Scientist, Energy Economics Group (EEG), Technische Universität Wien, Austria

Impulsreferate

- Klaus Kaschnitz, VERBUND - Austrian Power Grid AG (APG), Austria
- Mathias Schaffer, Leiter Energieinnovationen, Energie Steiermark AG, Austria
- Walter Tenschert, Geschäftsführer, Energie AG Oberösterreich Netz GmbH, Austria

Anschließend Diskussion mit den Referenten

18.00 Ende des Konferenztages

19.00 Abendempfang

im Südflügel des Schlossmuseums (Schlossberg 1, 4010 Linz) über den Dächern der Stadt Linz auf Einladung der Energie AG Oberösterreich, Austria

Donnerstag, 26. Mai 2011

SMART METERING - AUS DER SMART GRIDS PERSPEKTIVE

Moderation: Helfried Brunner, Austrian Institute of Technology (AIT), Austria

09.00 Erste Erfahrungen aus österreichischen Smart Meterprojekten und aktueller Forschung

- Cornelia Gerdenitsch, CURE, Austria
- Andrea Kollmann, Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz, Austria
- Friederich Kupzog, Institut für Computertechnik an der Technischen Universität Wien, Austria
- Sebastian Seebauer, Karl-Franzens-Universität Graz, Austria
- Jürgen Suschek-Berger, IFZ Graz, Austria
- Slobodanka Tomic, FTW Wien, Austria
- Wolfgang Wimmer, Geschäftsführer, "ECODESIGN company" engineering & management consultancy GmbH

Smarte Energieprodukte - deutsche Erfahrungen

Harald Schäffler, Geschäftsführer, Forschungsgruppe Energie- & Kommunikationstechnologien EnCT GmbH, Germany

Smart Metering aus Schweizer Perspektive

Cornel Rüede, Abteilungsleiter Datenmanagement, swissgrid ag und Präsident der Kommission Energiedaten, Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE), Switzerland

Smart Meter Consumption

Wolfgang Wimmer, Geschäftsführer, "ECODESIGN company" engineering & management consultancy GmbH

Smart Meters - Schlüssel und Basis für Smart Grids

Andreas Abart, Energie AG Oberösterreich Netz GmbH, Austria

10.25 Live dabei beim ersten POWER SNAPSHOT: Netzanalyse mit AMIS

10.30 Pause

11.00 E-Mobility - Smart Meter Data Management, das EmporA Projekt

- Eva Maria Plunger, Projektleitung des F&E Projektes emporA - E-Mobile Power Austria, VERBUND AG, Austria
- Christian Exl, Bid & Project Manager for MDM and E-Mobility Solutions, Siemens AG Austria

Smart Meters aus Sicht der E-Control

Tahir Kapetanovic, Leiter der Abteilung Strom, Energie-Control Austria

Podiumsdiskussion: SMART METERING - AUS DER SMART GRIDS PERSPEKTIVE: Notwendigkeit oder Luxus?

- Tahir Kapetanovic, Leiter der Abteilung Strom, Energie-Control Austria
- Eva Maria Plunger, Projektleitung des F&E Projektes emporA - E-Mobile Power Austria, VERBUND AG, Austria
- Johannes Stadler, Head of Business Development Energy, Alcatel Lucent Austria AG
- Monika Sturm, Leitung Metering Service Europe, Siemens AG Austria
- E-Mobilitäts Experte, Wien Energie GmbH, Austria

12.30 Mittagspause

13.10 Smart Meters & Smart Grids in der Energie AG Oberösterreich

Horst Steinmüller, Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität, Austria

13.45 Erstes POWER SNAPSHOT Ergebnis

SMART GRIDS ALS CHANCE FÜR DEN INFRASTRUKTURERHALT

Moderation: Michael Kerbler, ORF-Radio/Ö1 - Leiter der Radioreihe IM GESPRÄCH, Austria

14.00 Modell- & Pionierregionen

Smart Grid im Großen Walsertal

Werner Friesenecker, Leiter des Geschäftsbereiches Verteilnetz und Prokurist, VKW-Netz AG, Austria

Smart Grids Modellregion Salzburg

Thomas Rieder, Leiter Elektrische Netze, Salzburg Netz GmbH, Austria

Smart Grids Pionierregion Oberösterreich

- Walter Tenschert, Geschäftsführer Energie AG Oberösterreich Netz GmbH, Austria
- Karl Derler, Geschäftsführer LINZ STROM Netz GmbH und LINZ GAS Netz GmbH, Austria

Energie-Effizienz Gemeinde Großschönau

Josef Bruckner, Geschäftsführer, Sonnenplatz Großschönau GmbH, Austria

Energievision Murau

Kurt Woitischek, Geschäftsführer, Stadtwerke Murau GmbH, Austria

15.15 Pause

15.45 Podiumsdiskussion

SMART GRIDS ALS CHANCE FÜR DEN INFRASTRUKTURERHALT

- Erich Schwärzler, Energielandesrat Vorarlberg, Austria
- Rudolf Anschober, Energielandesrat Oberösterreich, Austria
- Wolfgang Dopf, Vorstandsdirektor, LINZ AG, Austria
- Michael Paula, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit), Austria
- Werner Steinecker, Mitglied des Vorstands, Energie AG Oberösterreich, Austria
- Robert Tesch, Divisionsleiter Energy Automation, Siemens AG Austria
- Theresia Vogel, Geschäftsführerin, Klima- und Energiefonds, Austria

17.00 Verleihung des „BMVIT- Smart Grids Award 2011“

17.30 Ende des Konferenztages

17.45 Empfang im Power Tower auf Einladung der Energie AG Oberösterreich

19.30 Power Barometer - Smart Grids

Freitag, 27. Mai 2011

ÖSTERREICHISCHE SMART GRIDS STAKEHOLDER ARBEITSGRUPPEN - TECHNOLOGIEPLATTFORM SMART GRIDS AUSTRIA

Moderation: Kurt Schauer, Wallner & Schauer GmbH, Austria

09.00 Begrüßung

- Michael Wiesmüller, Abteilungsleiter IKT, Industrielle Technologien, Nano und Raumfahrt, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit), Austria
- Michael Hübner, Abteilung Energie- und Umwelttechnologien, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit), Austria

09.05 Internet of Energy (IoE) for Electric Mobility

Herbert Pairitsch, Senior Manager Technology & Innovation, Power Management & Supply Discretet, Infineon Technologies Austria AG

09.15 Vorstellung der Aktivitäten und Ziele der österreichischen Smart Grids Stakeholder Arbeitsgruppen

Andreas Lugmaier, Koordinator der nationalen Technologieplattform "Smart Grids Austria", und LeiterInnen der Smart Grids Austria Arbeitsgruppen, Austria

09.50 IKT in Stromnetzen: Von der Fernwirktechnik zum Smart Grid

Walter Tenschert, Geschäftsführer, Energie AG Oberösterreich Netz GmbH, Austria

10.10 Energy Meets ICT

Helmut Ludwar, Chief Technologist, IBM Austria

10.30 Smart Grid aus der Sicht eines Service-Providers

T-Mobile Austria / T-Systems Austria

10.50 Pause

11.00 Moderierte Diskussionsforen in Kleingruppen

1) Wer sind die Kunden im Smart Grid? Was wollen sie?

Diskussionen über den Nutzen und die Profiteure von Smart Grids enden meist beim Haushaltskunden und dessen Waschmaschine. Der Workshop soll weg von der technischen Sicht den Blick von Außen auf neue Akteure und Märkte schärfen.

2) Smart Grid Meets ICT

Die Kommunikation zwischen den einzelnen Komponenten ist eine wesentliche Voraussetzung für die Umsetzung der Vision Smart Grid. Wesentliche Aspekte dabei sind Zuverlässigkeit, Sicherheit und der Datenschutz. Die Verschmelzung der Welt der Energie mit der Kommunikation ist eine Herausforderung, es sind Hindernisse in der Technologie und auf dem Gebiete der Normierung zu überwinden, die Potentiale und Chancen sind aber immens.

3.) Sicherheit und Datenschutz im intelligenten Netz

Große Mengen an sensiblen Daten, hochgradige Vernetzung und Millionen von Zugangspunkten schaffen eine völlig neue Situation in den Stromnetzen der Zukunft. Sicherheit gegen Cyberkriminalität und die Wahrung der Privatsphäre der Stromkunden sind zentrale Anliegen der E-Wirtschaft. Die offene Diskussion soll dem Informationsaustausch und damit der Optimierung der Konzepte und Strategien zu Smart Grids dienen.

12.30 Darstellung der Ergebnisse und Abschluss des Vormittags

13.00 Mittagspause

13.30 Exkursion

Solarcampus Eberstalzell

Power Tower - Haustechnik

BEGRÜßUNG & ERÖFFNUNG



Begrüßung & Eröffnung:

Josef Pühringer

Landeshauptmann des Landes Oberösterreich, Austria



Ingolf Schädler

Stellvertretender Sektionsleiter, Innovation und Telekommunikation,
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit), Austria

Lebenslauf:

Seit März 2003 leitet Mag. Ingolf Schädler den Bereich Innovation im Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. In dieser Funktion ist er für die Entwicklung strategischer Angelegenheiten der Technologiepolitik des Ressorts und deren Umsetzung verantwortlich. Mag. Schädler vertritt Österreich als „High Level Representative“ in mehreren strategischen Beratungs- und Entscheidungsorganen der Europäischen Union auf dem Gebiet der Forschungs- und Technologiepolitik, der europäischen Satellitennavigation sowie der Weltraumpolitik.

Im Dezember 2010 wurde Mag. Schädler zum Vorsitzenden der EU-Joint Programming Initiative „Urban Europe“ gewählt. Für die im Oktober 2012 in Wien stattfindende Weltkonferenz zu „Intelligent Transport Systems“ (ITS) vertritt Mag. Schädler das BMVIT als gastgebende Organisation.

Mag. Schädler studierte Volkswirtschaft an der Universität Wien und Internationale Politik an der Johns Hopkins Universität, Paul Nitze School of Advanced International Studies in Bologna.

Curriculum Vitae:

Since March 2003, Ingolf Schaedler is serving as Deputy Director General for Innovation at the Austrian Ministry for Transport, Innovation and Technology. In this function he is responsible for the development and implementation of the Ministry's technology policy, its strategic technology programmes and the related R & D infrastructure. On the level of the European Union Ingolf Schaedler is representing Austria in various high level committees related to Research and Technology Policy, Satellite Navigation and Space Policy.

In December 2010 Ingolf Schaedler has been elected as chairman of the governing board of the EU-Joint Programming Initiative "Urban Europe" and since recently he is representing the Ministry for Transport, Innovation and Technology as the national host of the forthcoming World Congress on "Intelligent Transport Systems" (ITS), to be held in Vienna in October 2012.

Ingolf Schaedler studied Economics at the University Vienna and International Law and Politics at Johns Hopkins University, Paul Nitze School of Advanced International Studies, Bologna, Italy.



Leo Windtner

Generaldirektor der Energie AG Oberösterreich, Austria

Lebenslauf:

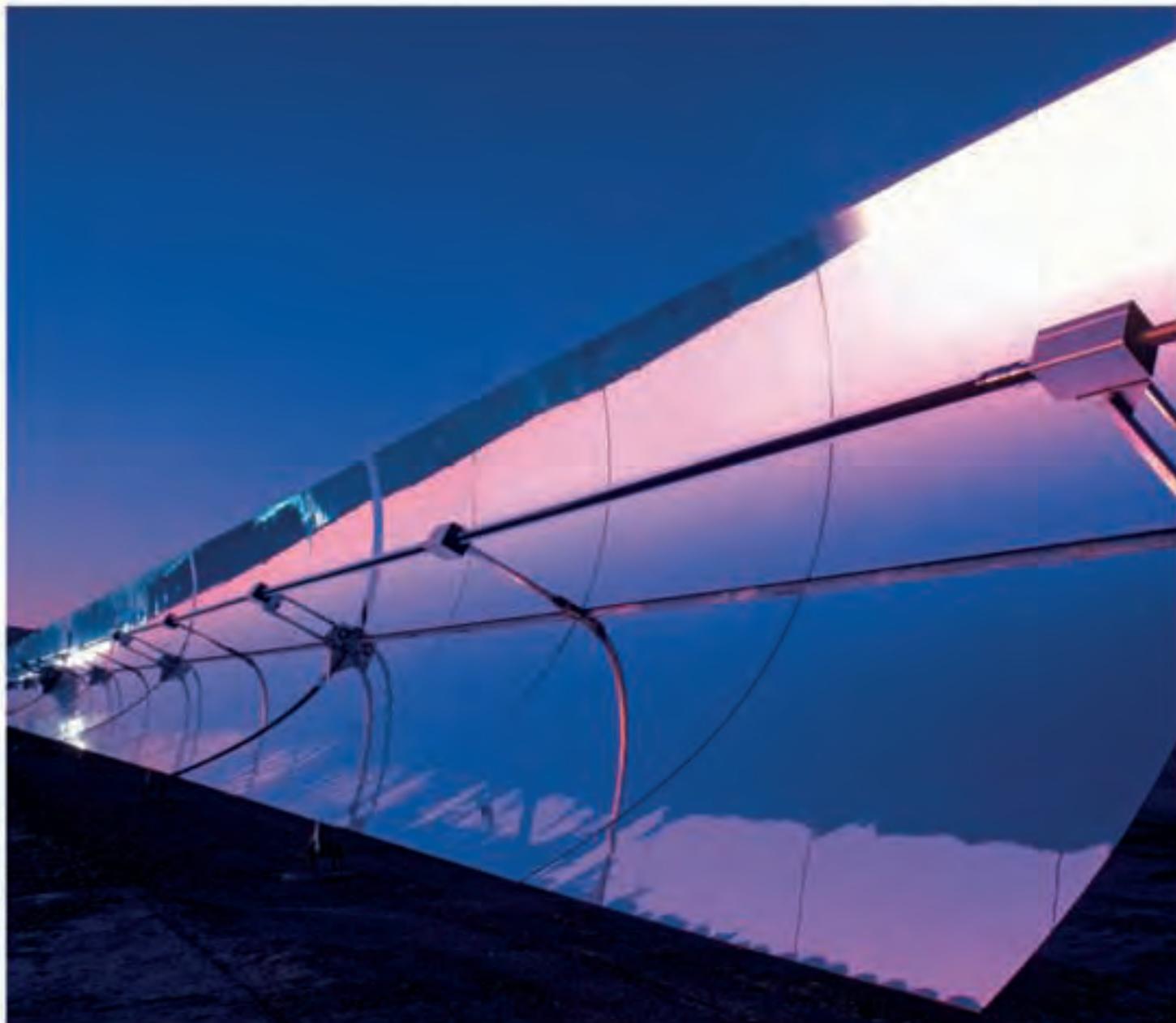
GD Dr. Windtner ist Generaldirektor der Energie AG Oberösterreich. Dr. Windtner promovierte 1977 an der Wirtschaftsuniversität Wien und begann seine berufliche Karriere als Wirtschaftsaspirant in der Handelskammer Oberösterreich. 1978 wechselte er zur Oberösterreichischen Kraftwerke AG (OKA), der heutigen Energie AG Oberösterreich. Von 1985 bis 1994 war Dr. Windtner Abteilungsleiter und wurde 1994 zum Vorsitzenden des Vorstandes der Energie AG Oberösterreich ernannt. Unter der Führung von Dr. Windtner hat sich die Energie AG vom reinen Stromversorger zu einem der führenden Infrastrukturkonzerne Europas entwickelt. Mittlerweile ist der Konzern in 10 Ländern tätig und hat neben dem ursprünglichen Kerngeschäft Strom in den Bereichen Wasser, Entsorgung und Gas/Wärme stark expandiert.

Dr. Windtner bekleidete 10 Jahre das Amt des Bürgermeisters von St. Florian und war von 1996 Präsident des OÖ. Fußballverbandes sowie von 1999 bis 2009 Vizepräsident des Österreichischen Fußballbundes. Seit 2009 ist er Präsident des Österreichischen Fußballbundes. Von 2005 bis 2008 war Dr. Windtner Präsident des Verbandes der österreichischen Elektrizitätsunternehmen (VEÖ) und bekleidet nunmehr das Amt des Vizepräsidenten. Darüber hinaus ist er Aufsichtsratsmitglied in mehreren Industrieunternehmen.

Curriculum Vitae:

Dr. Leo Windtner was born on August 30th 1950 in Linz, Upper Austria. He studied business sciences and received his doctor's degree from the Vienna University of Economics and Business Administration (Hochschule für Welthandel) in 1977. In 1978 he joined the former Oberösterreichische Kraftwerke AG, now Energie AG Oberösterreich. He was appointed head of the Real Estates and Environmental Issues department of Oberösterreichische Kraftwerke AG in 1985. Besides, he was elected mayor of an Upper Austrian city in 1985 which he stayed until 1995. On November 1st 1994 he was appointed chairman of the Managing Board of Energie AG Oberösterreich.

Also, Dr. Leo Windtner as a passionate sportsman was vice president of the Austrian Football Association (Österreichischer Fußballbund) from 1999 to 2009. Since 2009, he has been president of the Austrian Football Association. From 2005 until 2008 he was president of the Association of Austrian Electricity Companies (Verband der Elektrizitätsunternehmen Österreichs – VEÖ) and since 2008 he is holding the position of a vice president. Moreover, he is the member of board of directors of several companies.



Mehr erneuerbare Energie für das Stromnetz?

Die Stromerzeugung mit Sonnen-, Wind- oder Wasserkraft ist in entlegenen Gebieten besonders ergiebig: egal ob in Wüsten, in den Bergen oder auf hoher See. Energie- und Automationstechnik von ABB verbindet die erneuerbaren Energien mit dem Stromnetz, manchmal über sehr große Entfernungen. Etwa 70 Millionen Menschen können so schon jetzt erreicht werden. Unsere Anstrengungen, erneuerbare Energien besser zu nutzen, machen die Stromnetze intelligenter, schützen die Umwelt und leisten einen Beitrag zum Klimaschutz. www.abb.at

Natürlich.

ABB AG

Clemens-Holzmeister-Straße 4, 1109 Wien

www.abb.at

Power and productivity
for a better world™

ABB

NATIONALE UND INTERNATIONALE STRATEGIEN



Moderation:
Michael Hübner

Abteilung Energie- und Umwelttechnologien,
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit), Austria

Lebenslauf siehe Seite 128



Michael Paula

Abteilungsleiter Energie- und Umwelttechnologien,
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit), Austria

Lebenslauf:

Michael Paula absolvierte das Studium des Maschinenbaus an der Technischen Universität Wien. Er ist seit 1985 Lektor für Angepasste Technologie an der Technischen Universität Wien. Seit 1986 arbeitet er in der öffentlichen Verwaltung in den Bereichen Energieforschung, Umwelttechnologien und Strategien für Nachhaltige Entwicklung.

Seit 1996 leitet er die Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien und entwickelte F&E-Strategien zu technologischen Forschungsfragen der Nachhaltigkeit.

Er entwickelte das Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften mit den Programmlinien „Haus der Zukunft“, „Fabrik der Zukunft“ und „Energiesysteme der Zukunft“ und initiierte den Strategieprozess ENERGIE 2050 und das F&E-Programm „Haus der Zukunft PLUS“.

Publikationen:

- Angepasste Technologie - Ein neuer Umgang mit Technik, Wien 1988
- BMWF: Umwelttechnik - Forschungskonzept 1989, Wien 1989
- ECODESIGN - Rahmenkonzept für einen F&E-Schwerpunkt „Umweltbewusste Produktgestaltung“, Wien 1993
- BMWV: Konzept; Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften, Wien 1999
- BMVIT, BMBWK, Lebensministerium; FORNE Rahmenstrategie 2004 plus, Wien 2004
- BMVIT: Zwischenbilanz 2004 - Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften, Wien 2004
- BMVIT: Energieforschungsstrategie für Österreich, Wien 2009

Curriculum Vitae:

Michael Paula studied Mechanical Engineering at the Technical University of Vienna. He has been lecturer for Appropriate Technology at the Technical University of Vienna since 1985. Since 1986 he has been working for the ministry in the fields of energy research, environmental technologies and strategies for sustainable development.

Since 1996 he is head of the unit "Energy and Environmental Technologies" and has been working on R&D strategies of technology related research for sustainable development.

He initiated the "Austrian Program on Technologies for Sustainable Development" with its subprograms "Building of Tomorrow", "Factory of Tomorrow" and "Energy Systems of Tomorrow" and he initiated the Strategy Process "ENERGY 2050".

Publications:

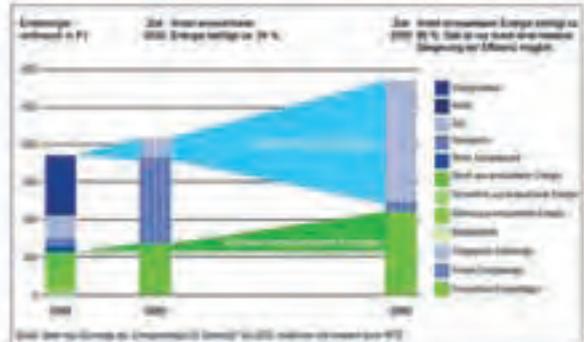
- *Angepasste Technologie - Ein neuer Umgang mit Technik*, Wien 1988
- *BMWF: Umwelttechnik - Forschungskonzept* 1989, Wien 1989
- *ECODESIGN - Rahmenkonzept für einen F&E-Schwerpunkt „Umweltbewusste Produktgestaltung“*, Wien 1993
- *BMWV: Konzept; Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften*, Wien 1999
- *BMVIT, BMBWK, Lebensministerium; FORNE Rahmenstrategie 2004 plus*, Wien 2004
- *BMVIT: Zwischenbilanz 2004 - Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften*, Wien 2004

Österreichische Smart Grid Strategien

DI Michael Paula
michael.paula@bmwv.gv.at

SMART GRIDS WEEK | LINZ 2011
Mittwoch, 25. Mai 2011

Making the Zero Carbon Society Possible! [Energieforschungsstrategie 2010]



Strategischer Energietechnologie-Plan der EU

- SET wird wichtiger Pfeiler der europäischen Technologiepolitik
- Entwicklung und Verbreitung von kohlenstofffreien Energietechnologien
- Investitionen: bis zu 70 Milliarden € über insgesamt 10 Jahre
- Finanzierung: Public-Public-Private (EU + Mitgliedstaaten + Privater Sektor)
- Aktive Beteiligung eröffnet einschlägigen Unternehmen große Chancen – ansonsten systematischen, langfristigen Nachteil

Österreich: Smart Energy - fit for SET

- Österreich nützt seine Stärken und erreicht eine hohe Anschlussfähigkeit für SET-Projekte
- Bündelung von Teilprojekten zu sichtbaren Gesamtvorhaben
 - SMART CITIES
 - SMART GRIDS
 - SMART RENEWABLES
- Stakeholder für SET-Projekte: Energietechnologien, Bauwirtschaft, IKT



Smart Grids in Österreich



Aktuelle Forschungs-Themen

- Entwicklung des aktiven Verteilnetzes (Planung, Betrieb)
- Netzintegration erneuerbarer Energien und dezentraler Erzeugung
- Systemintegration von Verbrauchern und Systemen
- Intelligente Energie- und Informations- Infrastruktur als Basis für neue Dienstleistungen
- Speicherkonzepte, Speicher Integration
- Grundlagen für Geschäfts- und Marktmodelle
- Use Cases: Pilotprojekte und Modellregionen

Pionierregionen



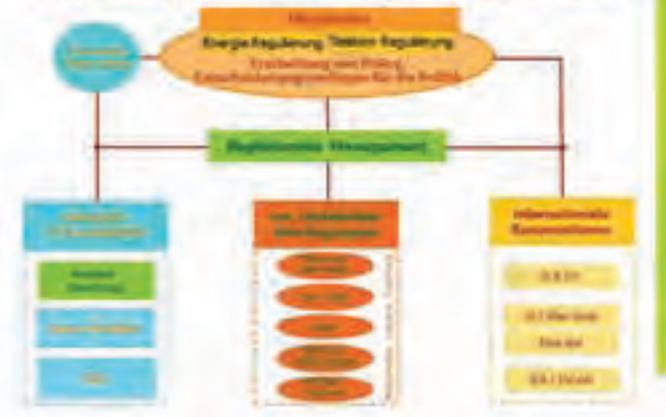
Entwicklung einer Einführungsstrategie



Wie können wir möglichst effektiv...

- ... unsere Anstrengungen in F&E und Demonstrationsprojekten
 ✓ zu einem Standard/Vorteil durch die tatsächliche Entstehung **intelligenter, nachhaltiger Energiesysteme**
 ✓ und zu einem Wettbewerbsvorteil für unsere Industrie werden lassen?
- ... die notwendige **Entscheidungs- und Investitionsicherheit** für die Wirtschaftsakteure und die Politik herstellen?
- ... **Querschnittsfragen** wie Sicherheit, Standardisierung, Interoperabilität, etc. umfassend und vorausschauend behandeln?
- ... unsere **Erkenntnisse** und Erfahrungen aus den einzelnen Demoprojekten **auf europäischer und internationaler Ebene einbringen** (Partizipation an generiertem Wissen und Finanzmitteln, Mitgestaltung der Rahmenbedingungen und Technologiemärkte)?

Koordinierte Auswertung der Ergebnisse



Internationale Kooperationen

- **Smart Grids D-A-CH**
 Technologiekoooperation, Erfahrungsaustausch aus Demonstrationsprojekten zur Entwicklung von Policy
- **ERA-net**
 gemeinsame F&E Ausschreibungen nationaler F&E Programme in Europa, Analyse nationaler Forschungsstrategien und Policy-Umfeld
- **EU SET-Plan Grids Initiative (EEGI)**
 „Committed Memberstates“, Umsetzung des Implementierungsplanes über lokale Demonstrationsprojekte in den Mitgliedstaaten und EU-Projekte
- **EU Smart Grids Task Force**
 Entwicklung von EU-Rahmenbedingungen (lokale Arbeitsgruppen)
- **IEA ENARD / ISGAN**
 internationale (USA, EU, Korea, Japan, Australien, Kanada) strategische Netzwerke (Forschung und Policy)

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

michael.paula@bmvit.gv.at

Weitere Informationen:

www.ENERGIESYSTEMEderZukunft.at/highlights/SmartGrids



Theresia Vogel

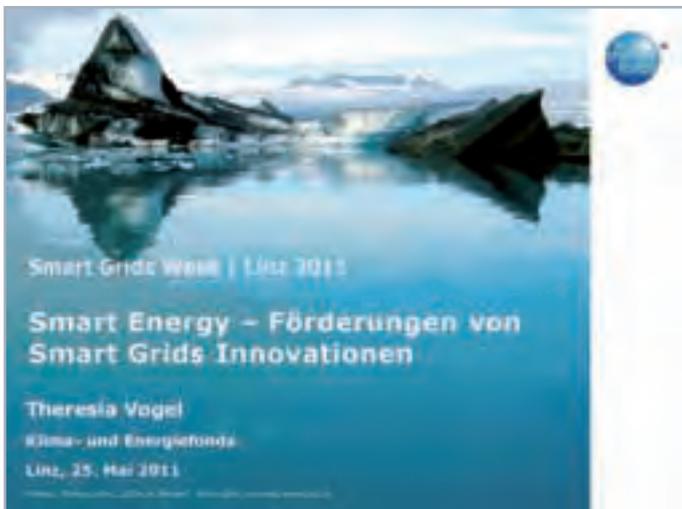
Geschäftsführerin, Klima- und Energiefonds, Austria

Lebenslauf:

DI Theresia Vogel führt seit 15.3.2010 gemeinsam mit DI Ingmar Höbarth die Geschäfte des Klima- und Energiefonds. Zuvor leitete Theresia Vogel in der FFG den Bereich der Strukturprogramme, welcher mit einem Team von 40 ExpertInnen ein spezifisches Förderportfolio mit Fokus auf die Beseitigung struktureller Hemmnisse für industrielle Forschung und Technologieentwicklung anbietet. Das wohlbekannteste Förderprogramm aus diesem Portfolio ist das Kompetenzzentrenprogramm COMET, wo internationale sichtbare, wissenschaftliche Spitzenleistungen gefordert und gefördert werden. Frau DI Vogel studierte nach Abschluss der HTL Bauingenieurwesen an der TU Wien und schloss dort ihre Diplomprüfung mit Auszeichnung ab. Sie war während ihrer Studienzzeit als Studienassistentin im Bereich Forschung und Entwicklung tätig. Im Anschluss war sie Leiterin des Wissenschaftsbereichs Umweltmanagement und Qualitätsmanagement an der Fachhochschule Wiener Neustadt am Standort Wieselburg und hat u. a. den Themenbereich „Nachhaltigkeit und Umweltmanagement“ aufgebaut und in diesem Themenfeld geforscht.

Curriculum Vitae:

Since 15.3.2010, Theresia Vogel - together with Ingmar Höbarth - works as managing director for Climate- and Energy Funds. Before, Theresia Vogel managed the department for structural programs at FFG where a team of 40 experts manages specific scholarships with a focus on the elimination of structural barriers for industrial research and technology development. The most popular program is the competence centre program COMET. Theresia Vogel completed a degree at the Technical University Vienna and graduated with honors. At that time, she worked as a research fellow for research and development at the university. Later in her career, Theresia Vogel invented the area of "sustainability and environmental management" at the FH Wiener Neustadt and developed research in this areas.



Der Klima- und Energiefonds wirkt...

- + seit 2007 haben wir **69 Förderprogramme** ausgeschrieben und
- + über **28.500 Einzelprojekte** gefördert
- + bis zu **150 Mio C p.a.** für den **Klimaschutz** und eine **nachhaltige Energieversorgung!**

Von Smart Grids zu Smart Energy für Städte und urbane Regionen

- + Weiterentwicklung der Smart Grids
- + zunehmend energie- und umweltrelevante Herausforderungen an Städte/Regionen
- + Entwicklung neuer Strategien im Sinne der Klima- und Energie-Ziele notwendig
- + umfangreiche Fördermöglichkeiten des Klima- und Energiefonds

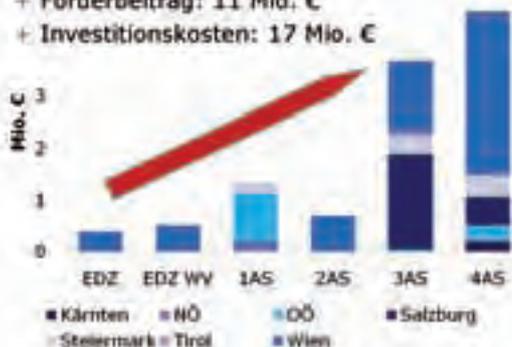
→ Zero Emission Austria als ambitionierte Überschrift über unser Jahresprogramm 2011!

Von der Forschung in den Markt... Beispiel Smart Energy



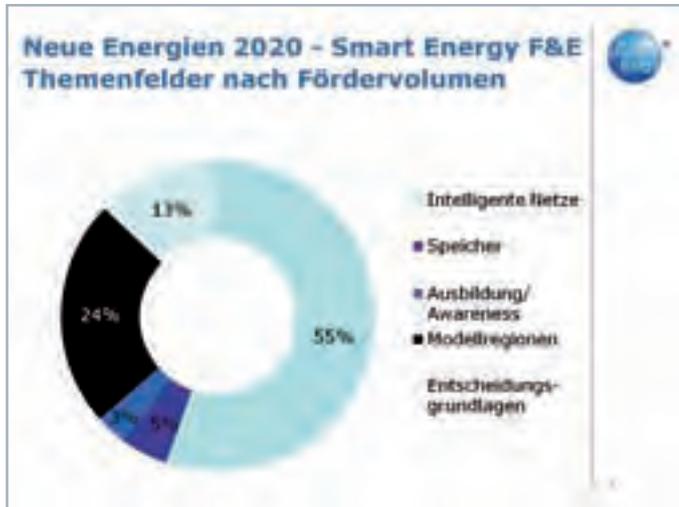
Smart Energy F&E - Fördervolumen Entwicklung seit 2007

- + Anzahl der genehmigten Projekte: 39
- + Förderbeitrag: 11 Mio. €
- + Investitionskosten: 17 Mio. €



Neue Energien 2020 - Smart Energy F&E Beteiligung der Regionen





Warum „Smart Energy Demo - fit 4 SET“ ?

- + logische Fortsetzung der bisherigen Aktivitäten im Smart Grids Thema
- + F&E mit starkem Fokus auf Anwendung
- + nationale Stärkefelder nutzen
- + smarte Lösungen tragen zu Klima- und Energiezielen (EU 20-20-20) bei
- + Unterstützung der österreichischen Beteiligung am SET-Plan

Smart Energy Demo - fit 4 SET Programmstrategie

1. Stufe: Bildung von Konsortien, Visions- und Konzeptentwicklung

EINE Stadt hat EINE VISION !
Ziel ist der gesamthafte, umfassende und Synergien nützende Ansatz.

⇒ 2 Mio. € - 30 Einreichungen
2. Stufe: Umsetzung von „Smart Energy“-Demoprojekten → SMART CITIES

⇒ 13 Mio. € - Start Sommer 2011



Neue Energien 2020 - 5. Ausschreibung Ausblick 2011

- + Programm-Schwerpunkte 2011
 - Smart Energy F&E
 - Energieeffizienz
 - Erneuerbare Energieträger
 - Entscheidungsgrundlagen für die österr. Technologie-, Klima und Energiepolitik
 - Ausbildung - Bildung - Bewusstseinsbildung, Technologietransfer
- + Zeitraum: 30.05. bis 31.09.2011
- + Budgetvolumen: max. 30 Mio Euro





Hugo Chandler

Policy Analyst, Renewable Energy Division,
International Energy Agency (IEA)

Curriculum Vitae:

Hugo Chandler joined the Renewable Energy Division of the International Energy Agency in 2006, where he leads the Grid Integration of Variable Renewables Programme, and provides expertise on wind energy issues. Previously Mr. Chandler worked at the European Wind Energy Association in Brussels where he led the establishment of the European Technology Platform for Wind Energy. In prior positions, he has worked at the Centre for Alternative Technology in Wales and in the House of Commons in London. Mr Chandler holds an MSc from Imperial College in environmental technology and energy policy.



Helfried Brunner

Austrian Institute of Technology (AIT), Austria

Lebenslauf:

Helfried Brunner studierte an der technischen Universität Graz Elektrotechnik und Informationstechnik mit Spezialisierung auf elektrische Energiesysteme und Elektrizitätswirtschaft, sowie Innovations- und Technologiemanagement an der FH Technikum Wien. Seit 2004 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter und Projektmanager im Themengebiet der Integration dezentraler Energieerzeuger in elektrische Verteilnetze im Austrian Institute of Technology (AIT). Seit 2009 ist er stellvertretender Leiter des Geschäftsfeldes Electric Energy Systems im AIT und verantwortlich für das Forschungsgebiet Smart Grids und Projekte zu diesem Thema. Helfried Brunner vertritt das AIT im Joint Programme Smart Grids in der European Research Alliance (EERA). Er ist Mitglied der CIREN Session 4 Advisory Group, Operating Agent der Annex II - DG System Integration in Distribution Networks - innerhalb des IEA Implementing Agreement ENARD (Electricity Networks Analysis Research and Development) und Mitglied des Vorstands der nationalen Technologieplattform Smart Grids Austria. Seit 2009 ist er Lektor an der FH Technikum Wien im Bachelorprogramm Urbane Erneuerbare Energietechnologien sowie im Masterprogramm Erneuerbare Urbane Energiesysteme mit Vorlesungen zum Thema Komponenten elektrischer Netze sowie elektrische Netze/Smart Grids.

Curriculum Vitae:

Studies of Electrical Engineering and Information Technology, specializing on Power Engineering at the University of Technology Graz and Innovation and Technology Management at the University for Applied Sciences Technikum Vienna. From 2004 to 2008 researcher and project manager at the Austrian Institute of Technology - AIT, Energy Department in the topic distributed generation integration in distribution networks. Since 2009 deputy head of business unit Electric Energy Systems. Responsible for the research field Smart Grids and related projects in this topic. Representative of AIT within the European Energy Research Alliance (EERA) Joint Programme Smart Grids and member of CIREN Session 4 Advisory Group. Since 2008 operating agent of Annex II – DG System Integration in Distribution Networks – within the IEA Implementing Agreements ENARD (Electricity Networks Analysis, Research and Development) and member of board of the national technology platform Smart Grids Austria. Lectures at the University for Applied Sciences Technikum Vienna, bachelor degree program Urban Renewable Energy Technologies and master degree program Renewable Urban Energy Systems, in the topics electricity network components and smart grids.



IEA ENARD Annex II
DG system integration in distribution networks

The transition from passive to active grids

Helfried Brunner, IEA ENARD Annex II Operating Agent
 Austrian Institute of Technology, Energy Department

IEA ENARD Annex II Objectives

The scope of Annex II is to address DG system integration into low & medium voltage networks including technical, economical, organisational & regulatory aspects. Annex II aims to:

- Build up and exchange knowings on DG system integration and existing approaches to active network management
- Provide possibilities for the implementation of active distribution networks
- Develop an authoritative set of guidelines to facilitate the transition from today's passive distribution networks to the active distribution grid that will be progressively required in the future

The future network vision with major changes in efficiency and accessibility

A future network is an electricity supply network that effectively and efficiently meets the world's future needs

- Resilient and improving security and quality of supply
- Consistent with the demands of the digital age
- Resilience to hazards and uncertainties
- Connection access to all network users
- Granting easy connection especially for renewable power sources with limit of low carbon emission



- Best value through
 - Innovation
 - Efficient energy management
 - Competition
 - Regulation
- Fulfilling customer's needs
- Responding to the challenges ahead

Conclusion from the country overview

Due to the different starting points, each country needs its individual smart grid

Different starting conditions	• The country overview shows that in regulatory, economical and technical questions quite some different starting points in the ENARD member countries
Harmonisation?	• A harmonisation of the regulatory, economical and technical aspects in the European countries in order to have a common starting point for a smart grid is necessary
Implement smart grid	• Each country needs its tailor-made active network solution
Actual situation	• Different starting points - if different strategies - if requires different solutions • Currently no ENARD Annex II member country has widely implemented measures for active distribution network operation

Recommendations (1-6)

- 1. **Clear energy strategies**
 - Clear national and international energy strategies are required
 - A clear permission and vision for future electricity use
 - Which amount of a certain technology
 - Should a country be self-sufficient (see year to get ahead)
- 2. **Clear regulatory and institutional framework**
 - Many different models are used, thus a clear structure and continuity of regulation mainly is required, that is set for DNO and DER - changing regulatory framework and critical uncertainty for long term investments in electricity networks
- 3. **Proven level in tariffs**
 - Proven level in tariffs are a clear incentive for DG but in many cases act as barrier for active network integration. The different DG support measures and level of support (regional, national and international) need to be harmonised

Recommendations (7-9)

- 7. **Clear handling of R&D demonstration costs**
 - Clear handling of R&D demonstration costs by DNOs and related legal security and exceptions for demonstration that enables is required (e.g. harmonisation of DNOs without concerning R&D efforts)
- 8. **Market level focus for dynamics of the power system**
 - Market level focus for dynamics of the power system as much as possible and must allow the DER integration into the distribution grids. Aggregation in the market needs to be clearly defined
 - Making and business models in the distribution-grid area will be needed (e.g. stability services)
- 9. **Free contract and business models**
 - Free contract and business models, due to different technical and economical interests of DNO and DER (quality and security of supply versus maximising power level in need to be involved) for new and existing DER units

Recommendations (38)

- Efficient use of existing networks**
 - Efficient use of existing networks will be essential in the future. Networks will be operated more efficiently if DNOs are able to take more system operator responsibilities for active networks and active use of DC resources and demand response.
- Smart meter**
 - The smart meter is a possible enabler for DSO system integration. A flexible smart meter with bidirectional communication can be sensor and actuator in future networks. Open questions:
 - Cost for smart meters and who is going to pay?
 - Business models for metering (standard metering)?
 - Technical questions: DSO operators & consumers should benefit.
- Harmonized technical requirements and standards**
 - Harmonized technical requirements and standards for DSO communication and smart metering equipment are needed in order to ensure quality and safety of future active networks.

Recommendations (44)

- Harmonized communication for grid synchronization**
 - Harmonized and more systematic procedures for establishing grid structures need to be established, to ensure information flow between DSO and operator and DNO.
- Technical standards, requirements & harmonized smart grids**
 - More focus should be put on the interface between distribution and transmission networks.
- Electricity storage and loads**
 - The usage of storage and loads (active loads, for instance electric vehicles) must be increased. New applications such as electric vehicles should not be symmetric in a few load type but also as a possibility for active operation.

Recommendations (58)

- Relative power management**
 - Relative power management will be more and more important and can be relatively easy implemented.
- Flexible generation and storage**
 - New and extended generation strategies and equipment is required for networks with a high share of DER.
- Skills for smart grids**
 - Due to the increasing system complexity, in general for future network operators DNOs as well as education institutions need to build up new knowledge.

Recommendations (66)

- More active network synchronization projects**
 - More active network synchronization projects are necessary to gather more practical knowledge and best practice examples for future network operation.
 - Ongoing knowledge exchange & intensified examination are needed.
- Grid policy and regulatory aspects**
 - Grid policy and regulatory aspects were identified as the most challenging issues concerning massive DER integration in distribution systems. Therefore in future activities dealing with DER and network related grid policy issues should be intensified.



Russell Conklin

Policy Analyst, U.S. Department of Energy, U.S.A.

Curriculum Vitae:

Russell Conklin is a policy analyst with the Office of Climate Change Policy and Technology at the U.S. Department of Energy (DOE). He coordinates U.S. government participation in the International Smart Grid Action Network (ISGAN), a Clean Energy Ministerial (CEM) initiative and IEA Implementing Agreement to accelerate the development and deployment of smarter electricity grids globally. On ISGAN, Mr. Conklin works closely with the DOE's Office of Electricity Delivery and Energy Reliability as well as a variety of interagency and international partners. In addition, he supports the CEM Secretariat, several other CEM clean energy initiatives and the U.S. Climate Change Technology Program. In 2009, Mr. Conklin helped coordinate the development and integration of ten action plans for the deployment of clean energy technologies, which were released at the UN Climate Change Conference in Copenhagen under the auspices of the Major Economies Forum Global Partnership.

Prior to coming to DOE, Mr. Conklin spent ten years in the motion picture industry working in portable power applications. He received his Master of Public Policy degree from the University of Maryland, College Park and a Bachelor of Arts degree with highest distinction and with honors from the Pennsylvania State University.

The Clean Energy Ministerial and ISGAN U.S. Department of Energy Perspectives

Smart Grids Week – Linz 2011

Russ Conklin
U.S. Department of Energy
Office of Climate Change Policy and Technology
25 May 2011



The Clean Energy Ministerial Vision

CLEAN ENERGY
MINISTERIAL

The CEM's goal is **action!**

Policy and program collaboration, driven from the highest levels, to accelerate the world's transition to clean energy technologies

- "Distributed leadership" model.
- Concrete, transformative clean energy initiatives led by groups of like-minded and willing countries are the "deliverables."
- No expectation that every government join every action.
- No communiqué or other negotiated text.

The first CEM took place on 19-20 July 2010 in Washington, DC, USA.
The second CEM took place on 6-7 April 2011 in Abu Dhabi, UAE.
The third, fourth, and fifth CEMs will take place in 2012, 2013, and 2014 in the UK, India, and Korea, respectively.

The First Clean Energy Ministerial (CEM1) – July 2010

>70% of global GDP > 80% of global GHG emissions

Australia	Belgium	European Commission	Brazil	Canada	China
Denmark	Finland	France	Germany	India	Indonesia
Italy	Japan	Korea	Mexico	Norway	Russia
South Africa	Sweden	Spain	United Arab Emirates	United Kingdom	United States

11 Clean Energy Ministerial Initiatives Launched at CEM1

Biomass Working Group	Carbon Capture Use and Storage Action Group	Clean Energy Education and Empowerment Women's Initiative	Clean Energy Solutions Centers
Electric Vehicles Initiative	Global Superior Energy Performance Partnership	International Smart Grid Action Network	Multilateral Buyer and Vendor Working Group
Solar and LED Energy Access Program	Super-Efficient Equipment and Appliances Deployment Initiative	Sustainable Development of Hydropower Initiative	

International Smart Grid Action Network (ISGAN)

A mechanism for bringing high-level government attention and action to accelerate the development and deployment of smarter electricity grids around the world.

ISGAN...

- Facilitates dynamic knowledge sharing, technical assistance, peer review and, where appropriate, project coordination
- Sponsors activities that accelerate smart grid deployment and address knowledge gaps
- Builds on the momentum of and knowledge created by the substantial investments being made in smarter grids globally
- Fulfills a key recommendation in the Smart Grids Tech. Action Plan
- Leverages cooperation with the International Energy Agency, Global Smart Grid Federation, and other relevant stakeholders



ISGAN Scope

- Five key topic areas
- Core emphasis on sharing of knowledge and lessons learned
- Projects may cover several topics areas



ISGAN Structure

As of April 2011, ISGAN is formally established as an **Implementing Agreement (IA)** under the IEA umbrella.

- First Executive Committee meeting in Seoul, Korea – June 2011
- Interim Secretariat at Korea Smart Grid Institute

ISGAN by the Numbers:

14 Countries Have Signed the IA (including all D-A-Os)	1 Other Country Eligible to Sign	5 Other Countries Currently Participate	Plus Expressions of Interest from Brazil, Greece, Ireland, Luxembourg, etc.
---	--	---	---

Four Foundational Projects

1	• "Global Smart Grid Inventory" of enabling programs and policies	<ul style="list-style-type: none"> • Recognized that ISGAN is not the only entity developing an "Inventory" • Several such efforts underway regionally: <ul style="list-style-type: none"> - OASD America - ANE - EEU - EC directed (ERC) - Etc. • Although different drivers for each, there are opportunities for cooperation
2	• Smart Grid Case Studies using a common framework and metrics	
3	• Benefit/Cost Methodologies (bottom-up & top-down) and related policy tools to assess smart grid investments	
4	• Synthesis of Insights for High-level Decision Makers (e.g., CEM Ministers) from ISGAN and other related projects	

Others Projects and Collaboration Proposed or Under Consideration

Smart Grid International Research Facility Network (SIRFN)	
Coordination with the ENARD IA (Electric Networks Analysis, Research & Development)	Continuing dialogue with private sector and other stakeholders (e.g. Global Smart Grid Federation, AOE, SGP)
Engagement with other international efforts (e.g. the IES-EU Energy Commission MTC Smart Grid Initiative)	Joint Projects with the DSM IA

Why Smart Grid?

The National Academy of Engineering (NAE) called **electrification** the greatest engineering achievement of the 20th century...

BUT...

To meet the energy demands and create a 21st century energy economy, we need a 21st century **intelligent grid**.
Secretary of Energy Steven Chu

Thank you!

For more information on the Clean Energy Ministerial and ISGAN:

• www.cleanenergyministerial.org

For more information on DOE smart grid activities:

- DOE Office of Electricity: www.oe.energy.gov
- Smart Grid: www.smartgrid.gov

Russ Conklin
Office of Climate Change Policy and Technology
U.S. Department of Energy
+1 (202) 586 4339 russell.conklin@hq.doe.gov

What is a 21st Century Electric Grid?

20th Century Grid <ul style="list-style-type: none"> • Production Follows Demand • Legacy Infrastructure • High Carbon Footprint • Slow to Innovate & Evolve • Very Late Innovation and Control • Central Planning, Design and Operation 	21st Century Smart Grid <ul style="list-style-type: none"> • Demand-Driven • Production Follows Demand • Clean, Smart Energy • Ubiquitous Energy • Automated Operations • Fully Decentralized Energy Systems

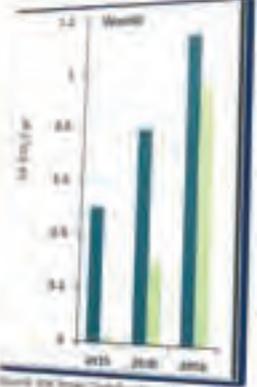
DOE Identifies Seven Core Smart Grid Characteristics...



— And develops and implement advanced information, communication, and control technologies, along with supportive policies, to achieve all seven.

Two Gigatonnes of CO₂ Per Year!

Deployed globally, smart grids have the potential to help reduce global CO₂ emissions by over 2 gigatonnes per year by 2050



Smart Grids: Smart grids help with peak load management, demand response, and energy efficiency programs, reduce the losses and smart feedback on energy usage.

Global Emissions: Global integration of renewable and expansion of E-F and PHEV deployment.

Source: DOE Smart Grids Roadmap (2009), 2011



Jens Brinckmann

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Germany

Lebenslauf:

geb.: 8. September 1965

Regierungsdirektor im Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Berlin

Universitäre Ausbildung

1986 - 1993 Studium der Informatik an der TU Braunschweig

Tätigkeiten

1994 - 1997 Systemanalytiker, START Informatik GmbH, Frankfurt am Main

1997 - 2005 Referent, Konjunkturbeobachtung und -analyse, Analysen und Projektionen der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie bzw. Bundesministerium der Finanzen, Bonn und Berlin

2005 - 2009 Wirtschaftsreferent, Deutsche Botschaft Jakarta, Indonesien

seit 2009 Referent, Referat „Entwicklung konvergenter IKT“; Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Berlin

Curriculum Vitae:

born: 8. September 1965

Senior Civil Servant/Regierungsdirektor at German Federal Ministry of Economics and Technology, Berlin

Tertiary Education

1986 - 1993 Study of computer science, Technical University Braunschweig

Work Experience

1994 - 1997 System Analyst, START Informatik GmbH, Frankfurt am Main

1997 - 2005 Officer, Business cycle monitoring and analysis, and Macroeconomic development, analysis and projections, German Federal Ministry of Economics and German Federal Ministry of Finance, Bonn and Berlin

2005 - 2009 Economic Officer, German Embassy Jakarta, Indonesia

since 2009 Officer, Division „Development of Convergent ICT“; German Federal Ministry of Economics and Technology, Berlin

LEUCHTTURMPROJEKT ENERGY

Integriertes (ITK, Informationsgesellschaft, Elektromobilität)

Smart Grids für mehr Erneuerbare, CO₂-Reduktion und Effizienzsteigerung

1. März 2011
Linz, 26. Mai 2011

www.e-energy.de

LEUCHTTURMPROJEKT ENERGY

Warum E-Energy?

Anteil Erneuerbarer Energie an der Stromversorgung

Deutschland 04.2011: fast 17 %
EU-Zielsetzung 2020: ≥ 20 %
DE-Zielsetzung 2020: ≥ 30 %

Entwicklungen / Trends:

- Produktion: Verteilung, Dezentralisierung, Individualisierung
- Transfer: Bidirektionalität und Intelligenzsteigerungen
- Verbrauch: Aktive Kunden, individuelle Elektromobilität
- Markt: Individualisierung/Entfaltung, Preismix

LEUCHTTURMPROJEKT ENERGY

Was ist E-Energy?

- ist ein integriertes Wirtschaft-, Technologie-, Energie- und Klimaprogramm der BMWI in ressortübergreifender Kooperation mit dem BMD
- Energie- und umweltpolitische Bedeutung**
Hilfung der großen Potenziale der IKT für die Optimierung komplexer Strom- und Wärmesysteme – neue Leistungsregulierer – Befähigung Erzeugungsanlagen
- Wirtschaftspolitische Bedeutung**
Digitale Organisation des technischen Betriebs- und Geschäftsprozesses stellt die Energiekosten senkender dar, erhöht die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und eröffnet neue Beschäftigungsfelder und Märkte
- Technologiepolitische Bedeutung**
Die unterschiedlichen Herausforderungen hinsichtlich des Informationsstandards schaffen neue branchenspezifische Kompetenzumfeldern
- ist Motor für die Erschließung neuer Märkte und Beschäftigungsfelder
"Smart Grid will be 2014 in E.ON Smart Grids in the future" (J. Chaudhry, CEO E.ON Energy) 2011
- ist wirkungsvoller Anreize für internationale Aufmerksamkeit
"Germany's Growing Energy Revolution" (Business Week 16.11.11)

LEUCHTTURMPROJEKT ENERGY

E-Energy schafft das notwendige neue Interaktionssystem

Elektrizitätssystem Alt: Starre Lieferkette

Einmalig ausgeprägte Akteure: Verbrauchssysteme, Erzeuger

Elektrizitätssystem Neu: Dynamische Interaktionsarchitektur

gesamtsystemische Verzahnung, Regulation und Selbstoptimierung mittels IKT

LEUCHTTURMPROJEKT ENERGY

E-Energy: Projektübersicht

Studien:

- 2006: Bestandsaufnahme und Potenzialanalyse
- 2007: Normungsumfeld

BMW: Anschreibung:

- 2007: E-Energy Technologien Wettbewerb

Förderaktivität:

- 2008: Auswahl von 6 Förderprojekten (28)
- 2009: Start der Förderung durch BMWI (40 Mio. €) und BMD (20 Mio. €)
- und Start der Begleitforschung (Gesamtbudget ca. 140 Mio. € bis 2012)
- April 2011: Feldtestlaufen

LEUCHTTURMPROJEKT ENERGY

E-Energy: Stand/Highlights der E-Energy Projekte

In allen Modellregionen wurde mit den Feldtests begonnen, insgesamt werden 1000 bis 1500 Haushalte einbezogen werden.

Meßing: Der Feldtest mit fast 1.000 Kunden in Freuden (Schwyzwil und Göttingen) ist in vollem Gange. Er vollzieht den Ausgleich von Erzeugung und Verbrauch selbst in der kleinsten Zelle – dem Haus oder dem Gewerbetriebe. Am Karlsruher Institut für Technologie werden Smart Grids-Anwendungen für den Verbraucher getestet (Stromampel, Stromrad, Smartbox). Das Stromrad beispielsweise ist eine iPhone-Applikation für Endkunden. Das Projekt könnte nachweisen, dass sich Kunden darüber hinaus für neue Angebote im Smart Home-Bereich interessieren und bereit sind, ihren Stromverbrauch anzupassen.

Smart Watts: Neun namhaften deutsche Unternehmen aus den Bereichen Software-ITK, Elektro-installationstechnik, Haushaltsgeräte, Elektronikherstellung, Heizung-Klima-Lüftungstechnik, Energieelektronik und der Informations- und Kommunikationstechnologie für eine beschleunigte Einführung innovativer Technologiekonzepte für das selbstregulierende Haus. Das EE-Bus werden zirkuläre (auch internationale, L3, KTR) Kooperationsnetzwerke geschaffen.

Modellstadt Mannheim: Mittlerweile sind mehr als 300 Feldtestkunden mit Energieleitern ausgestattet und werden knapp fünfzig haben ihre Bereitschaft erklärt. In den Haushalten werden verschiedene Haushalts-erbraucher (Kühlschränke, Gefriertruhen, Waschmaschinen) getriggert, die Verbraucher sparen so Geld und leisten gleichzeitig einen Beitrag für die Umwelt.

LEUCHTTURMPROJEKT ENERGY

E-Energy: Stand/Highlights der E-Energy Projekte

E-DeMa: Hier werden derzeit 20 Mikro-Biogaskraftwerke installiert. Bei Bedarf können sie als zentrale Elektroerzeuger zugeschaltet werden. Über 1.000 IKT-Gateways werden im Rahmen des Feldtests installiert und erlauben es den Verbrauchern, aktiv am Marktgeschehen teilzunehmen. Vorreiter ist unser Projektpartner bei E-DeMa, die mit Smart Grid Control eine ganzheitliche Lösung für zukunftsweisendes Erzeuger- und Verbrauchermanagement im Haus entwickelt haben. Im Fokus steht dabei der kostenorientierte Einsatz von Wärmepumpen, Kraft-Wärme-Kopplung und Photovoltaik sowie von elektrischen Haushaltsgeräten.

RegModHetz: Bisher sind in den Feldtests 50 Haushalte und über 100 Erzeuger integriert. RegModHetz definiert eine neue Marktrolle als Prognoseanbieter, Solar- und Wind-Prognose-Systeme werden zur Antizipation der variablen Stromerzeugung herverwendet, um den optimalen Einsatz der Pumpspeicher, der Biogasanlagen etc. zu leisten. Der RegModHetz erlaubt als vollwertiges regionales Stromprodukt eine nachhaltige Kundenbindung vor Ort. Bündelung der regionalen Stromerzeugung macht die Region – sowohl Verbraucher als auch Erzeugerverteiler – unabhängig von Preisschwankungen des überregionalen Strommarktes. Die gesamte Wertschöpfungskette verbleibt in der Region.

eTelligence: Es wird ein Kühllager und ein Schmelzbad und zukünftig auch ein KWKwerk zum Zwecke des Lastmanagements einbezogen. Feldtests mit Privatkunden starteten zum 1. April 2011. 200 Haushalte sind über eigene App unter schriftlicher Bewilligung angeschlossen.

LEUCHTTURMPROJEKT ENERGY

Begleitforschung zu E-Energy und IKT für Elektromobilität

- Analyse und Bewertung**
 - Monitoring Projektschritte in den Modellregionen
 - projektorientierte Abstimmung, Synergieeffekte, Querschnittsthemen
 - Fachgruppen: Systemarchitektur, Energieerzeugung, Elektrofahrzeuge, Geschäftsmodelle**
 - (Näherer) internationaler Vergleich
 - vergleichenengetragene Vorschau, Handlungsempfehlungen
- Know-How-Verbreitung und Vernetzung**
 - Aufbau eines E-Energy und E-Mobility-Kooperationsnetzwerks und speziespezifische Taskforces
 - Vernetzung mit Multiplikatoren und weiteren Akteuren
 - Praxisworkshops
- Öffentlichkeitsarbeit**
 - Internetplattform
 - Medienbeiträge
 - Veranstaltungen (Jahreskongresse etc.)

LEUCHTTURMPROJEKT ENERGY

Normungsroadmap / Datensicherheitsempfehlungen

LEUCHTTURMPROJEKT ENERGY

E-Energy Future (Future Energy Grid) – Migrationspfade ins Internet der Energie

- Er Ergänzung zu den E-Energy Projekten, das die Erarbeitung von Handlungsempfehlungen bzw. einer Roadmap für eine stufenweise Implementierung einer optimierten IT-Infrastruktur für das Energiesystem der Zukunft zielt
- Prospektivster Blick auf die notwendigen technischen und organisatorischen Entwicklungen und Maßnahmen für eine stufenweise Entwicklung des Energiesystems und der IT-Infrastruktur bis zum Jahr 2030
- Stärkenbasierten Betrachtung zur Abschätzung marktrelevanter Entwicklungen und des Potenzials für neue Geschäftsmodelle
- Laufzeit: 09/2010 bis 12/2011
- Beteiligte: wotech, ÖFFIS, TU München-CDTM

LEUCHTTURMPROJEKT ENERGY

IKT für Elektromobilität I und II

IKT für EM I (bis Herbst 2011)
 Finanziert aus KoPa Balthain
 (BfW: 47 Mio. EUR + BfW, 10 Mio. EUR)
 Basis: FuE-Programme E-Energy

IKT für EM II – Smart Car – Smart Grid – Smart Traffic
 in Ausschreibung

LEUCHTTURMPROJEKT ENERGY

Deutschland – Plattform für "Zukunftsfähige Netze"

- Bündelung des Engagement wichtiger Akteure aus Politik und Wirtschaft, von Bund und Ländern, von Verbänden und Nichtregierungsorganisationen.
- Ziel ist es, Konzepte und Lösungen zum Netzaus- und -umbau zu entwickeln und Maßnahmen in die Wege zu leiten.
- Arbeitsgruppe „Smart Grid / Smart Metering / Verteilnetze“ unter Leitung des BMWi, in die sich die E-Energy Modellregionen mit ihrem Know How und Erfahrungsschatz einbringen sollen.



- LEUCHTTURMPROJEKT ENERGY
- Erstellung eines Smart Meter Schutzprofils durch das BSI
- Das BMWi hat das Bundesamt für die Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) mit der Entwicklung und Erstellung eines Schutzprofils für Smart Meter beauftragt.
 - Ziel ist, eine verbindliche Vorgabe von technischen Datenschutz- und Datensicherheitsstandards zu erreichen, um auf sicherer Basis weitere Schritte beim Thema Smart-Metering angehen zu können.
 - 3 Kommentierungsrunden durch Verbände
Zielsetzung: Mitte 2011 stabile Fassung
 - anstehende EnWG-Novelle

MAßGESCHNEIDERTE KOMMUNIKATIONSLÖSUNGEN VON ALCATEL-LUCENT

Auf dem Weg zum intelligenten Energienetz



Unsere maßgeschneiderten Lösungen ermöglichen Ihnen die Umsetzung einer effizienten Kommunikations- und Plattforminfrastruktur für **Planung, Verwaltung und Management von Services** im Energiebereich.



Thomas Hagen

Geschäftsführer, incowia GmbH, Germany

Lebenslauf:

Dr. Thomas Hagen studierte Mathematik an der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Nach seinem Studium war er bis 1991 als Systemprogrammierer und später wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Technischen Universität Ilmenau tätig. Hier promovierte er 1990 zum Dr. rer. nat. Seit 1990 ist er Gesellschafter-Geschäftsführer eines Unternehmens mit derzeit 40 Mitarbeitern (incowia GmbH, Branche Informationsmanagement, Schwerpunkte: Planung, Beratung, Realisierung und Anwendungsbetreuung kundenspezifischer Softwarelösungen mit modernsten Softwaretechnologien, Beratung und Realisierung von Wissensmanagement-Lösungen, Beratung im Umfeld von IT Architekturen).

Curriculum Vitae:

Dr. Thomas Hagen has studied mathematics at the Friedrich Schiller University of Jena. After his study he was active till 1991 as a system programmer and later scientific employee in the Technical University of Ilmenau. Here he did his Ph.D. in 1990. Since 1990 he is managing director of an enterprise with 40 employees currently (incowia Ltd, branch management of information, main focuses: planning, consulting, realisation and support of customer specific software solutions with the most modern software technologies, consulting and realisation of knowledge management solutions, consulting in the sphere of IT architectures).



Alexander Küster

swissgrid ag, Switzerland

Lebenslauf:

Alexander Küster studierte Elektrotechnik und Informationstechnik mit Schwerpunkt Energietechnik an der Technischen Universität Ilmenau in Deutschland. Während dieser Zeit war er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet elektrische Energiesysteme tätig und gründete die IEEE student branch welcher er ein Jahr vorsass. Die Schwerpunktthemen dieser Zeit waren Batteriespeichersysteme und Hochspannungsgleichstromübertragungen und deren Anwendung im Übertragungsnetz.

Seit 2009 ist er Projekt- und Studieningenieur und Smart Grid Fachspezialist bei der schweizerischen Übertragungsnetzbetreiberin Swissgrid.

Curriculum Vitae:

Alexander Küster studied Electrical- and Information Engineering with focus on Power Engineering at Ilme-nau University of Technology in Germany. During this time he was research assistant at Institute of Electric Power and Control Technologies. Furthermore he founded the IEEE student branch and served as chairman for a one year period. Application of Battery Energy Storage Systems and Voltage Sourced Converter HVDC technology in power systems were the main topics of his study.

Since 2009 he works as a Project and Study Engineer and Smart Grid expert at the Swiss transmission system operator Swissgrid.



Michael Strebl

Geschäftsführer, Salzburg Netz GmbH, Austria

Lebenslauf:

Persönliche Daten

Geburtsdaten: geboren am 25. November 1964 in Salzburg, Familienstand: verheiratet, 2 Kinder

Ausbildung

- 1984 - 1994 Studium der Technischen Physik und der Betriebswirtschaftslehre an der TU Graz und der TU Wien, sowie an der Universität Linz; Abschluss 1994
Diplomarbeiten über Kerntechnik in Zusammenarbeit mit der IAEA und über die Liberalisierung der Energiewirtschaft in der EU mit besonderer Berücksichtigung der Umstrukturierungen in England
- 1993 Studienaufenthalt an der „London School of Economics (LSE)“, England
- 2000 Studienaufenthalt am Institut für Marketing und Handel, Universität St. Gallen

Berufliche Entwicklung

- April 1994 Eintritt in die damalige SAFE
- 1995 - 2000 Assistent des kaufmännischen Vorstandsmitgliedes
- 1997 - 1999 Mitarbeit im Fusionsprozess mit den Salzburger Stadtwerken, sowie bei der Neukonzeption der Kundenprozesse und beim Aufbau des Vertriebes
- 2000 - 2005 Bestellung zum Geschäftsfeldleiter Vertrieb und Marketing mit den Bereichen: Key Account Management, Geschäftskunden- und Privatkundenvertrieb, Preis-, Produkt- und Tarifmanagement, Kommunikationsmanagement sowie Telekom-Vertrieb
01. Mai 2001 Bestellung zum Prokuristen der Salzburg AG
- 2001 - 2006 Geschäftsführer des alternativen Stromanbieters „MyElectric“, dann Beiratsmitglied
- September 2004 Mitglied des Aufsichtsrates der Salzburg Research Forschungsgesellschaft mbH
- Oktober 2005 Projektleiter des Projektes „Netz-neu“: Umstrukturierung des Geschäftsfeldes Netze um den gesetzlichen Unbundlinganforderungen zu genügen, sowie zur Erhöhung der Effizienz des Bereiches
01. Jänner 2006 Bestellung zum Geschäftsfeldleiter Netze mit den Bereichen:
Stromnetze, Erdgas- und FW-Netze, Wasser- sowie Telekomnetze,
Lastverteilung, Netzvertrieb, Netzcontrolling und Regulationsmanagement
01. August 2007 Bestellung zum Geschäftsführer der Salzburg Netz GmbH
- 2008- Ende 2009 Zunächst Projektleiter, dann Geschäftsführer der Salzburg AG
Mobilitätstochter ElectroDrive, sowie Prokurist bei „The Mobility House“

Curriculum Vitae:

Michael Strebl was born in 1964 in Salzburg, Austria. Starting from 1984, he studied Technical Physics and Business Economics at the Technical University of Graz, the Technical University of Vienna and the University of Linz and graduated 1994.

After joining Salzburg AG (former SAFE) in 1994 he started his career as assistant to the commercial board executive. Mr. Strebl assisted in the merging process with "Salzburger Stadtwerke" as well as in the redesign of customer processes and the set-up of the sales department.

In 2000 he was appointed Business Area Manager of Sales and Marketing. His responsibilities included key account management, business customers and private customer sales, price product and tariff management, communication management and telecom sales and distribution.

From 2001 to 2006 he further was responsible for the alternative electricity provider "My Electric", initially as Managing Director and later as member of the advisory board.

In 2005 Mr. Strebl headed the project "Netz-neu" including restructuring of the business area "Grids" regarding the legal unbundling specifications as well as the optimization of efficiency of the field.

In 2006 he was appointed to be head of the business area "Grids" including electricity grids, natural gas and district heating grids, water and telecom nets, load distribution, grid sales and distribution, grid controlling and regulation management.

In August 2007 he was appointed Managing Director of Salzburg Netz GmbH.

During 2008 and 2009 he additionally was responsible for the set-up of the new business area e-mobility, initially as project manager, then as Managing Director of the subsidiary-company „ElectroDrive" as well as company signatory of „The Mobility House".



Michele de Nigris

Director of the T&D Technologies Department, RSE S.p.A, Italy

Curriculum Vitae:

Michele de Nigris (Brussels 1959), graduated in Electrical Engineering from University of Genoa (Italy) in 1983. From 1984 to 2005 works for CESI - Milan (Italy) with increasing responsibilities from junior researcher to Head of the Electric Components Business Unit managing the laboratories and studies of one of the most important testing and certification centres worldwide. Since 2006 he is in RSE (formerly CESI RICERCA and subsequently ERSE) where he holds the post of Director of the T&D Technologies Department. RSE is a publicly owned research centre located in Milan (Italy), entrusted by the Ministry of Economic Development to carry out national strategic research in the field of energy, with particular reference to electricity. He is presently deeply involved in the field of smart grids, as one of the animators of the ISGAN implementing agreement and as representative of Italy in several European and international smart grids initiatives.



Guido Bartels

General Manager, Global Energy & Utilities Industry, IBM
Chairman, Global Smart Grid Federation, U.S.A.

Curriculum Vitae:

Guido Bartels heads up IBM's energy and utilities business globally, which includes the Intelligent Utility Network (IUN) initiative, the company's portfolio of solutions for the Smart Grid. He is a member of IBM Chairman Sam Palmisano's senior leadership team ("Integration and Values Team").

From 2007-2010 he was the Chairman of the GridWise™ Alliance (GWA), during which the membership of this smart grid advocacy organization grew eight fold and it became the trusted advisor of policymakers and regulators on all matters relating to modernization of the US electric system. He assisted several other countries in setting up their respective national smart grid organizations and together with them the GWA founded in 2010 the Global Smart Grid Federation (GSGF). Bartels was elected to serve as the first Chairman of the GSGF. He also serves a second term as member of the U.S. Department of Energy's Electricity Advisory Committee (EAC), comprised of 27 of the nation's top experts in electricity policy, planning and operations. And he serves as Vice Chairman of the New York State Smart Grid Consortium, a key public-private partnership to promote broad statewide implementation of the Smart Grid. In 2010 he joined the Board of Directors of Evergreen Energy Inc., a U.S. based publicly-traded, green energy technology company.

Bartels is a frequent speaker at industry events, is regularly quoted in major publications and appeared in numerous television programs around the world. In 2009 Earth2Tech ranked Bartels on its 'Top 15 Smart Grid Influencers' list and Greentech Media included him on 'The Networked Grid 100' list, a compiling of the top 100 "Movers and Shakers" of the Smart Grid. In 2010 SmartGridNews.com, a leading smart grid website, performed an online poll on "Who's Got the Clout? The Smart Grid's Most Powerful Men" and Bartels ranked number one.

Bartels, a Dutch citizen, earned an MBA degree in business economics from the University of Amsterdam, Netherlands. He is married, has two teenage children and currently lives with his family in Connecticut, U.S.



Dean Prochaska

National Coordinator for Smart Grid Conformance,
National Institute of Standards and Technology (NIST), U.S.A.

Curriculum Vitae:

Dean Prochaska joined the National Institute of Standards and Technology in April 2009 and is serving as the National Coordinator for Smart Grid Conformance. He is also serves as the Vice Chair of the SGIP Testing and Certification Committee. Prior to NIST, Dean worked in the Telecommunications Industry for over 20 years holding a variety of executive positions. In his most recent position in the Telecom Industry he served as the Director of Global Technology Standards for Sprint's wireless and wire line business. In this role his department was instrumental in supporting the technology direction for Sprint. Prior to Dean's Standards position he held executive positions in the Sprint Engineering and Operations division as well as previous positions in Business Development. Dean has also held numerous positions on Standards Boards such as the WiMax Forum, Open Mobile Alliance and the CDMA Development Group.

NIST
National Institute of Standards and Technology

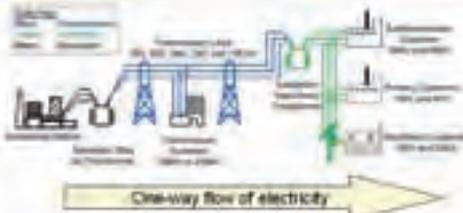
Standards Framework for a National Interoperable and Secure Smart Grid

Smart Grids Week, Linz 2011

Dean Prochaska
National Coordinator for Smart Grid Conformance
National Institute of Standards and Technology
25 May 2011



Today's Electric Grid



One-way flow of electricity

- Centralized, bulk generation, mainly coal and natural gas
- Responsible for 40% of human-caused CO₂ production
- Controllable generation and predictable loads
- Limited automation and situational awareness
- Lots of customized proprietary systems
- Lack of customer-side data to manage and reduce energy use

NIST
National Institute of Standards and Technology

What is the Smart Grid?

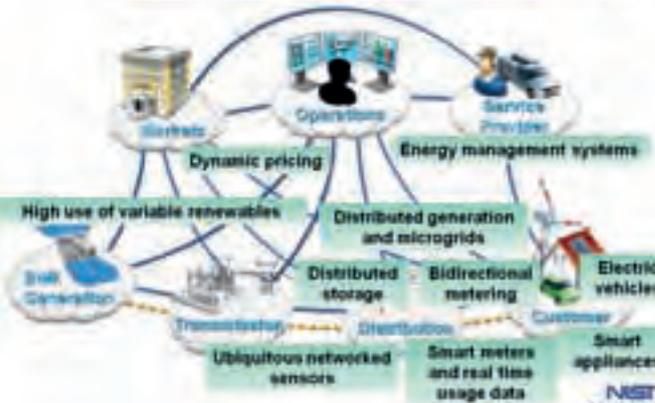


The Smart Grid integrates information technology and advanced communications into the power system in order to:

- Increase system efficiency and cost effectiveness
- Provide customers tools to manage energy use
- Improve reliability, resiliency and power quality
- Enable use of innovative technologies including renewables, storage and electric vehicles

NIST
National Institute of Standards and Technology

What Will the Smart Grid Look Like?



NIST
National Institute of Standards and Technology

Smart Grid – A U.S. National Policy

"It is the policy of the United States to support the modernization of the Nation's electricity [system]... to achieve... a Smart Grid," Congress, Energy Independence and Security Act of 2007



"We'll fund a better, smarter electricity grid and train workers to build it..."
President Barack Obama

"To meet the energy challenge and create a 21st century energy economy, we need a 21st century electric grid..." Secretary of Energy Steven Chu

"A smart electricity grid will revolutionize the way we use energy, but we need standards..." Secretary of Commerce Gary Locke

NIST
National Institute of Standards and Technology

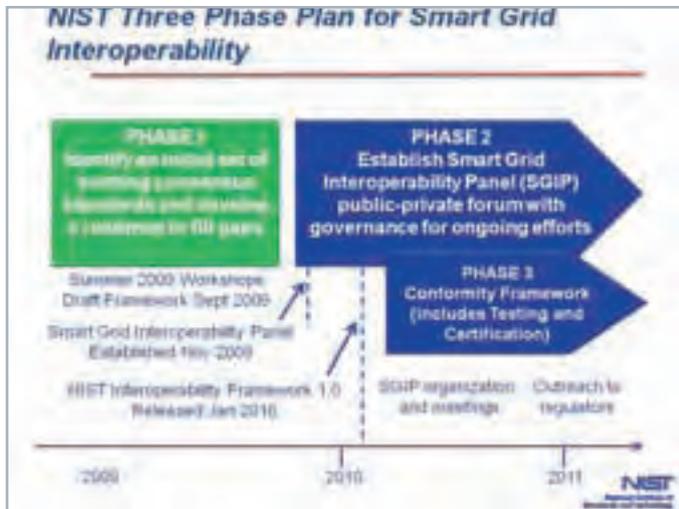
Standards – Key Aspect of US Policy

The Energy Independence and Security Act gives NIST "primary responsibility to coordinate development of a framework that includes protocols and model standards for information management to achieve interoperability of smart grid devices and systems..."



- Congress directed that the framework be "flexible, uniform, and technology neutral"
- Use of these standards is a criteria for federal Smart Grid Investment Grants
- Input to federal and state regulators

NIST
National Institute of Standards and Technology



NIST Smart Grid Framework and Roadmap 1.0

- Published January 2010
 - Extensive public input and review
 - Completed in Less than 1 year
- Smart Grid Vision & Reference Model
- Identified 75 existing standards
- 16 Priority Action Plan Projects are filling key gaps
- Companion Cyber Security Strategy

<http://www.nist.gov/smartgrid/>

NIST National Institute of Standards and Technology

SGIP Smart Grid Interoperability Panel

- Public-private partnership created in Nov. 2009
- 664 member organizations
- Open, public process with international participation
- Coordinates standards developed by Standards Development Organizations (SDOs):
 - Identifies Requirements
 - Prioritizes standards development programs
 - Works with over 20 SDOs including IEC, ISO, ITU, IEEE, ...
- Web-based participation

SGIP Task
<http://collaborate.nist.gov/ta-sgip>
www.nist.gov/smartgrid

NIST National Institute of Standards and Technology

How to Participate in the NIST Process

- We encourage participation in the NIST Process through the SGIP
- Different types of participation
 - SGIP Plenary Meetings
 - Governance and oversight of work
 - Priority Action Plans (PAPs)
 - Detail technical work
 - SGIP Committees
 - Architecture
 - Testing and Certification
 - SGIP Working Groups
 - Cyber security
 - Electromagnetic compatibility

NIST National Institute of Standards and Technology

Global Collaboration is Key to Success

- The laws of physics do not differ from country to country – the electric grid must obey them!
- There are many technical challenges to solve – sharing knowledge helps all
- Global standards avoid unnecessary adaptations for different markets, resulting in lower costs and greater innovation

NIST National Institute of Standards and Technology

Further Information

- Web portal: <http://www.nist.gov/smartgrid>
- Contact:
 - Dean Prochaska, National Coordinator for Smart Grid Conformance
 - Email: dean.prochaska@nist.gov
 - Telephone: +1.301.975.2214

NIST National Institute of Standards and Technology



Yonghun Jung

Counsellor for Energy to the Minister, Ministry of Knowledge Economy,
Republic of Korea and Vice President of ISGAN

Curriculum Vitae:

Yonghun Jung is a counsellor for energy and environment to the Minister, Ministry of Knowledge Economy. Also he is serving as the secretary general of the Interim Secretariat of ISGAN (International Smart Grid Action Network).

In the recent past, he served as the vice president of the Asia Pacific Energy Research Centre (APERC) for 10 years since 1999, which is located in Tokyo Japan. Jung has research interest in a range of issues including energy demand/supply forecast, natural gas infrastructure development, climate change, and energy sector regulatory reform. He has published a number of reports and articles on various energy issues that include a feasibility study on the Irkutsk Natural Gas Pipeline Project, the 1st National Communication of the Republic of Korea to UNFCCC, Electricity Sector Deregulation in APEC region, Making CDM Workable, and three APEC Energy Demand and Supply Outlooks.

Lately, he had participated in a government project on Korea's energy efficiency strategy as the principal investigator at the Office of the President.

He received a doctoral degree in Economics from the University of Rochester, New York.



RK Project Services GmbH
Halirschgasse 16, A – 1170 Wien

tel: +43 1 4812626 11
fax +43 1 4812626 33
Cell: + 43 664 992 59 45

reinhard.korsitzke@cyber-grid.com
www.cyber-grid.com

RK Project Services is specialized in development and deployment of Virtual Power Plants based on demand response and distributed generation. We use our European Demand Response Center, located in Vienna and powered by cyberGRID technology, to enable electricity retailers to evaluate their demand response potential and its benefits.

An advanced ICT solution, called cyberGRID, matches up a variety of distributed generation resources with demand response capabilities (industrial and commercial) and aggregates those resources into a clean energy asset that acts like a conventional peaking power plant. Virtual Power Plants can be deployed on a GW-scale at utility level.

For further information please visit us on www.cyber-grid.com

SMART GRIDS - WESENTLICHES ELEMENT ZUKÜNFTIGER ENERGIEVERSORGUNGSSTRUKTUREN



Moderation:
Hans Auer

Senior Research Scientist, Energy Economics Group (EEG), Technische Universität Wien, Austria

Lebenslauf siehe Seite 49



Brigitte Bach

Head of Energy Department,
Austrian Institute of Technology (AIT), Austria

Lebenslauf:

Mag.^a DI Dr.in Brigitte Bach, MSc leitet seit Januar 2009 das Energy Department des Austrian Institute of Technology. Nach dem Studium der Astronomie an der Universität Wien und der Technischen Physik an der TU Wien und der Universität Tübingen absolvierte sie ihr Doktoratsstudium in Technischer Physik in Wien und Tübingen. Nach mehreren Jahren in der Forschung wechselte sie 1992 in die Wirtschaft, wo sie unter anderem als Referentin für Umwelt- und Energietechnik des BIT, Projektmanagerin für die ASA International, Geschäftsführerin des österreichischen Ökologie-Institutes und selbstständige Unternehmerin im Umweltbereich arbeitete. Ihre Karriere beim AIT begann 1999. Heute forscht Sie mit ihrem Team von über 100 Mitarbeitern an jenen Schnittstellen im Energiebereich, wo in den nächsten Jahren die größten Technologiesprünge zu erwarten sind: im Bereich der Energieinfrastruktur sowie bei gesamthaften Energiekonzepten für große Gebäude, ganze Stadtteile oder Regionen.

Brigitte Bach ist aktiv in nationalen und internationalen Gremien wie z.B. dem Unirat der Technischen Universität Graz und der Advisory Group on Energy FP7 der Europäischen Kommission tätig.

Im Herbst 2009 wurde Brigitte Bach der Preis „Österreicherin des Jahres 2009“ in der Kategorie „Forschung“ verliehen.

Curriculum Vitae:

Brigitte Bach is head of Energy Department of the AIT Austrian Institute of Technology and authorized representative of the AIT Austrian Institute of Technology Ltd.

Brigitte Bach received the PhD degree in Technical Physics from Vienna University of Technology, Vienna, Austria, in 1992. Postgradually she studied “Management Development and Communication” at the Danube University Krems, Austria.

She started her career at AIT in 1999, since January 2009 she has been Head of Energy Department at AIT Austrian Institute of Technology. Her main research areas are Electric Energy Infrastructure and Energy for the Built Environment.

Additionally Brigitte Bach is active in the supervisory board of the Technical University in Graz, Austria, and in other bodies, like the AGE - Advisory board for Energy Research for the 7th Framework Programme for the European Commission. She became Vice Chair of the IEA Experts Group on Science for Energy and the European Heat Pump Association (EHPA). In autumn 2009 Brigitte Bach received the award “Austrian of the Year” in research category.

AIT
Austrian Institute of Technology
Competence Center

Smart Grids, Smart Regions and Smart Cities

Smart Grids Week 2011

Englitz Bach
AIT Austrian Institute of Technology
Energy Department

AIT

The European Industrial Initiatives A Roadmap towards 2020

Industrial Initiative	€ Investment 2014-2020 (approx.)	Targets	Benefits and Impacts
Wind	4 Bn. €	Energy: 100 GW capacity; 4.4 TWh energy 2020; 20% of total capacity; 10% of total energy	20% of total capacity 10% of total energy
Solar (PV/CSP)	15 Bn. €	100 GW capacity; 100 TWh energy 2020; 10% of total capacity; 10% of total energy	10% of total capacity 10% of total energy
Electricity Grid	2 Bn. €	Energy: 100 GW capacity; 4.4 TWh energy 2020; 20% of total capacity; 10% of total energy	20% of total capacity 10% of total energy
Bioenergy	5 Bn. €	Energy: 100 GW capacity; 4.4 TWh energy 2020; 20% of total capacity; 10% of total energy	20% of total capacity 10% of total energy
CO ₂ - Capture	12 Bn. €	Energy: 100 GW capacity; 4.4 TWh energy 2020; 20% of total capacity; 10% of total energy	20% of total capacity 10% of total energy
Hydrogen	3 Bn. €	Energy: 100 GW capacity; 4.4 TWh energy 2020; 20% of total capacity; 10% of total energy	20% of total capacity 10% of total energy
Smart Cities Initiative	11 Bn. €	Energy: 100 GW capacity; 4.4 TWh energy 2020; 20% of total capacity; 10% of total energy	20% of total capacity 10% of total energy

AIT

Targets

- Changing Europe's Energy System according to Climate Policy Needs
 - Energy efficiency
 - Renewable integration
- Safe, secure and affordable energy supply (*)
- Europe's leadership in energy technology and innovation (*)
- Strengthening the role of cities
 - High living standards for citizens
 - Sustainable environment for next generations
 - High competitiveness of the cities

© AIT, 2011

AIT

CONCERTO – knowledge base for new research



AIT

Integrated Approach in practice

Lesson learned - CONCERTO

- **Technical integration:**
 - Combined reduction of final AED primary energy use
 - Physical integration of renewable energy systems in urban built environment
 - Considering to match supply and demand during time: energy management
 - Considering to match supply and demand in terms of temperature



AIT

Masterplanning

Lesson learned - CONCERTO

- **Strategic planning integration:**
 - Integrated urban and energy planning
 - Socio-economic factors considered when planning and implementing demonstration measures
- **Process integration:**
 - planning and implementation processes for different project types



AIT

Involving the right mix of Stakeholders

Lessons learned - CONCERTO

- Key stakeholders needed to drive the process are public authorities, housing associations and municipal utilities
- Participation and support of inhabitants
- High political commitment supports the achievement of goals and participation in international networks
- Private Public Partnerships guarantee the fulfillment of sustainability objectives in projects requiring the contribution of private capital
- Private developers could guarantee fulfillment of energy performance targets

AIT

Stakeholder

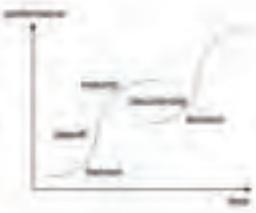
- Mayors, politicians
- City administration
- Utilities, energy service companies, grid operators (electric, thermal)
- Developers, architects, planners
- construction companies
- Component manufacturers
 - Windows, facades, VAC components
 - On site renewables – PV, solar thermal, heat pumps.....
- ICT companies
- Financial institutions
- R&D institutes and universities
- **Inhabitants**.....



AIT

Radical Innovation for Urban Energy Supply

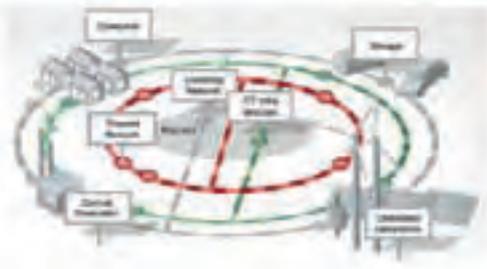
- **Smart Cities** require new approaches
 - Fully integrated designed and intelligent managed energy systems
 - From a single technology perspective to multi technology perspective



AIT

Future Urban Energy Systems

Smart Cities



AIT

Smart Cities

Research and Implementation topics

- **Energy Planning**
 - Performance characteristics of city areas
 - Morphology, and use mixes, building energy performance characteristics etc.
 - Methods and tools for simulations (scientific level, city management level)
- **Smart Grids**
 - New methods for energy networks planning and operation
 - Smart electric grids (including energy management)
 - Smart thermal grids (heating-, low temperature heating, cooling)
 - Use of potential for shift between thermal and electric load
 - Load management for optimized power station performance
 - E-Mobility grid integration

AIT

Smart Cities

Research and Implementation topics

- **Active Buildings (i.e. housing, industry)**
 - Energy efficient, passive houses
 - Energy generation (on site-renewables)
 - Active demand side management, supply & demand profiles optimization (building to grid)
- **Supply technologies**
 - On-site renewables (i.e. solartermal, PV, heat pumps, small wind)
 - Integration in District Heating and Cooling Networks
 - Cascade use of resources



Hans Auer

Senior Research Scientist, Energy Economics Group (EEG), Technische Universität Wien, Austria

Lebenslauf:

Dr. Hans Auer ist derzeit wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe (Energy Economics Group (EEG)) der Technischen Universität Wien. Er ist bereits seit 1995 am Institut tätig. Im Jahr 2000 promovierte er im Fach Energiewirtschaft an der Technischen Universität Wien. Hans hat umfassende Erfahrung in nahezu allen Forschungsbereichen der Energy Economics Group (EEG), speziell jedoch in der Analyse internationaler Energiemärkte, der Netz- und Marktintegration Erneuerbarer Energieträger und der Regulierung von Energienetzen. Er hat seit mehr als 10 Jahren umfassende Erfahrung in der Koordination von EU- und sonstigen internationalen und nationalen Projekten (z.B. Projekt-Serie www.greennet-europe.org). Er kann außerdem eine umfassende Lehrtätigkeit, eine vorwiegend internationale Vortragstätigkeit und bislang ca. 40 wissenschaftliche Veröffentlichungen in internationalen Zeitschriften und Büchern mit Begutachtungsprozessen aufweisen.

Curriculum Vitae:

Dr. Hans Auer currently is Senior Research Scientist at the Institute of Energy Systems and Electric Drives (Energy Economics Group (EEG)) at Vienna University of Technology. He joined Energy Economics Group (EEG) in 1995. He finished his Phd studies in 2000. His main research interests are electricity market analyses in general, grid regulation and grid and market integration policies of DG/RES-E technologies in this context in particular. Since more than 10 years he has considerable experience in the coordination of EU, international and national research projects (e.g. coordination of series of European projects (GreenNet, GreenNet-EU27, GreenNet-Incentives; www.greennet-europe.org) dealing with least cost grid and market integration policies of several RES-Electricity generation technologies in Europe). He has comprehensive teaching experience, a significant amount of energy conferences contributions worldwide and also authored around 40 peer reviewed scientific papers and book contributions.

**Smart Grids –
Wesentliche Elemente Zukünftiger
Energieversorgungsstrukturen**

Die Rolle unterschiedlicher Stromnetzebenen in der
Smart Grid Entwicklung

Dr. Hans Auer
Energy Economics Group (EEG)
Technische Universität Wien
Email: hauer@eeeg.tuwien.ac.at

Smart Grids Fachtagung 2011
Power Tower der Energie AG Oberösterreich
Linz, 25. Mai 2011

Smart Grids Fachtagung 2011
(Mai 23. Mai 2011)

Stromnetz Gestern...

Smart Grids Fachtagung 2011
(Mai 23. Mai 2011)

Stromnetz Heute...

Smart Grids Fachtagung 2011
(Mai 23. Mai 2011)

Stromnetz Morgen...

Smart Grids Fachtagung 2011
(Mai 23. Mai 2011)

Beispiel: Übertragungsnetz und Wind

Jan Hanzsger (Chefingenieur, Energinet.dk) im Rahmen einer GreenNet-Konferenz am 16.12.2004 in Roskilde:
„25% Wind im dänischen System sind aus ingenieurtechnischer Sicht keine Herausforderung mehr. Zusammen wird es bei 50% und mehr.“

Angesprochen auf die österreichische Diskussion im Jahr 2004 (dass viele schon bei einigen 100 MW das obere Limit sehen) seine Antwort:
„Zieht mit dem Rückspiegel in die Zukunft schauen“ d.h. Implementierung des State-of-the-art der Windprognose (auch Wochenende, später dann auch Intraday), Adaption des Übertragungsnetzes, Wahrnehmung der technologischen Entwicklung und Implementierung von kompatiblen Grid-Code Kompatibilität von Wind, etc.

Oberösterreich hat Herausforderung angenommen, wir haben jetzt 1 GW im System und werden 2030 ca. 3 GW und 2050 ca. 4 GW haben...

Smart Grids Fachtagung 2011
(Mai 23. Mai 2011)

Beispiel: Verteilnetz und Photovoltaik

Dieselbe „mit Rückspiegel in die Zukunft schauen“ – Argumente: Spannungsprobleme, nicht wirtschaftlich, Nacht-Problematik, mittel- bis langfristige Wettbewerbs zu Pumpspeichern, etc.

Smart Grids Fortbildung 2011
(vom 22. bis 24. Mai 2011)

Österreichische Pionierleistung im Bereich Smart Grids

So wie es immer läuft, haben auch hier **sehr viele unterschiedlich vernetzte Akteure** den 1. Schritt von Seiten der öffentlichen Hand, Technologiefirmen, angewandten Forschung, Uni und Netzbetreibern es geschafft, eine kritische Masse zur sukzessiven Umsetzung ihrer Vision zu bilden...

...die sichtbar geworden ist durch **Lösungsmuster-Projekte** wie **DIG Demoweb**, Folgeprojekte, Vernetzung mit ICT Know-How, Gründung der **Technologieplattform Smart Grids Austria**, Modellregionen...

...viele weitere Stakeholder „angesteckt“ hat und auch **top-down** offiziell getragen wird von Verbänden wie **energiewirtschaft.at** und **EEA**.

...und schließlich einen weiteren „Baustein“ in den letzten Jahren bekommen hat durch die gesamten **E-Präventivmaßnahmen (EPM, E-Speicher)**, die für die Smart Grids Entwicklung eine zusätzliche, völlig neue Dimension eröffnet.

Smart Grids Fortbildung 2011
(vom 22. bis 24. Mai 2011)

Wir leben in einer sehr spannenden Zeit...

- **Ingenieure sollen und können ihre Vision in der Praxis zeigen und weiterentwickeln.**
- **Ausbildung, Forschung und Technologieentwicklung schafft **vision**-zukunftsorientierte **Werte** (Schlüsselbegriff)**
- **Jetzt ist hoch vermehrt auf den verschiedensten Ebenen eine **politische „top-down“** Unterstützung notwendig, um auch weiterhin im **fördersten Foot** in der internationalen Smart Grids Entwicklung mithalten zu können (Grundstein von Pionieren gelegt). Irgendwie steht mir persönlich in diesem Gesamtbild in Österreich noch die **E-Control** ein bisschen im „Wege“**
- **„Innovation is no free lunch!“** Das sollten sich auch politisch Verantwortliche sagen lassen dürfen. Der Konsument versteht das schon.
- **Interdisziplinäre sind integraler Bestandteil von Smart Grids Lösungen:** fördert das Verständnis für Funktionen von Energiesystemen und ermöglicht auch die Öffnung der „**energetischen Dimension**“
- etc.

Smart Grids Fortbildung 2011
(vom 22. bis 24. Mai 2011)

Vision... ...der Weg ist das Ziel!





Klaus Kaschnitz

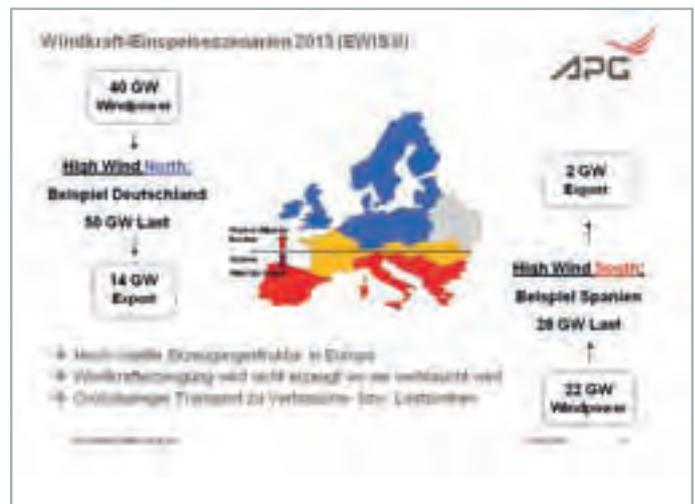
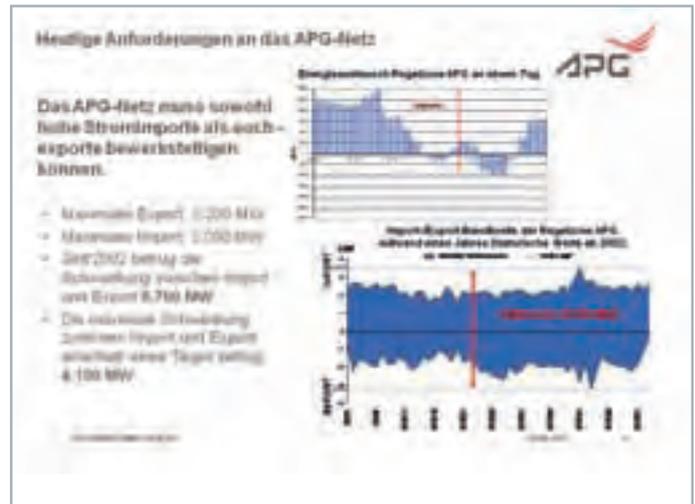
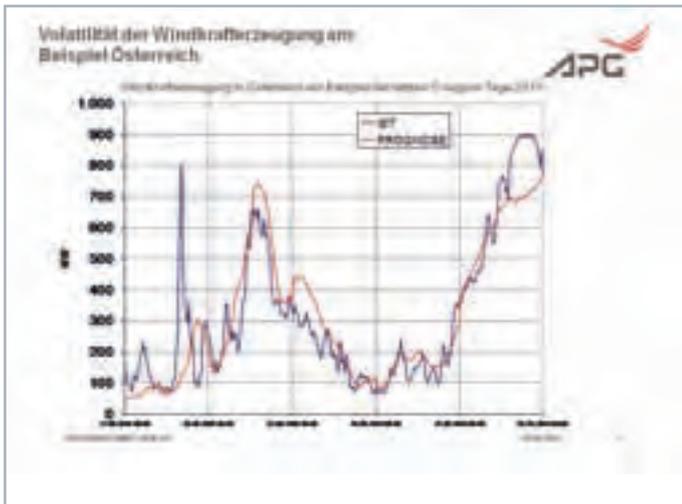
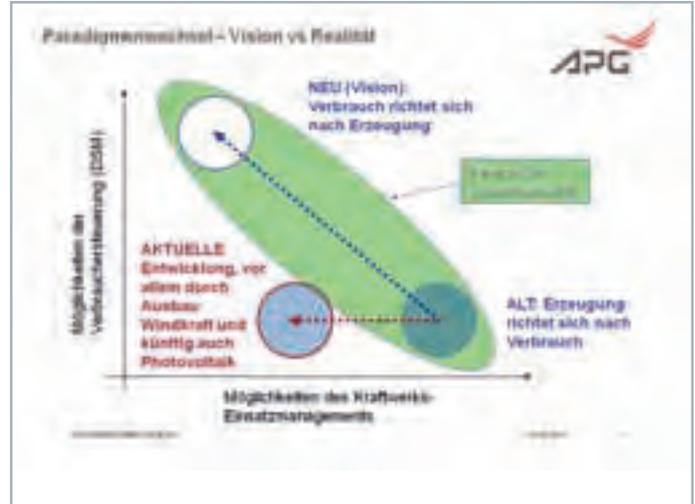
VERBUND - Austrian Power Grid AG (APG), Austria

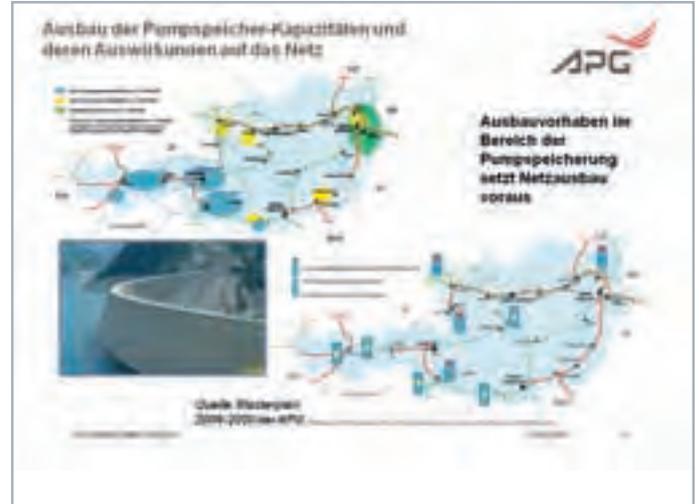
Lebenslauf:

Der gebürtige Salzburger Klaus Kaschnitz (38) ist 2001 in die Austrian Power Grid AG (vormals VERBUND-Austrian Power Grid AG) eingetreten, wo er 2008 die Leitung der Abteilung Betriebsmanagement und Ökostrom übernahm. In seiner Verantwortung liegen unter anderem die Prognose der geförderten Ökoenergie, die Koordination der Bereiche Forschung und Innovation innerhalb der APG, die Analyse der energiewirtschaftlichen Situation, das Energiedaten- sowie das Engpassmanagement. Seit 2010 ist Kaschnitz außerdem stellvertretender Betriebsdirektor der APG. Neben seiner Tätigkeit in diversen Arbeitsgruppen nationaler und internationaler Institutionen im energiewirtschaftlichen Bereich ist Kaschnitz unter anderem Aufsichtsratsmitglied in der OeMAG-Abwicklungsstelle für Ökostrom AG.

Smart grids aus der Sicht eines Übertragungsnetzbetreibers

Dr. Klaus Kerschitz
Austrian Power Grid AG







Mathias Schaffer

Leiter Energieinnovationen, Energie Steiermark AG, Austria

Lebenslauf:

geboren am 13. März 1966 in St. Johann im Pongau

Ausbildung:

Pflichtschule (Volks- und Hauptschule in Werfen/Sbg.)

Höhere techn. Bundeslehranstalt für Elektrotechnik Salzburg (Elektrotechnik),

Techn. Universität Graz, Studium der Elektrotechnik / Prozesstechnik

Berufserfahrung:

Firma Group4: Security Services (1992-1999)

Firma STEWEAG: Projektmanagement „Customer Care Solutions“ (2000-2001)

Firma Steweag-Steg: Leitung Abrechnung und Reporting (2002) bzw. Leitung Kundendatenmanagement (2003-2009)

Energie Steiermark: Leitung „Energieinnovationen“ (seit 2010).

Zusatzqualifikation: Prozessmanagement, Projektmanagement (zSPM lt. IPMA), IT-Service-Management (ITIL), u.a.m.

Curriculum Vitae:

Date of Birth: 13th March 1966, Place of Birth: St. Johann im Pongau

Education

Primary and Secondary School: Werfen/Salzburg

Higher Technical College of Electrical Engineering: Salzburg

Graz University of Technology, Master degree in Electrical Engineering - Focus: Electrical Measurement and Measurement Signal Processing

Professional experience

Group4 Security Services (1992-1999)

STEWEAG Project management „Customer Care Solutions“ (2000-2001)

Steweag-Steg GmbH Head of Department “Billing and Reporting“ (2002) and Head of Department “Customer Data Management“ (2003-2009)

Energie Steiermark AG Head of Department “Energy Innovations“ (2010 - present)

Additional qualifications: Process Management

„Senior Project Manager“ acc. IPMA-Standard (International Project Management Association)

PIDAS / TÜV: Foundation Certificate in IT Service Management (ITIL)



Übersicht

- Das Unternehmen (Energie Steiermark)
- Smart Metering/Grid-Aktivitäten im Konzern
- Modellregion(en) „Smart Styria“
- Rolle der Netzebenen für Smart-Grid (Energie Steiermark als Teil der Innovation)

Willkommen in der Energie Steiermark

- Wirtschafts- und Energieunternehmen im Zentrum
- 30000 Mitarbeiter
- 170000 Kunden
- 250 Mio. € für Smart Grid
- 70 Mio. € für Distribution (Wohnen, Industrie)
- 100000000 kWh Strom

Der österreichische Strommarkt

Grid - Facts

<p>Strom:</p> <ul style="list-style-type: none"> 26.000 km Netzlänge (Systemlänge), davon 1.835 km Hochspannungseinstützung 72 Umspannwerke 218 Kleinumspannwerke und Schaltstellen ca. 6.670 eigene Trafostationen 	<p>Gas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.500 km Netzlänge, davon rd. 650 km NE 1 und 2 (> 6 bar) rd. 3100 km Ortsnetz (< 6 bar) <p>Erneuerbare:</p> <ul style="list-style-type: none"> rd. 500 km Netzlänge, davon rd. 20 km 130°C/25 bar
---	--

„Smart Grid“ ist???

Welcher konkreten Nutzen bietet Smart Grid (Wohnen, Natur)?
 wie integriert die unterschiedlichen Investitionen (Gesellschaft- und Energieversorgungs)?
 wie gestalten sich zukünftige Leitungsnetze und Netzstrukturen (Digitalität)?

Smart Meter/Grid-Aktivitäten im Konzern

Smart Metering:
 Wäremessung der Heizung (Eg)
 Wäremessung der Energie-Grid
 Wäremessung der Verteilnetze (Eg)
 (Gibt auf Überkapazitäten an Bereich der Energie)

Smart Grid:
 Smart Meter der Smart Grid
 Spannung- und Wirkleistungsüberwachung im MSP-Bereich
 (Gibt auf Überkapazitäten an Bereich der Energie)

Technische Möglichkeiten (Eg) unabhängig von Geschäftsmodell
 für ETR/ETZ ... und abhänger von den Regeln ...
 (Eg) Ansatz aus Sicht der Innovation: Smart (intelligente) + (intelligent & verteilte)
 Energie-Systeme ... ermöglichen neue Produkte und Energieverteilungen!

Quelle: E.ON Energy Research Center, Smart Grid Summit 2010

Modellregion „Smart Styria“

„Smart Styria“ - Smart Grids & Smart Services - Smart Living

Smart Living:
 Smart Home
 Smart City
 Smart Grid

Smart Grid:
 Smart Meter
 Smart Distribution
 Smart Distribution (Eg) - Smart Living

Smart Services:
 Smart Services
 Smart Services (Eg) - Smart Living

Modellregion(en) „Smart Styria“

Entwicklung im Rahmen der Klimafond-Ausschreibung
 „Smart Energy Cities – Fit 4 EU“

urbane Ausprägung:
 Konvention: Smart Grid, Energy Services, Smart Grid, Fit 4 EU
 „smart urban region“

Konvention: Smart Grid, Energy Services, Smart Grid, Fit 4 EU

Rolle der Netzebenen für Smart-Grid: (1)

(Hypothesen aus Sicht der Innovation)

Google August 2011

Hoch- und Höchstspannung:
 zentrale Bedeutung als „Backbone“ und bei steigendem Energiebedarf
 (Eg: Steuerung der Mega-Grids)

Mittelspannung:
 zunehmende Bedeutung von regionalen
 Energieerzeugern und
 Erzeugung von erneuerbaren
 erneuerbaren Energie

IT-Abstraktion:
 (Eg) Smart Grid, Smart Grid, Smart Grid
 ... → Transport/Übertragung über
 die Netze

Rolle der Netzebenen für Smart-Grid: (2)

(Hypothesen aus Sicht der Innovation)

Niederspannung:

Als 2010 erstrahlte sich innovative Geschäftsmodelle unter Einsatz von „Smart Technology“, Photovoltaik, E-Mobility ... u.ä. neben dem klassischen „zentralen Energieerzeuger“

Es zielt eine hochgradig überlastete Versorgung ab.

Die Mittel für Strom, Gas, Wärme, Wasser/Wärmepumpe, Mobilität und IT werden hochgradig und auf allen Netzebenen über „Energieerzeuger“ verknüpft!

Quelle: E.ON Energy Research Center, Smart Grid Summit 2010

Smart (urban) Energie und Innovation!

- Die Rolle der unterschiedlichen Stromnetzebenen in der Smart Grid Entwicklung
- Pionierregion Oberösterreich
- IKT in Stromnetzen: Von der Fernwirktechnik zum Smart Grid



Walter Tenschert

Geschäftsführer, Energie AG Oberösterreich Netz GmbH,
Austria

Lebenslauf:

- Studium (Energietechnik) und Dissertation an der Technischen Universität Wien
- Brown Boveri & Cie Wien (1980-1986), Netzstudien, Lastfluss, Kurzschluss, Dynamische Simulation
- Seit 1986 Oberösterreichische Kraftwerke AG (OKA), heute Energie AG Oberösterreich
- Netz- und Kraftwerkschutz
- Netzplanung
- Verschiedene Sonderprojekte (Reorganisationen, Marktöffnung, Finanztransaktionen)
- Netzbetriebsleiter Region Steyr
- Geschäftsbereichsleiter Netz
- Seit 2006 technischer Geschäftsführer der
- Energie AG Oberösterreich Netz GmbH

Curriculum Vitae:

- Engineer and Ph.D. at Technical University Vienna
- 1980-1986 Brown Boveri Vienna (power system analysis)
- 1986 Energie AG Oberösterreich, electricity company in Upper Austria (province of state of Austria)
- working fields protection, grid planning
- projects restructuring, market opening, financial transactions)
- head of regional grid department
- head of grid division
- since 2006 managing director (technical issues) of Energie AG Oberösterreich Netz GmbH (DSO)

Smart Grids: Herausforderungen für uns als Verteilernetzbetreiber



- 455.000 Kunden
- 2.175 MW Nennleistung
- 1.100 km HV-Lines
- 28 Umspannwerke
- 7.028 km MV-Lines
- 8.447 Trafostationen
- 71.007 km LV-Lines

Verantwortung der VNBs: Sicherung eines Wirtschaftsstandorts

- **Aktuell:** bestmögliche Versorgungsqualität sowie Bereitstellung der gewünschten Leistung und Einspeisemöglichkeiten zu günstigen Kosten
- **Mittelfristig:** schrittweise kostenbewusste Entwicklung hin zu vermehrter Integration dezentraler Erzeugungsanlagen aus erneuerbarer Energie => Entwicklung & breite Umsetzung von Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energie mit Wirtschaftspartnern aus der Region.
- **Langfristig:** Umstieg auf erneuerbare Energie - stabiles Energiesystem aus zentralen und dezentralen Anlagen. Ziel: Nachhaltig abgesichertes System

Verantwortung der VNBs: Sicherung eines attraktiven Lebensraums

- Durch Absicherung des Wirtschaftsstandorts werden sichere Erwerbsmöglichkeiten geboten
- Künftige Mobilitätsanforderungen bzw. die entsprechende Energieversorgung können erfüllt werden.
- Attraktive Energiepreise und Netztarife sichern die Lebensqualität
- aktive Beteiligung an der Entwicklung von neuen Technologien und Aufbau von Know How

Schritt für Schritt zu Smart Grids

- **2011** Detaillierte technische Analyse der Niederspannungsnetze
- **2011** Geschäftsmodelle und Wirtschaftlichkeitsberechnungen
- **2012** Markteinführung intelligenter Haushaltsgeräte
- **2012** Entwicklung technischer Spezifikationen und Standards
- **20??** Risikomanagement- vor allem im Fehlerfall und bei der Fehlerbehebung
- **20??** Lösungen für Redundanz und Ersatzversorgungen

E-Mobilität ???
E-Speicher ???

Forschung Smart Grids



Spannungshaltung

- Zentrales Kriterium bei der Auslegung ländlicher Verteilernetze
- Das Spannungsband ist das "Kapital" des ländlichen Netzes
- Spannungsbandreserve ist brachliegendes Kapital
- Dynamische Spannungsbandnutzung = optimaler Einsatz des Kapitals

Zuhause richtig zuhause fühlen.

Meine EVN macht's möglich.



Um Ihr Heim noch gemütlicher und bereit für die Zukunft zu machen, bietet Ihnen die EVN das **SanierService**. Ihr EVN Energieberater macht eine detaillierte Bestandsaufnahme, berät Sie zu geeigneten Saniermaßnahmen, schätzt die Kosten und begleitet auf Wunsch den gesamten Sanierprozess. So läuft Ihre Sanierung einfach und professionell. Alles Weitere zum **EVN SanierService** erfahren Sie in einem persönlichen Beratungsgespräch, auf www.evn.at oder unter 0800 800 333. **Meine EVN macht's möglich.**

EVN

Kelag fördert den Sport

kelag

Energie ist übertragbar.



www.kelag.at

SMART METERING - AUS DER SMART GRIDS PERSPEKTIVE



**Moderation:
Helfried Brunner**

Austrian Institute of Technology (AIT), Austria

Lebenslauf siehe Seite 22



Andrea Kollmann

Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz, Austria

Lebenslauf:

Dr. Andrea Kollmann maturierte im Jahr 1998 am BRG Ramsauerstraße Linz. Danach studierte sie an der Johannes Kepler Universität Linz Volkswirtschaftslehre. In dieser Zeit war sie am Institut für Volkswirtschaftslehre als Studienassistentin tätig. Von Juli 2002 bis August 2002 war sie Junior Fellow am Wirtschaftsforschungsinstitut in Wien. Ebenfalls noch während ihres Studiums arbeitete sie an zwei Forschungsprojekten des Institutes für Volkswirtschaftslehre mit.

Seit Abschluss ihres Studiums im Jänner 2004 ist sie wissenschaftliche Mitarbeiterin am Energieinstitut der Johannes Kepler Universität Linz, wobei sie sich neben energie-ökonomischen auch mit sozio-ökonomischen Fragestellungen beschäftigt. Sie promovierte im Jahr 2008 über das Thema „Die Ökonomie der Althausanierung“.

In den Jahren 2008 und 2009 war Andrea Kollmann auch am Institut für Betriebliche und Regionale Umweltwirtschaft der Johannes Kepler Universität Linz tätig. Aktuell ist sie Projektleiterin am Energieinstitut an der JKU Linz.

Curriculum Vitae:

Since her graduation in economics in 2004 Andrea Kollmann has worked at the Energy Institute as a scientific researcher. After earning her doctorate in energy economics in 2008 with a thesis about regional macroeconomic modelling and the economics of building renovation, she has concentrated on her tasks as a project leader in several large scale research projects in Austria that deal with energy efficiency and new technologies to promote the “smart grid”.

Her main research focus is on developing long-term energy efficiency strategies and the economic analysis of security of supply. She has published several journal articles as well as one book about security of supply in Austria.



Friederich Kupzog

Institut für Computertechnik an der Technischen Universität Wien, Austria

Lebenslauf:

Dipl.-Ing. Dr.techn. Friederich Kupzog wurde 1979 in Köln geboren und studierte Elektrotechnik und Informationstechnik an der RWTH Aachen. Seine Diplomarbeit zum Thema Hardwarebeschleunigung von Paket-Sortierung in Internet-Routern erarbeitete er im Rahmen einer Zusammenarbeit mit dem ECIT Institute an der Queen's University Belfast. Seit 2006 ist er als Assistent am Institut für Computertechnik der TU Wien tätig, wo er im Sommer 2008 seinen Dokortitel erlangt.

Dr. Kupzog leitet hier die Forschungsgruppe „Energy & IT“, die sich mit Anwendungen der Informationstechnik im Energiebereich auseinandersetzt. Aktuell laufen 12 Projekte im Smart-Grids-Kontext gemeinsam mit Industriepartnern, Netzbetreibern und anderen Forschungspartnern. Seine Spezialgebiete sind Anwendung von Informationstechnologien in zukünftigen intelligenten Stromnetzen, Lastmanagement und Integration erneuerbarer Energieträger in Verteilnetze mittels verteilter Spannungsregelung.

Curriculum Vitae:

Dipl.-Ing. Dr.techn. Friederich Kupzog was born in Cologne, Germany in 1979 and achieved the Diploma Engineer degree of electrical engineering and information technology at RWTH Aachen University of Technology in February 2006. The focus of his studies was on communication system optimisation on the basis of system-on-chip circuit design. He joined the Institute of Computer Technology at Vienna Technical University, Austria, in March 2006 as a University Assistant. In 2008 he achieved his PhD Degree.

Dr. Kupzog is leading the research group “Energy & IT” at the Institute of Computer Technology, where he currently manages 12 running research projects on Smart Grids together with industry, power grid operators and other research partners. His special interest lies in smart power grids, load management and integration of renewables into distribution grids applying distributed voltage control concepts.

- Erste Erfahrungen aus österreichischen Smart Meter Projekten und aktueller Forschung
- Smart Meter Consumption



Wolfgang Wimmer

Geschäftsführer, "ECODESIGN company" engineering & management consultancy GmbH

Lebenslauf:

Wolfgang Wimmer studierte Maschinenbau an der Technischen Universität Wien wo er 1999 promovierte. 2002 habilitierte Wolfgang Wimmer im Fach Konstruktionslehre - ECODESIGN.

Wolfgang Wimmer startete bereits 1993 mit umweltgerechter Produktgestaltung und betreibt seit 1996 den Österreichischen ECODESIGN Informationsknoten unter www.ecodesign.at. 2001 entwickelte er den ECODESIGN PILOT - das Produkt Innovations-, Lern- und Optimierungs- Tool.

2005 gründete Wolfgang Wimmer die "ECODESIGN company" engineering & management consultancy GmbH mit Sitz in Vienna, Seoul and Ottawa und ist seit dieser Zeit deren geschäftsführender Gesellschafter - www.ecodesign-company.com.

Während der letzten 15 Jahre hat Wolfgang Wimmer zahlreiche Industrieprojekte im Bereich ECODESIGN geleitet. Darunter solche mit Philips Austria, Steelcase Inc., Siemens Transportation SONY DADC; und anderen.

Wolfgang Wimmer hat mehr als 40 wissenschaftliche Publikationen auf internationalen Tagungen veröffentlicht und weltweit zahlreiche ECODESIGN Workshops and Seminare durchgeführt.



Projekt E-Motivation: Beispiel 3 für Datenrepräsentation gegenüber dem Endverbraucher



Erste Ergebnisse aus Österreich

- **E-Motivation – Verbrauchsinformation**
 - 1000 Kunden in OÖ, Februar April 10 – März 11, 100 Kunden befragt
- **Nutzung der Verbrauchsinformation**
 - Eine intensive oder gelegentliche Nutzung: 97,0%
 - „Verbrauchsinformation ist hochrelevant“: 72%
- **(Fast) keine Änderungen erwünscht**
 - Lediglich nur 13% wollen Änderungen bei Farbe, Länge, (F)ähigkeit
 - Medium: nur 26,5% würden ein anderes Medium bevorzugen (E-Mail 12%, Netz: Online-Portal, SMS, App, Home-Diagnostic)
- **Zahlungsbereitschaft**
 - 25% geben an, dass sie bereit sind für die Info zu zahlen
 - Durchschnittlich: 2 Euro pro Monat (max. 6 Euro pro Monat)

Überblick: Erste Ergebnisse aus Österreich

- Smart Meter: Verwendung personenbezogener Daten nur bei berechtigtem Zweck zulässig
- Z.B. Einsparungspotentiale der KonsumentInnen, Planung der Lastverteilung, Kontrolle der Lastspitzen, Umsetzung neuer komplexer Strombezugs- und Stromtarifmodelle, Priorisierung von Netzteilnehmern etc.
- Aber: Für jeden der genannten Zwecke ist eine Rechtsgrundlage erforderlich und es dürfen nur die unbedingt notwendigen Daten verwendet werden

Ausblick: SGMS Smart Web Grid

Zukunft im Smart Grid:
Datenaustausch zwischen Anwendungen und Marktteilnehmern

Design einer offenen Datenplattform
Privacy by design
Security by design
Informationsmodell für Smart Grids



Kontakt

Organisation	Kontaktperson	Kontakt
Österreichische Energieagentur	Elisabeth Huber	elisabeth.huber@oea.gv.at
Smart Web Grid	Andreas Topf	topf@st.com.at
Consumer Smart	CEM - Centre for Electricity Markets and Engineering	gerhard@cem.at
Green Home	Stefan	stefan@greenhome.at
SMART (Smart Metering)	ACCENTRON Computers	smart@accentron.com.at
Smart New World	EE	smart@ee.at
SGMS Management	Wolfgang Zentgraf	w.zentgraf@sgms.at

* Teil des Programms Smart Grids (Kontakt: Salzburg 2008)

Projektpartner





Harald Schäffler

Geschäftsführer, Forschungsgruppe Energie- & Kommunikationstechnologien
EnCT GmbH, Germany

Lebenslauf:

Dr. Harald Schäffler ist Gründer und geschäftsführender Gesellschafter der Forschungsgruppe Energie- & Kommunikationstechnologien EnCT GmbH in Freiburg, Deutschland. Er studierte Maschinenbau an der Universität Stuttgart und an der University of Arizona (USA) und promovierte zum Thema „Nachhaltige Energieversorgung“. Nach seiner Promotion war er als Organisations- und Kommunikationsberater sowie als Redakteur tätig. Am Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE in Freiburg baute er von 2004 bis 2008 den Bereich Smart Metering auf. Herr Schäffler führte zahlreiche Studien, Industrie- und öffentlich geförderte Projekte durch und ist Herausgeber des Praxisvergleichs Smart-Metering-Produkte.

Curriculum Vitae:

Dr. Harald Schäffler is managing director of the Research Group Energy and Communication Technologies EnCT GmbH in Freiburg, Germany. He studied Mechanical Engineering at Stuttgart University and at the University of Arizona (USA) and did a doctorate on "Sustainable Energy Supply". After his PhD, he worked as freelance organisation and communications consultant, and also as a magazine editor. From 2004 up until 2008 he was senior researcher at the Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE and built up the smart metering business. Mr. Schaeffler conducted numerous studies and projects in the field of smart metering and is editor of the Praxisvergleich Smart Metering Products.

Smarte Energieprodukte

- deutsche Erfahrungen



Smart Grids Week
SMART METERING - AUS DER SMART
GRID PERSPEKTIVE

26. Mai 2011, Linz
Dr. Harald Schäffer
EnCT GmbH, Freiburg

Profil EnCT



- Spin-off des Fraunhofer-Instituts für
intelligente Energiesysteme IZ_E- Freiburg
- Interdisziplinäres Team (Ingenieur-,
Wirtschafts-, Sozial- und
Kommunikationswissenschaften)
- Profil: Marktforschung,
Produktentwicklung, Feldtests,
Markenführung, Wirkungsforschung
- Nationale und internationale Kunden
aus den Bereichen Energiewirtschaft
und ICT

Ansprechpartner:
Dr. Harald Schäffer (Geschäftsführer)
www.enct.de

Studien zu smarten Energieprodukten

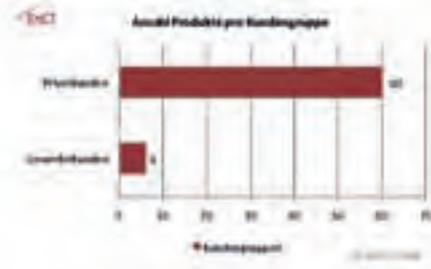


Veröffentlichung: März 2011
Umfang: 740 Seiten
Bestell-Nr.: www.enct.de

Veröffentlichung: April 2011
Umfang: 14. 300 Seiten
Bestell-Nr.: www.enct.de

Veröffentlichung: Juli 2011
Umfang: 24. 200 Seiten
Bestell-Nr.: www.enct.de

Smart-Metering-Produkte in Deutschland



Anzahl Produkte pro Kundengruppe

Kundengruppe	Anzahl Produkte
Werkstätten	80
Gesamtkunden	4

- 48 Anbieter von ca.
800 Unternehmen
- Über 70 Produkte
sind für Privat-
und Gewerbe-
kunden

Mainova AG



„Viv SparteitPlus“

- Zusatzoption auf normale Tarife
mit 3 Preisstufen
- Monatliche Rechnung optional
- Laufzeit 24 Monate
- Internetportal und App
- Deinstallationsgebühr bei
vorzeitiger Kündigung

Marktstudie Kundensegmente und Marktpotentiale 2011



- Auswahl von 9 smarten Energieprodukten, die heute
oder in Kürze im Markt angeboten werden (können)
- Repräsentative Befragung mit 1.100 Teilnehmern
(Energieentscheider) im Dez. 2010
- Identifizierung des Kundeninteresses und der
Kundensegmente pro Produktklasse
- Identifizierung von Kundensegmenten pro
Produktklasse mit überdurchschnittlichen Interesse
- Ermittlung der prägenden Kundenmotive

Fazit

1. Nur wenige EVU bieten in Deutschland (mehr oder weniger) innovative smarte Energieprodukte an
2. Viele Produktangebote sind nur Pflichtübung und werden in den Tiefen der Internetauftritts versteckt...
3. Die meisten Produkte sind für Durchschnittsverbraucher preislich nicht vorteilhaft...
4. Kundennachfrage ist sehr gering.

Aktuelle Produktperspektive

Smarte Energieprodukte adressieren den (politisch erwünschten) Kundennutzen (Einsparung, Effizienz, Umwelt, Klima)

EU -> Politik -> EVU -> Smart Meter -> Kunde

und stehen in Konkurrenz mit anderen (Effizienz-) Produkten und Einsparmaßnahmen

Alternative Produktperspektive

Smarte Energieprodukte starten beim Kundenbedürfnis

EVU <- Produkte <- Kunde

und bieten (energieverbrauchs-unabhängige) Mehrwerte

Nutzenspektrum - erweitert

Smart Meter

Jede Handlung / Prozess wandelt Energie

- Steuerung
- Sicherheit
- Kontrolle
- Komfort

Transparent
Einsparung
Energemanagement

Beispiel: QGate

- Intelligente Steuerung mit Sensoren für Strom, Spannung, Druck, Schall, Temperatur, Feuchtigkeit, ...
- Integriertes (24h) Messen und fest abgegrenztes SIM-Konto
- Sprach- & Web-Mob-Funk (z.B. 0800er)
- Offener App-Store für Drittanbieter
- Ohne Vertrag
- Service im Fremdsprachen (Bezahlung per Kreditkarte und Prepayment-Schickkarte)
- Internetbasierte Steuerung (Ferngesteuert) (Web/Call)
- Einzelanmeldung in 15 Minuten

Fazit

- Smart-Messung hat ein breites Marktversprechen
- wenn die Kunden- Bedürfnisse im Zentrum stehen
- und das Nutzenspektrum erweitert wird
- Der Sekundärnutzen besteht dann auch Smart Grid zugute

Umwelt, Transparenz, Einsparung, Sicherheit, Trend / Emotion, Komfort, Kontrolle



Cornel Rüede

Abteilungsleiter Datenmanagement, swissgrid ag und
Präsident der Kommission Energiedaten, Verband Schweizerischer
Elektrizitätsunternehmen (VSE), Switzerland

Lebenslauf:

Cornel Rüede arbeitet bei swissgrid, dem Übertragungsnetzbetreiber der Schweiz, und leitet dort die Abteilung Datenmanagement. Dort wird auch das Energiedatenmanagement System betrieben, wo sämtliche von den 700 Verteilnetzbetreibern an swissgrid gelieferten Energiedaten erfasst und verarbeitet werden. Zuvor war er Leiter der Abteilung Telematik zuerst bei der Firma Elektrizitätsgesellschaft Laufenburg und nach der Ausgliederung im Jahr 2000, bei der Firma ETRANS. Von 1987 - 1996 war er als Projektingenieur für Leittechnik und später im Energiehandel tätig. Nach dem Abschluss des Studiums als Elektroingenieur an der FH Brugg-Windisch 1977, arbeitete Cornel Rüede bei BBC (heute ABB) als Inbetriebsetzungsingenieur für Fernwirkssysteme und leitete später die Abteilungen Anlagenprüffeld und Rechnerservice.

Weiter ist Herr Rüede Präsident der Energiedatenkommission des VSE, wo auch die Branchendokumente Metering Code und SDAT-CH gepflegt werden. Z. Z. leitet er auch die Arbeitsgruppe «Handhabung Wechselkunden 2. Etappe Marktöffnung»

Curriculum Vitae:

Cornel Rüede is currently engaged at swissgrid, the transmission system operator of Switzerland, and is leading the department of data management, including the energy data management. All energy data, sent to swissgrid by the 700 distribution system operators, is converged and handled at swissgrid. Previously he has been head of the Department of Telematics at the company EGL and after the spin-off in 2000, at the company ETRANS. From 1987 - 1996 he was project engineer for process control technique and later in energy trading. After graduating his studies in electrical engineering from Fachhochschule Brugg-Windisch in 1977, Cornel Rüede worked for BBC (now ABB) as a commissioning engineer for remote control systems and later headed the departments for the test bays for facilities and computer service.

Mr. Rüede is also President of the energy data Commission of the VSE, where the industry documents Metering Code and SDAT-CH are maintained. Currently, he also heads the working group «handling exchange customers 2nd Stage of market opening»

swissgrid

Smart Metering aus Schweizer Perspektive

Cornelia Koller
Abteilungsleiterin Energieeffizienz, Energie
Lever VSE Energieeffizienzdivision

swissgrid

Historie Marktöffnung in der Schweiz

- Marktöffnung ab 1.1.2009 für Endverbraucher grösser 100 000 kWh/a.
- 150 (!) von möglichen 50'000 Endkunden haben den Lieferanten gewechselt.
- Lastgangmessung obligatorisch für alle Wechselkunden
- Keine Lastprofile im Einsatz
- Monatlich definitive BG-Abrechnung, Korrekturen max. 6 Monate zurück möglich.
- Keine Mehr-/Mindermengenaabrechnung, kein 2nd Clearing.

swissgrid

Anzahl EVU's (VNB) in der Schweiz

- 763 bei Marktöffnung im Jahr 2009
- Heute noch rund 700
- z. T. aber 7 EVU's pro Gemeinde!



swissgrid

Historie Smart Metering

- Hype in Presse in der 1. Hälfte 2009 (nach Marktöffnung auf den 1. 1. 2009).
- Aufbruchstimmung auch bei den VNB (Pilotprojekte werden an die Öffentlichkeit getragen).
- Öffentlichkeitsinteresse hat im 2010 deutlich nachgelassen (obwohl praktisch jeder grössere VNB „sein“ Pilotprojekt fährt).
- VSE Veranstaltung „Smart Metering Day“ zum 2. Mal durchgeführt (jeweils ca. 150 Teilnehmer).
- VSE erstellt ein Smart Metering Handbuch.
- Seit Fukushima erneut Thema in den Medien (und endlich auch in der Politik).

swissgrid

(Fehlende) Vorgaben aus Politik

- Keine fixen Vorgaben entsprechend EU-Effizienz- resp. Binnenmarktrichtlinie.
- BFE Projekt 2009: „Smart Metering für die Schweiz – Potenziale, Erfolgsfaktoren und Massnahmen für die Steigerung der Energieeffizienz“ mit Empfehlungen an die Politik. Bis heute aber ohne Wirkung.
- „BFE Arbeitsgruppe Messwesen“ eingesetzt zur Anpassung des Stromversorgungsgesetzes im Hinblick auf die 2. Etappe Marktöffnung 2015.

swissgrid

Vorgaben bei vollständiger Marktöffnung ab 2015 (noch nicht def. entschieden!)

- Lastgangmessung obligatorisch für Wechselkunden ab 50 000 kWh/a.
- Unterhalb 50 000 kWh/a wird Lastgangmessung für Wechselkunden empfohlen.
- Ohne LG-Messung muss Zähler für Wechselkunden alle 3 Monate abgelesen und daraus ein 1/4 h HT/NT Band ausgerollt werden.

swissgrid

Handhabung Messstellenbetreiber/ Messdatenlieferant in der Schweiz

- (noch) keine explizite Forderung nach Liberalisierung dieser Rollen (nach deutschem Muster),
- Der VNB kann diese Aufgabe einem Datenlieferanten delegieren, behält aber die Verantwortung.
- Den Umfang der Dienstleistung, die outsourced wird bestimmt der VNB und sie wird bilateral geregelt.
- Aktuell bedienen 110 Datenlieferanten die 700 VNB, darin enthalten sind 100 VNB die diese Dienstleistung für sich und andere VNB anbieten.
- Wie viele auch den Betrieb der Messstelle als Dienstleistung anbieten, ist nicht bekannt.

swissgrid

Varianten der Smart Metering (Pilot-) Projekte

Neben dem generellen Sammeln von Erfahrungen stehen zwei unterschiedliche Ausrichtungen im Fokus:

1. Nur Prozesse optimieren.
2. Zusätzlich Mehrwert für den Kunden generieren, Energiebewusstsein fördern.

swissgrid

Prozesse optimieren

- Elektronische und automatisierte Datenverarbeitung von der Messstelle bis zur Rechnungsstellung (bis zum Zahlungseingang).
- Multiutility.
- (grosse) Skepsis gegenüber Wirksamkeit von Inhome-Displays auf Energieeffizienz.
- Smart Metering Smart Grid und Elektromobilität als Ganzes betrachtet (z. Z. in 1 Projekt!).

swissgrid

Mehrwert für Kunden, Energiebewusstsein fördern

- Anfragen von Immobilienfirmen für Smart Meters in neuen Überbauungen.
- Nur Inhome-Display, ohne flächendeckenden Rollout bei einzelnen Kundenanfragen.
- Stromsparbonus für Kunden, die weniger Energie brauchen. 15% Rabatt auf Jahresrechnung, wenn 10 Energie gespart wurde.
- Dynamische Tarife während Versuchsphase.

swissgrid

Bsp. für Innovationskraft der „Kleinen“

- Das gemeindeeigene EVU in unserem Dorf, mit 400 Kunden, muss seine Zähler neu eichen.
- Die Elektrikkommission (5 Einwohner im Nebenamt) und der Dorfelektriker entscheiden sich die alten Ferraris-Zähler durch Smart-Meters auszuwechseln.
- Die Installationen vor Ort übernimmt der örtliche Elektroinstallateur.
- Die Zählerfernauslesung und Datenbereitstellung wird als Dienstleistung vom Zählerlieferanten bezogen.

swissgrid

Wie weiter?

- Projektskizze BFE „Folgenabschätzung einer Einführung von Smart Metering in der Schweiz“.
- Die Grünliberale Partei hat bei den Wahlen in den letzten Wochen deutliche Sitzgewinne verbucht.
- Im Rahmen einer von der GLP lancierten Energieinitiative steht die Forderung „flächendeckendes Smart Metering“.

→ LINZ AG TELEKOM.

Wir sind hier!



Die LINZ AG TELEKOM ist Ihr regionaler Business-Provider und Kommunikations-Dienstleister für maßgeschneiderte, ausfallssichere IT-Lösungen: **Vernetzung & Internet, Housing & Hosting, Security & Monitoring, Video & Telefonie, Kooperationen & Consulting.** Bei uns bekommen Sie alles aus einer Hand: vom eigenen Glasfasernetz über Hardware und Implementierung bis zu Service und Überwachung. Profitieren Sie vom starken Background der LINZ AG und nützen Sie die Synergieeffekte dieser modernen Technologie.

Wir freuen uns auf Ihre unverbindliche Anfrage auf wir-sind-hier@linzag.at.





Wolfgang Wimmer

Geschäftsführer, "ECODESIGN company" engineering & management consultancy GmbH

Lebenslauf siehe Seite 66

Smart Meters - Schlüssel und Basis für Smart Grids



Andreas Abart

Energie AG Oberösterreich Netz GmbH, Austria

Lebenslauf:

Studium der Elektro- und Biomedizinischen Technik an der TU-Graz; Diplomarbeit über elektromagnetische Felder in der Energietechnik und anschließend Tätigkeit und Dissertation am Institut für Elektrische Anlagen an der TU-Graz in Forschung und Lehre in den Fachgebieten EMV, Spannungsqualität und E-Learning. Seit 2003 Mitarbeiter im Netz der Energie AG Oberösterreich in den Bereichen Power Quality, EMV und Smart Grid. Mitglied des ON TSK EMV EMF, CENELEC TC106x sowie zugehöriger Arbeitsgruppen. Mitarbeiter in zahlreichen Smart-Grid-Forschungsprojekten in Mittelspannungs- und Niederspannungsverteilernetzen. Eines dieser Projekte, DG-DemoNetz-Konzept wurde für den österreichischen Staatspreis 2010 für Umwelttechnik in der Kategorie Forschung und Innovation nominiert.

Curriculum Vitae:

Biomedical engineering studies at Technical University Graz (Faculty of electrical engineering); Master thesis about electromagnetic fields caused by power systems and afterwards dissertation, research and teaching in the fields of EMC, Powerquality and e-learning. Since 2003 employee at Energie AG Oberösterreich working on Power Quality, EMC and Smart Grids. Member ON TSK EMV EMF, CENELEC TC106x and several working groups. Collaborator in several research projects for development of smart grid technologies in medium and low voltage distribution grids. One of these projects "DG Demonet Concept" was nominated for the Austrian national award for environmental technology 2010.

Smart Meters - Schlüssel und Basis für Smart Grids

Was sind smart grids ?

©Städt. Energieversorgungs-GmbH, Stadt Linz AG, E.ON Energy Research Center, Alstom, www.energie.at

Smart Grids sind Stromnetze, welche durch ein abgestimmtes Management mittels zueinander und bidirektionaler Kommunikation zwischen

- Netzkomponenten,
- Erzeugern,
- Speichern und
- Verbrauchern

einer energie- und kosteneffizienten Systembetrieb für zukünftige Anforderungen unterstützen.



Smart Grids – verbesserte Anpassung des Verbrauchs an das Dargebot

Entsprechend dem Dargebot erneuerbarer Energie muss eine entsprechend schwankende Erzeugung ausgeglichen werden. Dies soll für folgende Bereiche umgesetzt werden:

- Global im gesamten elektrischen Energiesystem
- Regional & Lokal in Netzabschnitten der Mittel- und Niederspannungsnetze in denen sich die Spannung zu hoch oder zu niedrig wie oder eine Leitungsüberlastung einstellen würde, und durch automatische...
- Zuschaltung verschiebbarer Last
- Zuschaltung von nichtelektrischen Speichern bzw. Latent elektrischer Speicher
- Wegschaltung von Speichereinheiten bzw. Ersetzung aus elektrischen Speichern
- Anpassung der Windleistung zur Spannungsbeeinflussung
- Vorübergehende, kurze Beschränkung der Erzeugung ...realisiert werden



Die Rolle der Smart Meters für Smart Grids

- In Übertragungs- und Hochspannungsverteilsnetzen bestehen bereits Möglichkeiten und Lösungen zur Nutzung der DSM. Technologien zur Spannungshaltung sind bereits viele Jahre im Einsatz.
- Für **Mittelspannungsnetze** besitzen gute Kenntnisse über die Eigenschaften im Detail. Technologien sowie Mess- und Steuereinrichtungen zur automatisierten Spannungshaltung und DSM sind in Entwicklung.
- Für **Niederspannungsnetze** fehlt es zunächst noch an Kenntnissen: Welche Erzeugung- bzw. marktorientierten Lastverschaltungen lässt das Ortsnetz wirklich zu?
 - Smart Meters liefern aktuell Kenntnisse über das Verhalten kleiner Kundenanlagen und Ortsnetze. Sie sind daher der **Schlüssel zu Smart Grids**
 - Smart Meters sind Sensoren im Netz und Schnittstelle zum Kunden und damit die **Basis für Smart Grids**



Smart Meters als Schlüssel für Smart Grids - Netzanalyse

- **Langzeitbeobachtung:**
 - Aus Langzeitaufzeichnungen wird im allgemeinen eine statistische Auswertung oder die Betrachtung einzelner Augenblicke gezogen – aber können wir uns in der Erfassung gleich auf einzelne Augenblicke konzentrieren.
 - Für Spannungsanalysen genügt es ausgewählte Punkte zu betrachten.
- **Synchrone Messung an allen Zählern**

The Power Snap Shot Analysis

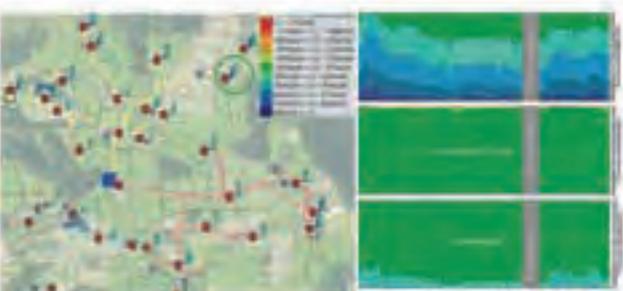


Netzanalyse: Voltage Guard

- **3 in 1 Balken-Diagramm:**
 - 15-min Mittelwert
 - oberer Rand
 - 15-min-Maximum (1sec RMS)
 - unterer Rand
 - 15-min-Minimum (1sec RMS)
 - unterer Rand
- Für jede Woche ein Diagramm
- "Schleppzeiger"-Darstellungen über längere Zeiträume




Jahresverlauf an einem Netzknoten




PSS – Power Snap Shot

- Synchrones Abbild der 1 Sekunden-RMS-Werte Wirkleistungen (P1,P2,P3), Blindleistungen (Q1, Q2, Q3) und Spannungen (U1,U2,U3)
- Ziele
 - Entwicklung realer Verteilermodelle für Niederspannungsnetze mit Einfluss der Nullung
 - Erhebung realer Lastverteilungen auf die drei Außenleiter in den Knoten der Niederspannungsstränge



PSSA-Methode Power Snap Shot Analysis

- Uhrzeitsynchronisation & Phasenbestimmung
- 900 Sekunden Synchrone Erfassung RMS-Werte
- Auswahl der interessanteren Intervalle durch spezielles Triggerverfahren
- Sammlung von je 1000 Snap Shots für ca. 100 verschiedene DN Abschnitte
- Validierung der Verteiler Modelle
- Netzsimulationsdatenbank (Modelle & Lasten) für Studien an diesen Netzen zur Entwicklung von Smart Grids

Projekt ISOLVES PSSA-H

Innovative Solutions to Optimize Low Voltage Electrical Systems - Power Snap Shot Analysis by Meter
Gefördert durch den Klimafonds, Kooperationspartner: AIT, Partner: Siemens, Energie AG OÖ Netz, Salzburg Netz, Wien Energie Stromnetz



Power Snap Shot



Power Snap Shot - Simulation mit zusätzlichen PV-Anlagen

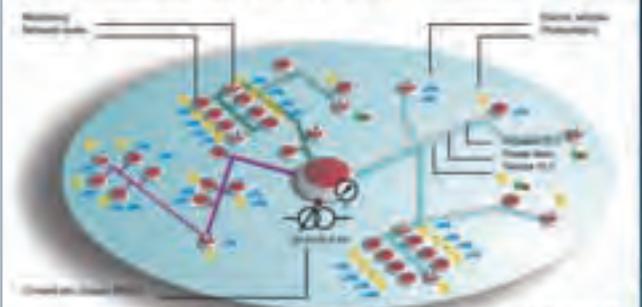


Smart Meters als Basis für Smart Grids - DG Demonet Smart LV Grid

- Smart Meters als **Sensoren** zur Erfassung der Spannungswerte und **Schnittstelle** zu den **Aktoren**
- **Smart Planning - Smart Monitoring - Smart Control**
- Entwicklung einer Smart LV Grids Technologie durch Simulation von Lastfluss und IKT-Abfließen in einem System.
- Implementierung des Systems auf Basis AMIS in Ortsnetzen mit hoher PV-Penetration & E-Mobilität



DG Demonet Smart LV Grid



Gefördert durch den Klimafonds, Förderung der PV Anlagen durch Land OÖ & Land Salzburg, Kooperationspartner: AIT, Partner: Siemens, Fronius, Energie AG OÖ Netz, Salzburg Netz, Linz Strom GMS, Beveg



- E-Mobility - Smart Meter Data Management, das EmporA Projekt
- Podiumsdiskussion: SMART METERING - AUS DER SMART GRIDS PERSPEKTIVE: Notwendigkeit oder Luxus?



Eva Maria Plunger

Projektleitung des F&E Projektes empOrA - E-Mobile Power Austria,
VERBUND AG, Austria

Lebenslauf:

Ausbildung:

Studium der Landschaftsplanung und Landschaftsökologie an der Universität für Bodenkultur, Wien (Abschluss 2001). Postgraduate Studium Climate Change and Sustainable Development an der De Montfort University Leicester, England (Abschluss 2007).

Praxis:

2001 - 2008: Beraterin in Consulting-Büros mit Schwerpunkt Projektmanagement von internationalen Investitions- und F&E Projekten (Kooperationspartner aus Ungarn und Serbien). Thematische Ausrichtung der Projekte: Erneuerbare Energie und Infrastruktur. Weiters Beratung von österreichischen Unternehmen im Bereich CSR sowie Strategieberatung zum Thema Erneuerbare Energie. Von 2008 bis 2010. Senior Technical Consultant bei Kommunalkredit Public Consulting: Arbeitsschwerpunkte: Beurteilung von Förderprojekten (Energieeffizienz) sowie Entwicklung und Management von Förderprogrammen (Fokus auf PV, Elektromobilität, F&E, Demonstrationsprojekte) in Kooperation mit dem Klima- und Energiefonds. Seit 2010: Gesamtprojektleitung des F&E Projektes empOrA - E-Mobile Power Austria für den Projektkoordinator VERBUND AG.

Curriculum Vitae:

(born 21. December 1970, Graz, Austria)

Eva Maria Plunger studied landscape planning and landscape ecology at the University of Natural Resources and Applied Life Sciences (BOKU) in Vienna (Graduation in 2001). From 2004-2007, Eva passed her studies in Climate Change and Sustainable Development at the De Montfort University Leicester, UK (distance learning course, Graduation in 2007).

During her studies in Vienna, Eva worked for landscape planning offices (project assistant for biodiversity and flood protection project) and as well as at the University of Natural Resources and Applied Life Sciences and the University of Vienna (professional supervision of students). After finishing her studies in 2001, Eva worked for two consulting companies. Her main tasks were managing renewable energy, and infrastructure projects with Austrian, Hungarian and Serbian partners (investment and R&D projects), providing consultancy services in Corporate Social Responsibility (CSR) and strategic consultancy in corporate renewable energy strategies for Austrian companies. From 2008 to 2010 Eva worked as a senior technical consultant for the environmental funding management agency Kommunalkredit Public Consulting (KPC) evaluating energy efficiency projects and developing and managing environmental grant schemes (focus on photovoltaic, pilot region development, electric mobility and R&D projects). One of Eva's main tasks at KPC was providing customer care services for the Austrian Climate and Energy Fund. Since 2010, Eva is project leader for the technological beacon project "empOrA - E-Mobile Power Austria" at VERBUND AG.

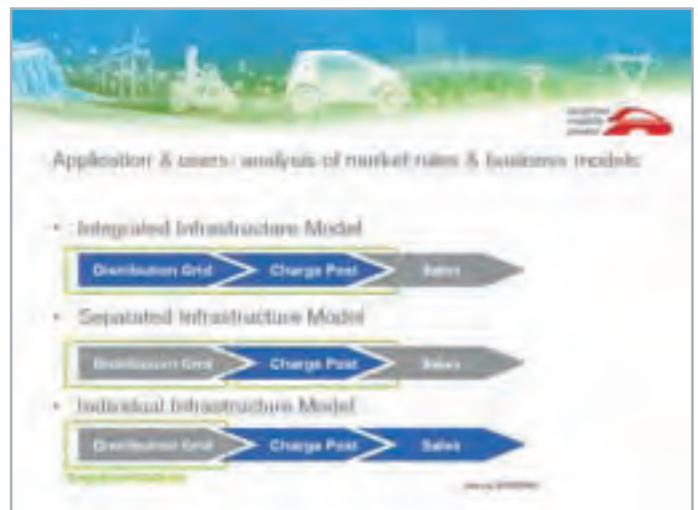
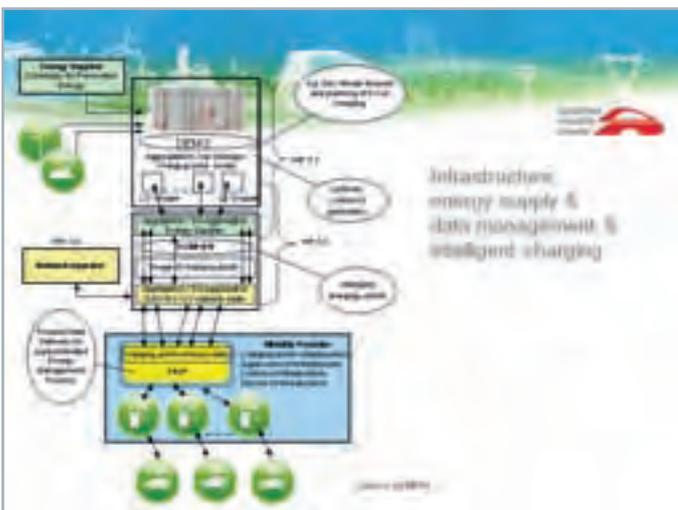
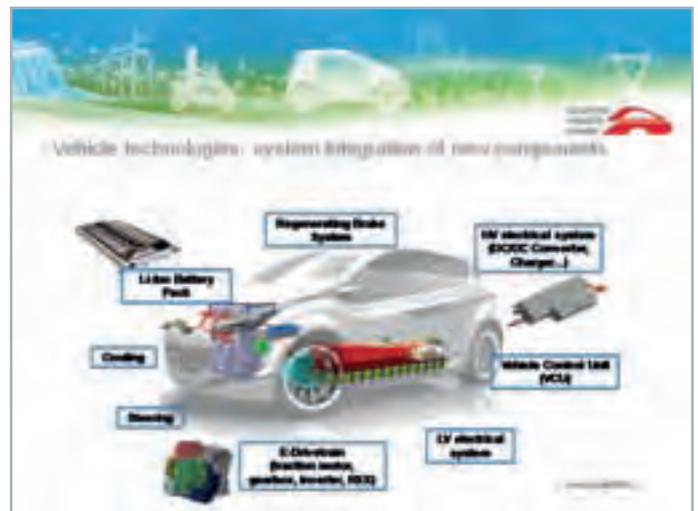
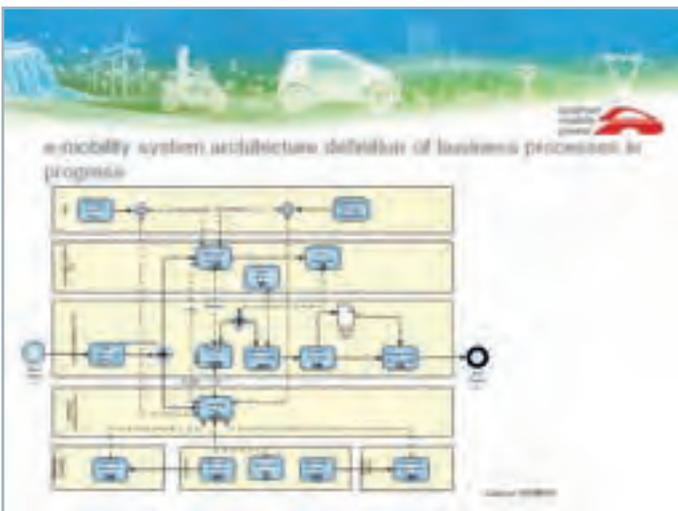
Project management & controlling implemented

The slide shows two screenshots of a project management software interface. The left screenshot displays a Gantt chart with various task bars in different colors. The right screenshot shows a dashboard with several bar charts and a table of data. Below the screenshots is a small photograph of a group of people in a meeting room.

Cooperation with national and international projects and pilot regions (status)

- 1st pilot region workshop: 24th November 2010

The slide features three photographs. The first shows a group of people seated around a table in a workshop setting. The second shows a similar group of people in a meeting. The third shows a man in a suit pointing at a presentation board during a workshop.





Christian Exl

Bid & Project Manager for MDM and E-Mobility Solutions, Siemens AG Austria

Lebenslauf:

Christian Exl hat die Position eines Angebots- und Projekt-Managers für Zähler Daten Management und Elektro-Mobilitäts Lösungen bei Siemens AG Österreich / Sektor Energie (ab 1.10.2011: Sektor: Infrastructure & City). Positionen davor waren die Leitung der Strategie / Portfolio-Management Aktivitäten für die rund 4.000 Ingenieure umfassende F&E Abteilung: PSE; die Segment-Leitung eines 15 Ingenieure umfassenden Teams mit dem Ziel der Generierung von Produkten basierend auf der neuartigen (noch im Forschungsstadium befindlichen) Technologie der Elektrischen Nahfeld Kommunikation; und das Produktmanagement für ein Telekom Netz Management Produkt in München. Bevor er vor mehr als 13 Jahren zu Siemens wechselte arbeitete er für die NPO Organisation EUCEN in Lüttich/Brüssel mit dem Ziel der Koordination der postgradualen Ausbildung in der europäischen Union. 2009 veröffentlichte er ein Buch mit dem Titel: „Software Projekt Produkt Programm Management & Patterns“

Curriculum Vitae:

Christian Exl holds the position of a bid & project manager for meter data management and electro-mobility solutions at Siemens AG Austria / sector Energy (will be changed on Oct. 1st, 2011 to: Infrastructure & City). Former positions were head of strategy / portfolio management of the R&D division: PSE with about 4.000 engineers; director of an R&D group of 15 engineers with the goal of developing products based on a cutting-edge research topic - Electrical Near Field Technology; and product manager of a telecom network management product in Munich. Before changing to Siemens 13 years ago he worked for the NPO organization EUCEN in Liège/Bruxelles on coordinating post graduate education in the European Union. 2009 he published a book with the title: "Software Projekt Produkt Programm Management & Patterns"

Electro Mobility - emporA AAA, MDM & Billing

Dr. Christian Exl, Siemens AG Austria

CO₂ & Co.

Answer ...

Paradigm shift

Define ... However, after significant efforts of normal science within a paradigm fail, science may enter the third phase, that of revolutionary science, in which the underlying assumptions of the field are reexamined and a new paradigm is established.

The Structure of Scientific Revolutions
Thomas S. Kuhn, 1962

Business is changed by facts

- Cost Government Logging: 100% - 75% (2014) to 100% - 75% (2014)
- Changed Value Creation Chain
- Increasing Efficiency leads to a Reduction of CO₂
- Incentive Charging
 - Speed limit state of South in May 2011
 - charging power: 7.4kW
 - efficiency: 90%
 - following charging cost: 0.10€/kWh

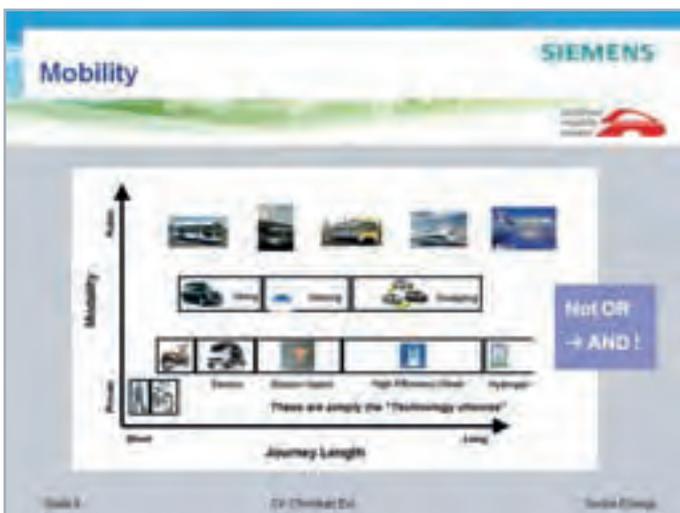
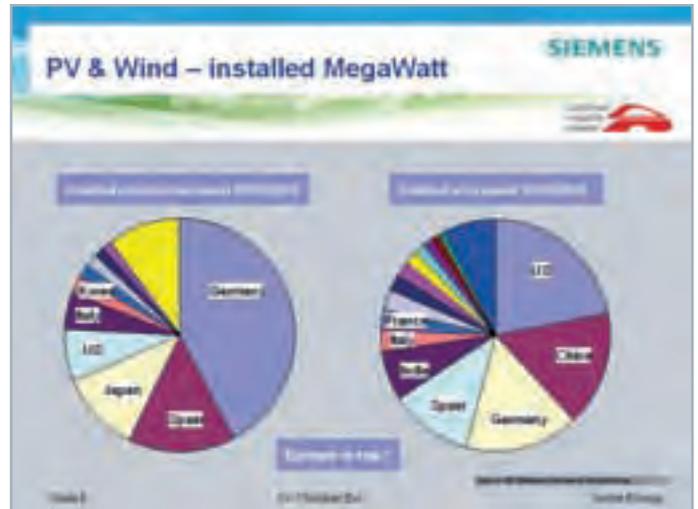
SIEMENS ...

SIEMENS is the leading provider of electrical products, services and systems - from power generation to plants to industrial and private power consumption.

Challenges for Power Distribution

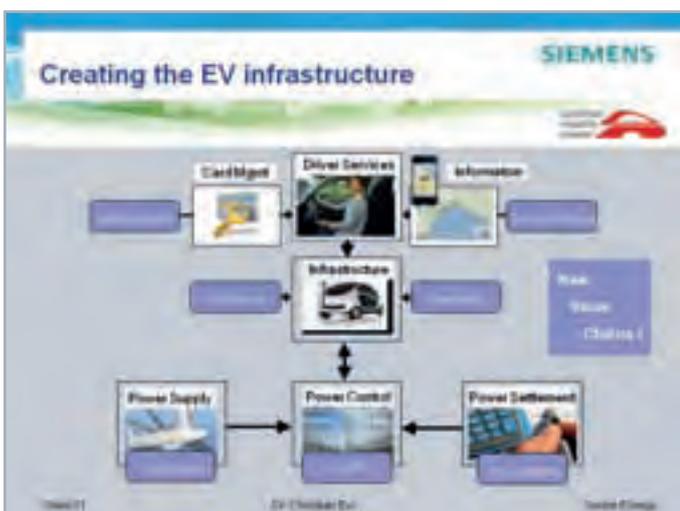
- Challenges
 - Peak Demand Generation
 - Renewable
 - Distributed Generation
 - International Interconnectivity

Slide 7 | © Siemens AG | Siemens Energy



Performance / efficiency to be evaluated separately or as an integrated system

Slide 10 | © Siemens AG | Siemens Energy



Metering

"Not everything that can be counted counts, and not everything that counts can be counted."
Albert Einstein, 1955 Lecture

Slide 12 | © Siemens AG | Siemens Energy

Meter to Bill SIEMENS

Smart Consumer Roadmap

The diagram illustrates a 'Smart Consumer Roadmap' with various stages and components. Key elements include:

- Smart Metering
- Customer Engagement
- Smart Appliances
- Smart Transportation
- Smart Home Heating & Power Supply
- Smart Meters
- Smart Billing
- Smart Services
- Smart Grid
- Smart Distribution
- Smart Production
- Smart Consumption
- Smart Storage
- Smart Distribution
- Smart Production
- Smart Consumption
- Smart Storage

Missing in 2011...

Slide 11 | 20. Oktober 2011 | Seite 2/20

emporAAP3.3: AAA, Meter Data Management & Billing SIEMENS

ID	Abkürzung
101	Abrechnung
102	Abrechnung
103	Abrechnung
104	Abrechnung
105	Abrechnung
106	Abrechnung
107	Abrechnung
108	Abrechnung
109	Abrechnung
110	Abrechnung
111	Abrechnung
112	Abrechnung
113	Abrechnung
114	Abrechnung
115	Abrechnung
116	Abrechnung
117	Abrechnung
118	Abrechnung
119	Abrechnung
120	Abrechnung

Accounting point
Aufrechnung
Abrechnung
Accounting
Accounting Data transfer

Slide 14 | 20. Oktober 2011 | Seite 2/20

emporAAP3.3: AAA, Meter Data Management & Billing SIEMENS

WDM Billing Services

- 1. Meter data collection, acquisition and editing
- 2. Meter data consolidation with associated data
- 3. Continuous billing process for the customer in real-time day (100 sec. cycle)
- 4. Calculation of billing determinants
- 5. Meter data processing with automatic data processing

Slide 15 | 20. Oktober 2011 | Seite 2/20

Dialog – crucial for success SIEMENS

Politics
Industry
Society
Dialog

Slide 16 | 20. Oktober 2011 | Seite 2/20

Thank you!

Slide 17 | 20. Oktober 2011 | Seite 2/20

Fahren wir in ein neues Zeitalter der Elektrizität?

austrian
mobile
power 

strom macht mobil

Siemens war schon 1905 Pionier bei Elektroautos – heute bereiten wir den Weg für Elektromobilität und das intelligente Stromnetz der Zukunft.

Wir arbeiten nicht erst seit heute an der Mobilität von morgen. Kein Wunder, dass Siemens schon jetzt zeigt, wie Autos ohne CO₂-Ausstoß unterwegs sein können. Mehr noch: Dank intelligenter Stromnetze wird das Auto der Zukunft zum mobilen Zwischenspeicher für Elektrizität aus schwankenden Energiequellen wie Wind und Sonne. Und trägt damit zu einer nachhaltigen Energieversorgung bei – auch wenn es in der Garage steht.

www.siemens.at/elektromobilitaet

SIEMENS

- Smart Meters aus Sicht der E-Control
- Podiumsdiskussion: SMART METERING - AUS DER SMART GRIDS PERSPEKTIVE: Notwendigkeit oder Luxus?



Tahir Kapetanovic

Leiter der Abteilung Strom, Energie-Control Austria

Lebenslauf:

DI Dr. Tahir Kapetanovic ist Leiter der Abteilung Strom bei der österreichischen Energieregulierungsbehörde Energie-Control Austria seit 2001. Er ist auch Chairman der ACER Electricity Network and Market TF und der CEER Security of Supply TF. In der EU Technologieplattform Smart Grids war er 2005 bis 2009 Mitglied des Advisory Councils und Chairman der Network Operations Arbeitsgruppe (www.smartgrids.eu); derzeit leitet er eine Arbeitsgruppe in der EC TF for Smart Grids. Vor E-Control war er zehn Jahre auf unterschiedlichen Positionen in der Industrie tätig. Davor war er vier Jahre Universitätsassistent und Lektor auf den Gebieten der Energieversorgungssystemen, Versorgungssicherheit und Energie Management an der Universität Zagreb, am Imperial College of London und an der Technischer Universität Wien.

Curriculum Vitae:

Tahir Kapetanovic is Director Electricity at the Austrian Energy Regulatory Authority Energie-Control Austria since 2001. He is also Chairman of the ACER Electricity Network and Market TF and of the CEER Electricity Security of Supply TF (www.energy-regulators.eu). From 2005 to 2009 he was a member of the Advisory Council and Chairman of the WG Network Operations In the EU Technology Platform Smart Grids (www.smartgrids.eu), where he was also responsible editor of the Strategic Deployment Document in 2010; since 2009 he is Chairman of one Expert Group in the EU Commission's TF for Smart Grids. Before E-Control, he was 10 years on different assignments in the industry and before that researcher, lecturer and university assistant in power systems, security of supply and energy management at the University of Zagreb, Imperial College London and Vienna University of Technology.



Smart Metering aus Sicht der E-Control
DI Dr. Tahir Kapetanovic
Smart Grids Week, Linz, 26. April 2011



Inhalte

- Smart Metering und Energieeffizienz
- Vorteile für die Endkunden
- Europäische Projekte im Überblick
- Rechtsgrundlagen und Umsetzung in Österreich

© E-Control 2011 | Smart Grids Week | 1



Smart Metering und Energieeffizienz (I)

- Grundlagen den RL 2009/72/EG u. 2006/32/EG
- Energiekunde bekommt derzeit nur 1mal jährlich die Information (in der Abrechnung)
 - fallweise basierend auf rechnerisch ermittelten Werten
- Verfügbarkeit des tatsächlichen, täglichen Verbrauchs durch den Einbau von Smart Meters

© E-Control 2011 | Smart Grids Week | 2



Smart Metering und Energieeffizienz (II)

- Zugang zu den eigenen Verbrauchsdaten mittels
 - einheitlichem Webportal oder
 - monatlicher Verbrauchsinformation
- Daten müssen verständlich aufbereitet sein
 - Kombination mit Energieberatungsleistungen

© E-Control 2011 | Smart Grids Week | 3



Smart Metering und Energieeffizienz (III)

- SM kann Beitrag zur Verbesserung der Energieeffizienz leisten **WENN**:
 - flächendeckende Einführung
 - einheitliche Standards
 - unterschiedliche Energieträger umfasst sind
 - Daten effektiv genutzt und gut aufbereitet werden
- Einsparungspotenzial

© E-Control 2011 | Smart Grids Week | 4

Smart Metering Vorteile für die Endkunden (I)



- Wegfall der rechnerischen Ermittlung von Zählerständen durch Fernablesung
- Erweiterte Möglichkeiten für Energielieferanten
 - Neue individuelle Produkte für versch. Zielgruppen
 - Peak / Off-Peak-Verschiebung („Glättung“)
 - Unterstützung von neuen Anwendungen

© E-Control 2011

Smart Grid Week

1

Smart Metering Vorteile für die Endkunden (II)



- Beschleunigter und verbesserter Lieferantenwechselprozess
- Vermeidung von Problemen bei Neu- bzw. Ummeldungen (sofortige Freigabe des Zählers auf Kundenwunsch)
- Erhöhte Rechnungs- und Servicequalität

© E-Control 2011

Smart Grid Week

2

Übersicht aktuelle europäische Projekte (I)



© E-Control 2011

3

Übersicht aktuelle europäische Projekte (II)



- **Schweden**
 - Verpflichtende monatliche Abrechnung seit Juli 2009
 - Einbau von SM notwendig, Abdeckung daher nahezu 100%
 - Fehlende Funktionalitäten, teilweise inkompatible Systeme, geringerer Kundennutzen
- **Italien**
 - Nahezu 100%iger Roll-out abgeschlossen
 - Haupttreiber ENEL
 - eingeschränkte Funktionalität limitierter Kundennutzen

© E-Control 2011

Smart Grid Week

4

Übersicht aktuelle europäische Projekte (III)



- **Frankreich**
 - ERDF plant Tausch von 35 Mio. Zählern
 - Ziel: Abdeckung von 95% aller Zähler bis 2016
 - Verschiedene Anbieter involviert (einheitlicher Standard)
- **Deutschland**
 - seit 01.01.2010 Smart Meters in Neubauten → Problem der parallelen Systeme, höhere Kosten
 - Fehlende Funktionalitäten & Marktregeln
 - Messdienstliberalisierung erhöht Komplexität

© E-Control 2011

Smart Grid Week

5

Übersicht aktuelle europäische Projekte (IV)



- **UK**
 - Prinzipielle Entscheidung zum Roll-out bis 2020
 - Pilotversuch gestartet, Roll-out-Plan in Ausarbeitung
 - Zentrales Datenmanagement und Festlegung einheitlicher Funktionalitäten in Diskussion
- **Weitere europäische Länder (Auszug):**
 - Spanien: Roll-out und geplante Fertigstellung bis 2018
 - Norwegen: Roll-out und geplante Fertigstellung bis 2014
 - Finnland: 80% aller Kunden bis 2014
 - Weitere Pilotprojekte: Belgien, Tschechien, Luxemburg, Irland, Dänemark usw.

© E-Control 2011

Smart Grid Week

6

Rechtliche Grundlagen im EIWOG 2010



- § 83, 84
 - Der Bundesminister kann nach Durchführung einer Kosten-Nutzen-Analyse eine VO zur Einführung von SM erlassen
 - Regulierungsbehörde kann Anforderungen an künftige Systeme, Daten und Verbrauchsinformationen per VO festlegen
 - Netzbetreiber sind verpflichtet, 6 Monate ab Installation täglich „verbrauchsspezifische Zählerstände“ zu erfassen und zu speichern
 - Netzbetreiber sind verpflichtet monatlich die Verbrauchswerte an den jeweiligen Lieferanten zu übermitteln

© E-Control 2011

Smart Metering

3

Umsetzung in Österreich (I)



- E-Control seit 2006 aktiv mit dem Thema beschäftigt
- April 2007: Veröffentlichung 1. Konsultationspapier
- Sommer 2008: Start der Diskussion mit der (Strom)-Branche über einheitlichen Anforderungskatalog

© E-Control 2011

Smart Metering

3

Umsetzung in Österreich (II)



- Sommer 2009: Start der Diskussion mit VEÖ und FGW über einheitliche Umsetzung von Smart Metering in Österreich
 - Gründung von 5 Arbeitsgruppen zu relevanten Themen
 - Detaillierte Diskussionen über Inhalt der Vereinbarung
 - 2010: Zusätzliche High-Level-Gespräche
- Juni-Juli 2010: öffentliche Konsultation über Smart Metering Leistungskatalog (Strom);
 - Ende 2010 Überarbeitung und Endfassung des Leistungskatalogs
 - Seit April 2011 detaillierte Diskussion / Vorbereitung für die VO

© E-Control 2011

Smart Metering

3

SM Leistungskatalog (I)



- Bidirektionale Datenkommunikation
- Einbindung und Kommunikation mit externen Geräten über M-Bus
- Managementzentrum („Meter Data Management“)
- Kommunikationsports / Schnittstellen
- Zählerstandserfassung
 - in 15-min Intervallen (Strom)
 - in 60-min Intervallen (Gas)

© E-Control 2011

Smart Metering

3

SM Leistungskatalog (II)



- Übermittlung einmal täglich
- Abschaltung (Strom), Freigabe und Leistungsbegrenzung
- Remote SW/FW Upgrade ohne Funktionsunterbrechung
- Rekonstruktion (bei Stromausfall)
- Benutzerfreundliche Bedienungsanleitung

© E-Control 2011

Smart Metering

3

SM Leistungskatalog Strom - Konsultation



- Öffentliches Konsultationspapier über Leistungskatalog für Smart Metering-Systeme Strom
- Zeitraum der Konsultation: Sommer 2010
- Ziel: Inputs aller relevanter Marktakteure für zukünftige Diskussionen (derzeit als Grundlage für VO-Entwurf)

<http://www.e-control.at/SmartMetering/SmartMeteringKonsultation>

© E-Control 2011

Smart Metering

3

Kosten-Nutzen-Analyse



- Studie von PricewaterhouseCoopers im Auftrag der E-Control
- **Marktakteure:**
 - Endkunden (Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft)
 - Netzbetreiber
 - Energielieferanten, Marktmodell
- Gemeinsame Betrachtung für Strom und Gas
- Bewertung von 4 unterschiedlichen Szenarien
- Veröffentlicht im Sommer 2010: <http://www.e-control.at/pdftmacthiefrechner/strom/smart-metering-aktuelle-umsetzung-in-e-controltech>

© 2010 E-Control | Smart Grid Week | 19

Kosten-Nutzen-Analyse: Gesamtergebnis



	Szenario 1 MPL 3+Q 2017		Szenario 2 MPL 3+Q 10 G 2017		Szenario 3 MPL 3+Q 10 2019		Szenario 4 MPL 3+Q 2003	
	Endkunde	Netzbetreiber	Endkunde	Netzbetreiber	Endkunde	Netzbetreiber	Endkunde	Netzbetreiber
Endkunde	12.514	1.071.507	12.514	1.054.508	12.514	1.170.139	12.514	1.066.983
Netzbetreiber	2.946.164	404.36	3.075.346	452.358	2.905.162	418.181	3.049.507	324.937
Leistung	1.246.296	394.70	1.258.886	419.749	1.194.162	393.232	954.846	303.309
Wärmeverlust	0	12.514	0	14.698	0	12.514	0	12.514
Gesamt	4.207.463	4.784.24	4.344.739	4.541.171	4.119.324	4.878.963	4.314.361	4.695.244

© 2010 E-Control | Smart Grid Week | 20

Kosten durch Smart Metering



- Kosten, die durch gesetzliche Vorgaben entstehen, sind entsprechend zu berücksichtigen
- Effizientes System durch Nutzung jeglicher Synergieeffekte bei der Umsetzung:
 - Datenübertragung Strom und Gas
 - Einheitliche Dateninhalte und Formate
 - Einheitliche Schnittstellen
- Leistungskatalog als Grundlage für künftige Investitionen

© 2010 E-Control | Smart Grid Week | 21

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!



DI Dr. Tahir Kapetanovic
 Leiter der Abteilung Strom

Energie-Control Austria
 Rudolfsplatz 13a
 A-1010 Wien

Tel: +43-1-24724-500
tahir.kapetanovic@e-control.at
www.e-control.at

© 2010 E-Control | Smart Grid Week | 22





www.tiwag-netz.at



Tahir Kapetanovic

Leiter der Abteilung Strom, Energie-Control Austria

Lebenslauf siehe Seite: 88



Johannes Stadler

Head of Business Development Energy, Alcatel Lucent Austria AG

Lebenslauf:

Nach Abschluss seiner Ausbildung (Dr. techn. in Elektrotechnik/Kommunikationsnetze) war Dr. Johannes Stadler als selbstständiger Berater für führende österreichische Telekommunikations-Unternehmen tätig. In wissenschaftlichen und industriellen Projekten war er mit dem Entwurf, der Standardisierung und der Realisierung von Netz- und Plattformtechnologien (Next Generation Networks, IMS) betraut.

Seit 2004 arbeitet Dr. Stadler für Alcatel-Lucent, wo er den Bereich Applikationen und Plattformen für den Mobilfunk zunächst für Österreich und danach als Functional Prime für Central Europe koordiniert hat.

Seit 2007 ist er für Central Europe als General Program Manager für Smart Metering verantwortlich. Seit 2009 verantwortet er die Business Development Aktivitäten im Energie Segment in Central Europe.

Curriculum Vitae:

After finishing his studies (PhD in Electrical Engineering/Computer Science) on Vienna University of Technology Dr. Johannes Stadler was acting as consultant for leading Austrian telecommunication companies. In scientific and industrial projects he was responsible for the design, standardisation and realization of network- and platform technologies (Next Generation Networks, IMS).

Since 2004 Dr. Stadler works for Alcatel-Lucent, where he has coordinated the area of applications and platforms for mobile radio networks for Austria and later on in the role of a functional prime for Central Europe.

Since 2007 he is responsible as a General Program Manager for the topic Smart Metering in Central Europe. Since 2009 he is leading the business development activities in the energy segment for Central Europe.



Eva Maria Plunger

Projektleitung des F&E Projektes emporA - E-Mobile Power Austria,
VERBUND AG, Austria

Lebenslauf siehe Seite: 79



Monika Sturm

Leitung Metering Service Europe, Siemens AG Austria

Lebenslauf:

Dr. Monika Sturm hat seit Januar 2008 die Geschäftsverantwortung für das Europäische Center of Competence Metering Service innerhalb der Siemens AG inne. Zuvor leitete Sie die Regional Business Coordination in der Siemens PTD Zentrale in Erlangen: Dort war sie verantwortlich für die Definition und Implementierung der Regionalstrategien (inklusive technischer Beratungstätigkeit) für Europa, Südamerika und West & Zentral Afrika und war direkt dem Vorstand unterstellt. Außerdem umfasst ihr Werdegang unterschiedliche Geschäftsleitungspositionen innerhalb der Siemens Energy Sektors. Seit 2002 lehrt sie am Institut für Energieversorgung und Hochspannungstechnik an der Leibniz Universität Hannover.

Curriculum Vitae:

Dr. Monika Sturm is heading the Center of Competence Metering Service Europe of Siemens AG. Prior to the current position she was in charge of the Regional Business Coordination at Siemens PTD Headquarter (Power Transmission and Distribution) in Erlangen: Responsible for the definition and implementation of the regional strategy (incl. technology consultancy) for Europe, South America and West & Central Africa; directly reporting to the PTD Board, which also included technical advice to the PTD CFO. Before these engagements she worked at different general management positions within the Siemens Energy sector. Since 2002 she acts as a lecturer at the Energy Supply and High Voltage Institute of the Leibniz University Hannover.

Saubere Energie jetzt und für die Zukunft: Das schafft Strom aus Wasserkraft.



Strom aus Wasserkraft ist schon heute Österreichs wichtigste erneuerbare Energiequelle. Und wird in Zukunft im Zusammenspiel mit Wind- und Sonnenenergie ein entscheidender Teil des neuen europäischen Energie-Systems sein. Informieren Sie sich über Österreichs sauberen Strom per E-Mail an information@verbund.com und auf www.verbund.com

Verbund

SMART GRIDS ALS CHANCE FÜR DEN INFRASTRUKTURERHALT



**Moderation:
Michael Kerbler**

ORF-Radio/Ö1 - Leiter der Radioreihe IM GESPRÄCH, Austria

Lebenslauf siehe folgende Seiten



Michael Kerbler

ORF-Radio/Ö1 - Leiter der Radioreihe IM GESPRÄCH, Austria

Lebenslauf:

Michael Kerbler hat seine journalistische Laufbahn im Jahr 1975 begonnen. Nach der Mitarbeit in den Wirtschaftsressorts von NEUER KRONENZEITUNG und DIE PRESSE wechselte Michael Kerbler im Sommer 1976 in den ORF, wo er anfangs beim aktuellen Dienst Hörfunk als Wirtschaftsredakteur, Moderator der "Journale" und Reporter tätig war.

In den Jahren 1985 und 1986 arbeitete er als ORF-Auslandskorrespondent in Bonn.

Ab Mitte 1986 war er stellvertretender Ressortleiter der Redaktion Außenpolitik Hörfunk. Von diesem Zeitpunkt an war er mehrere Jahre lang als „roving Correspondent“ in den Krisengebieten Ostafrikas, in den arabischen Staaten und im Iran im Einsatz.

Von Herbst 1994 bis Ende 1998 leitete Michael Kerbler als Chefredakteur des aktuellen Dienstes die österreichweite aktuelle Berichterstattung des ORF-Hörfunk.

Im Dezember 1998 wurde er zum stellvertretenden Intendanten und Chefredakteur von Radio Österreich International bestellt. Ab Jahresbeginn 2002 war Chefredakteur Michael Kerbler mit der Führung von Radio Österreich International, dem Auslandsradio des ORF, betraut.

Seit Sommer 2003 leitet Michael Kerbler die Ö1-Sendereihe "Im Gespräch", die seit mehr als zwanzig Jahren zu den erfolgreichsten Ö1-Sendungen zählt. "Im Gespräch" wird am Donnerstag ab 21.00 Uhr und am Freitagnachmittag ab 16 Uhr gesendet.

Gesprächsgäste von Michael Kerbler waren unter anderem Peter Handke, Günter Grass, Richard Sennett, Reinhold Messner, Helga Kromp-Kolb, Ilija Trojanow, Alfred Dorfer, Otto Tausig, Peter Sloterdijk, John Irving, Henning Mankell, Christoph Schlingensief, Daniel Kehlmann, Christoph Ransmayr, Olga Neuwirth, Wolf Prix, Richard von Weizsäcker, Monika Kircher-Kohl, Martin Walser, Heiner Flassbeck, Hans Peter Haselsteiner, Hannes Androsch und Boris Nemsic, um nur einige zu erwähnen.

Von Sommer 2008 bis ins Frühjahr 2011 leitete Kerbler auch das Ö1-Quiz „gehört. gewusst“.

Michael Kerbler ist verheiratet. Sein Sohn wurde 1979 geboren.

Curriculum Vitae:

Since 1976 Michael Kerbler is working with the ORF, the Austrian Broadcasting Company. He started as editor for economic affairs, worked as presenter of news bulletins as well as reporter.

Prior to his appointment as foreign correspondent in the Federal Republic of Germany (BRD), Mr. Kerbler switched 1985 to the news department of Austrian TV. Until 1986 Michael Kerbler worked as foreign correspondent for ORF in Bonn.

In autumn 1986 Mr. Kerbler became deputy head of the foreign department of Austrian Radio. In the following years he travelled as roving correspondent to the hot spots of international crisis, like the Gulf War I, the famine disaster in Ethiopia, to Sudan, to most of the Arabic countries and Iran. During the years 1987 until 1990 he put a special focus on making in-depth reportage on the changing process in GDR, the former German Democratic Republic.

In 1994 Michael Kerbler became Editor in Chief of the News Department of Austrian Radio. He was responsible for all nationwide news-broadcast of the ORF-Radio. This included news on-the-hour every hour, five detailed and extensive news-shows every day and additional news coverage around the clock.

In December 1998 Kerbler moved to Radio Austria International, the worldwide broadcaster of ORF on shortwave, satellite and internet. As deputy director and editor-in-chief he was responsible for more than 40 hours information a day in English, French, Spanish, German and on weekends in Arabic and Esperanto as well.

After closing down the foreign service Michael Kerbler took over the most famous weekly radio-broadcast called "Im Gespräch", which stands for "conducting a conversation". He invites various guests like writers, poets, politicians, composers, scientists to explore their fields of interest in a one-hour dialogue. "Im Gespräch" is part of Ö1, the radio program dedicated to culture, science and politics.

Michael Kerbler - born in Vienna in 1954 - studied journalism and psychology.

Mr. Kerbler is married; his son was born in the year 1979.



Werner Friesenecker

Leiter des Geschäftsbereiches Verteilnetz und Prokurist, VKW-Netz AG, Austria

Lebenslauf:

Ausbildung und berufliche Entwicklung

1969 - 1975	Studium an der technischen Universität Graz Elektrotechnik, Fachrichtung Elektronik und Nachrichtentechnik
1976	Eintritt in die VKW AG Netzplanung und Betrieb
1993 - 2000	Leiter des Geschäftsbereiches Übertragung und Verteilung
1997	Prokura VKW AG
2000 - 2005	nach Auslagerung der Aufgaben Übertragungsnetzführung und Regelzonenbetrieb in die VKW - Übertragungsnetz AG Leitung des Geschäftsbereiches Verteilung
ab 2006	Leiter des Geschäftsbereiches Verteilernetz und Prokurist in der VKW-Netz AG

Aktivitäten im Verband „Österreichs Energie“:

1984 - 1999	Mitglied im VEÖ-Ausschuss „Niederspannungsanlagen“
1998 - 1999	Mitglied im VEÖ-Ausschuss „Energieübertragung und Leitungsbau“
ab 1993	Mitglied im VEÖ-Ausschuss „Betrieb“, heute „Netztechnik und Versorgungssicherheit“
ab 2007	Vorsitzender des VEÖ-Ausschuss „Netztechnik und Versorgungssicherheit“

Curriculum Vitae:

Education and professional development

1969 - 1975	Studies at the Technical University of Graz Electrical engineering, field "Electronics and Telecommunication"
1976	Entering the company "VKW AG" Field "grid system planning and operation"
1993 - 2000	Divisionmanager of the business "Transmission and Distribution"
1997	Proxy for the "Vorarlberger Kraftwerke AG"
2000 - 2005	After outsourcing of the business "Transmission-System-Operation and operation of the Control area" into "VKW-Übertragungsnetz AG" division-manager of the business segment "Distribution"
from 2006	Businessmanager of the business "Distribution System" and proxy of "VKW-Netz AG"

Activities in the union "Österreichs Energie":

1984 - 1999	Member in the VEÖ-Committee "Low voltage systems"
1998 - 1999	Member in the VEÖ-Committee "Powertransmission and Powerlineconstruction"
from 1993	Member in the VEÖ-Committee "Engineering of mains and security of energy supply"
from 2007	Chairman of the VEÖ-Committee "Engineering of mains and security of energy supply"

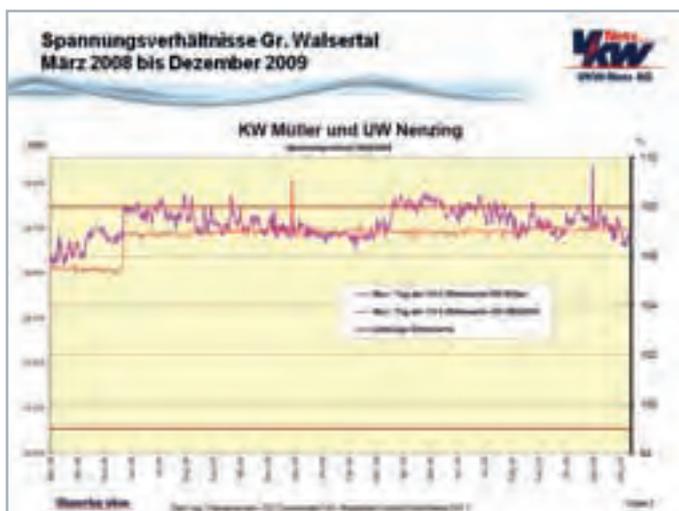
Netz
VKW
VKW-Netz AG

Integration neuer Kraftwerke durch intelligente Spannungsregelung

Smart Grid im Großen Walsertal
DG Demonetz Validierung

Prof. Dipl. Ing. Verner Fisslerweber
VKW-Netz AG

Stromnetz AG

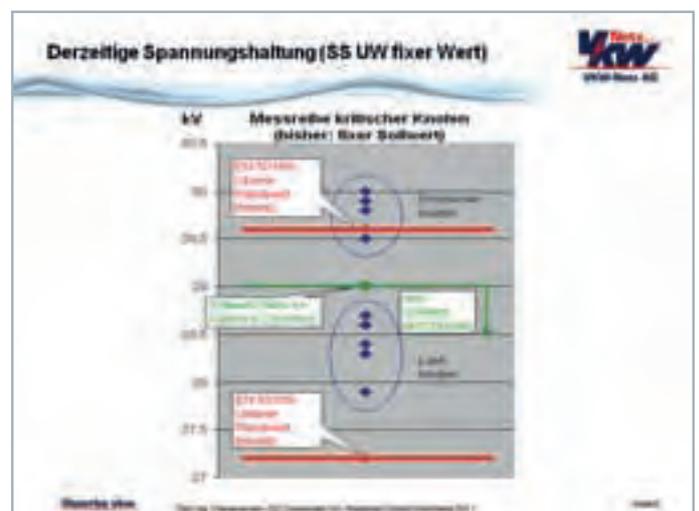
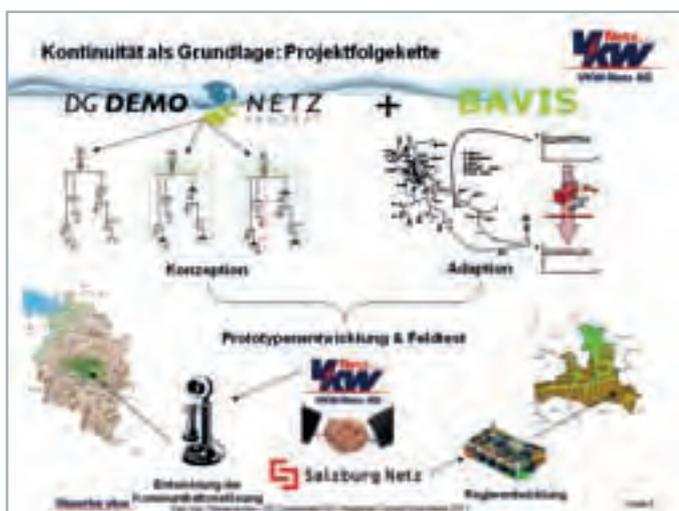


Ausgangssituation

Situation DG-Demonetzgebiet Großes Walsertal

- ▶ Keine weiteren DG-Anschlüsse möglich (Netz ist „voll“)
- ▶ Problem ist Spannungsanhebung (30kV)
- ▶ derzeit aktuelle Wasserkraftprojekte (= 800kW)
- ▶ Teure Netzverstärkungen drohen - 30kV Erdkabel

Stromnetz AG





Thomas Rieder

Leiter Elektrische Netze, Salzburg Netz GmbH, Austria

Lebenslauf:

DI Thomas Rieder, MBA (geboren 09.07.1967) studierte an der TU Wien Elektrotechnik / Energietechnik und ist seit 1992 bei der SAFE / Salzburg AG im Bereich Netze und Kraftwerke und nunmehr in der Salzburg Netz GmbH tätig. Seit 1997 leitet er den Bereich Elektrische Netze, ist seit 2000 auch Stv. Leiter Netze (Sparten Strom, Gas, Fernwärme, Wasser, Telekommunikation) und seit 2007 LEG-Geschäftsführer für den Verteilernetzbetrieb Strom.

Es folgten der Abschluss der Unternehmerprüfung, der Befähigungsprüfung für das Gewerbe Gas- und Sanitärtechnik sowie ein MBA-Studium Finanzmanagement.

Hr. Rieder arbeitet in diversen Expertengruppen von Österreichs Energie (OE) und in diversen nationalen Arbeitsgruppen zu den Themen Smart Grids und E-Mobilität mit, wie zB. Nationale Technologieplattform Smart Grids Austria (www.smartgrids.at), österreichische Plattform für E-Mobilität „e-connected“ (www.e-connected.at), Mitglied des Advisory Boards DERLab, European Network of Excellence of DER Laboratories and Pre-Standardisation (www.der-lab.net).

Curriculum Vitae:

DI Thomas Rieder, MBA (born 09/07/1967) studied at the Vienna University of Technology Electrical Power Engineering, and has worked since 1992 in the SAFE / Salzburg AG in the field of networks and power plants and then in Salzburg Netz GmbH. Since 1997 he heads the Electrical networks, since 2000 he is additionally Deputy Head of networks (electricity, gas, heat, water, telecommunications), and since 2007 LEG-manager for the Electrical Grid.

Following, he completed various certificates, such as a management qualification, the qualification examination for the industrial gas and water as well as an MBA degree in financial management.

He is working in various groups of experts from Austrian Energy (OE) and in various national working groups on Smart Grids and e-mobility, for example National Technology Platform Smart Grids Austria (www.smartgrids.at), Austrian platform for e-mobility „e-connected“ (www.e-connected.at), member of the Advisory Board DERLab, European Network of Excellence of the laboratories and pre- Standardisation (www.the-lab.net).

Modell- & Pionierregionen

Smart Grids als Chance für den Infrastrukturerhalt

Ein aktueller Bericht zu den Aktivitäten in Salzburg

Dr. Thomas Rieder, MBA

Herausforderung: Energiepolitische Ziele und Trends in der Gesellschaft

Beziehen einen Totalumbau des Energiesystems

Staatliche Struktur „Jahrhundert Energie vor dem Strom auf dem Markt“ wird auf den Kopf gestellt

Möglichkeiten zum Ausgleich der Leistungsbilanz

Smart Grids
Intelligentes Management und Ausgleich

1. Verbrauch steuern
2. Mehr Flexibilität im Netz
3. Erzeugung regeln

Zusammenführung der Themenfelder und Anwendungen in der SGMS

Smart Grids Projekte der Salzburg AG im Zeitverlauf

Smart Grids - Themenfelder:

- 2010: Zähler, Hybride
- 2011: Neue Technologien, Intelligente Steuerung
- 2012: Elektroautos
- 2013: Last-Management, Smart
- 2014: Dezentrale Erzeugung

Smart Grids Modellregion Salzburg

Vision: Konfliktlos, intelligent, ressourcenschonend und integrierte Intelligenz

Ziele der Smart Grids Modellregion Salzburg

- Zusammenführen der Fragestellungen aus dem Teilprojekt in der Modellregion
- Umsetzung des integrierten Gesamtsystems in realen Netzbereichen mit aktuellen Problemstellungen und Kundenwünschen
- Umsetzung von Leuchtturmprojekten, bei denen dies als Gesamtheit erreichbar wird

Ausbau Erneuerbarer Energie – mehr dezentrale Erzeuger

Konventionelle oder innovative Maßnahmen erforderlich um zusätzliche Erzeuger ans Netz anzuschließen zu können

Stand: Sommer 2011

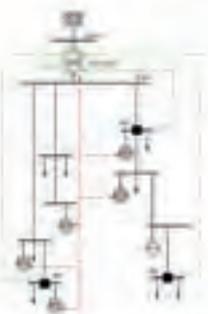
- Dezentrale Erzeugung: Steigerung +4,9 TWh
- Satellitäre Wassererzeugung P in den Gemeinden von 0,8 MW
- Stromerzeugungskapazitäten
- Satellitäre Maßnahmen:
 - konventionelle Infrastruktur (Energieerzeugung)
 - neue dezentrale, integrierte Stromerzeugung

DG Demonetz Ansatz

SMARTGRIDS

SMART: Die Fernregelung erfolgt durch eine variable Beeinflussung des Stufentransformators unter Zuführrahme von Messdaten aus dem Netz

RST: Die koordinierte Spannungsregelung im Verteilernetz erfolgt durch eine Kombination der Beeinflussung des Stufentransformators unter Zuführrahme von Messdaten aus dem Netz mit einer lokalen Blind- und in letzter Instanz einer Wirkleistungsregelung bei geeigneten Erzeugeranlagen



— wird im 30-kV-Netz Lungau derzeit implementiert und ab Herbst 2011 operativ betrieben

Salzburg AG | SIEMENS

Projekt ZUQDE

SMARTGRIDS

Zentrale Spannungs(U)- und Blindleistungs(Q)-Regelung für dezentrale Erzeuger

- Implementieren einer automatischen, zentral gesteuerten Spannungs- und Blindleistungsregelung von Transformatoren, Erzeugern und Lasten mit dem Ziel, die Aufnahmekapazität des Verteilnetzes für dezentrale Erzeugung aus erneuerbaren Energien wesentlich zu erhöhen.



Zentrale Spannungs- / Blindleistungsplanung wird in das bestehend Prozessmanagementsystem integriert

- Optimierung von Netzlasten im MS-Netz (Spannungshaltung, Blindleistungs-Mgmt, Verlustminimierung)
- Optimierung lokale übergeordnetes 100kV-Netz bzw. untergeordnetes NS-Netz
- Prototypische Entwicklung + „Closed-Loop“ Demo-Betrieb im Testnetz Lungau (Land Salzburg)

Salzburg AG | SIEMENS

DG DEMO NET

SMART (S) LOW VOLT

SMARTGRIDS



Hohe Dichte an PV und E-Autos
Photovoltaikanlagen und E-mobility sind wesentliche Treiber hinsichtlich Notwendigkeit für "Smart Grid Lösungen" in Niederspannungsnetzen.

Salzburg AG | SIEMENS

DG DemoNet – Smart Low Voltage Grid

SMARTGRIDS

Smart Grid-Systemintegration und aktiver Verteilnetzbetrieb im Niederspannungsnetz

Wie können zukünftige erneuerbare lokale Quellen an Photovoltaik-Anlagen und E-Fahrzeugen durch intelligente Planung, Echtzeit Beobachtungen und ein intelligentes Netzmanagement optimal in das Niederspannungsnetz integriert werden?

Photovoltaik
Anlagen / Lasten



Demogebiet
Niederspannungsnetz



E-Autos
Anlagen / Lasten

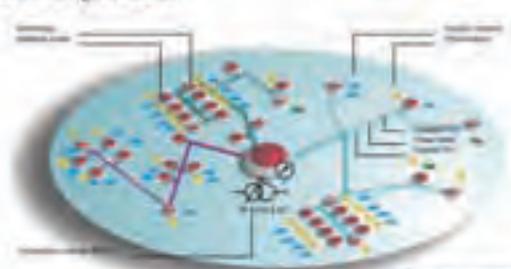


Photovoltaik im Salzburg Demogebiet: In einem Niederspannungsnetz werden in Planung, und eine in Serie durch ein PV-System von 0,1 bis 100 kW Leistung installiert und mit einem intelligenten Low-Voltage-Netzmanagement optimiert in das Niederspannungsnetz integriert werden?

Salzburg AG | SIEMENS

Smart Grid Technologien in drei Felder-Testgebieten

SMARTGRIDS



- Monitoring & intelligente probabilistische Planungsansätze
- Intelligente Spannungsregelung in Trafostationen
- Wirk- und Blindleistungsregelung bei dezentralen Erzeugern
- Demand response: steuerbare Lasten – E-Autos

Salzburg AG | SIEMENS

Leuchtturmprojekt: HiT – Häuser als interaktive Teilnehmer im Smart Grid

SMARTGRIDS

- Planung, Realisierung, Bau, Betrieb und Monitoring einer Smart Grid optimierten Wohnanlage in Salzburg
- Übergeordnetes Ziel: Smart Grids allgemein greifbar und demonstrierbar machen!



HiT-Wohnanlage

Smart Grid-Systeme: Smart Meter, Smart Home, Smart Appliances

Salzburg AG | SIEMENS

SMARTGRIDS

Wohnen der Generationen

SGMS-HT soll in der Wohnanlage „Wohnen der Generationen“ in der Rosa-Hoffmann-Strasse in Salzburg-Talham umgesetzt werden.



Mit Miet- und Eigentumswohnungen für unterschiedliche Nutzergruppen / unterschiedliche Junges Wohnen
Eigentum für ältere Personen
affordable Wohnen mit technischer Unterstützung

ARGE... Salzburg...
gemeinsam...
Struktur...
Entwicklung

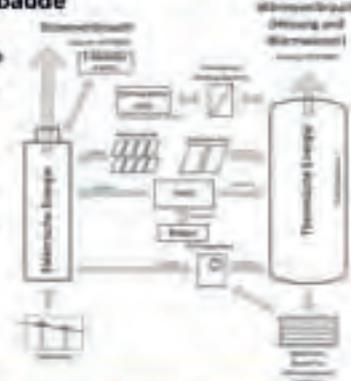
Smart Grids... Salzburg...
Salzburg...
SIEMENS

SMARTGRIDS

Smart Grids Mustergebäude

Projekt Rosa Hoffmannstraße
Realisierung, Bau, Betrieb und Monitoring eines Smart Grids Mustergebäude

Ziel: Smart Grids allgemein greifbar und demonstrierbar machen, den Komfort für die Nutzer zu sichern sowie günstige Betriebskosten durch einfache jedoch intelligente Anlagen einzuhalten



Smart Grids... Salzburg...
Salzburg...
SIEMENS



Walter Tenschert

Geschäftsführer, Energie AG Oberösterreich Netz GmbH,
Austria

Lebenslauf siehe Seite: 58



Karl Derler

Geschäftsführer LINZ STROM Netz GmbH und LINZ GAS Netz GmbH,
Austria

Lebenslauf:

21.1.1952

Nach dem Diplom der Elektrotechnik an der TU Graz folgte der Abschluss des rechtswissenschaftlichen Studiums an der Uni Linz.

Die berufliche Erfahrung wurde einerseits als Leiter der Netzplanung der LINZ STROM GmbH bei netztechnischen Projekten (Netzausbau, Umspannwerke, Leittechnik), bei der Errichtung von GuD-Kraftwerken und andererseits im Rahmen der Interessenvertretung im Verband der österreichischen Elektrizitätsunternehmen (Standardisierung, Entwicklung der Marktregeln im liberalisierten Strommarkt etc.) und als Vorstand der EBAG, welche sich um die Funktion des Bilanzgruppenkoordinators beworben hatte, gewonnen.

Seit 1.10.2005 ist Herr Karl Derler Geschäftsführer der LINZ STROM Netz GmbH und seit 1.10.2009 Geschäftsführer der LINZ GAS Netz GmbH

Curriculum Vitae:

Mr. Derler has a degree for electrical engineering of the University of Graz and a final examination of law of the University of Linz. The professional experience of Mr. Derler covers the wide range of network and power plant planning, operation and construction. Additionally Mr. Derler is working as an expert in the liberalized market in Austria from the very beginning of opening the market in Austria in different functions. Since 2005 Mr. Derler is responsible for the network operation in the LINZ STROM Netz GmbH as general manager. Since 2009 he is also responsible for the Linz - Gas Network as general manager.

Smart Grids: Pionierregion Oberösterreich

ENERGIE AG
Bühlgasse 11, 4020 LINZ
Tel: +43 7324 2010-4
www.energie.at

LINZ AG
Friedenstraße 7, 4020 LINZ
Tel: +43 7324 2010-4
www.linz-strom.at

Klima- und Energiepolitische Ziele

- Reduktion Treibhausgasen, Erhöhung Energieeffizienz und Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energie sind in den **EU 20-20-20 Zielen** verankert
- **EU-Fahrplan 2050:** Ein Pfad zu mehr Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit bei geringen Treibhausgasemissionen
- **Energiestrategie Österreich:** Entwicklung eines nachhaltigen Energiesystems bei gleichzeitiger Erreichung der EU-Ziele (Erhöhung Energieeffizienz und Erneuerbare, Sicherstellung Energieversorgung; Stabilisierung Endenergieverbrauch auf 1.100 PJ in 2020)
- Die Oberösterreichische Energiestrategie = **Energiezukunft 2030**

Smart Grids Pionierregion Oberösterreich

Die Oberösterreichische Energiestrategie Energiezukunft 2030

„Energiewende-Szenario“ = Reduzierte Abhängigkeit von Energieimporten durch erneuerbare Energieträger und Energieeffizienz; Maßnahmen in den Bereichen Wärme, Strom, Verkehr

- ausreichende Eigenzeugung an erneuerbarer Energie zur **vollständigen Abdeckung des Ök. Strombedarfes**
- ausreichende Eigenzeugung an erneuerbarer Energie zur **vollständigen Abdeckung des Energiebedarfes für Raumwärme** in Oberösterreich
- schrittweise **Reduktion des Wärmebedarfes um 39%**
- auf Basis des europäischen Aktionsplans für Energieeffizienz: **Energiesparpotential Verkehr und der CO₂ Potentiale an erneuerbarer Energie, sowie der Bundesregierungsziele im Bereich biogener Treibstoffe bis zu 41% weniger fossiler Diesel und Benzin im Verkehrsbereich** (unter Bedachtnahme auf den Tanktourismus)
- je nach wirtschaftlicher und sozialer Verträglichkeit um **bis zu 65% weniger CO₂-Emissionen**

Quelle: grid (G), Energiezukunft 2030 – Gesamtenergiekonzept (Energiestrategie)

Smart Grids Pionierregion Oberösterreich

Zukunftsfähige Energieversorgung in Oberösterreich

Energie Oberösterreich AG und Linz AG

Energiezukunft 2030
Strategie
Forschung
Realisierg
Umsetzung

SMARTE Dienstleistungen

Zufriedene Kunden

Motivation für eine Neuorientierung am Energiemarkt

Ziele der Kommission Nationale und regionale Energiestrategie

EU-Kommission

- Reduktion CO₂-Emissionen
- Deignung der Energieeffizienz
- Reduktion des Verbrauchs

Netzbetreiber

SMART METERS

- Optimierung des Energiesystems
- Mehrwert für Kundenspezifische Bedürfnisse SMART GRIDS

Versorger

- Erneuerbare Dienstleistungen
- SMART-ANWENDUNGEN

Kunden

- Reduktion der Kosten
- Steigerung Qualität der Leistung
- Datenübertragbarkeit

Erzeuger

- Nachhaltige Aufbringung
- Optimierung der Erzeugung

Energiezukunft 2030: Leistungen der Energie AG Oberösterreich

- **Strom:**
 - Smart Metering & Moderne Systeme zur Netzsteuerung und -automatisierung
 - Forschung & Entwicklung: Smart Grid Lösungen zur Integration dezentraler Erzeugungsanlagen aus Quellen erneuerbarer Energie
 - Erneuerbare: "Solar-Campus" in Ebenstalzell (größtes Solarkraftwerk in Ö, Forschungszentrum), Windstudie, Biomasse
 - Ausbau und Effizienzsteigerung der Wasserkraft
 - CO₂-Reduktion durch Errichtung moderner hocheffizienter Kraftwerke
 - Energiesparhilfen: Tipps & Kampagnen für Kunden (Gerätetausch, Stand-by-Killer...)

Energiezukunft 2030: Leistungen der Energie AG Oberösterreich

- Wärme:**
 - Energie-Checks, Energieaudits, Thermografien, Sanierungsrechnungen, Heizungstausch (bei Zuschförderung) und dergleichen
 - Contracting
 - Wärmeerzeugung in hocheffizienten Kraft/Wärme-Kopplungs (KWK)- und Biomasseanlagen sowie Geothermie
- Verkehr:**
 - E-Mobilität (Ladestationen, Fahrenpark, E-Mobilität erleben)
 - Erdgasanstellten



ENERGIE AG

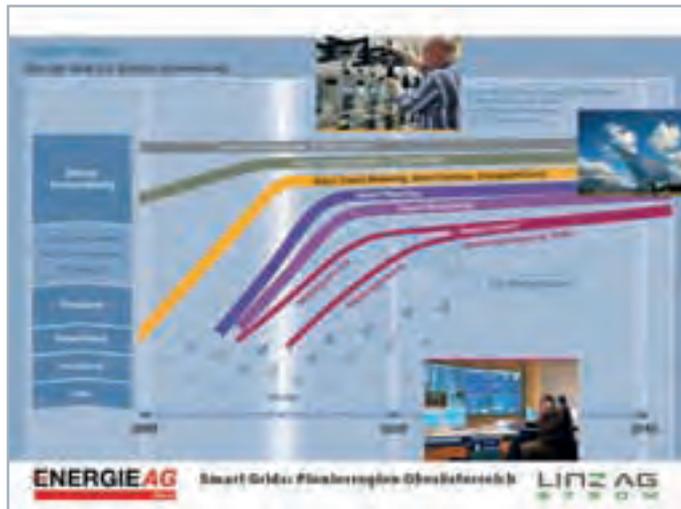
Smart Grids: Pionierregion Oberösterreich

- MÄRZES:** Maximale Energie aus erneuerbaren Quellen
- Experten der Linz AG und Energie AG entwickeln in Zusammenarbeit neue Technologien zur Umsetzung von Smart Grids
 - = WP leisten Pionierarbeit
- Von der Idee zur breiten Anwendung**
 - Smart Metering**
 - Linz AG: Echelon + Ubitronix
 - Energie AG: Siemens AMIS
 - Smart Network Planning**
 - Smart Monitoring**
 - Voltage Guard, ISOVUES-PSSA
 - Smart Control**
 - DG Demonet Smart LV Grid

ENERGIE AG

Smart Grids: Pionierregion Oberösterreich

LINZ AG



ENERGIE AG

Smart Grids: Pionierregion Oberösterreich

LINZ AG

F & E Projekte

- Smart Metering – Energie AG Oberösterreich**
Erweiterung von dem Erhebungsprojekt auf den aktuell stattfindenden Rollout.
Projektpartner: AMIS, Siemens Energy Automation GmbH & Co. KG, Stromversorgungsleitung, SAP / Ni, Status, abgeschlossen
- IRON Concept**
Projektpartner: LINZ (ET&E GmbH, SmartGrid, Smartmeter, GridVision GmbH, E.ON Energy GmbH, Linzener, E.ON Energy GmbH Linzener), UWB
Im Rahmen von Energiemessung der Zukunft, SHVIT / Status: abgeschlossen
- Intelligentes Energiemanagement – Linz AG**
Projektpartner: Ubitec systems solutions GmbH (Software), Echelon GmbH (SmartMeters), Suneliner (Hardware) – Abgrenzung: Netzüberwachungssysteme, Fernüberwachung (Kommunikation), SmartMeters (HMI), Smartmeterstationen (HMI), Smart Metering (HMI), SmartMeters (HMI), abgeschlossen
- DG (Distributed Generation) Demonet Konzept – BAVIS – DG Demonet Validierung**
Mittels Einsatz von analogen Funktionen mit lokalen Daten aus dem Stromnetz – Konzeption und Test von Demonetkonzepten
Projektpartner: AIT Austria Institute of Technology, Energie AG Oberösterreich, Salzburg AG, UWB, ET & E GmbH für Smartmeter, SAP / TU Wien, Energy Economics Group / TU Wien
Im Rahmen von Energiemessung der Zukunft, SHVIT / Status: laufend
- ISOVUES: PSSA-IT**
Innovative Software für intelligente (von Voltage-Guard) Systemen
Power Supply Unit Analysis für Netze
Projektpartner: Analysis Institute of Technology, Siemens AG, Österreich, Energie AG Oberösterreich, NETZ GmbH, Salzburg Netz GmbH, UWB, Energie Economics GmbH
Im Rahmen von Energiemessung der Zukunft, SHVIT / Status: laufend

ENERGIE AG

Smart Grids: Pionierregion Oberösterreich

LINZ AG

Smart Metering – Oberösterreich, die erste Region Österreichs mit Rollout

- | | |
|--|--|
| Energie AG | Linz AG |
| <ul style="list-style-type: none"> AMIS – Siemens Rollout: 80.000 Zähler im Betrieb 2012; 100.000 Smart Meters 2020; 500.000 Smart Meters Fremdgeräte Gateway Netzanalyse: – Voltage Guard & PSSA Entwicklung von Funktionalitäten und Schnittstellen für den Smart Grid Betrieb | <ul style="list-style-type: none"> Echelon – Ubitronix Rollout: 50.000 Zähler im Betrieb 2010; 240.000 Smart Meters Heizspartenintegration Ersatz der konventionellen Rundsteuerung durch innovative Schaltmodule Entwicklung des Monitoring von Qualitätsparametern im Niederspannungsnetz Entwicklung von Smart Grid Funktionalitäten Datenschutz für Kunden |

ENERGIE AG

Smart Grids: Pionierregion Oberösterreich

LINZ AG

DG Demonet smart LV Grid – Demonetzgebiete in Oberösterreich

- Projektpartner: AIT (PL), Energie AG Oberösterreich Netz GmbH, Linz-Strom Netz GmbH, Salzburg Netz GmbH, B&G AG Netz GmbH, Siemens AG Österreich, TU Wien – Institut für Computertechnik, TU Wien – EEG, Pricos International GmbH
- Im Rahmen von Energiemessung der Zukunft, SHVIT / Status: laufend
- Smart Planning:**
 - Probabilistische Netzanalyse: Das von Experten der Linz AG für Wind- und PV-Anlagen in Mittel- und Niederspannungsnetzen entwickelte Verfahren wird in der Praxis getestet.
 - Smart Monitoring**
 - AMIS-Netzanalyse | Voltage Guard, Power Spigot Analysis: in Ortsnetzen der Energie AG
 - Echelon Smart Monitoring | in Ortsnetzen der Linz AG, Konzept für Datenaggregation
 - Smart CONTROL**
 - Demonstrationsbetrieb mit regelbarem Ortsnetztransformator in zwei Ortsnetzen der Energie AG-OÖ. Die Regelbarkeit übernimmt Spannungs-Steuerer aus dem Smart Metering System

In den Demonstrationsnetzen wird Dank der Unterstützung des **Land Oberösterreich** durch **gezielte Förderung von PV-Anlagen** eine **sehr hohe Dichte** an PV-Anlagen erreicht werden.

ENERGIE AG

Smart Grids: Pionierregion Oberösterreich

LINZ AG

Ein sicheres Netz durch
vollen Einsatz rund um die Uhr.
Wir sorgen dafür.



05574 9020-189



99,9 % Versorgungssicherheit im Jahresdurchschnitt!

info@vkw-netz.at
www.vkw-netz.at

ein Unternehmen von **illwerke vkw**

Netz
VKW
VKW-Netz AG



Josef Bruckner

Geschäftsführer, Sonnenplatz Großschönau GmbH, Austria

Lebenslauf:

Berufliche Erfahrungen:

- 1971 - 2010 Lehrer an der Volksschule Großschönau
- 1979 - 2010 Volksschuldirektor an der Volksschule Großschönau
- seit 1986 Miteigentümer mit Gattin Anni Bruckner der "Pension Bruckner"; seit dieser Zeit Organisation von „Landschulwochen“ für Schulklassen (ca. 50-60 Klassen jährlich)
- seit 1995 Geschäftsführer des Mitbringensel
- 2001 Projektinitiator des Sonnenplatz Großschönau
- seit 2004 Miteigentümer und Geschäftsführer der Sonnenplatz Großschönau GmbH
- 2007 Eröffnung des 1. Europäischen Passivhausdorfes zum Probewohnen® am Sonnenplatz
- seit 2011 bauliche Umsetzung wird des Forschungs- und Kompetenzzentrums, ebenso wird eine Energieerlebniswelt zu den Themen energieeffizientes Bauen, Sanieren, Wohnen und Leben errichtet

Außerberufliche Erfahrungen:

- seit 1975 Obmann des „Verein für Tourismus, Dorferneuerung und Wirtschaftsimpulse“, vormals „Fremdenverkehrs und Verschönerungsverein“
- 1980 - 2010 Gemeinderatsmitglied, davon von 1985 bis 2010 geschäftsführender Gemeinderat
- 1986 Gründung der BIOEM (1. Österreichische Bio und Bioenergiemesse), älteste und bekannteste österreichische Umweltmesse mit jährlich etwa 300 Ausstellern und bis zu 35.000 Besuchern, 2011 findet die BIOEM bereits zum 26. Mal statt
- 1993 Gründung des Vereins „BETZ Großschönau“
- Seit 1993 finden im BETZ jährlich ca. 60 Kurse zu den Themen Wellness, Massage, Entspannung etc. statt, ebenso werden jährlich Weiterbildungen zum Energieberater (A-Kurs), Passivhausplaner und ebenso zum Passivhaushandwerker durchgeführt.
- 1993 Gründung des Vereins „Umwelt und Wirtschaftsinitiativen NÖ“
- seit 2001 Projektmanager in zahlreichen nationalen und internationalen Projekten, die sich mit Energieeffizienz und Passivhäusern beschäftigen
- 2002 Teilnahme am europäischen Dorferneuerungspreis, Platz 2
- 2007 Anerkennungspreis Energy Globe Award NÖ, ebenso erhielt der Sonnenplatz Großschönau den ÖGUT-Umweltpreis in der Kategorie Sonderpreis
- 2008 wurde die Gemeinde Großschönau als Energieeffizienteste Gemeinde Österreichs in der Kategorie „Energieeffizienz“ als Sieger ausgezeichnet
- 2009 Eurosolar-Auszeichnung
- 2010 wurde die Gemeinde zur Klimaschutzgemeinde ausgezeichnet, 2. Platz

Curriculum Vitae:

Professional Experience:

1971 - 2010	teacher at the grammar school Großschönau
1979 - 2010	headmaster at the grammar school Großschönau
since 1986	owner with his wife of the "Pension Bruckner"
since 1995	managing director of the Mitbringsel
2001	Project initiator of the Sonnenplatz
since 2004	co-owner and managing director of the Sonnenplatz Großschönau
2007	opening of the 1st European passive house village with the "Probewohnen®" scheme at the Sonnenplatz Großschönau
since 2011	realization of the research centre on the Sonnenplatz , as well as the "Energieerlebniswelt" which includes the subjects "energy efficient construction, renovation, living and lifestyle"

Avocational Activities:

since 1975	chairman of the association for tourism, village renewal and economic impulses
1980 - 2010	member in the municipal council, since 1985 until 2010 executive member
1986	foundation of the BIOEM, oldest and most popular Austrian environmental fair with about 300 exhibitors and with up to 35.000 visitors annually, in 2011 the BIOEM is realized for the 26th time
1993	foundation of the association "BETZ Großschönau"
Since 1993	organisation of about 60 courses every year to the subjects of wellness, massage, relaxation etc. as well as further courses in the field of energy, like the energy consulting course, the course for Passive House Planner and the Passive House Craftsman
1993	foundation of the association "Umwelt-und Wirtschaftsinitiativen NÖ"
since 2001	project manager in several national and international projects dealing with energy efficiency and especially with passive houses
2002	participant at the european competition "Dorferneuerungspreis"; finally managed to achieve the second place
2007	Energy Globe Award NÖ, moreover Sonnenplatz Großschönau got the ÖGUT-Umweltpreis awarded
2008	Großschönau got the "most energy-efficient municipality of Austria" (Energieeffizienteste Gemeinde Österreichs) awarded
2009	Eurosolar-Award
2010	"climate protection municipality" (Klimaschutzgemeinde), second place



Kurt Woitischek

Geschäftsführer, Stadtwerke Murau GmbH, Austria

Lebenslauf:

Geboren am 19. Dezember 1961 in Knittelfeld, Steiermark Familienstand: verheiratet, Vater von zwei Kindern

Schulbildung:

Volksschule,
Hauptschule,
HTL - Elektrotechnik in Mödling

Zusatzausbildungen:

Konzessionsprüfung für Hochspannungstechnik
Konzessionsprüfung für Elektronik und Elektrotechnik
Konzessionsprüfung für Kältetechnik und Alarmanlagen
Behördlich genehmigter Betriebsleiter für EVU - Murau

Beruflicher Werdegang:

seit 1995

Technischer Leiter und Geschäftsführer

seit 1987

bei den Murauer Stadtwerken als Betriebsleiter
Elektro Bau AG Linz - El. Anlagenbau und Trafobau
Siemens Mikroelektronik in Villach
Kältetechnik Austria Haustechnik Rottenmann

Berufliche Umsetzungen:

Netzausbau von 5 auf 10 kV,
Verkabelung und Modernisierung des EVU Murau,
Erweiterter Ausbau der Elektroinstallation mit derzeit 30 Mitarbeiter und 11
Lehrlingen,
Einbau der 2. Turbine im KW Murau im Jahr 2000,
Aufbau zusätzlicher Geschäftsfelder wie: Elektronik und

Automatisierungstechnik Kältetechnik

Internetdienste über TV Kabel
Bau eines neuen Kraftwerkes am Rantenbach mit Investitionssumme
von 6 Mio. Euro.

Curriculum Vitae:

Date of birth: December 19th 1961 in Knittelfeld, Steiermark

Marital status: married, father of 2 children

School education: Elementary school
Grammar school
Higher technical education institute - electrical engineering in Mödling

Further training: Concession for high voltage engineering
Concession for electronics and electrical engineering
Concession for cooling technologies/HVAC and alarm devices
Officially approved departmental manager for EVU - Murau

Professional career:
since 1995 Head of Engineering and Business Manager
since 1987 working for Murauer Stadtwerke as departmental manager
Elektro Bau AG Linz - El. plant construction and transformer construction
Siemens microelectronics in Villach
Refrigeration engineering Austria home automation Rottenmann

Professional achievements:
Extension of the power line from 5 to 10 kV,
Cabling and upgrading of EVU Murau,
Advanced extension of the electric installation department with 30 employees and 11 apprentices,
installation of the second turbine in KW Murau in 2000,
development of additional business domains; e.g. electronics automation technology/
automation engineering, cooling technologies/HVAC, internet service via TV cable
Construction of a new power station at the Rantenbach
(amount invested: 6 Mio. Euro)



Erich Schwärzler

Energielandesrat Vorarlberg, Austria

Lebenslauf:

Aufgabenbereiche:

- Land- und Forstwirtschaft
- Inneres, Sicherheit und Integration
- Natur-, Umwelt- und Gewässerschutz
- Energieautonomie und Klimaschutz
- Veterinärangelegenheiten
- Tierschutz, Jagd und Fischerei
- Wasserwirtschaft und Abfallwirtschaft
- Wildbach- und Lawinenverbauung
- Katastrophenfonds

Persönliches:

Geboren am 20. März 1953 in Lingenau
verheiratet mit Katharina, drei Töchter, ein Sohn
wohnhaf in Lingenau

Ausbildung:

Matura an der Höheren Bundeslehranstalt für Landwirtschaft in Raumberg, Steiermark
Bundesseminar für landwirtschaftliches Bildungswesen (Lehramtsprüfung 1983)
Tätigkeit als Landwirt und in der landwirtschaftlichen Beratung sowie ländlichen Jugendarbeit

Politische Laufbahn:

1985 bis 1995 Vizebürgermeister von Lingenau
1988 bis 1993 Nationalratsabgeordneter
seit 1985 Vorstand der Regionalplanungsgemeinschaft Bregenzerwald
seit 1995 Gemeindevertreter in Lingenau
seit 1993 Landesrat

Curriculum Vitae:

Duties:

- Agriculture
- Forestry
- Environmental protection
- Veterinary matters
- Interior matters
- Agricultural hydraulic engineering
- Energy
- White water and avalanche infrastructure

Personal:

Born on 20 March 1953 in Lingenau
married to Katharina, three daughters, one son
living in Lingenau

Education and career:

Leaving certificate at the Höhere Bundeslehranstalt für Landwirtschaft (Higher Federal Institute for Agriculture) in Raumberg, Steiermark

Federal seminar for agricultural training (diploma in education 1983)

Worked in agriculture, in agricultural consulting and rural youth work

Political career:

1985 to 1995 Deputy mayor of Lingenau

1988 to 1993 National Council deputy

since 1985 Chairman of the regional planning association Bregenzerwald

since 1995 Community representative in Lingenau

since 1993 State Councillor



Rudolf Anschöber

Energielandesrat Oberösterreich, Austria

Lebenslauf:

Rudi Anschöber ist in Schwanenstadt aufgewachsen, besuchte nach dem Bundesrealgymnasium in Vöcklabruck die Journalistenschule der Handelskammer Linz und anschließend die Pädagogische Akademie in Salzburg. Er arbeitete sechs Jahre als Volksschullehrer und war nebenbei als freier Journalist bei diversen Printmedien tätig. Der Bau des AKW Temelin und das Nichtstun der damaligen Politik dagegen war ein Hauptmotiv, wieso er 1984 zu einer grünen Landesversammlung stieß. Die damals noch kleine Partei wuchs rasch. Rudi Anschöber machte von Beginn an mit, wurde Mitte der 80er Jahre zum Sprecher gewählt. 1990 zog er in den Nationalrat als Oberösterreichs einziger Grün-Vertreter ein. Bekannt wurde er österreichweit damals, als er als Verkehrssprecher die skandalösen Machenschaften rund um den Bau der Pyhrn-Autobahn aufdeckte. 1997 kandidierte er als Spitzenkandidat für den Landtag und zog mit zwei weiteren Grünen ins oberösterreichische Landesparlament ein. Seit 2003 ist er Landesrat für Umwelt, Energie, Wasser und KonsumentInnenenschutz und damit zuständig für eines der umfangreichsten Umweltressorts Österreichs.

Curriculum Vitae:

Current Office:

Secretary of Environmental Affairs, Energy, Water and Consumer Protection
The Government of the Federal State of Upper Austria

Background Information

Birth Date: 21 November 1960, Birth Place: Wels, Upper Austria

Political Career:

October 2003	Secretary of Environmental Affairs, Energy, Water and Consumer Protection in the Government of the Federal State of Upper Austria
1997-2003	- Member of the State Assembly of the Federal State of Upper Austria - Chairman of the Green Party, Upper Austrian Chapter
1990-1997	Member of the Austrian National Assembly (Green Party)
1986-1990	Spokesperson of the Green Party, Upper Austrian Chapter After graduation from Salzburg's Teacher Training College, Secretary Anschöber worked as a primary school teacher.



Wolfgang Dopf

Vorstandsdirektor, LINZ AG, Austria

Lebenslauf:

Geboren 1957 in Vöcklabruck/Österreich

Nach der HTL in Vöcklabruck, dem Studium „Wirtschaftsingenieurwesen im Maschinenbau, Fachrichtung Dampf- und Wärmetechnik“ an der TU Graz und der Ausbildung zum Zivilingenieur, ergänzte das Limak General Management Executive MBA Programm seine Ausbildung.

Auslandserfahrung sammelte er 1984/85 bei einem einjährigen Praxisaufenthalt bei Hills Industries Ltd. in Adelaide, Australien. Nach Tätigkeiten bei der Österreichischen Investitionskredit AG in Wien und der Steyrermühl Papierfabriks- und Verlags AG trat er 1993 in die damalige ESG als Leiter der Kraftwerke ein. Im Oktober 2004 wurde Wolfgang Dopf zum Geschäftsführer der Linz Gas/Wärme GmbH und im April 2007 in Personal union zum Geschäftsführer der LINZ STROM GmbH ernannt. Seit 1.4.2009 ist er als Vorstandsdirektor der LINZ AG zuständig für das Energie-Ressort. Dieses umfasst die Strom-, Erdgas- und Fernwärmeversorgung der LINZ AG und den Bereich Telekommunikation

Curriculum Vitae:

Born in 1957 in Vöcklabruck/Austria

Wolfgang Dopf graduated from Technical Highschool in Vöcklabruck in 1977. He then studied Mechanical Engineering – specialised in energy systems – at the Technical University of Graz until 1984. In 2002 he added the Executive MBA program of LIMAK Linz and Amory Business School/Atlanta to his education.

He gained professional experience in 1984/1985 in production planning at Hills Industries Ltd. in Adelaide, Australia, at the Project Financing Bank Investkredit AG in Vienna in 1986/1987 and in the Papermill Steyrermühl AG as Responsible Manager for the mill energy system and energy related projects.

In 1993 he joined LINZ AG to be responsible for Power and Heat Generation. Since October 2004 Wolfgang Dopf is Managing Director of LINZ GAS/WÄRME GmbH (distribution of natural gas and district heat) and since April 2007 of LINZ STROM GmbH (electricity distribution, generation and services). Since April 2009, he is Member of the Board of the LINZ AG and divisional CEO for the Energy Division of LINZ AG including electricity, gas, district heating and telecommunication business.



Michael Paula

Abteilungsleiter Energie- und Umwelttechnologien,
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit), Austria

Lebenslauf siehe Seite: 14



Werner Steinecker

Mitglied des Vorstands, Energie AG Oberösterreich, Austria

Lebenslauf:

DDr. Steinecker bekleidet die Position des Technischen Vorstands der Energie AG Oberösterreich. In diesem Unternehmen – vormals Oberösterreichischen Kraftwerke AG (OKA) – begann seine Karriere als Starkstrommonteur-Lehrling. Berufsbegleitend schloss DDr. Steinecker sein Doktoratstudium in Rechtswissenschaften und Sozialwirtschaft, sowie sein MBA-Studium an der University of Toronto ab und trat 1986-2002 als Mitglied des Vorstands in die OÖ. Ferngas AG ein, wo er für die Bereiche Finanzen, Personal, Recht und Vertrieb verantwortlich zeichnete. Seit 2002 forcierte DDr. Steinecker in seiner Funktion als Technischer Vorstand der Energie AG Oberösterreich wegweisende Kraftwerksprojekte und leitete den Technologiewandel im Datenbusiness ein (Lichtwellenleitersausbau, Smart Metering etc.).

Neben diversen Funktionen als Aufsichtsratsmitglied und Vorstandsmitglied in Privatstiftungen engagiert sich DDr. Steinecker im Bereich der Bildung seit vielen Jahren – aktuell als Mitglied des Universitätsrates der Johannes Kepler Universität Linz, sowie 2004-2009 als Präsident der LIMAK. Seine Präsidentschaft der OÖ Pfadfinder endete 2010 nach 12-jährigem Einsatz für die Jugend.

Curriculum Vitae:

DDr. Steinecker started his career as an apprentice in the former Oberösterreichische Kraftwerke AG (OKA), the predecessor of Energie AG Oberösterreich. During the following years he built up expertise in a wide range of fields. He worked in a technical department, was in charge of HR and led a sales organisation.

Simultaneously with advancing his career in the company, he studied law, social sciences and economics at the Johannes Kepler University Linz and completed post graduate studies at the University of Toronto. He holds a PhD in law, a PhD in social and economic sciences and an MBA.

In 1998 he was appointed CFO of Oberösterreichische Ferngas AG, a regional gas utility in Upper Austria. Since 2002 DDr. Steinecker is COO of Energie AG Oberösterreich. In this function, he is responsible for the Business Units Electricity Generation, Distribution and Data Services as well as the Tech Services unit. He accelerated outstanding power plant projects and also initiated the first step to next generation technology in the field of Data Services (optic fiber development, Smart Metering etc.).

He is involved in voluntary activities in several non-profit institutions. His special focus is improving education, and he was pursuing this objective as past president of LIMAK, the business school of the University of Linz and active member of the University Council of the Johannes Kepler University in Linz. He has also been president of the Upper Austrian Scouts from 1998 to 2010. leading the business development activities in the energy segment for Central Europe.



Robert Tesch

Divisionsleiter Energy Automation, Siemens AG Austria

Lebenslauf:

DI Robert Tesch, DWT, MBA leitet bei Siemens seit 2010 die Bereiche Energy Automation und Smart Grid Applications im Cluster Central and Eastern Europe.

Nach dem Elektrotechnik-Studium an der TU Wien mit Spezialisierung auf Regelungs- und Automatisierungstechnik absolvierte er das Post-Graduate-Studium für Betriebs-, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften der TU Wien sowie ein General Management Master Studium an der Donau-Universität Krems. 1994 begann Robert Tesch bei Siemens und arbeitete zunächst als Softwareentwickler sowie mehrere Jahre als Inbetriebsetzer und Anlagenkonstrukteur in der Automatisierungssparte des Industriebereichs. Anschließend absolvierte er das unternehmensinterne Trainee-Programm mit Stationen im Telekommunikations- und Gesundheitsbereich sowie bei einer E-Business Tochter von Siemens. Es folgten die Tätigkeit als Vorstandsassistent sowie im Jahr 2001 der Wechsel in die IT-Sparte, wo er die Verantwortung für den Geschäftsaufbau in Osteuropa übernahm. Ab 2007 war Robert Tesch für das IT-Geschäft mit Behörden in Zentral- und Osteuropa zuständig.

Die Bereiche Energy Automation und Smart Grid Applications beschäftigen sich neben klassischen Hightech-Themen wie Schutz-, Fernwirk- und Leittechnik in Verteil- und Übertragungsnetzen auch mit den aktuell spannendsten Themen in der Energietechnik: Smart Metering, Smart Grid und Elektromobilität. Durch die umfassende Kompetenz hat das Team in Österreich eine besondere Stellung im Konzern. Die eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilung mit mehr als 100 MitarbeiterInnen unterstreicht dies zusätzlich.

Curriculum Vitae:

DI Robert Tesch, DWT, MBA heads the Siemens business units Energy Automation and Smart Grid Applications for the Cluster Central and Eastern Europe since 2010.

Following his degree in electrical engineering with a specialization in automation and control at the Technical University Vienna, he completed his postgraduate studies of business administration, law and economics - also at the Technical University Vienna - and a Master's degree in general management at the Danube University Krems.

When he joined Siemens in 1994 Robert Tesch started as a software developer and then worked for several years in commissioning and plant design for Siemens industry sector. He completed a Siemens trainee program with assignments in telecommunications healthcare and at an e-business subsidiary, followed by assignment as assistant to the board. After his 2001 transfer to the IT branch, Robert Tesch assumed responsibility for business development in Eastern Europe and was responsible for the IT business with public authorities in Central and Eastern Europe from 2007 onward.

The divisions Energy Automation and Smart Grid Applications deal with classic, high-tech topics like protection, substation automation and control systems for distribution and transmission grids, as well as with one of the most fascinating current topics in the energy field: smart metering, smart grid and electro-mobility. Due to comprehensive competencies in this field, the Austrian team plays an important role within the company. More than 100 employees in the local R&D department underscore this strong commitment and involvement in technical leadership within this field.



Theresia Vogel

Geschäftsführerin, Klima- und Energiefonds, Austria

Lebenslauf:

DI Theresia Vogel führt seit 15.3.2010 gemeinsam mit DI Ingmar Höbarth die Geschäfte des Klima- und Energiefonds. Zuvor leitete Theresia Vogel in der FFG den Bereich der Strukturprogramme, welcher mit einem Team von 40 ExpertInnen ein spezifisches Förderportfolio mit Fokus auf die Beseitigung struktureller Hemmnisse für industrielle Forschung und Technologieentwicklung anbietet. Das wohlbekannteste Förderprogramm aus diesem Portfolio ist das Kompetenzzentrenprogramm COMET, wo internationale sichtbare, wissenschaftliche Spitzenleistungen gefordert und gefördert werden. Frau DI Vogel studierte nach Abschluss der HTL Bauingenieurwesen an der TU Wien und schloss dort ihre Diplomprüfung mit Auszeichnung ab. Sie war während ihrer Studienzzeit als Studienassistentin im Bereich Forschung und Entwicklung tätig. Im Anschluss war sie Leiterin des Wissenschaftsbereichs Umweltmanagement und Qualitätsmanagement an der Fachhochschule Wiener Neustadt am Standort Wieselburg und hat u. a. den Themenbereich „Nachhaltigkeit und Umweltmanagement“ aufgebaut und in diesem Themenfeld geforscht.

Curriculum Vitae:

Since 15.3.2010, Theresia Vogel - together with Ingmar Höbarth - works as managing director for Climate- and Energy Funds. Before, Theresia Vogel managed the department for structural programs at FFG where a team of 40 experts manages specific scholarships with a focus on the elimination of structural barriers for industrial research and technology development. The most popular program is the competence centre program COMET. Theresia Vogel completed a degree at the Technical University Vienna and graduated with honors. At that time, she worked as a research fellow for research and development at the university. Later in her career, Theresia Vogel invented the area of "sustainability and environmental management" at the FH Wiener Neustadt and developed research in this areas.

ÖSTERREICHISCHE SMART GRIDS STAKEHOLDER ARBEITSGRUPPEN - TECHNOLOGIEPLATTFORM SMART GRIDS AUSTRIA



Moderation:
Kurt Schauer

Wallner & Schauer GmbH, Austria

Lebenslauf siehe folgende Seiten



Kurt Schauer

Wallner & Schauer GmbH, Austria

Lebenslauf:

Dr. Kurt Schauer ist Nachhaltigkeitsexperte, Certified Management Consultant - CMC, Steirischer Ansprechpartner für CSR-Consultants der WKÖ, WIN-Konsulten, Trainer und Sachbuchautor (Erfolg mit der Business Agenda 21).

Besondere Themenschwerpunkte:

Entwicklung, Umsetzung und Kommunikation von Strategien zum nachhaltigen Erfolg für Unternehmen im Bereich Energie und Umwelt, Planung und Moderation von Großgruppenveranstaltungen im Rahmen von Entwicklungsprozessen und Nachhaltigkeitsbewertung (NAVIKO, Nachhaltigkeitsportfolio).

aktuellen Beratungsaufgaben:

Corporate Culture – Unternehmenskultur

- Planung/Moderation von Großgruppenveranstaltungen, Tagungen und Klausuren
- Kommunikationsarbeit von Unternehmen mit und für Stakeholder

Corporate Strategy - Unternehmensstrategie

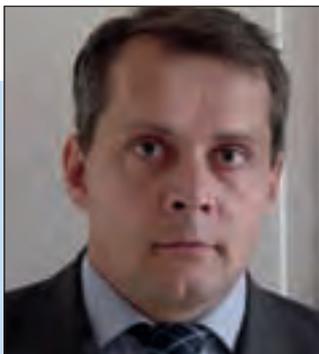
- Beratung für Strategien und Begleitung der Umsetzung (Strategie, Balanced Scorecard, stimmiges System) für eine nachhaltige
- zukunftsfähige Positionierung der Organisation
- Gestaltung von Zukunftsprozessen in Gemeinden, Regionen und Organisationen

Management & Leadership:

- Visions- und Kundenorientierte nachhaltige Managementsysteme, Umweltmanagement
- Training und inhaltliches Coaching zu ergebnisorientierten Managementfragen (Nachhaltigkeitskompass, 4-D-Navigator, Prozessdesign, Moderation, Konfliktmoderation, Projektmanagement,...)

professioneller Hintergrund:

- Landessprecher der CSR-Expertsgroup
- Sachbuchautor und Publikationen
- Lektor an der Montanuniversität Leoben
- Konsulent des Institutes für kommunales Management (IKM GmbH)
- Certified Management Consultant (CMC)
- Großgruppenarbeit
- Studium der Verfahrenstechnik



Michael Wiesmüller

Abteilungsleiter IKT, Industrielle Technologien, Nano und Raumfahrt, Bundesministerium für Verkehr Innovation und Technologie (bmvit), Austria

Lebenslauf:

Geboren 1965 in Wien

Studium der Philosophie, Wissenschaftstheorie und Soziologie an der Universität Wien

- 1995-1997: Wissenschaftlicher Mitarbeiter an Forschungsprojekten zu Web- und Computerbasierten Trainingsanwendungen
- 1997-1998: Wissenschaftlicher Leiter einer Multimedia-CD-ROM zur Kulturgeschichte der Psychoanalyse
- Seit 1998: BMVIT Abteilungsleiter für Informations-, industrielle Technologien und Raumfahrt.
Entwicklung von nationalen wie internationale Technologie- und Forschungsstrategien im IKT-Sektor sowie im Bereich Produktionsforschung, Planung und Steuerung von Exzellenzprogrammen wie FIT-IT, österreichische Nano-Initiative oder Missionsprogramme wie Benefit,
Österreichischer Delegierter für die ICT-Priorität im 7. Rahmenprogramm, Aufsichtsrat der JTI's ARTEMIS und ENIAC, Vorstand im Joint Programm AAL, nationaler IT-Director
- 2007: Associated Management Consultant A.T. Kearney (Practice: Innovation and R&D Management)

Curriculum Vitae:

Born 1965 in Vienna

Graduated in Philosophy and Theory of science at the University of Vienna

- 1995-1997: Research Manager in RTD projects in the area of computer assisted training and learning
- 1997-1998: Scientific Director of a multimedia production on the cultural history of psychoanalysis
- 2007: Management Consultant with A.T. Kearney (Innovation and R & D Management)
- Currently: Federal Ministry of Transport, Innovation and Technology (BMVIT)
Head of Department: Information-, Industrial Technologies and Space.
Development of national and international Technology and Research Strategies in the ICT-domain and for Industrial Manufacturing.
Austrian delegate to the ICT priority in the 7th Framework Programme,
Member of Governance Board of JTI's ARTEMIS and ENIAC,
Member of Management Board of AAL
Austrian Member National IT Directors Forum



Michael Hübner

Abteilung Energie- und Umwelttechnologien,
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit), Austria

Lebenslauf:

Ausbildung:

- Nach Absolvierung der Volksschule in Zwentendorf a.d.D. (NÖ) der Unterstufe des Realgymnasiums Tulln (NÖ) und der HTBLuVA in St. Pölten (NÖ) ab 1989 Studium der Elektrotechnik (Zweig Nachrichtentechnik) mit Schwerpunkt „Umwelt, Technik und Gesellschaft“ an der TU Wien. 1996-1998 Projektarbeit am Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft der TU-Wien.

Berufliche Laufbahn:

- 1995-2000 Mitarbeiter der „Gruppe Angepasste Technologie“ an der TU- Wien, u.a. Projektarbeit im Bereich ECO-Design-ökologische Produktgestaltung; Organisation von Lehrveranstaltungen und Studenten- / Expertenarbeitskreisen zum Themenkreis Nachhaltige Technologieentwicklung; 1997-2000 im Vorstand tätig.
- 1995-1997 Werkvertragnehmer der Österreichischen Energieagentur (ehem. E.V.A.)
- seit 1998 Mitarbeiter der Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien des BMVIT
- Arbeitsbereiche: Beiträge zur strategischen Schwerpunktsetzung des BMVIT im Bereich Energie- und Umwelttechnologien; Aufbau der Programmforschung und internationaler Kooperationen.
- Inhaltliche Schwerpunkte: Energiesysteme und intelligente Netze („Smart Grids“), Green ICT, Energieregionen der Zukunft, Energieeffizienz und Endverbrauchstechnologien, Photovoltaik
- Experte und österreichischer Vertreter in europäischen und internationalen Forschungsk Kooperationen (Smart Grids D-A-CH, EEGI, ERA-Net Smart Grids, ISGAN, IEA-ENARD)

Curriculum Vitae:

Education:

- 1989 studies of electrical engineering (communications engineering with focus on environmental and society aspects of technology) at the Technical University of Vienna. 1996-1998 project work at the Institute of Electrical Power Systems and Energy Economics (modeling of domestic load shapes)

Professional Career:

- 1995-2000 Member of the Centre for Appropriate Technology at the technical University of Vienna, Projects in the area of ECO-Design- ecological product development; Organization of Lectures and working groups of Students and Experts in the field of Sustainable Technologies; 1997-2000 member of the executive board.
- 1995-1997 contracted by the Austrian Energy Agency
- since 1998 member of staff at the department for Energy and Environmental Technologies at the Austrian Federal Ministry for Transport, Innovation and Technology (BMVIT).
- field of activities: development of strategies for BMVIT in the field of Energy and Environmental Technologies with focus on Energy systems and technologies; development of programmes and international cooperation
- topics: energy systems and smart grids, green ICT, energy regions of tomorrow, energy efficiency and end-use technologies, photovoltaic
- Expert and Austrian representative and in European and international research co- operations (Smart Grids D-A-CH, EEGI, ERA-Net Smart Grids, ISGAN, IEA-ENARD)



Herbert Pairitsch

Senior Manager Technology & Innovation
Power Management & Supply Discretes
Infineon Technologies Austria AG

Lebenslauf:

Geboren: 1959 in Bensberg, Deutschland
Universität: 1977 - 1985 Studium der Elektrotechnik an der TU Graz.

Berufliche Laufbahn:

seit 6/1986 angestellt bei Infineon Technologies Austria AG (vor 1999 Siemens)
1999-2006 Fachabteilungsleitung in Fertigung und Entwicklung
seit 4/2005 Senior Manager Technology & Innovation für Power Management & Supply Discretes

Leitung der Arbeitsgruppe „Ladestationen“ 2009 und 2010 im Auftrag des Klima und Energiefonds (Initiative e-connected)

Koordination nationaler und europäischer kooperativer Forschungsprojekte im Feld der Energieeffizienz (Elektromobilität, LED-Beleuchtung, Smart Grids)

Curriculum Vitae:

Born: 1959 in Bensberg, Germany
University: 1977 - 1985 Study of Electrical Engineering at TU Graz.

Career:

employed at Infineon Technologies Austria AG (before 1999 SIEMENS) since 1986
1999-2006 department manager in production and development since 2005 Senior Manager Technology & Innovation for Power Management & Supply Discretes Head of study group “Ladestationen” 2009 and 2010 on behalf of the Austrian climate and energy fund (e-connected initiative) Coordination of national and European cooperative research projects in the field of energy efficiency (e-mobility, LED-lighting, Smart Grids)

Internet of Energy (IoE) for Electric Mobility

Das Auto als smartes Grid im Smart Grid

Herbert Pairitsch
Power Management & Supply Discretes
Infineon Technologies Austria AG

SMART GRIDS WEEK
Linz, 27. Mai 2011



Inhalt



- IoE Gesamtprojektübersicht
- Infineon Aufgaben im IoE Projekt
 - Intelligente Lastverteilung im Fahrzeug
 - Kommunikation im Fahrzeug
- Fazit: Das Fahrzeug wird zum smarten Grid im Smart Grid

Project Objectives



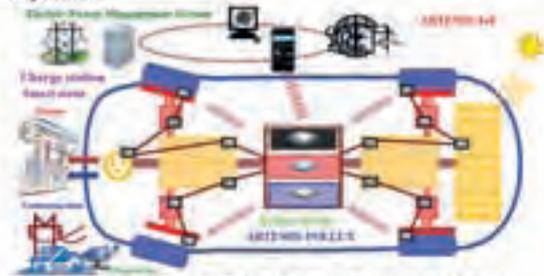
- Develop hardware, software and middleware for seamless system connectivity and interoperability achieved by connecting the internet with the energy grid with application in the area of Electric Mobility
- Implement the real time interface between the power network/grid and the Internet.
- Develop reference designs and imbedded systems architectures for high efficiency smart network systems with regard to requirements of compatibility, networking, security, robustness, diagnosis, maintenance, integrated resource management, and self-organization.



Project Outline



- 10 European countries
- 45 Million € budget
- 42 partners

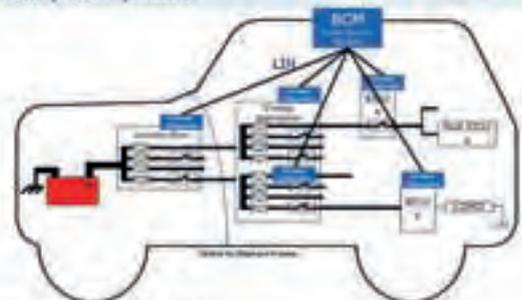


FPT, ENIAC, ARTEMIS Platform for Electric Mobility

IoE Architecture



Intelligente Lastverteilung und -kontrolle Infineon® Body Companion



- Detaillierte Kontrolle aller Einzellasten
- Reduktion der Stand-by Ströme
- Optimierter Schutz erlaubt Gewichtsreduktion (Materialersparnis)
- Begrenzter Stand-alone Betrieb ermöglicht "Fail-Safe-Operation"

Infineon® Body Companion Erspart Relais und die meisten Sicherungen

Solution today → **Possible Demonstrator**

- Kein Sicherungskasten →
- Optimierte Anordnung möglich (wartungsfrei)
- Reduzierter Leiterquerschnitt → Gewichtsreduktion
- Verkürzte Leitungslängen → Gewichtsreduktion
- Verbesserte Diagnose im Fehlerfall

Infineon® Body Companion Systemskizze

Supply (Vbat) → Power supply

Control depending on configuration

Remote control (BCU) → LIN

µC → SPI

IC → I2C

Controlled devices depending on configuration:

- SPFC (+)
- PROFET (+)
- Infineon i-Power LED Driver
- Power PROFET
- Connect FET
- Spider
- Motor Driver?
- etc.

Ad-hoc Wireless Sensor Network (WSN) für einfache Bordnetzarchitektur

Ad-hoc Wireless Sensor Network (WSN) für einfache Bordnetzarchitektur

Sensors: Air conditioning, Fuel injection, Engine, Transmission, Environmental sensors, Power Sensors, etc.

Basis Funktionsblöcke eines Hardware Nodes (Host Systems)

Hardware Node

power line → Current Monitoring, Power Supply

Application IP → Security/Control Software, Application Controller, CAN/Transceiver

Ziele:

- zuverlässig
- geringster Verbrauch
- klein und günstig

Fazit

- Das DC-Bordnetz der Zukunft fordert neue Lösungen
- Effizienz bedingt einen kompromisslosen Systemansatz
- Kommunikation ist ein integraler Bestandteil
- Können DC-Bordnetz und AC-Smart Grid voneinander lernen?
- Mit Sicherheit gibt es Potentiale für Energie und Ressourceneffizienz

ENERGY EFFICIENCY MOBILITY SECURITY

Innovative semiconductor solutions for energy efficiency, mobility and security.



Andreas Lugmaier

Koordinator der nationalen Technologieplattform "Smart Grids Austria"

Lebenslauf:

Andreas Lugmaier wurde 1974 in Haag am Hausruck, Oberösterreich geboren. Er studierte Elektrotechnik - Wirtschaft an der Technischen Universität in Graz und der Dänischen Technischen Universität in Kopenhagen. Schwerpunkte des im Jahr 2001 abgeschlossenen Studiums waren Elektrisches Energiemanagement und Erneuerbare Energie.

Von 2002 bis 2007 war Andreas Lugmaier beim Österreichischen Forschungs- und Prüfzentrum arsenal research, als Gruppenkoordinator und Projektleiter für nationale und internationale F&E-, Technologie- und Kooperationsprojekte in den Themengebieten "Innovative Netzintegration von dezentraler elektrischer Energie" und "Photovoltaik" tätig.

Seit November 2007 ist Andreas Lugmaier bei der Siemens AG Österreich beschäftigt. Bis Februar 2009 war Andreas Lugmaier im Corporate Innovation Center als F&E Kooperationsmanager beschäftigt und Verantwortlich für interne und externe F&E Kooperation der Siemens AG Österreich und die Aufbereitung strategischer Stellungnahmen mit Fokus auf Energiethemen. Seit April 2009 ist Andreas Lugmaier für die F&E Koordination der Aktivitäten von Siemens Corporate Technology Central Eastern Europe im Bereich Smart Grids zuständig.

Zusätzlich ist Andreas Lugmaier seit 2008 der Koordinator der nationalen Technologieplattform "Smart Grids Austria"

Curriculum Vitae:

Born in 1974, he studied Electrical Engineering - Economics at TU Graz, Austria and DTU Copenhagen, Denmark. The main focus of his study, which he finished in 2001, was electrical energy management and renewable energy. From 2002 to 2007 Andreas Lugmaier was employed at the Austrian Institute of Technology, as coordinator and project leader for national and international R&D-, Technology- and Co-operations projects, with subjects „Innovative Grid Integration“ and „Photovoltaic“.

Since November 2007 Andreas Lugmaier is working at Siemens AG Österreich. Till February 2009 he was responsible for internal and external R&D Co-operations of Siemens AG Österreich. Since April 2009 he is in charge for the R&D co-ordination of Siemens Corporate Technology Central Eastern Europe (CT CEE) in the domain Smart Grids and leading the Smart Grid CT R&D Team.

Additional, Mr. Andreas Lugmaier is also member of the European Smart Metering Industry Group (ESMIG), the Smart Grid Expert Group within Transmission and Distribution Europe (T&D Europe) and since 2008 he is the coordinator of the National Technology Platform "Smart Grids Austria"

Vorstellung der Aktivitäten und Ziele der österreichischen Smart Grids Stakeholder Arbeitsgruppen

www.smartgrids.at

Nationale Technologieplattform (NTP)
Smart Grids Austria (SGA)
 Überblick Smart Grid Stakeholder & Arbeitsgruppen in AT

Smart Grids Austria – Mitglieder (Mai 2011)

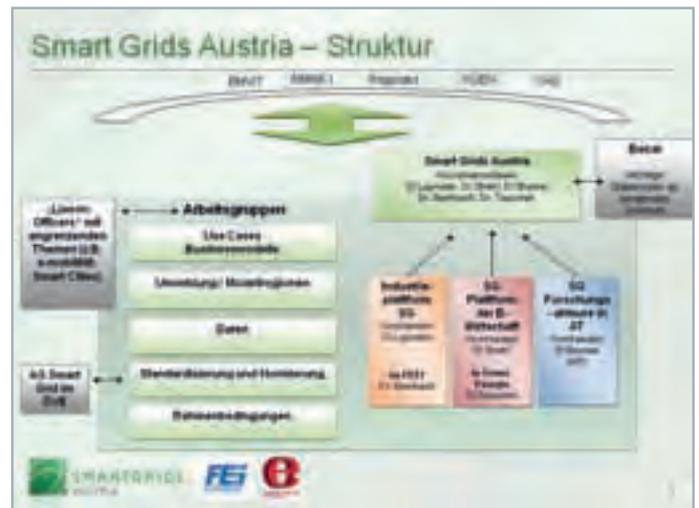
Industrie: BEA, IMEN, Frontrun, IBM, Siemens, Schrack, ABB, Cegelec, etc.

Netzbetreiber, Energiewirtschaft: Verbund, ENERGI, LITZ AG, etc.

F&E Partner: AIT, TUG, TU Graz, etc.

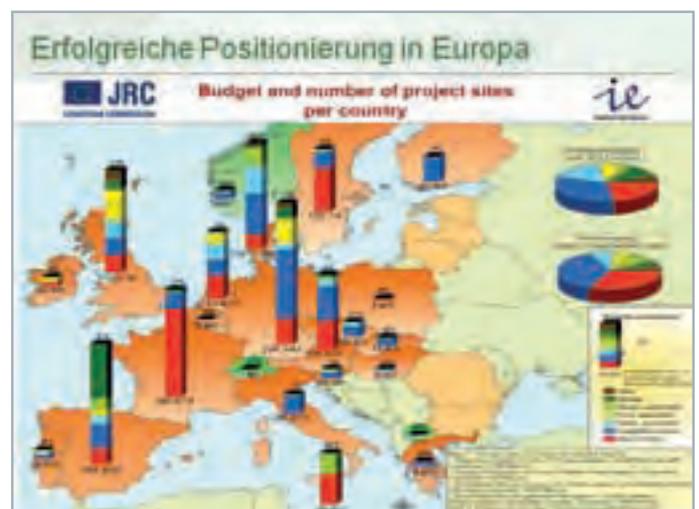
Smart Grids Austria - Ziele

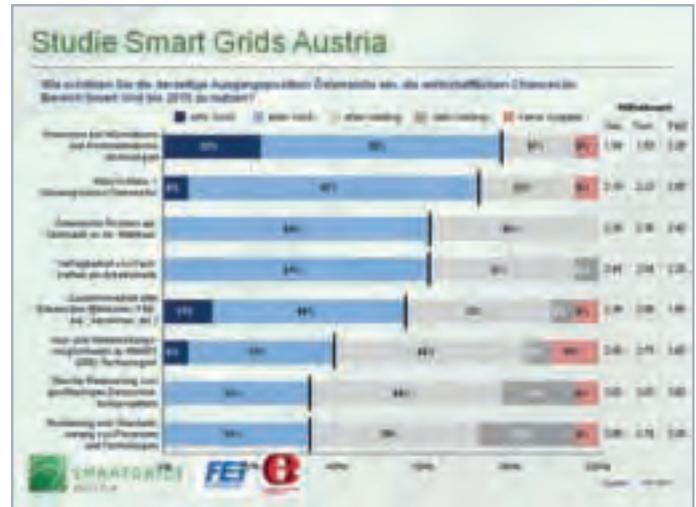
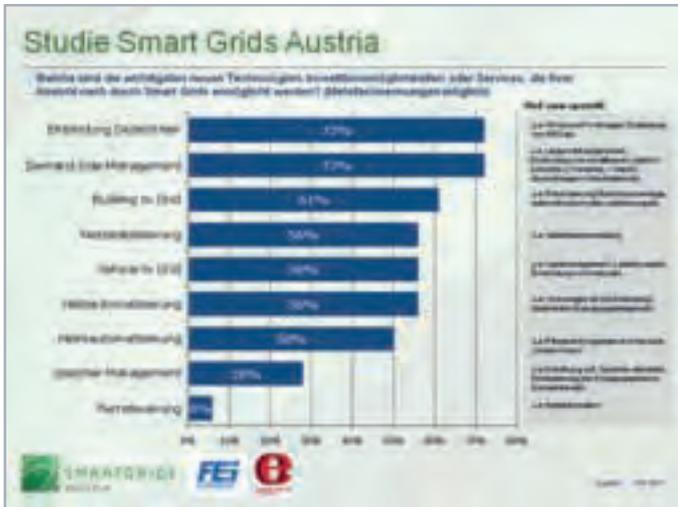
- Bündelung der Kräfte
- Synergien nutzen
- International sichtbare Kompetenz durch Leuchtturmprojekte
- NTP soll zeigen, wie Barrieren überwunden werden können



Ergebnisse

- **aktive Kooperationsplattform & gemeinsame internationale Interessensvertretung**
- **„F&E Roadmap Smart Grids Austria“**
- **Gemeinsame Vision Definitionen für den Bereich Smart Grids; Nutzen, Darstellung und Bausteine des Themas Smart Grids)**
- **5 nationale Arbeitsgruppen installiert**
- **Öffentlichkeitsarbeit**





Studie Smart Grids Austria

Volkswirtschaftliche Effekte:

- Smart-Grid-Aktivitäten lösen direkt, indirekt und induziert eine volkswirtschaftliche Produktion von bis zu 1,21 Mrd. EUR aus!
- Aus diesem Gesamttaggregat errechnet sich eine Wertschöpfung von bis zu 555 Mio. EUR für den Smart Grid-Bereich.
- An der Leistungskraft dieser Unternehmen hängen im Zusammenhang mit Smart Grids:
 - bis zu rund 3.300 Arbeitsverhältnisse
 - bzw. bis zu rund 2.900 Vollzeitäquivalente

Logos: SMARTGRID, FE, E

- ### Smart Grids Austria - 10 Punkteprogramm
1. Nationales Bekenntnis & Programm zu Smart Grids
 2. Klar definierte Verantwortung für einen beschleunigten Aufbau von Smart Grids
 3. Bei Realisierung von Smart Grids auf bestehender Struktur aufbauen (Smart Grids Austria)
 4. Erhöhung der F&E-Förderung für Smart Grids Basistechnologien von ca. 6 – 10 Mio. Euro pro Jahr auf ca. 12 - 15 Mio. Euro pro Jahr
 5. Aktive Beteiligung am Standardisierungsprozess
- Logos: SMARTGRID, FE, E

- ### Smart Grids Austria - 10 Punkteprogramm
6. Schaffung von Möglichkeiten zur Realisierung von großflächigen Demonstrationsprojekten
 7. Start einer Aus- und Weiterbildungsinitiative für Smart Grids
 8. Verstärkung und Erweiterung der nationalen Zusammenarbeit aller relevanter Stakeholder inklusive Behörden und Abnehmer
 9. Absicherung und Schaffen von klaren langfristigen Regelungen bezüglich Kosten für Implementierung und Betriebs von Smart Grids
 10. Klärung von Fragen des Datenschutzes
- Logos: SMARTGRID, FE, E

Öst. Arbeitsgruppen zu Smart Grids

- Use Cases – Geschäftsmodelle**
 - Koordinator: Fz. Berger, Siemens (Industrie) und H. Seifried, Salzburg Netz AG (Energie)
- Daten**
 - Koordinator: H. Pösch, IBM (Industrie) und H. Seifried, DE (Energie)
- Normung und Standardisierung**
 - Koordinator: H. Caldeira, Linz AG (Industrie)
- Smart Grid im ÖVE**
 - Vorsitz: H. MR Di Mag. Dörner (BMW AG), Stellvertreter: H. Föpplner (Siemens)
 - Koordinator und Sachverständigenbeauftragter beim ÖVE: H. Valenz (ÖVE)
- Rahmenbedingungen**
 - Koordinator: H. Benford, FEES (Industrie) und Fz. Tschöke, DE (Energie)
- Umsetzung / Modellregionen**
 - Koordinator: H. Lugmair, Siemens (Industrie) und H. Seifried, Salzburg Netz (Energie)

Logos: SMARTGRID, FE, E



Walter Tenschert

Geschäftsführer, Energie AG Oberösterreich Netz GmbH,
Austria

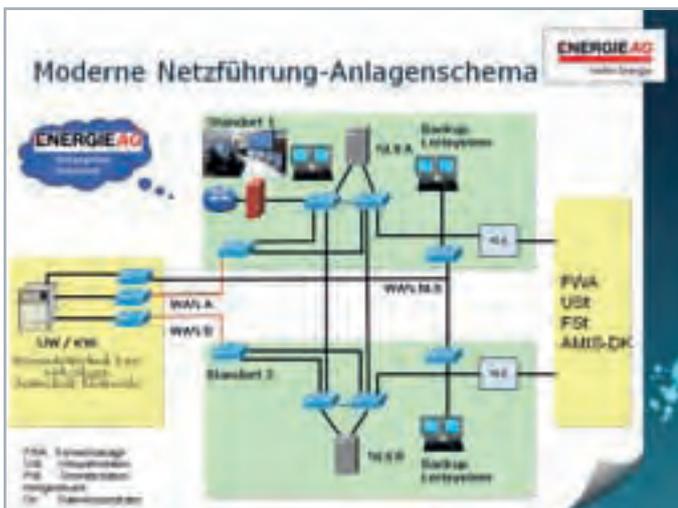
Lebenslauf siehe Seite: 58

IKT in Stromnetzen: von der Fernwirktechnik zum Smart Grid

- 1875 Start der ersten Netzüberwachung
- 1977 erster Computer in einem Überwachungsnetz
- 1978 erster Erprobungsversuch für Energiekommunikation
- 1983 Neuer Zentraler Leitstand mit Feldbusübertragung und Netzmanagement
- 1985 Erste Fernwirkanlage SAT 1701
- 1989 Betriebsführungsvorgang Zentraler Leitstand 110kV RLS Hochspannungskategorie
- 1990 Beginn der Zentralen Fernübertragung (ZFS)
- 1994 Erste Statusüberwachung in einem neuen Überwachungsnetz
- 2003 Erweiterung Zentraler Netzrechner - Spectrum, SCADA, DMS, Basis-Editor
- 2004 Erster DW-MS LAN-basierter Leitstand
- 2010 Neuer Zentraler Netzrechner
- 2010 SCADA, DMS, RLS, TSC für alle Hochspannungskategorie
- 2011 Neues Netzführungskonzept
- 2012 erste Smart Grid in der Mittelspannung auf Basis der Smart Analysis Systeme und intelligenten OHT-Trak

Moderne Netzführung Entscheidungs- und Optimierungsfunktionen

- Netzleitsystem
 - SCADA
 - State Estimation Netzanalyse MS
 - DMS (Verteilnetzdarstellung)
 - OMS Outagemanagement (Schaltungen, Störung)
 - DMS-NA Online Netzanalyse MS Netz
 - ANOP Schaltungsvorschläge für Wiederversorgung
 - Crew Management Zuordnung Netztechniker - Anlage Diensthabende, Gesprächsanwahl aus NLS, Anzeige Funkgerät ist E/A
 - Trouble Call Störungsauskunft per Web
 - DISQUAL Kennzahlen (SAIDI, SAIFI, ...)
 - Notfallmanagement (Versorgungsgrad, Vorwarnung)



Anforderungen an IKT

Netzautomatisierung Hoch- und Mittelspannung

- 100%-Zuverlässigkeit – Robustheit
- Bandbreite & Antwortzeiten

Niederspannung

- "Plug & Play"
- 100% autonome Funktionen
- Sicherer und vollautomatischer Start nach Spannungsausfall – Spannungseinbruch
- Fail-Safe: Sicherstellung des oberen Toleranzwertes der Spannung



Eigene Datennetze - LWL Backbonenetz



Eigene Datennetze AMIS-Funknetz Rolloutgebiet Gmunden



Übertragungstechnologie: Glasfaser & Funk

- **Funk:** zumeist relativ lange Antwortzeiten, Hoher Aufwand für Errichtung und Betrieb der Hochstandorte, beschränkte Bandbreite und Frequenzen.
- **LWL:** meist hohe Grabungskosten! – wo immer es geht, mit Energieleitungen mitverlegen.
- **Last mile:**
DSL Whole Sales Produkt -- Problem Überspannungsschutz – Probleme bei Gewitter – Ausfälle bis zu 3 Tage sind zu erwarten.



Erfahrungen mit Fremdnetzen

- die notwendige hohen Verfügbarkeit (MTBF) ist i.d.R. nicht erzielbar
- in Providernetzen im Allgemeinen nicht garantierte Reaktions- und Reparaturzeiten (MTTR)
- Bei gleichzeitiger Datenübertragung in Mobilfunknetzen tritt bei Vollauslastung ein Blockadeeffekt auf (Silvestereffekt)
- Investitionsunsicherheit auf Lebensdauer des SM-Systems nicht gegeben
- langfristige Entwicklung kalkulierbare Gebühren an Provider
- Kein Einfluss auf Laufzeiten für die Informationsübertragung
- Scherstellung der Möglichkeit eines spontanen Lastabwurf und der Lastwiederzuschaltung fraglich



Kritische Erfolgsfaktoren für Smart Grids

- „Datenflut“ – wäre vor allem ein Thema bei verstärkter Nutzung von Breitband IKT
- Im Betrieb muss eine sehr hohe Verfügbarkeit gesichert sein
- Schnittstelle zur Anlage des Kunden vorhanden?
- Kann ein smart Grid intelligent sein – d.h. selbst organisierend sich an die Umgebungsbedingungen anpassen?
- Können wir heute die Komplexität der Serviceaufgaben und des Betriebs erkennen?
- Gibt es einen Neustart eines Smart Grid im Fehlerfall?





Zusammenfassung & Ausblick

- Die Fernsteuerung und Netzautomatisierung in Hoch- und Mittelspannungsnetzen ist ein fast 40 Jahre zurückreichender Entwicklungsprozess.
- Es wurden umfangreiche IKT- und Datenerfassungssysteme aufgebaut.
- Smart Grids und Smart Metering bringen nun entsprechende Ansätze auch für Niederspanzungsnetze.
- In der untersten Netzebene ist eine 100% Automatisierung erforderlich, einschließlich der Situation von Spannungsunterbrechungen und dgl.
- Komplexe und Datenintensive System sind vielleicht intelligent – ein "smartes System" aber sollte in der Lage sein, mit einem Minimum an Daten und Komplexität eine maximale Wirkung erreichen.



Helmut Ludwar

Chief Technologist, IBM Austria

Lebenslauf:

Dipl.-Ing. Helmut Ludwar, Chief Technologist der IBM Österreich; zuständig für Forschungs- & Entwicklungsprojekte sowie Kundeninnovationen. Er studierte industrielle Elektronik und Regelungstechnik und hat über 20 Jahre Erfahrung in unterschiedlichen IT-Bereichen von Projektgeschäft, IT-Architektur, Vertrieb bis Business Development und Innovation-Management. Schwerpunkte seiner Tätigkeit waren unter anderem die Mitentwicklung des IBM Information Frameworks in Forschungszentren in USA, Schweiz und Irland; Planung und Umsetzung von IT-Architekturen zur Systemerneuerung und die Erschließung von neuen Geschäftsfeldern mit Telematik-Lösungen.

Curriculum Vitae:

Dipl.-Ing. Helmut Ludwar, Chief Technologist IBM Austria; responsible for r&d projects as well as customer related innovations. He studied industrial electronics at the university of vienna and has worked over 20 years in the information and communication technology industry. He has broad experience in the area of projectmanagement, IT-architecture, sales and business development as well as innovation management. Main steps in his career have been the development of the IBM Information Framework in Labs in USA, Switzerland and Ireland, the planning and implementation of IT-architectures to innovate and the establishment of new business areas using telematics.



POSTER AUSSTELLUNG

PowerSaver

Activity-Based Implicit Energy Management

www:
Partners:
FFG grant n°
Funding Source:
Duration:

www.powersaver.at
Energie AG Vertrieb GmbH & Co KG
818898
Klima + Energie Fonds, FFG
December 2008 – February 2011

A. Ferscha, P. Banchini, J. Doppler, J. Erhart, R. Halbmayr,
D. Hammer, G. Holl, M. Matscheko
Institute for Pervasive Computing, Johannes Kepler University Linz

S. Ertl, N. Hölzl, A. Abart, J. Kattenleitner, H. Zeinhofner,
W. Zandomeneghi
Energie AG Vertrieb, Energie AG Data, Energie AG Oberösterreich

PowerSaver Framework Components

Open Context & Activity

Activity observers are sensors or other information gathering devices that are integrated into the environment or carried by a user. They provide data that can be used to calculate the current activity state of the user. Examples of possible activity observers are accelerometers, inertial sensors, pulse monitors, microphones and infrared cameras. Complementary to activity observers the context recognizers are devices that collect data to compute the current context the users are exposed to.



Location Sensing



Power Consumption Measurement



Activity Sensing



Actuators & Appliances

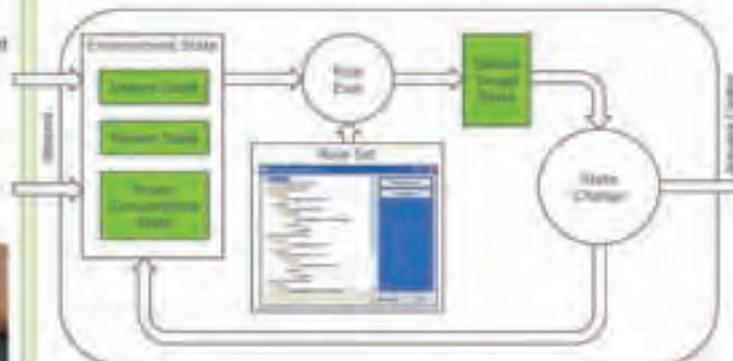
Energy consumers are the electrical power clients that have to be controlled by the PowerSaver Framework. All electronic devices whose energy states can be altered in some way are considered as energy consumers. Contacted by the framework, Appliance Adapters or Actuators, execute the transition to the given power consumption state. This can either be handled by the consuming device itself, or an additional component is put in between the power supply and the device, able to disconnect it completely from the power line.



Different device types are controlled over the generic actuator control layer, specified in the UPnP standard.

PowerSaver Management Framework & Rule-Engine

Incoming sensor activities (position, electricity consumption, accelerometer) are compared to the current system state and user-defined rules that manage the control of the corresponding end devices via the actuator control layer.



PowerSaver Evaluation Results

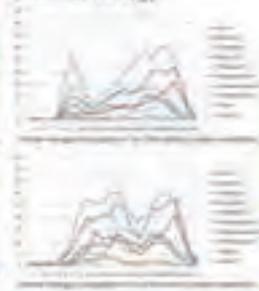


User centered, accelerometer based activity recognition for foot worn and wrist worn sensors in combination with a multi-person position tracking system, lead to a detailed data set which delivers the ground truth of the energy consumption calculations and the resulting gain.

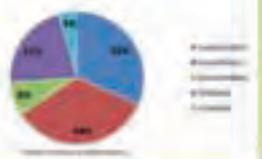
Electricity consumption evaluation with the typical load curve of a coffee machine.



We have executed a field study in 15 domestic households through 9 month, for empirical underpinning of the PowerSaver technology.



Average energy saving potential: 97%



Institut für Pervasive Computing
Technology for People



ENERGIE AG
Voller Energie



Synopsis

Durch den zunehmenden Einsatz von erneuerbaren Energieerzeugern im österreichischen Netzverbund wird sich die Topologie des Energieerzeugungsläufes grundlegend ändern. Bis zum Jahr 2020 könnten bis zu 20 % der benötigten elektrischen Energie allein durch Photovoltaik (PV) gedeckt werden. Da erneuerbare Energieträger, wie z.B. Wind und Solar, dauernden Schwankungen des lokalen Wettersystems ausgesetzt sind, können diese nicht zur bedarfsgerechten Energieerzeugung eingesetzt werden. Steigt der Anteil dieser Energieträger im Verhältnis zu konventionell regionalen Energieerzeugern (wie z.B. Wasser- oder thermischen Kraftwerken) stark an, und will man die erzeugte Energie nicht verlieren, bleibt nur eine Möglichkeit:

Die verbrauchte Energie muss der erzeugten Energie angepasst werden.

Dies ist auch unter der Bezeichnung Demand-Side Management (DSM) bekannt. Einerseits greift man mit DSM auf viele unterschiedliche Energieanwendungen an:

- Verbraucher mit thermischen Speichervermögen, wie z.B. Kaminöfen oder Kaminanlagen können zeitlich gesteuert für bestimmte Zeit vom Netz getrennt werden. Die – im Kühlstadium bzw. Innenraum – gespeicherte Energie hat eine gewisse Zeit vor und die Geräte können sich bei Erreichen eines bestimmten Grenzwertes wieder automatisch zuschalten.
- Elektrische Energiespeicher, die möglicherweise bald in jedem Haushalt zu finden sein werden (wie z.B. Batteriespeicher von PV-Anlagen oder Elektro-Fahrzeuge) können elektrische Energie puffern und bei Bedarf wieder abgeben. Dies würde sich auch durch eine leistungsgerechte Verteilung positiv für den Betreiber auswirken.

Darüberhinaus ist auch eine zusätzliche verbraucherne, intelligente Energiespeicherung möglich:

- Batteriespeicher werden bereits weltweit für unterbrechungsfreie Stromversorgung, Notbetrieb, und dezentralen Speicher verwendet. Ihr Einsatzbereich liegt bei mehreren MW.
- Schwungradler aus Kohlefasern, die bei mehreren 10.000 Umdrehungen pro Minute rotieren, können Energie mit hoher Dynamik aufnehmen und auch wieder abgeben. Üblicherweise bestehen solche Anlagen aus einer Anzahl von Schwungradern, jeweils mit einer Leistung von einigen 100 kW.
- Klein-Pumpspeicherkraftwerke (KPS) können zusätzlich überall dort eingesetzt werden, wo eine geeignete Oberflächenstruktur (Berge, bereits vorhandene Speicherbecken, z.B. Lochnesswerke oder Teiche zur Kunstschneiseerzeugung oder unterirdische Kavernenanlagen mit einem gewissen Höhlenunterschied) zur Verfügung steht.

Das Ziel des Forschungsprojektes DREAMS war es, die Einsetzbarkeit unterschiedlicher Speichertechnologien nahe am Verbraucher gegenüberzustellen sowie technisch und wirtschaftlich abzuwägen. Insbesondere wurden KPS- und PV-Systeme mit integrierter Batteriespeicherung evaluiert. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sollen zeigen, ob sich eine weitere Betrachtung von Detailfragen im Rahmen einer industriellen Forschung lohnt.

Simulation eines intelligenten Speichermodells

Um den Einsatz von DSM-Speichern hinsichtlich simulieren zu können, wurde ein neuer Ansatz der Modellbildung angewendet. Dazu wurde nicht nur die tatsächlich angeforderte Energiemenge berücksichtigt, sondern auch deren zeitliche Flexibilität (das zeitliche Verschieben des Bezugs nach vor oder zurück). Damit ist es möglich, den Energiebezug für bestimmte Anwendungen zu steuern und Lastspitzen zu kappen.



Modell des Speichers und zwei Möglichkeiten, Energiepakete zu einem Bezugzeitpunkt zu verschieben (Möglichkeit 1, Mitte: Energiebedarf wird von Zeitpunkt 3 zu Zeitpunkt 2 verschoben - z.B. keine ausreichernde Energieproduktion; Möglichkeit 2, rechts: Energiebedarf wird von Zeitpunkt 3 zu 2 verschoben - z.B. erhöhte Windproduktion mit prognostizierten Ernte)



Verlauf des Speicherstands für einen repräsentativen Tag (Sommer u. Winter), abhängig von der jeweiligen Lastkurve

Gegenüberstellung von Batteriespeichern und kleinen Pumpspeichern

Es gibt viele Möglichkeiten, elektrische Energie zu speichern. Obwohl diese den gleichen Zweck erfüllen, ist ihre Einsatzweise und Charakteristik aber sehr unterschiedlich. Die folgende Tabelle stellt Batteriespeicher und kleine Pumpspeicher gegenüber:

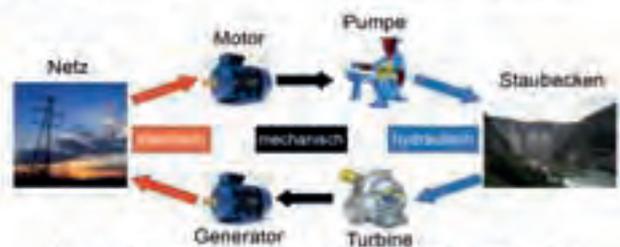
Batteriespeicher	Kleine Pumpspeicher
- kompakte Abmessungen	- ausgereifte Technik
- schnelle Reaktionszeit	- kostengünstig
- einfache Standard-Komponenten	- hoher Wirkungsgrad
- relativ geringe Speicherkapazität	- sehr hohe Lebensdauer
	- praktisch keine Abnutzung

Der Vergleich zeigt, dass die Beschränkung auf eine einzige Speicherteknik zu suboptimalen Ergebnissen führen wird. Batterien eignen sich aufgrund der kompakten Bauweise und schnellen Ansprechzeiten für den Einsatz nah am Verbraucher, um etwaige Lastspitzen abzufedern. Als Batterien kommen nicht nur die gebräuchlichen Säure-Blei-Typen zum Einsatz, sondern auch Natrium-Schwefel (NAS), Vanadium-Redox- (VRB) und Lithium-Ionen-Batterien.



Kombination einer PV-Anlage und eines Batteriespeichers auf einem Anwohner

Kleine Pumpspeicher hingegen sind eher für die Speicherung von überschüssiger Solar- oder Windenergie in größerem Maßstab geeignet. Aus wirtschaftlichen Gründen bietet sich hier die funktionelle Trennung von Pumpe und Turbine an (im Gegensatz zu großen Pumpspeicherkraftwerken, wo Pumpe und Turbine in einer Maschine kombiniert sein können). Um die Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems zu steigern, können Motor und Generator anzahlvariabel (mit Wechselrichter) ausgeführt sein.



Prinzip eines Pumpspeicherkraftwerks mit den Phasen der Energieumwandlung

Die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung hat ergeben, dass eine vollständige Leistungsunterbrechung nicht kostendeckend ist. Bei der Verwendung von Batteriespeichern sind Li-Ion- oder VRB-Batterien aufgrund des besseren Wirkungsgrades den NaS-Zellen vorzuziehen. Um einen möglichst effizienten Betrieb zu gestalten wird außerdem empfohlen, die Betriebsweise als Mischung aus marktgeführten und netzgeführten Betrieben auszugestalten.

Schlussfolgerungen

- Um einen hohen Grad an Leistungsautarkie in einer defizitären, kleinstädtigen Region zu erreichen sind dezentrale Speicher erforderlich.
- Auf der NS Ebene sind chemische Speicher, wie Li-Ionen und VRB-Batterien, aus technischer, ökonomischer und ökologischer Sicht vorzuziehen.
- Auf der MS Ebene sind kleine Pumpspeicher geeignet, sofern die geologischen Rahmenbedingungen dies ermöglichen.
- Die Wechselrichter-Technologie ist flexibel und bereits verfügbar.
- Das Schlüsselproblem für eine massive Erhöhung der dezentralen und autarken Erzeugung mit erneuerbaren Energietechniken stellen die extrem hohen Kosten der Speicherkapazitäten dar.

Power Snap Shot Analyse: Bisher unbekannte Details über Niederspannungsnetze

¹Abart, A.; ²Bletterle, B.; ³Brunner, H.; ⁴Burnier, D.; ⁵Stifter M.; ⁶Pitz, R.; ⁷Pointner, R.; ⁸Taus, H.

¹Energy AG Oberösterreich Netz GmbH, Aufmühlstraße 17, 4010 Grieskirchen
²AIT Austrian Institute of Technology, Energy Department, Electric Energy Systems, Gusshausgasse 27, 1240 Wien
³Siemens AG Österreich, Siemensstraße 62, 1210 Wien
⁴Salzburg Netz GmbH, Bismarckstraße 16, 5020 Salzburg
⁷Wien Energie Stromnetz GmbH, Mariahilfergasse 4-6, 1070 Wien

Matthias.Stifter@ait.ac.at

EINLEITUNG

Die bestehenden Niederspannungsnetze sind in ihrer heutigen Form nicht für eine hohe Anzahl von Stromerzeugern, auf Basis erneuerbarer Energieträger, ausgelegt. Aktuell müssen die zum Anschluss von dezentralen Erzeugungsanlagen in Niederspannungsnetzen relevanten Entscheidungen aufgrund von Berechnungen getroffen werden, die auf synthetische Lastprofile und Schätzungen der Lastspitzen in einzelnen Abzweigen basieren. Deswegen müssen derzeit zusätzlich große Sicherheitszuschläge eingeplant werden und beschränken damit die Anschlussmöglichkeiten für dezentrale Erzeugungsanlagen.

ZIEL: PLANUNG UND NETZENTWICKLUNG



Abb. 1. Mögliche unzulässige Spannungsverteilung bei erhöhter Erzeugung

ISOLVES: PSSA-M

Power Snap Shot Analysis by Meters:

- Zeitsynchrone Messung der Werte
- Auswahl interessanter Snap Shots
- Übertragung aller Momentanwerte
- Auswertung und Phasenzuordnung
- Analyse und Simulation
- Anpassung der NS-Netz Modelle
- Berechnung von Zukunftsszenarien

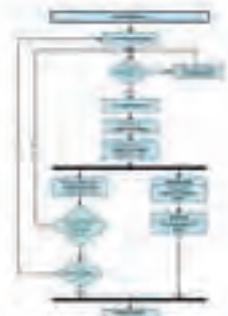


Abb. 2. Ablauf einer Messkampagne

MODELLIERUNG NIEDERSpannungsNETZ

3 Phasen / 4-Leiternmodellierung und unsymmetrische Lasten

- Evaluierung des Einflusses unsymmetrischer Lasten
- Einfluss der Erdung (TN-C)
- Simulation einer hohen Dichte an verteilter Erzeuger unter Verwendung verschiedener Smart Grid Ansätze

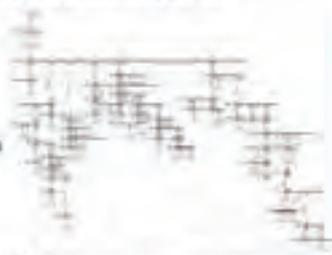


Abb. 3. Niederspannungsnetz als 4-Leiternmodell

AUTOMATISIERTE ANALYSE UND SIMULATION



Abb. 4. PSS-Host Architektur für die automatisierte Analyse der Power Snap Shots

VERGLEICH MESSUNG UND SIMULATION

- Anpassung der Modelle durch den Vergleich der gemessenen Spannungen mit der Simulation



Abb. 5. Messungen und Abweichungen zur Simulation

ANALYSE DER AUSWIRKUNGEN

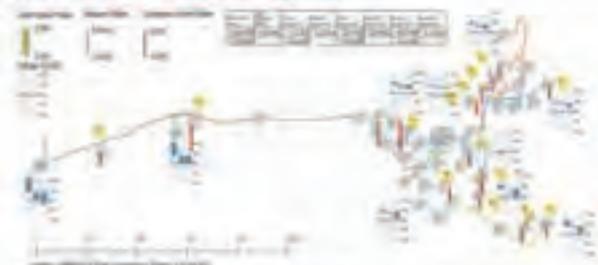


Abb. 6. Simulation von hoher Dichte an Photovoltaik

ZUSAMMENFASSUNG und AUSBLICK

- In weiterer Folge wird eine detaillierte Analyse der Power Snap Shots von bis zu 100 verschiedenen Niederspannungsnetzsträngen (städtische und ländliche Strukturen) durchgeführt.
- Dies ermöglicht Niederspannungsnetze detailliert zu modellieren und fundiert das Potenzial für die Implementierung des Smart Grid Ansatzes für einen aktiven Netzbetrieb im Niederspannungsnetz zu ermitteln.

Danksagung: Das Projekt ISOLVES/PSSA-M wird mit Mitteln des Klima- und Energiefonds durchgeführt.

Impact of PV inverters on voltage profiles – mitigation with local voltage control

¹B. Bletterie; ²A. Goršek; ³M. Heid; ⁴A. Abart

¹AIT Austrian Institute of Technology, Energy Department, Energy Systems, Inffelgasse 2, 1210 Wien
²Power Electronics Unit, Slovenian Institute of Technology, 4000 Ptuj, Slovenia
³Energy AC, Universität für Applied Sciences, Fachhochschule SF, 4870 Scharnitz



INTRODUCTION

Several attempts to perform studies aiming at quantifying the impacts of distributed generation or investigating possible control schemes to mitigate these impacts lead to interesting results [1] but are partly based on limiting assumptions due to the lack of data. Assuming for example load and generation symmetry can be considered as a sound assumption for studies in the MV network but leads to biased results in LV networks. Furthermore, the use of synthetic load profiles (representing the aggregation of a sufficient number of customers) is justifiable for MV studies but leads to idealistic results for LV studies.

The results presented here are based on unsymmetrical load flow computations made for several weeks with a time step of 1 s. For the study, a three-phase four wire model of the rural network has been developed used. Consumption data (1 s three-phase measurements for more than 30 households) were provided by the project ADRES [2] and PV generation profiles have been generated on the basis of 1 s-irradiance and temperature measurements.

The results presented here are based on a real data and sound assumptions. They can however not be generalized due to the inhomogeneity of LV networks.



CONSIDERED NETWORK, METHODOLOGY

- Network characteristics:
- Transformer nominal power: 100 kVA
 - Longest feeder: ~ 550 m
 - Three-phase four wire modelling
 - PV generators: 20 x 3 kW ("randomly" distributed over nodes and phases: 7 on L1, 9 on L2, 4 on L3)
 - > very high penetration (>> hosting capacity acc. to current planning rules)
 - Simulations based on 1 s-values for loads and PV generators



Abb. 1. Network overview

CASE STUDY ON THE IMPACT OF UNBALANCED INFEEED

- Study for the longest feeder with 7 PV generators
 - All possible combinations (3⁷=2187) computed by script-automated power flow
- Computed voltage rise (ΔU)
- > best-case: 2,4 %
 - > worst-case: 9,5 %
 - > median: 5,6 %
 - > "residual unbalance": 7,1 %
- [pragmatic best-worst-case based on TDR/DZ [3]]
 → represents 95 % percentile in this case

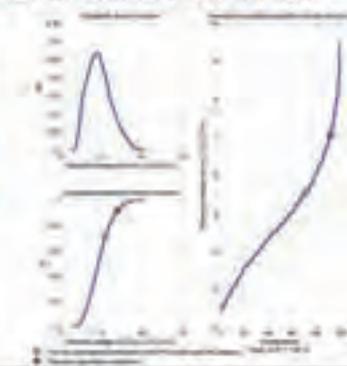


Abb. 2. Voltage rise from unbalanced infeed

VOLTAGE CONTROL $\cos(\varphi) = \text{konst.}$ / $\cos(\varphi) = f(P)$

$\cos(\varphi) = f(P)$; potential stability problems due to the inflexion point around 1.

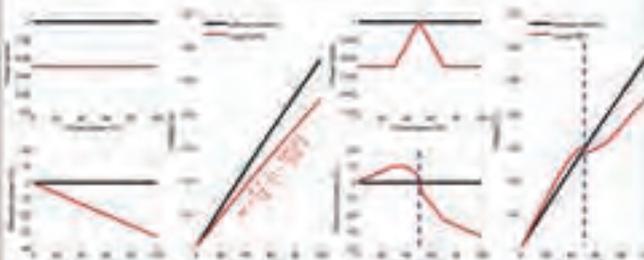


Abb. 3. Characteristic based voltage rise mitigation ("open loop")

VOLTAGE CONTROL $Q = f(U)$

Coordination between generators must be investigated (risk of oscillations). The settings used here ($\Delta U_{set} = 2\%$ and $\Delta U_{lim} = 5\%$) were chosen to allow a good visualization. Suitable settings will be proposed in the course of the project.

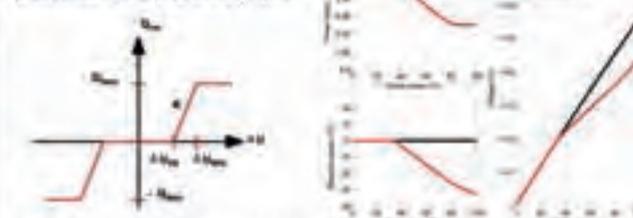


Abb. 4. Characteristic based voltage rise mitigation ("closed loop")

VOLTAGE CONTROL EFFECTIVENESS IN LV NETWORKS

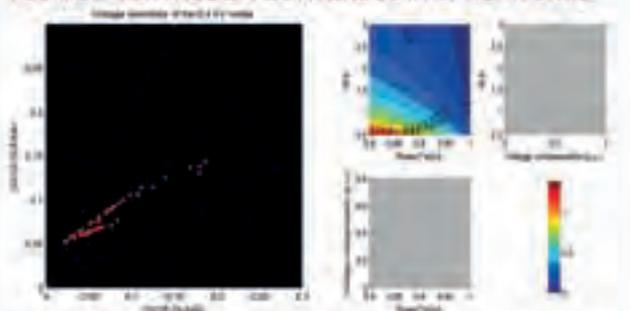


Abb. 5. Voltage control effectiveness of the residual model

CONCLUSIONS AND OUTLOOK

- The following conclusions can be drawn (based on the considered network):
- Depending on the assumptions on the distribution of the PV power on the three phases, the bandwidth of the voltage rise reaches here about 7 %.
 - Due to the lack of information, conservative assumptions are used. In the near future, phase information may be available at each point of connection and thus:
 - The procedure used to assess the connection of single-phase generators "residual unbalance" corresponds to the 95 % percentile.
 - The voltage rise caused by PV generators is partly compensated (~ 1 %) by loads. This applies only for the 10 minutes values (not for 1 s values).
 - The effectiveness of voltage control depends on the R/X ratio of the grid impedance. Weak nodes usually exhibit a R/X ratio > 1 in LV networks.
 - The voltage control characteristic Q(U) is currently investigated into details (steady-state and dynamic properties). The objective is to propose a set of suitable settings from the network and inverter perspective.



DG DemoNet-Smart LV Grid Development – Planning - Implementation

¹Brunner H.; ²Bletterle B.; ³Stifter M.; ⁴Abart, A.; ⁵Rieder Th.; ⁶Niederhuemer W.; ⁷Lugmaier A.; ⁸Heidi M.; ⁹Kupzog F.; ¹⁰Prügler W.;

¹AIT Austrian Institute of Technology, Energy Department, Electric Energy Systems, Galleggasse 2, 1020 Wien
²Energie AG Oberösterreich Netz GmbH, Baumgasse 17, 4910 Scharnau
³Salzburg Netz GmbH, Bayerhammerstrasse 14, 5020 Salzburg
⁴Linz Strom Netz GmbH, Föhrenstraße 7, 4021 Linz
⁵Siemens AG Österreich, Simmeringstraße 82, 1210 Wien
⁶Envision International
⁷TU Wien, Institut für Computersysteme, Stubbaunstraße 21/29, 1040 Wien
⁸TU Wien, Institut für Energietechnik und Elektrische Antrieb, Energy Economics Group, Stubbaunstraße 23/29/31, 1040 Wien

DG DEMO NET
 Helfried.Brunner@ait.ac.at

Abstract

Upcoming challenges for LV grids include a high penetration of distributed energy resources and electric vehicles. The project aims to enable an efficient and cost effective use of existing grid infrastructures based on a three-step concept: intelligent planning, on-line monitoring, active LV grid management. Communication-based systems for automatic control concepts for low voltage grids will be developed and evaluated by putting them into practice.

Background



Photovoltaics and e-mobility are major drivers for introducing smart grid approaches in low voltage distribution networks:

Objectives

Increase the hosting capacity of LV networks based on:

- Intelligent planning**
 - new planning methods enabling higher DER densities
- Intelligent monitoring**
 - new monitoring solutions for grid planning and operation
- Active management and control using communication infrastructures** restricted in bandwidth and availability
 - new and cost-effective active control solution approach

Content

The project objective is to solve above challenges with acceptable costs regarding investment, maintenance and operation. In the project, **real tests of solution approaches** for central and distributed monitoring, management and control concepts will be performed. DG DemoNet – Smart LV Grid aims to create actual voltage problems in selected low voltage segments (building up the future) and implement the developed control concepts there. Thus, it becomes possible to estimate how successful these concepts are and in how far they can **improve the power quality parameters**. Furthermore, an economic analysis of the concepts, such as the feed-in losses due to power curtailment will be performed. On this bases, concepts for future standards, connection conditions and feed-in models will be worked out. Thus, the project offers far reaching **system integration approaches for Smart Grid solutions** in the field of low voltage networks for the first time.

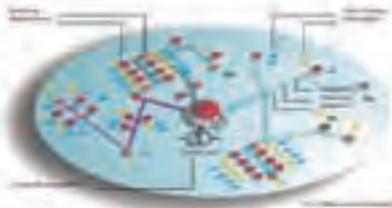
Use Cases

Use Case Linz Strom Netz GmbH
"intelligent planning and smart monitoring" - verification of the probabilistic planning method by measurements in a grid with high penetration of PV

Use Case Energie AG Netz OÖ
"smart sensing and coordinated generation control" - testing of the control- and monitoring solutions in a grid with **high penetration of PV** based on smart metering communication infrastructure

Use Case Salzburg Netz GmbH
"smart sensing and coordinated load control" - testing of the control- and monitoring solutions in a grid with **high penetration of PV** linked with a **high penetration of electric vehicles**

Approach



- Monitoring & intelligent probabilistic planning
- Intelligent voltage control at secondary substation
- Active and reactive power control at DG unit
- Demand response: controllable loads – e-mobility

Field Test



Building up the future: High share of photovoltaics and e-mobility with smart grid solutions

Summary and Outlook

The project aims to enable an efficient and cost effective use of existing grid infrastructures based on intelligent planning, on-line monitoring and active LV grid management concepts. The related concepts will be designed, implemented and validated in real low voltage networks in Upper Austria and Salzburg, which will be selected within the project. In the selected low voltage networks a high share of photovoltaics and e-mobility will be implemented to bring future challenges into present and to test and validate future solutions to maximize the hosting capacity of the network infrastructure

Acknowledgement: The Project DG DemoNet – Smart LV Grid is funded by the Austrian Klima- und Energiefonds



DG DemoNetz Validierung: Spannungsregelung von der Simulation in den Feldtest

¹Brunner, H.; ¹Bletterle, B.; ¹Stifter M.; ¹Burnier, B.; ¹Henain, S.; ¹Andr n, F.; ²Herb, F.; ²Nenning, R.; ³Abart, A.; ⁴Pointner, R.; ⁵Pr ggler, W.;

¹AIT Austrian Institute of Technology, Energy Department, Electric Energy Systems, Corngasse 2, 1210 Wien
²EVU Netz AG, Werdnichstrasse 3, 8201 Inregg
³Energie AG, Compagnonstr. 10, 5020 Gornitz
⁴Salzburg Netz GmbH, Rauphammerstrasse 19, 5020 Salzburg
⁵Technische Universit t Wien, Institut f r Energiesysteme und Elektroenergie-Systeme, Energy Systems Group, Gusshausstrasse 23-25, 1040 Wien

Hefried.Brunner@ait.ac.at

ABSTRACT

Im laufenden Projekt **DG DemoNetz-Validierung** werden die Regelungskonzepte aus DG DemoNetz-Konzept und BAVIS in den untersuchten Netzabschnitten implementiert, sowie die technischen und wirtschaftlichen Ergebnisse in einem Feldtest zu validiert und die Konzepte in der Praxis gepr uft. Das Projekt gliedert sich in drei Phasen:



CVCU¹ ALGORITHMUS



Abb. 1. Vereinfachte Funktionsweise des Reglers

¹CVCU Central Voltage Control Unit

CVCU DESIGN

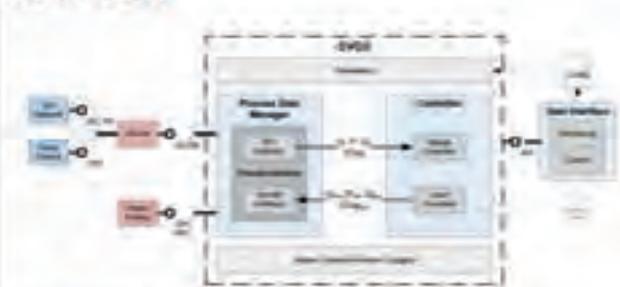


Abb. 2. Modulares Reglerdesign und Schnittstellen zu Simuliertem und Prozess

FERNWIRKKONZEPT



Abb. 3. Fernwirkkonzept

SIMULATION UND TEST

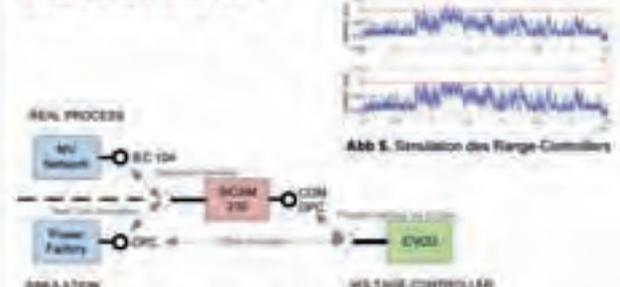


Abb. 4. Testumgebung f r Offline und Real Time Simulation

VORBREITUNG FELD TEST



Abb. 5. Planung, Installation und Test der Kommunikationsverbindungen

ERGEBNISSE UND AUSBLICK

- Re-Design und Modularisierung des Reglerkonzepts in "Levelcontrol" und "Rangecontrol"
- Portierung des Prototypen in die Prozessumgebung auf Basis testgetriebener Entwicklung (Unit, System- und Integrationstests)
- Anbindung des Reglers an die Fernwirk- und Leittechnik (SICAM 230)
- Offlinesimulationen durchgef hrt und Controller-Hardware-in-the-loop (C-HIL) Umgebungen f r Real Time Simulationen entwickelt.
- PLC Kommunikation erfolgreich entwickelt und getestet und befindet sich in der Abschlussphase (Dauertests)
- Start der Feldtests Sommer/Herbst 2011

Die intelligenten Netze der Zukunft

Möglichkeiten zur Umsetzung von Smart Cities

DI Robert Hinterberger, Dr. Martin Kleimaier

Motivation und Projektziele

Während sich die Akteure der Stromwirtschaft bereits seit längerem mit „Smart Grids“ auseinandersetzen, hat sich auf Ebene der Gasnetze noch kein einziges Forschungsprojekt diesem Thema angenähert. In dem Projekt „Intelligente Gasnetze der Zukunft – Smart Gas Grids“ wurden die konzeptionellen Grundlagen dafür erarbeitet und konkrete Ansatzpunkte für die Umsetzung von Smart Grid Elementen in den bestehenden Netzen identifiziert.

Zugleich wurden erste Ansätze in Richtung eines smarten „grid of grids“ entwickelt, die sich als Ausgangspunkt für Demonstrationsprojekte im Rahmen der nationalen Anstrengungen zur Smart Cities Initiative des SET-Plans der Europäischen Kommission anbieten.

Methodik

Der methodische Ansatz dieses Forschungsprojektes ist auf folgende drei Säulen aufgebaut:

- Bearbeitung aktueller Fragestellungen der Gaswirtschaft, um konkrete Ansatzpunkte für die Umsetzung von einzelnen Smart Grid-Elementen in den bestehenden Netzen zu identifizieren (Bottom Up).
- Entwicklung von konzeptionellen, theoretischen Grundlagen für ein zukünftiges, intelligentes Gasnetz (Top Down).
- Einbringen der Erfahrungen aus anderen Netzen und Märkten, wie z.B. Stromnetzen oder Finanzmärkten.

Besonderer Wert wurde dabei auf die Identifikation der Möglichkeiten einer vermehrten Verschränkung der einzelnen Netze und Systeme (Strom-, Gas- und Wärmenetze, aber auch Abwasser- und Abfallsysteme) gelegt, da in der Interaktion dieser bisher nur getrennt betrachteten und optimierten Infrastrukturen die größten Effizienzsteigerungspotentiale liegen.

Konzeptionelle Grundlagen von Smart Grids

Unter „Smart Grids“ werden weit mehr als nur die physischen Leitungsnetze verstanden. Es handelt sich vielmehr um einen strategischen Ansatz und Vision für die gesamte Wertschöpfungskette der unterschiedlichen Energieträger Gas, Strom, Wärme und Kälte.

Neben den Leitungsnetzen und deren Topologie sind vor allem Markt- und Tarifmodelle, die informationstechnische Vernetzung aller Partner sowie insbesondere die Schnittstellen zu den Verbrauchern und anderen Energiesystemen zu berücksichtigen. „Smart“ steht in diesem Zusammenhang für die intelligente Nutzung aller zur Verfügung stehenden Ressourcen sowie für die Optimierung und Integration der Energiesysteme und sonstigen Infrastrukturen.

Smart Grids sind grundsätzlich technologieoffen und können ähnlich wie Ecodesign als systematischer Ansatz verstanden werden, durch welchen - unter Einsatz und Vernetzung neuer Technologien - Aspekte wie Versorgungssicherheit, Rohstoff- und Energieeffizienz und CO₂-Fußabdruck viel stärker als bisher bereits beim grundlegenden Design von Energiesystemen berücksichtigt werden.

Der Mehrwert des Smart Grids wird allerdings, ähnlich wie beim Internet, nicht durch die bloße Herstellung der physischen Infrastruktur, sondern vielmehr durch neue, nutzerspezifische Anwendungen

geschaffen. Die Wertschöpfung erfolgt nicht mehr durch reine Energielieferung, sondern vielmehr durch die Bereitstellung von Energiedienstleistungen. Neue Marktteilnehmer und Marktmodelle sind die Folge. Allerdings lässt sich, wie die Erfahrungen aus der Entwicklung von Web 2.0 Anwendungen zeigen, nur schwer vorhersagen, welche Energiedienstleistungen zukünftig von Konsumenten angenommen und nachgefragt werden.

Weitere grundlegende Charakteristika und Entwicklungstrends solcher intelligenten Netze und Anwendungen sind etwa:

- Zusammenwachsen der Energienetze und sonst. Infrastrukturen
- Micro Grids und Peer-To-Peer Backbone-Netz
- Smart Grids sind transaktive Netze und erfordern „Unbundling 2.0“
- Konvergenz von Netztarifen und Handelssystemen
- Weitere Integration der Energieproduktion in urbane Lebenswelten

Ergebnisse: Mögliche Smart Grid Elemente in den derzeitigen Netzen

Eine Vielzahl von möglichen Smart Grid Elementen wurden identifiziert und analysiert. Beispielsweise Möglichkeiten für smarte Elemente in den bestehenden Netzen, die im Rahmen von Demonstrationsprojekten der Smart Cities Initiative des SET-Plans erprobt werden könnten:

- Integration von Energiesystemen, Verkehrs- und zukünftiger CO₂-Infrastruktur
- „Smarte“ Anwendungen am Netzrand zum Verbraucher
- Intelligente Netzkomponenten zur Ermöglichung vermehrter Einspeisung von Biomethan und erneuerbarem Strom
- Atmendes Gasnetz zur Minimierung des CO₂-Fußabdruckes
- Dezentrale Gasspeicher und deren Netzeinbindung („virtuelle“ Energiespeicher)
- Integration von Erdgasentspannungsanlagen und KWK-Technologien (sowie Kälteanwendungen und -netzen)
- Erschließung der Potenziale für Wärme- bzw. Kältespeicher
- Mikro KWK's als virtuelle Gaskraftwerke
- Hybride Heizungssysteme (z.B. Gas und Strom, je nach Angebot)
- Windkraftstrom und Methanisierung im Querverbund
- GridPlus-Technologien: Neue kommunale Netzknoten und Energiezentralen

Zur Vorbereitung dieser Folgeaktivitäten liegen weitere Entwürfe für ein Visions- und Strategiepapier und eine Strategische Research Agenda vor.

Projektteilnehmer und Auftraggeber

Das Projekt „Intelligente Gasnetze der Zukunft – Smart Gas Grids“ wird von der ENERGY RESEARCH AUSTRIA unter Einbindung relevanter Stakeholder der Gaswirtschaft bearbeitet und im Rahmen der Programmlinie „Energie der Zukunft“ durchgeführt, die im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend und des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie durch die Forschungsförderungsgesellschaft abgewickelt wird.



FFG



Ein Projekt der ENERGY RESEARCH AUSTRIA

Kontakt: Dipl.-Ing. Robert Hinterberger, ENERGY RESEARCH AUSTRIA, Business- und Research Center Höchstädtplatz, Meldemannstraße 18, A-1200 Wien, Austria
Tel: +43-1-33 23 560 - 3060, Fax: +43-1-33 23 560 - 3069, Email: Robert.Hinterberger@energyresearch.at, www.energyresearch, www.smartgasgrid.eu



HÖHERE INTEGRATION VON WINDKRAFTANLAGEN IN MS-NETZEN durch probabilistische Planung (SMART-Planning)

Walter Niederhuemer
LINZ STROM NETZ GmbH

Karl Derler
LINZ STROM NETZ GmbH

Einleitung

Die Einspeisung durch **Windkraftanlagen in Mittelspannungsnetze** stellt für den Verteilernetzbetreiber (VNB) eine **besondere Herausforderung** dar.

Anschlussansuchen von derartigen Anlagen betreffen **einzelne Windräder oder kleine Windparks mit wenigen MW**, die über das MS-Netz verteilt sind.

Unterschiedliche Optima Erzeuger <-> VNB

Erzeuger:

- ✓ Volle **Einspeisung zu jeder Zeit**
- ✓ **Maximale Energieerzeugung** und damit **Optimierung des Gewinns**.
- ✓ Geringe Netzanschlusskosten

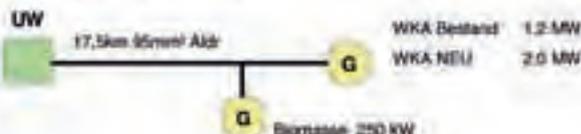
Verteilernetzbetreiber:

- ✓ **Effizientes MS-Netz**.
- ✓ **Netzkosten so gering wie möglich**.

Zur Erhöhung der gesamten Einspeisemengen:

- Finden eines **gesamtwirtschaftlichen Optimums** Erzeugung <-> Netz
- **Kompromiss** zwischen **Netzinvestitionen** und **Einspeisemenge der Einzelanlage**

Analyse anhand eines ausgewählten Netzabschnittes



Konventionelle Bewertung

Die Bewertung geht von der maximalen Einspeiseleistung zum schlechtesten Betriebszustand des Netzes aus.

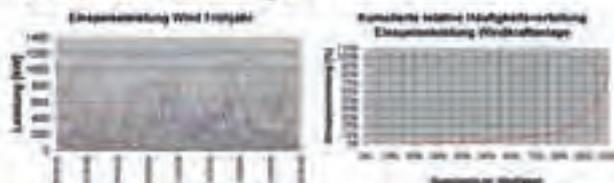
- Spitzenlast mit und ohne Einspeisung
- Schwachlast mit und ohne Einspeisung

- > Maximale installierte **Gesamtleistung** von **2,2MW zulässig** (Neue WKA nur 1MW)
- > Alternativ, **Netzinvestition von ~0,5Mio€** für ein etwa 3km langes Kabel (Bis zu technisch geeignetem Anschlusspunkt)

Probabilistische Planung

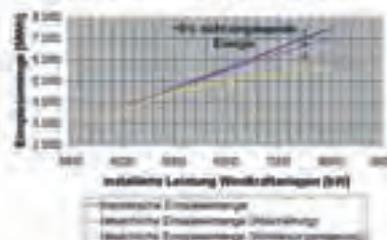
Berücksichtigung der statischen Verteilung von

- Ausgangsspannung im Umspannwerk
 - Strom am Abzweig
 - Einspeiseleistung der Windkraftanlage
- Berechnung der wahrscheinlichen Spannung am PCC durch zufällige Auswahl der Werte aus den statischen Verteilungen.



- Bei einer Einspeiseleistung von 3,2 MW wird das obere Spannungslimit nur für wenige Stunden/Jahr überschritten.

- Mit Wirkleistungsregelung -> 0,03% nicht eingespeiste Energie (Verlust <100€/Jahr)



Jährlicher Energieertrag und Verluste bei P-Regelung oder Abschaltung, wenn das Spannungslimit überschritten wird.

Unter der Voraussetzung, dass eine **nicht eingespeiste Energiemenge von 5%** für die Erzeuger **akzeptabel** wäre, könnte **mehr als doppelt so viel an WKA-Leistung** installiert werden.

Folgerung

- ☛ **Mehr als das doppelte an WKA-Leistung bei minimalen Netzkosten möglich.**
- ☛ **Akzeptanz von nicht eingespeister Energie**
- ☛ **Geeignete Rahmenbedingungen sind nötig**



SMART GRIDS

Die Grundlage dafür bilden "intelligente" Planungskonzepte

Karl Derler
Linz Strom Netz GmbH

Walter Niederhuemer
Linz Strom Netz GmbH

Ewald Traxler
Linz Strom Netz GmbH

Einleitung

Ziel der Klimaziele:

Steigerung der Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Quellen!

Gültige Beurteilungsregel:

ΔU für alle verteilten Einspeiser \rightarrow max + 3%

Wenn ΔU 3% übersteigt \rightarrow konventionelle Investitionen in das Netz sind erforderlich

Aufgabe des Netzbetreibers:

Nutzung vorhandener Kapazität und diskriminierungsfreie Zuordnung der Kosten

Methoden

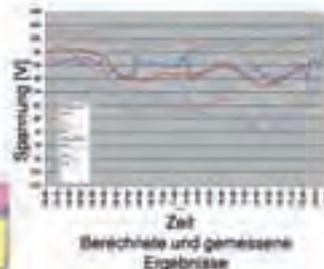
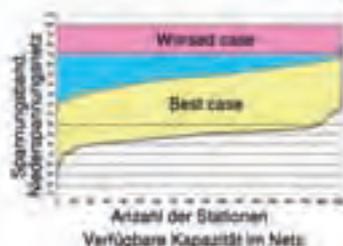
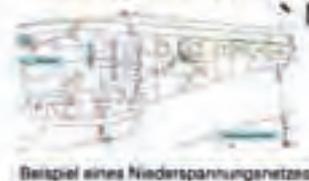
\rightarrow Neues Beurteilungskonzept:

Berücksichtigung der statistischen Verteilung der Leistung (zeitlich, regional, im Netz, Einspeisungen, Lasten)



\rightarrow Neues Berechnungsmodell

Monte-Carlo-Methode

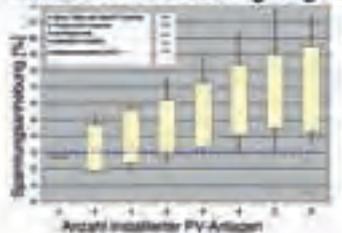


Ergebnisse der Analysen

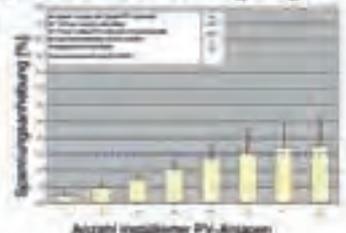
Eingespeiste Leistung im Modellnetzwerk



aktuellen Beurteilungsregeln

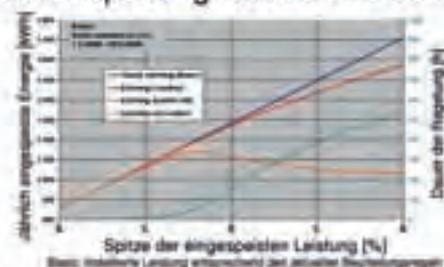


neuen Beurteilungsregeln



Mögliche Erhöhung der Einspeiseleistung \rightarrow bis zum Zweifachen

Bevor die Grenzwerte überschritten werden, muss die Einspeisung reduziert werden!



Erst wenn der Verlust der eingespeisten Energie eine Grenze übersteigt, muss investiert werden. Alle Marktteilnehmer haben zu den Investitionen diskriminierungsfrei beizutragen.

Zusammenfassung

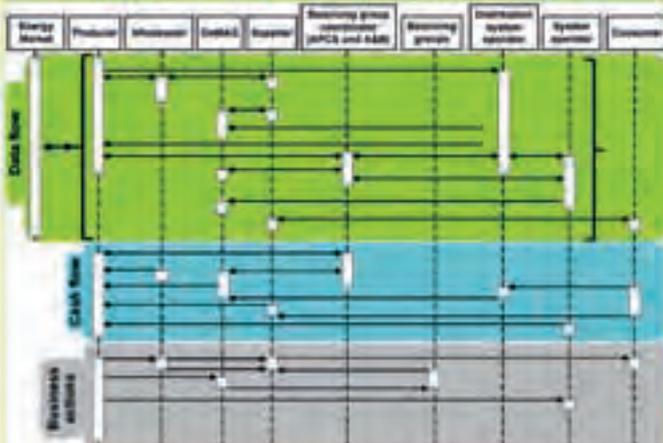
- \rightarrow Investitionen sind erst ab dem 2-fachen der aktuellen zulässigen Leistung erforderlich
- \rightarrow Kosten müssen aber auf alle Marktteilnehmer aufgeteilt werden
- \rightarrow Effizienz steigt im gesamten Energiesystem

Impact of Electric Vehicles on the Austrian Energy System (V2G-Strategies)

Main goals of the work

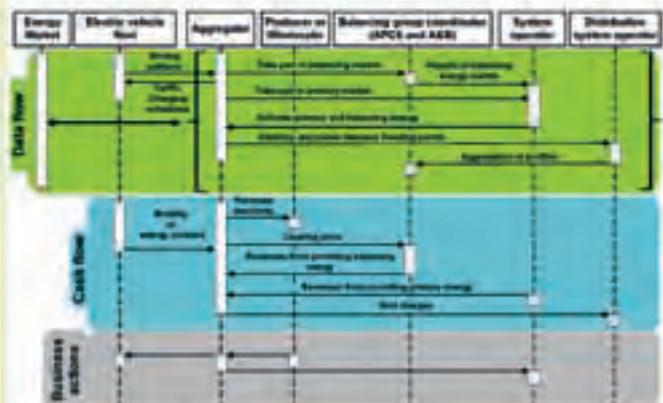
- Business models that optimize the system integration of EVs under consideration of Grid to Vehicle (G2V) and Vehicle to Grid (V2G) concepts
- Influence of different market penetration and charging strategy scenarios on electricity grids (focus on medium and low voltage grids)

Integration in the energy market



Interaction of stakeholders in the Austrian energy market

- A vehicle owner could sign a contract with an aggregator
 - No interaction between energy market and vehicle owners
- Aggregator duties could generally have the similar aspects as a supplier, a balancing group representative or a producer has.
- Aggregator could operate at the market for primary and balancing energy. He could consider a voltage regulation in low and medium grid as a possible ancillary service

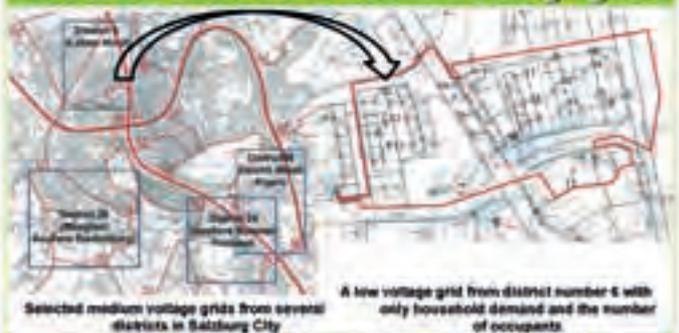


Integration of EVs in the energy market through an aggregator

Impact on different grid levels

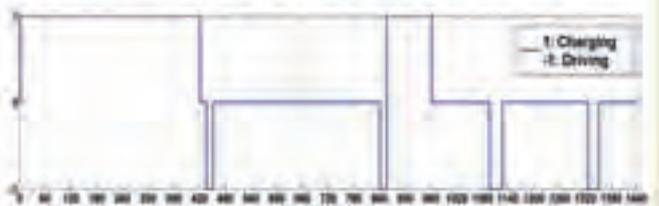
- Concentration on low and medium voltage levels
- Selection of grid parts with different demand characteristics
- Grids from rural and urban areas
- Grids with only households as a demand
- Grids with household in combination with a high share of business demand in some selected grids

Selection of low and medium voltage grids



Charging and discharging strategies

- The penetration of different EV-models is derived from the number of persons in each selected grid area and subsidy constraints (Source: Matthias Knauss, Vienna University of Technology, Energy Economics Group)
- Analyzing of EV-discharging during a day (minutely profiles) is based on driving patterns in different Austrian federal states (Source: Market Liberator, Vienna University of Technology, Power Systems Group)
- Market based charging and discharging strategies for summer, winter and transition times (a weekly based analysis)
 - Considering of discharging patterns
 - Use linear optimization for definition of charging times
 - Definition of plug-Patterns



Charging and Discharging times for a EV with a battery capacity about 48 kWh, Winter, Weekday

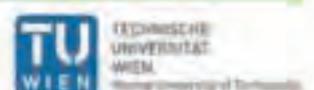
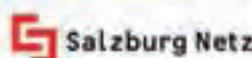
Outlook (next part of the work)

- Considering of statistical data from balancing energy market and the frequency deviation in control area of APG (Austrian Power Grid)
- The impact of market based strategies on the selected grids (Voltage and power impacts)
- Business models and commercial exploitation of EVs



This project is funded by the „Klima- und Energiefonds“ and is part of the programme „NEUE ENERGIEN 2020“.

Rüdiger Rezacnik, Wolfgang Pflieger, Markus Litzbauer, Vienna University of Technology, Guertelstrasse 25-20175-2, Tel: +43-1-5880131076, Email: rezacnik@eug.tuwien.ac.at





Purpose of Realtime Balancing

Electric vehicles consume energy out of the battery storage during driving. Charging the batteries can ideally take place during parking times. Mostly the parking duration surpasses the charging duration, as well as the fact, that the storages have not to be charged completely for every new journey. This enables the consideration to charge the vehicles' batteries at times of a surplus of fluctuating renewable energy supply. The power system draws benefits from local power balancing like

- reducing transportation losses and
- reducing voltage deviation in the grid.

Definition of Characteristic Values

Some indices are essential for the discussion of balancing of photovoltaic and e-mobility, which are commonly used in literature (Kathar, Stiller)

$$\text{Total Coverage (TC)} = \frac{\sum \text{PV generation}}{\sum \text{electric load}}$$

$$\text{Self Coverage (SC)} = \frac{\sum \text{matched load}}{\sum \text{electric load}}$$

$$\text{Direct Use (DU)} = \frac{\sum \text{matched load}}{\sum \text{PV generation}}$$



Fig. 3: Local balancing of renewable and charging demand of BEV

While TC exclude the consistency between the profiles, SC and DU take the realtime situation into account.

Charging Profiles

Preceded analysis of the user behaviour of conventional cars and electric vehicle simulation deliver the basis for charging profiles. Even if all parking spaces would be equipped with charging infrastructure, only two of them would be of energetic relevance at common power level.

- Places „Home“ and „Work“ enable charging of approx. 80 % of the energy
- All other places together reach only the remaining 20 % and do not justify the investment.

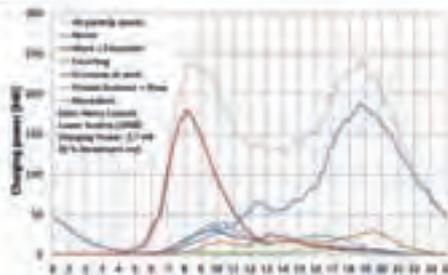


Fig. 2: Load profile at different parking spots (Domestic „charging everywhere“, 400 BEV)

Methodology of Power Control Algorithms

For the balancing of photovoltaic power and charging demand of electric vehicles, two-concepts were developed:

• PV-Synchronous-Charging

The charging profile follows the position of the sun until the charging demand is satisfied.

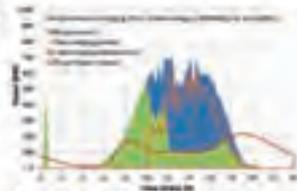


Fig. 5: Time course of PV Synchronous-Charging

• PV-Offset-Charging

First the PV supply up to a chosen offset value is delivered to the grid. Exceeding this level, PV is merely used for charging electric vehicles. This limits the grid feed-in values of PV significantly.

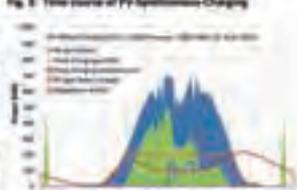


Fig. 6: Time course of PV Offset-Charging

The charging demand during nights is shifted to the next day, if a certain amount is not exceeded (e.g. 10 % per car). Otherwise night charging is performed.

Power and Energy Consideration

Both concepts show different duration curves in half year analysis.

PV-Synchronous-Charging leads to rather high rates for grid feed-in power for shorter time (orange line). PV-Offset-Charging reaches a long time of grid feed-in values up to the adjusted offset value (orange dotted line). All generation higher than this level is used mostly for charging, unless a small amount of PV supply which has to be dissipated due to the lack of demand in a few time steps.

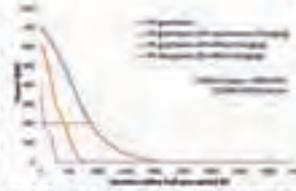


Fig. 5: Duration curve of both concepts (PV-S-C, PV-O-C)

Considering the characteristic vehicle, it can be demonstrated, that PV-S-Charging can reach up to 61 % direct use of PV generation by charging electric vehicles, compared to 39 % direct use with PV-O-Charging.

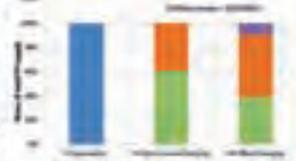


Fig. 6: Direct use and grid feed-in share in both concepts (PV-S, therefore 61 month 61)

Dependence of Location of Photovoltaic Facilities

The values of self coverage and direct use are depending on plenty of parameters, like the total coverage, the level of shifted energy for the next day, as well as the placement of PV facilities. In order to reach high values for SC and DU, it is necessary to install PV at both places of residence and work, as shown in the figure below. Taking just one location into account, the results for self coverage and direct use will be distinctly lower.

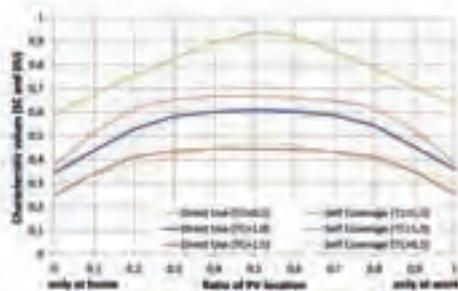


Fig. 7: Characteristic values (SC, DU) for PV Synchronous-Charging

Conclusions

- For charging of electric vehicles during parking times, in general only places of residence and work are energetic reasonable at common power level.
- At a total coverage of 100 % over the whole period, values higher than 60 % for self coverage and direct use can be obtained. Varying the total coverage, either self coverage or direct use can be increased.
- Therefore photovoltaic facilities have to be installed at places of presence during day time of the vehicles, especially a combination of places of residence and work.

Project Details of Smart Electric Mobility

This poster is a result of the project "Smart Electric Mobility - Storage of Electric Car Batteries for Mobility Use and Grid Stability". Focus is set to the interoperation of user behaviour, battery characteristics and power system integration to treat the upcoming chances and challenges of e-mobility and renewables.

Three scientific partners are forming the project team: Vienna University of Technology (TUM), Austrian Institute of Technology (AIT), University of Natural Resources and Applied Life Sciences (FH). This project is funded by the Austrian Climate and Energy Fund within the programme „New Energies 2020“.



Ausgewählte rechtliche Aspekte von Smart Metering und Smart Grids in Österreich

Verein Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz



SmaDA und SmaRAGd

Smart Metering und Datenschutz

Das Forschungsprojekt „SmaDA“ analysiert die Vereinbarkeit der Einführung von intelligenten Stromzählern in Österreich mit dem Datenschutzgesetz (DSG 2000). Die detaillierten Stromverbrauchsdaten von Betroffenen stellen personenbezogene Daten (Sd DSG 2000) dar und fallen daher in den Schutzbereich des Grundrechts auf Datenschutz.

Eine Erfassung und Speicherung von detaillierten Stromverbrauchsdaten ist datenschutzrechtlich nur zulässig, wenn der Betroffene der Datenverwendung zugestimmt hat oder eine zusätzliche vertragliche Bestimmung die Verwendung der Daten erfordert. Eine ausdrückliche gesetzliche Ermächtigung bzw. Verpflichtung des Netzbetreibers zur Datenverwendung (Erfassung und Speicherung), welche im DSG 2000 als weiterer möglicher Rechtfertigungsgrund angeführt ist, liegt auch nach der Erlassung der §§ 83, 84 EOVG 2010 nicht vor, da diese Bestimmungen keine ausreichend konkreten Aussagen über die Datenverwendung (wie zB: Datenarten, Empfänger) enthalten.



Smart Grids – Rechtliche Aspekte von Intelligenten Stromnetzen

Die zunehmende Einbindung erneuerbarer Energien, meist in Form kleiner, dezentraler Elektrizitätserzeugungsanlagen sowie die steigenden Anforderungen an die Energieeffizienz stellen eine große Herausforderung für die bestehende – primär auf zentrale Versorger ausgerichtete – Netzinfrastruktur dar.

Das Projekt „SmaRAGd“ konzentriert sich auf den Elektrizitätssektor und analysiert, inwieweit der geltende Rechtsrahmen die Realisierung von derartigen „Smart Grids“ im Bereich der Stromnetze ermöglicht bzw. welche Konfliktefelder sich bei der Umsetzung dieser neuen Technologie ergeben. Im Ergebnis zielt das Projekt „SmaRAGd“ darauf ab, sachlich begründbare Änderungen bzw. Ergänzungen der bestehenden Rechtslage aufzuzeigen, welche zur Einführung von Smart Grids in Österreich notwendig bzw. empfehlenswert erscheinen.

Das Projekt gibt Antworten zu folgenden rechtlichen Aspekten der Installation von Smart Grids in Österreich:

- Kompetenzverteilung
- Behördenorganisation
- Verfassungsmäßige Grenzen verbrauchssteuernder Netzautomatisierung
- Grundrecht auf Datenschutz
- Rechtliche Aspekte zu Regelenergie und Ausgleichsenergie in Aktiven Verteilnetzen
- Rechtliche Rahmenbedingungen für Verteilnetzbetreiber-Erzeuger bei einer dezentralen Erzeugung
- Smart Grids und Entflechtung
- Flexible Preismodelle
- Energiespeicher / Elektromobilität

DAS PROJEKT

Smart Metering und Datenschutz in Österreich (SmaDA)

Projektlaufzeit:
Jänner bis September 2010



Graphischer Überblick über die Kernelemente eines „Internet der Energie“



Quelle: Nationale Technologieplattform Smart Grids

DAS PROJEKT

Smart Grids – Rechtliche Aspekte von Intelligenten Stromnetzen in Österreich (SmaRAGd)

Projektlaufzeit:
April 2011 bis März 2012



Beide Projekte werden aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „NEUE ENERGIEN 2020“ durchgeführt.



Verein Energieinstitut an der JKU Linz

Projektleitung: Univ.-Prof. Dr. Andreas Hauer
andreas.hauer@jku.at

Altenberger Straße 69 / A-4040 Linz
Tel.: +43 732 2468 5656

www.energieinstitut-linz.at www.vvrecht.jku.at

Smart Response

Marcus Meisel, Friederich Kupzog, T. Leber, M. Ornetzeder, M. Stachura, A. Schifflleitner
 (meisel, kupzog, leber)@ict.tuwien.ac.at, michael.ornetzeder@oow.ac.at, (marek.stachura, andreas.schifflleitner)@kerp.at



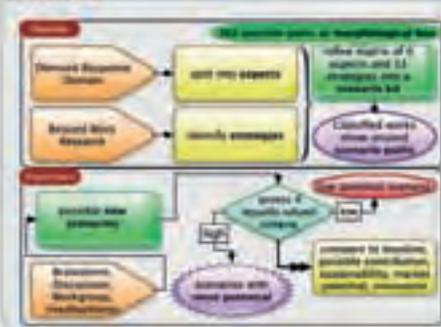
Challenge

Automated demand response has the potential to be an essential future tool for maintaining balance of supply and demand in electric energy systems with a very high density of generation from renewable sources. Although this scenario can become true in near future, only few actual implementations of demand response can be found around the world.

Contribution

Analyzing current demand response implementations, placing them into a matrix of defined aspects and strategies, to provide a systematic basis, lead to highlighting barriers and starting points for further development decisions. Recommendations for important and possible near future application scenarios of demand side energy management concepts in Austria are the result of this analysis (Table 2).

Method



Classification

The scenario kit, an aspect/strategy matrix as a morphological box, offers a third dimension when a path is followed through all six aspects incorporating one or more strategies from every aspect. The sum of strategies is a demand response scenario (Table 1).

Open Questions

Many questions and paths in the scenario kit stay unanswered. Detailed evaluation of promising future demand response scenarios is still open to research, especially analysis of ecological, technical, social, and economical factors as multidisciplinary phenomenon to identify barriers and starting points for realizations.

References

[1] M. Ornetzeder, M. Stachura, and A. Schifflleitner, "Demand response in Austria: A morphological box approach," *Energy*, vol. 100, pp. 100-110, 2016.
 [2] T. Leber, M. Ornetzeder, M. Stachura, and A. Schifflleitner, "Demand response in Austria: A morphological box approach," *Energy*, vol. 100, pp. 100-110, 2016.
 [3] M. Ornetzeder, M. Stachura, and A. Schifflleitner, "Demand response in Austria: A morphological box approach," *Energy*, vol. 100, pp. 100-110, 2016.
 [4] M. Ornetzeder, M. Stachura, and A. Schifflleitner, "Demand response in Austria: A morphological box approach," *Energy*, vol. 100, pp. 100-110, 2016.
 [5] M. Ornetzeder, M. Stachura, and A. Schifflleitner, "Demand response in Austria: A morphological box approach," *Energy*, vol. 100, pp. 100-110, 2016.
 [6] M. Ornetzeder, M. Stachura, and A. Schifflleitner, "Demand response in Austria: A morphological box approach," *Energy*, vol. 100, pp. 100-110, 2016.
 [7] M. Ornetzeder, M. Stachura, and A. Schifflleitner, "Demand response in Austria: A morphological box approach," *Energy*, vol. 100, pp. 100-110, 2016.
 [8] M. Ornetzeder, M. Stachura, and A. Schifflleitner, "Demand response in Austria: A morphological box approach," *Energy*, vol. 100, pp. 100-110, 2016.

Related Work

Different existing scenarios from four automated demand response domains were chosen, compared, and inserted into the scenario kit. Within the morphological box, the scenarios could be easily classified and described. These scenarios were:

1. Electrical vehicles scenarios: Grid to vehicle approach [1], Vehicle to grid approach [2]
2. Building to grid [3] scenarios: MySmartGrid [4], Demand Response Automation Server [5]
3. Smart meter scenarios: Time variable energy tariffs [6], Consumer feedback loop [7]
4. Consumer to grid automation: Distributed frequency control by loads [6], GridFriendly appliance controller [8]

Future Scenarios

On the basis of the scenario kit, seven plausible new future automated demand response scenarios in Austria were contemplated. These were chosen exemplary because together with related work, they cover every demand response strategy identified.

- A. Microgrid for buildings with photo voltaic energy generation
- B. Microgrid for municipalities - opt for renewables
- C. Battery grid - virtual control of accumulators
- D. Wireless charging - as virtual storage service
- E. Re-use of batteries - electric vehicle efficiency
- F. Usage of thermal processes in industry etc.
- G. Social web 2.0 as smart grid asset

Results

To classify scenarios, a morphological box matrix, a smart response scenario kit, was created and is exemplary showing a scenario path for

one related work scenarios (Table 1). Furthermore, a preliminary assessment of four equally valued criteria of each scenario follows (Table 2).

Aspects	Strategies								
Generation & Distribution	grid stability		balance group stability		base load increase		grid relief		load profile smoothing
Demand and Device	household devices	HVAC	electric vehicle	industrial facilities	building automation	public facilities	generation devices		
Technical Implementation	external information, human reaction		device warning, human reaction	aggregation as virtual power plant		device reacts on grid signals		programmed automatic switching	
Automation	manual		human in the loop		semiautomatic		fully automatic		
Customer Incentive	cost reduction		protect environment		energy efficiency		product bundling		enhance prestige
Tariff Arrangement	fixed	variable	time variable	load depend.	exchange dep.	discount	business tariff		

Table 1: Scenario Kit Morphological Box with Aspects and Strategies Colored Exemplary for Vehicle to Grid Scenario Path.

Scenario	Criteria				Assessment
	1	2	3	4	
1	1	0.8	0.2	0.6	0.096
2	0.8	0.6	1	0.2	0.096
3	0.4	0.4	0.2	0.2	0.064
4	0.6	0.4	1	0.4	0.096
A	0.4	0.8	0.8	0.6	0.154
B	0.8	0.8	0.6	0.6	0.230
C	0.4	0.4	0.2	1.0	0.016
D	0.2	0.4	0.2	0.4	0.008
E	0.6	0.6	0.6	1.0	0.216
F	0.6	0.8	0.6	0.2	0.048
G	0.2	0.6	0.2	1.0	0.024

Table 2: Preliminary Overall Assessment of Present State

of The Art Related Work and Possible Future Scenarios
 Criteria 1 - Load management potential: Possible technical contributions to automated demand response in terms of energy savings and/or renewable power generation. (High means: avoid load peaks)
 Criteria 2 - Sustainability: Preliminary assessed positive and negative effects of environmental, economic, and social sustainability criteria
 Criteria 3 - Market potential in Austria by 2020
 Criteria 4 - Degree of innovation: Newness of a scenario within the demand side management community

A.

B.

E.

Solar panels on commercial or private buildings, combined with virtual storages inside buildings, connected to household devices and the grid.
 Aiding integration of renewables through utilizing possible battery storing and shiftable energy consuming processes (virtual storages) of energy, connected to the grid, balancing demand and need as highest priority for demand and response devices.
 Re-using especially electric car batteries after 50% lifetime, to enhance efficiency and supporting the grid as a first class citizen.

Funding

The project Demand Response for Austrian Smart Grids was granted 100% of all costs in the New European 2020 led Call by the Climate and Energy Fund in the topic area Energy systems, networks and users.

Smart Grids Modellregion Salzburg Projekt ZUQDE – Zentrale Spannungs-(U)- / Blindleistungs-(Q)-Regelung für Dezentrale Erzeuger

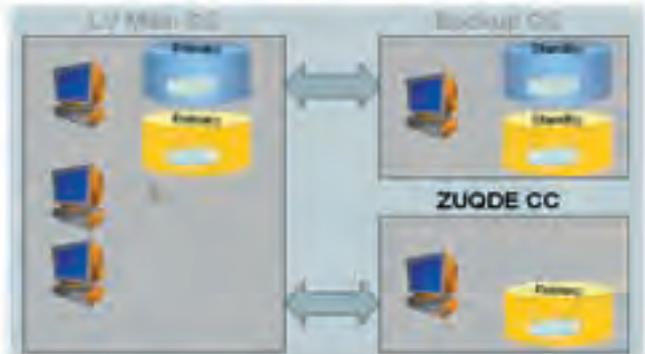
Thomas Rieder

Albano Ito

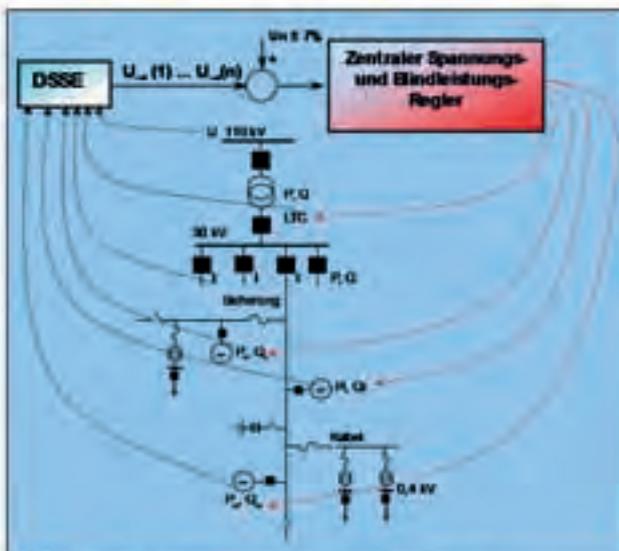
Problemstellung

- Für den Anschluss von Erzeugungsanlagen müssen (vor allem auch bei steigendem Anteil der erneuerbaren Energien) **kostengünstige und „intelligente“ Lösungen** gefunden werden, die den Netzbetrieb innerhalb der zulässigen Betriebsgrenzen sicherstellen.
- Derzeit muss der Kraftwerksbetreiber bis zum technisch geeigneten Anschlusspunkt eine oftmals teure Anschlussleitung errichten, was in vielen Fällen die Wirtschaftlichkeit von Projekten in Frage stellt.

Systemarchitektur

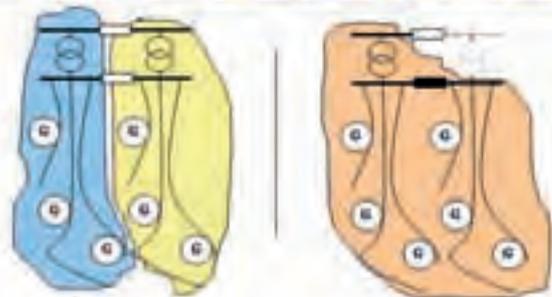


Angestrebte Ergebnisse

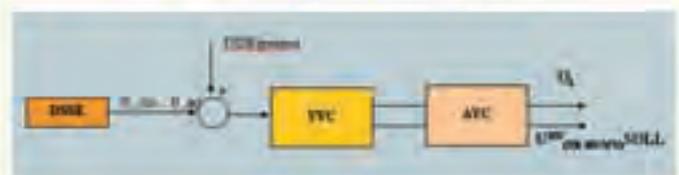


- Zentrale Spannungs- / Blindleistungs-optimierung und -regelung über das bestehende Prozessrechnersystem
- Die **prototypische Entwicklung** wird mit einem **Closed-Loop-Betrieb im Testnetz Lungau (Land Salzburg)** demonstriert und abgeschlossen
- Vergleich mit dem Ansatz von DG Demonetz

Dynamisches Regelungsbereich



Regelungsblockdiagramm



Grundlegende Aufgaben:

- Verbesserung der Zuverlässigkeit und Qualität
- Kostenbeeinflussung

durch

- **Steuerung von Transformatoren, Erzeuger, Lasten**



+ Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „NEUE ENERGIEN 2020“ durchgeführt.

Smart Grids Modellregion Salzburg (SGMS)

Daniel Reiter, Salzburg AG für Energie, Verkehr und Telekommunikation, daniel.reiter@salzburg-ag.at

1. Smart Grids Modellregion Österreichs

- Portfolio aus 12 laufenden **Smart Grid Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsprojekten** in Salzburg
- Interdisziplinäres Team** aus Energiewirtschaft, Forschung, Industrie und Wohnbau
- Vision: Smart Infrastructure** für Salzburg = komfortable, intelligente, ressourcenschonende und integrierte Infrastruktur
- Übergeordnete Zielsetzung**
 - Hohen Anteil **erneuerbarer Energien** durch intelligente Lösungen ermöglichen
 - Erhöhung der **Energieeffizienz** durch Optimierung des Gesamtsystems
 - Mehrwert** durch praktikable Lösungen für Kunden generieren

Big Picture

Zusammenwirken der Projekte und gemeinsame Ausrichtung auf die übergeordnete Vision und Zielsetzung:



- Farben:** Unterschiedliche Smart Grid Themenfelder wie „aktiver Verteilnetzbetrieb“, „Demand Side Management“ und „Netzintegration Elektro-Mobilität“
- Pfeile:** Wechselseitige Abhängigkeit und Zusammenarbeit zwischen den Projekten
- Details:** siehe ausgestellte Posters der Einzelprojekte

Das Konsortium

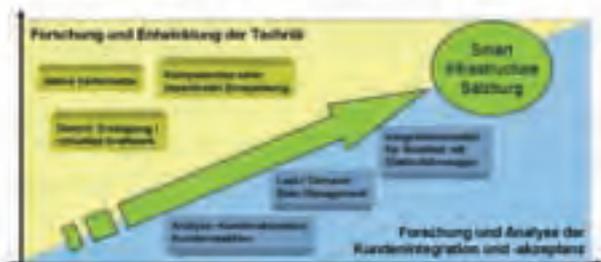


Die Smart Grids Modellregion Salzburg wird vom Klima- und Energiefonds unterstützt. Die Projekte werden im Rahmen des Programms „NEUE ENERGIEN 2020“ gefördert.

Die Schwerpunkte



- Zusammenführung der Fragestellungen** aus den einzelnen Teilbereichen in einem integrierten Gesamtsystem
- Überlagerung der Effekte:** Synergien, Abhängigkeiten und Wechselbeziehungen analysieren
- Umsetzung in realen Netzbereichen mit **konkreten Problemstellungen und Kundenanforderungen**
- Umsetzung von **Leuchtturm-Projekten**, wo möglichst viele Anwendungen – und damit Synergien – als Gesamtheit ersichtlich werden



- Neben der Entwicklung und Demonstration technischer Lösungen spielt die **Analyse der Kundenakzeptanz und -integration** sowie der Nutzerfreundlichkeit eine zentrale Rolle

Die Vision



Smart Grids Model Region Salzburg

Consumer2Grid – Comparing Feedback Methods on Energy Consumption

Cornelia Gerdetschek, Johann Schrammel (gerdetschek, schrammel@cure.at)

Objectives

- 1. Detect how **information about potential energy savings** is best presented to the consumer in order to **reduce energy consumption** in the smart-grid.
- 2. Make clear if, **when and what kind of feedback** occupants need considering a socio-demographic and cultural background.
- 3. **Enhance awareness** for energy consumption and efficiency.
- 4. Research how **behavior can be changed** with the help of feedback towards an energy-efficient lifestyle.
- 5. Compare different forms of feedback methods in a **long-term trial (one year)** in a realistic setting.

Interface Examples



1 Website (optimized for smartphones)



2 Home Display

Experimental Setting (N=250)

Independent Variable: Timing

- 1. Bill one a year (control group)
- 2. Monthly bill including tips to save energy
- 3. Website including tips to save energy (*real-time feedback*)
- 4. Home Display including tips to save energy (*real-time feedback*)
- 5. Wattson including monthly tips to save energy (*real-time feedback*)

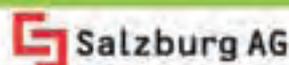
Dependent Variables

(Measuring Behavioral Change)

- 1. Absolute Energy Savings (Smart Metering Technology)
- 2. Environmental Values & Attitudes, Perceived behavioral control (Questionnaires)
- 3. Behavioral & Interaction Patterns, Motivations to Participate, Barriers for the target behavior (Semi-structured Interviews)



This project is funded by the „Klima- und Energiefonds“ and is part of the programme „NEUE ENERGIEN 2020“



Smart Grids Modellregion Salzburg Smart Heat Networks

Ralf R. Schmidt (AIT), Ralf.Schmidt@ait.ac.at, Olivier Poi (AIT), Olivier.Poi@ait.ac.at, Daniela Basconi (AIT), Daniela.Basconi@ait.ac.at, Thomas Brandhuber (Salzburg AG), Thomas.Brandhuber@salzburg-ag.at

Problemstellung und Zielsetzung

- Wenige Laststeuerungsmöglichkeiten im Wärmebereich
- tageszeitlichen Schwankungen der Wärmelast werden i.d.R. mit fossil befeuerten Spitzenlasterzeugern abgedeckt
- Ziel: Betriebsoptimierung von Fernwärmenetzen unter Berücksichtigung von Smart-Grid Ansätzen

Methodik

- Prüfung der Übertragbarkeit von Smart Grid Ansätzen aus dem Strombereich in Fernwärmenetze
- Entwicklung von intelligenten Betriebsstrategien und Regelalgorithmen (Versorger- und der Abnehmersseitig)
- Evaluierung mittels dynamischer Netzsimulation:

1. Modellbildung und Simulation Ist-Zustand
2. Evaluierung ausgesuchter Maßnahmen im Netz

1.1 Wärmeabnahmestruktur

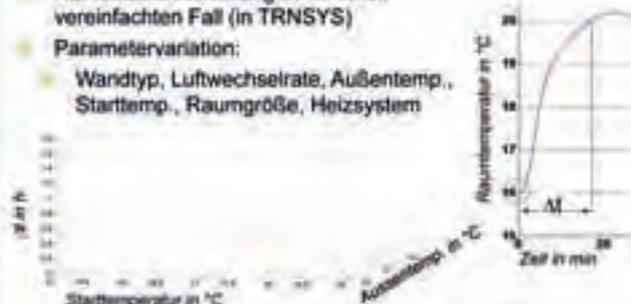
Begehung der Gemeinde Altenmarkt im Pongau (Modellnetz)

- ca. 210 Gebäude im FW Netz
- Grundflächenermittlung aus GIS
- Fragebogen: Alter, Anzahl (beheizte) Stockwerke, Nutzungsart, Sanierung
- Bildaufnahmen jedes Gebäudes
- Kategorisierung der Anschlüsse für die Lastprofilanalyse:

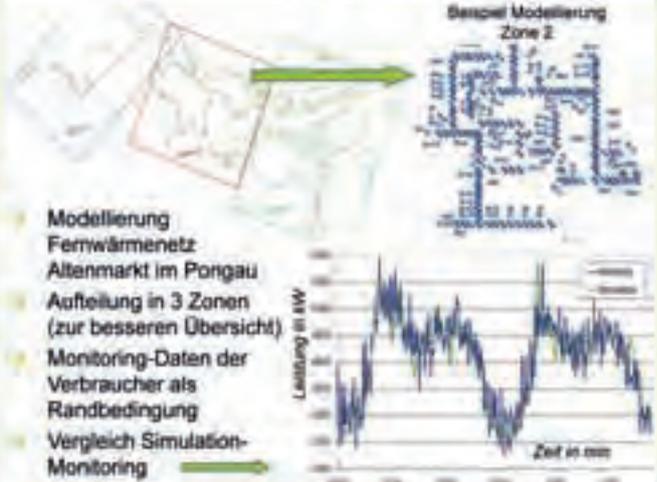


1.2. Dynamische Gebäudesimulation

- Aufheizzeitbestimmung Δt für einen vereinfachten Fall (in TRNSYS)
- Parametervariation: Wandtyp, Luftwechselrate, Außentemp., Starttemp., Raumgröße, Heizsystem



1.3. Dynamische Netzsimulation



- Modellierung Fernwärmenetz Altenmarkt im Pongau
- Aufteilung in 3 Zonen (zur besseren Übersicht)
- Monitoring-Daten der Verbraucher als Randbedingung
- Vergleich Simulation-Monitoring

2. Überblick: Aspekte eines intelligenten Fernwärmesystems

Lastverschiebung und zusätzliche Verbraucher

- Steuerbare Lasten (Gebäudemasse (z.B. Nachtabsenkung), Warmwasserspeicher, Schwimmbäder ...)
- Wärmegeführte Haushaltsgeräte, Ausbau Fernkälte
- Zentrale / dezentrale Wärmespeicher (Langzeit- und Kurzzeitspeicher), Nutzung der Netzspeicherkapazität (Regelung der Vorlauftemperatur)

Betriebsparameter und Regelung

- Wärmepumpen (zur Temperaturanhebung/Kälteerzeugung)
- Gem. Regelung dezentraler Erzeuger („virtuelles Heizwerk“)
- Änderung Druck- und Temperaturniveau (Niedertemperatur), Versorgung von Niedertemperaturabnehmern a. d. Rücklauf

Strukturelle Maßnahmen

- Bildung „autonomer“ Mikronetze: unabhängige Regelung einzelner Netzabschnitte (Abtrennen gewisser Netzbereiche mit lokaler Versorgung), Ausgleich über zentrales Verteilnetz
- Variable hydraulische Einbindung dez. Erzeuger
- Mehrleiter-Systeme, innovative Bypass-Steuerung

Anreizsysteme für Abnehmer (Tarifstrukturen, Visualisierung)

- Zeitlich variable Tarife, Visualisierung Einsparpotential
- Innovative Geschäftsmodelle (z.B. Wärmecontracting, Verrechnung Wärmeabnahme nach m^2 anstatt kWh)

Ausblick

- Darstellung geeigneter Maßnahmen in der Simulation
- Ökologische und ökonomische Bewertung
- Skalierung der Ergebnisse auf andere Fernwärmenetze



+ Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „NEUE ENERGIEN 2020“ durchgeführt.

Optimierte Verbrauchsinformation zur Konsumentenmotivation

Energieinstitut an der JKU Linz GmbH, EnCT GmbH

E-MOTIVATION

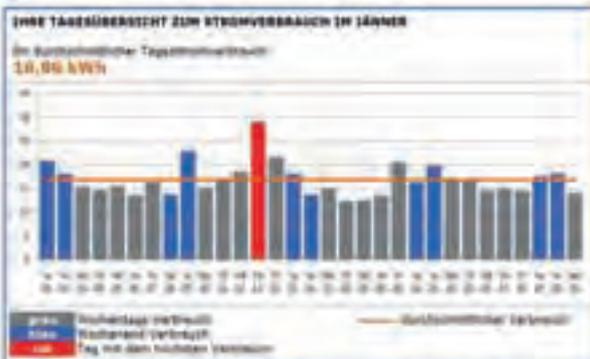
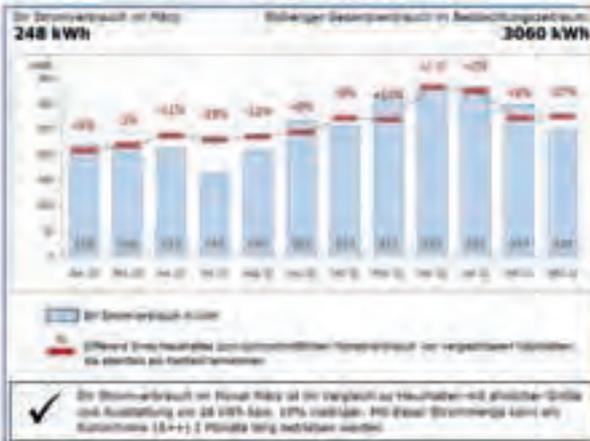
www.energyefficiency.at

Verbrauchsinformation im Feldtest

Im Rahmen des Projekts testen die beiden Forschungspartner in Zusammenarbeit mit der Energie AG OÖ und der Linz AG zeitlich verbrauchsnah Informationen bei 1.000 Haushalten. Seitens der Linz AG werden den Kunden detaillierte Verbrauchsdaten über die Internetplattform ELS zur Verfügung gestellt, für die Kunden der Energie AG Oberösterreich wurde von den Forschern eine postalische monatliche Verbrauchsinformation entwickelt.

Die postalische Verbrauchsinformation für die Kunden der Energie AG OÖ ist eine doppelseitige Information ohne Preisangaben, deren zentrale Elemente und Inhalte in den beiden dargestellten Ausschnitten dargestellt sind.

Ziel des Projekts ist es zu klären, ob Haushalte, die zusätzliche Informationen über ihren Verbrauch erhalten, tatsächlich Energie einsparen.



Transparenter Verbrauch

Zusammenhang von Handlung und Verbrauch wird erkennbar

Die übliche jährliche Abrechnung des Stromverbrauchs erlaubt es dem Konsumenten kaum, Rückschlüsse über Auswirkungen einzelner getriggert Handlungen auf den Verbrauch zu ziehen. Die Verbrauchsinformation soll genau das ermöglichen und bietet taggenau bzw. vergleichende Werte.

Information ist interessant: Eine Befragung der teilnehmenden Haushalte brachte die folgenden Ergebnisse, dass der Vergleich mit dem Vormonat bzw. der Balken mit dem höchsten Tagesverbrauch mit 67% bzw. 63% die interessantesten Informationen darstellen. Ähnlich interessant waren die täglichen Verbrauchswerte (58%). Innerhalb 38% empfanden den Vergleich mit anderen Haushalten als interessant. Eben abgeschlagen ist die Erläuterung anhand der Laufzeit eines Kühlchranks (17% interessant).

Information wird verwendet: 65% der befragten Haushalte konnten an sich bereits die Frage gestellt zu haben, was sie am Tag mit dem höchsten Stromverbrauch (roter Balken) taten. 34% machten sich Gedanken über die Ursachen eines Mehr- oder Weniger-Verbrauchs gegenüber dem Vormonat. 27% fragten sich, warum sie mehr oder weniger als ein vergleichbarer Haushalt verbrauchen. 20% konnten auch an, sich selbst die Frage gestellt zu haben, welche Handlungen am Tag mit dem geringsten Verbrauch getriggert wurden.

Selbst-Einschätzung: 30% schätzen, seit Beginn des Feldtests weniger Strom zu verbrauchen = im Vergleich zu 2%, die schätzen, mehr zu verbrauchen.

Höchste Kundenakzeptanz

Befragung zeigt, dass Wünsche der Kunden bestens berücksichtigt wurden

Hoher Nutzungswert: 97% der Haushalte nutzten die monatliche Verbrauchsinformation „aber ausreichend“ oder zumindest „gelegentlich“.

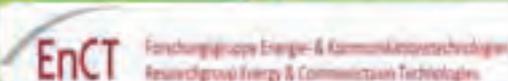
Hoher Informationsgrad: 72% stimmten der Aussage, die Information sei „hochformatig“, zu.

Zahlungsbereitschaft: Innerhalb 25% sind nach der Zuordnung der 11 Verbrauchsinformation bereit, durchschnittlich 1,92 Euro monatlich für den Erhalt der Verbrauchsinformation zu bezahlen.

Optimales Layout bzw. Design: Jeweils etwa 97% stimmten zumindest tendenziell zu, dass die Info nicht zu kurz und nicht zu lang ist, dass sie leicht verständlich ist und einen guten Aufbau hat. Zum Layout: nur 10% verlangten in 10 unterschiedlichen Fragen Veränderungen hinsichtlich Farbe, Länge und Erklärungen.

Postalische Information bevorzugt: nur 20% der antwortenden Haushalte würden ein anderes Medium bevorzugen, angeführt von E-Mail (13%). Der Rest verricht sich auf Online-Portale, SMS, Handy-Applikationen und Home-Displays.

E-Motivation



E-MOTIVATION

PROJEKTPARTNER

BEGAS Energie AG, ENAMO GmbH, ENERGIE AG (Österreichisch Customer Services GmbH, ENERGIE AG Oberösterreich Data GmbH, Engag Oberösterreich GmbH & Co KG, EWE Allgäu/Österreich, LINZ AG Services GmbH, Österreichische Ferngas Allgäu/Österreich, Tiroler Montanclub GmbH, TFWAG Netz AG, Viererberg-Kraftwerke AG, Versorgung österreichischer Elektrizitätswerke VOEW

Das Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms **„Neue Energien 2020“** durchgeführt.



Energieinstitut an der JKU Linz
 Ansprechpartnerin: Dr. Andrea Kolmann
 kolmann@energieinstitut-linz.at
 Altenbergerstraße 69 / A-4040 Linz
 Tel.: +43 732 2468 5656
 www.energieinstitut-linz.at

EnCT GmbH
 Ansprechpartner: Dr. Harald Schäffer
 harald.schaeffer@enct.de
 Emmy-Noether-Str. 2 / D-79110 Freiburg
 Tel.: +49 761 6116 7790
 www.enct.de

Synergiepotentiale in der IKT-Infrastruktur

Wolfgang Kerschbaum, Projektleiter
 Wolfgang Kerschbaum, Projektleiter
 Wolfgang Kerschbaum, Projektleiter
 Wolfgang Kerschbaum, Projektleiter

Problemstellung

- Jede Smart-Grid-Anwendung hat **unterschiedliche Anforderungen** an die Informations- und Kommunikationsinfrastruktur (**IKT-Infrastruktur**) wie z. B. Bandbreite, Echtzeitfähigkeit, Sicherheit, Verfügbarkeit, etc.
- Synergien** zwischen Anwendungen würden sich auf **Errichtungskosten, Erweiterbarkeit und Wartbarkeit** der IKT-Infrastruktur auswirken.

Ziele

- Konkrete **Abschätzung der IKT-Synergiepotentiale** zwischen Smart-Grid-Anwendungen
- Ermitteln eines **allgemeingültigen Synergiefaktors**
- Bestimmung der **effizientesten Lösungen** durch Evaluierung möglicher technischer Umsetzungen (Kosten-Nutzen-Verteilkurve)
- Abschätzung eines eventuellen **Weiterentwicklungsbedarfs** der IKT-Infrastruktur
- Verallgemeinerung der Erkenntnisse für **Extrapolation** auf andere Netze und Bereiche
- Handlungs- und Umsetzungsempfehlungen** für Entscheidungsträger in Wirtschaft und Politik

Bisherige Ergebnisse

- Auswahl des Lungau (politischer Bezirk Tamsweg) als Modellregion und generelle Analyse (Klima, Bevölkerung, Gebäude, etc.)
- Erhebung der **Anforderungen von Teilanwendungen** aus Projekten der *Smart Grids Modellregion Salzburg* an die IKT-Infrastruktur
- Bestimmung und **Analyse der Servicierungsszenarien** für jede Teilanwendung
- Erhebung der bestehenden Infrastruktur (Stromnetz, IKT-Anbindung, etc.) sowie der potentiellen Standorte für Smart-Grid-Anwendungen
- Zusammenführung aller gewonnenen Daten in einem Geoinformationssystem sowie Design und Implementierung von Algorithmen zur **Auswahl von repräsentativen Standorten** auf Basis des MGI-Lambert-Rasters mit 500 m-Quadranten (Illustration s. u.)
- Erste Standortsynergien:** 20 Standorte verschiedener Anwendungen in 13 Quadranten
- Berechnung der Anbindungs- bzw. Anschließungskosten** der ausgewählten Standorte für verschiedene Technologievarianten

Auswahl repräsentativer Standorte

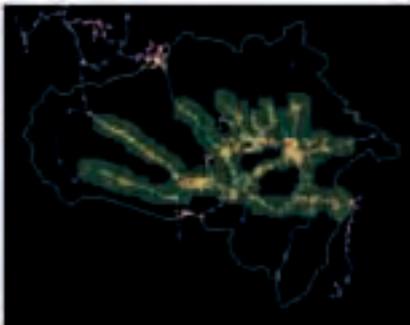


Abbildung 1: MGI-Lambert-Raster über dem Dauersiedlungsraum des Lungau samt potentieller Standorte sowie einer Auswahl von Stromnetz und IKT-Infrastruktur

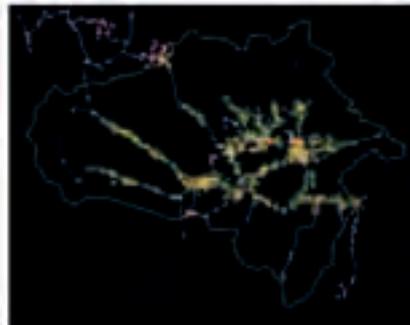


Abbildung 2: Reduktion auf jene Quadranten, in denen sich potentielle Standorte von Teilanwendungen befinden

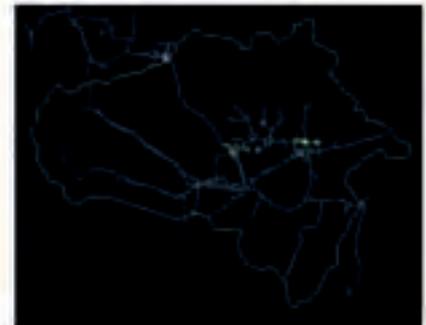


Abbildung 3: Nach Klassifizierung der Quadranten anteilige Auswahl der 20 repräsentativen Standorte für die detaillierte Analyse von unterschiedlichen Anbindungsarten



+ Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „NEUE ENERGIEN 2020“ durchgeführt.

Building to Grid

Elektrische Lastverschiebung mit thermischen Gebäudespeichern

Leopold-Doberl, AIT Energy Department, gerhard.schwarz@tuw.at
 Florian Wimmer, AIT Energy Department, florian.wimmer@tuw.at

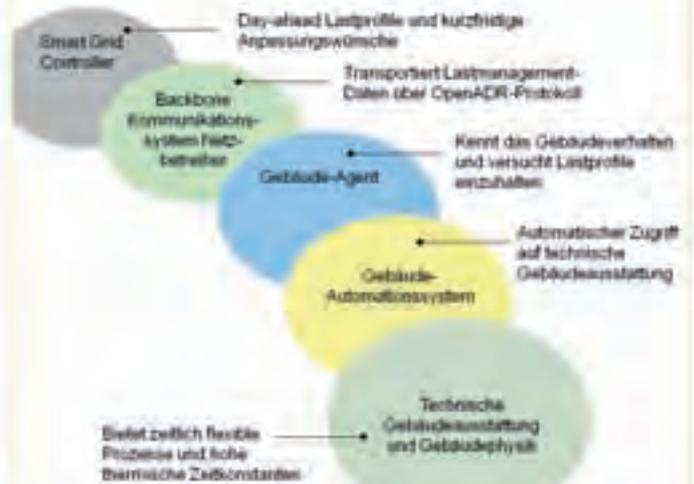
Frank Eberle, AIT Energy Department, frank.eberle@tuw.at
 Florian Grottel, TUW, florian.grottel@tuw.at

Projektbeschreibung

- Lastspitzen im Niederspannungsnetz durch Gebäude ausgleichen
- Systeme mit thermisch- elektrischer Kopplung ansteuern
 - Wärmepumpen
 - Elektrische Direktheizungen
 - Nachtspeicheröfen
 - Blockheizkraftwerke
- Kooperative Gebäude durch intelligente Gebäudeleittechnik
- Gebäudesimulation zur Vorhersage von Status und Kapazitäten
- Ausnutzung von Freiheitsgraden zur Lastverschiebung
- Potenziale für Lastabwurf in Heizung und Kühlung in Bestandsgebäuden ermitteln

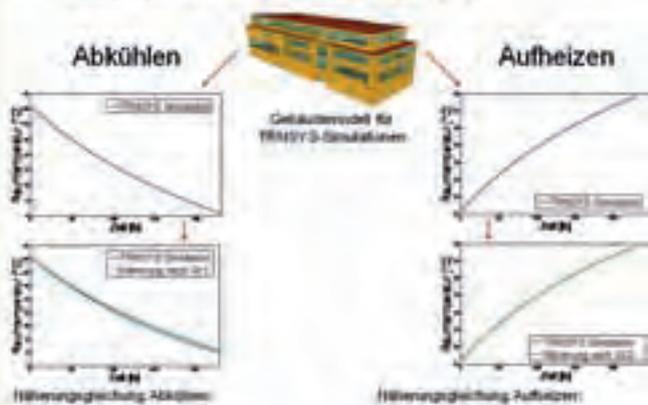


Kommunikation



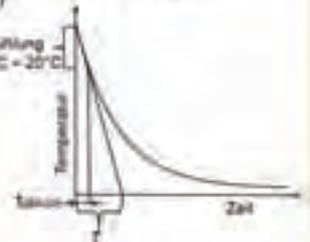
Modellierung

- Vereinfachte Modellierung für schnelle Umsetzung
- Basiert auf Daten des Energieausweises und TRNSYS Simulationen
- Simulation von Abkühl- und Aufheizvorgang



- Bestandsgebäude unterschiedlichster Nutzung und Altersklassen (Wohnbau, Bürobau, Sportstätte)
- Der spezifische Heizwärmebedarf der Gebäude variiert zwischen 20 und 200 kWh/(m²a)

- Phase 1: Anpassen der Lastmodelle an die jeweiligen Objekte
- Phase 2: Testfälle in unterschiedlichen Settings (Wetter, Wochentag, Jahreszeit, Betriebsart, etc.)



Gebäude	Baujahr	Heizwärmebedarf [kWh/m²a]	Abkühl-Zeitkonstante τ [h]	Abkühlzeit von 22 °C auf 20 °C $t_{kühl}$ [h]
Wohnbau	1992	104	122	7,3
Wohnbau	1994	75	124	7,5
Wohnbau	1994	108	86	5,2
Wohnbau	2003	35	128	7,7
Büro	2009	20	206	12,4

Tabelle: Beispiele für Zeitkonstanten im Abkühlfall (Luftwichse) 0,5h; Außentemperatur > 12 °C, keine internen Lasten!

Testzeitraum: Oktober 2011 bis September 2012



+ Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „NEUE ENERGIE 2020“ durchgeführt.

Vehicle to Grid (V2G) – Interfaces

Problemstellung

- Die Salzburg AG bietet ihren Kunden mit der ElectroDrive Salzburg GmbH dem Kunden eine Elektromobilitätsgesamtpaket bestehend aus E-Fahrzeugen, Ladestationen, sowie wahlweise Versicherungen und Wartungsarbeiten, zu einer fixen monatlichen Rate an.
- Die **Schnittstellen** für die Integration der E-Mobilität in die bestehenden Geschäftsprozesse und Systeme müssen nun entwickelt werden.
- Kundenschnittstellen** (Visualisierung und Bedienoberflächen), **Ladeinfrastruktur** und **Abrechnungsmechanismen** müssen dabei für zukünftige „Vehicle to Grid“-Applikationen geeignet sein.



Zielsetzung

- Erstellung eines **Umsetzungsplans** für Vehicle to Grid – Applikationen in der Salzburg AG (Implementierungs- und Business-Plan)
- Vorbereitung eines Vehicle to Grid –**Entwicklungs- und Demonstrationsprojektes** in der Modellregion Salzburg



+ Mehrere Projekte der Smart Grids Modellregion Salzburg werden aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „NEUE ENERGIEN 2020“ durchgeführt.

Ergebnisse

- Technisches Anforderungsheft** für Hard- und Softwarelösungen in der Salzburg AG
- Geschäftsmodelle** und zugehörige **Visualisierungskonzept** für Vehicle to Grid Anwendungen in der Modellregion Salzburg
- Anforderungsheft** für plattformunabhängige Visualisierungsapplikationen
- Umsetzungsplan** (Implementierungs- und Business-Plan) für die konkrete Umsetzung ausgewählter Lösungsansätze

Kernaussagen

- Das Erhöhen von Lastspitzen im Netz, aufgrund des Ladens der Elektroautoflotte, kann durch die Steuerung des Interfaces vermieden werden.
- Dazu muss im Algorithmus der das Interface steuert ein Abgleich zwischen Mobilitätskunde, Fahrzeug und Energie- bzw. Netzzustand stattfinden.



- Das Interface ist Web basiert und kann auf Smart Phones als APP und auf Tablet PCs, Desktop PCs und ähnlichem laufen.

Eckdaten

- Projektteam**
 - Salzburg AG
 - TU Wien, Energy Economics Group
 - TU Wien, Institut für Computertechnik
 - Siemens AG Österreich
- Projektstart: Juni 2010
- Projektabschluss: Mai 2011

Hilfsleistungen: Becher, Alexandra, Gintery, J.C. (www.energie.at) / Smart Grids Modellregion Salzburg

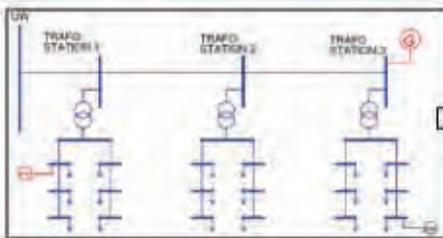
Wolfgang Krieger, Michael Hübner, Energy Economics Group, TU Wien, Energy Economics Group, www.energie.at / Smart Grids Modellregion Salzburg

Ergebnisse: Smart Grids Modellregion Salzburg, www.energie.at / Smart Grids Modellregion Salzburg

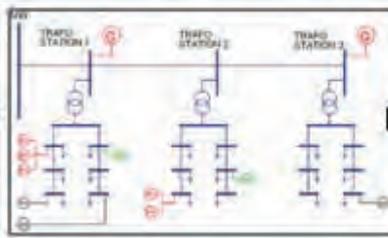
SMART GRID im Biosphärenpark GROßES WALSER TAL

Smart Grids sind Stromnetze, welche durch ein **abgestimmtes Management** mittels zeitnäher und **bidirektionaler Kommunikation** zwischen **Netzkomponenten, Erzeugern, Speichern und Verbrauchern** einen **energie- und kosteneffizienten Systembetrieb** für zukünftige Anforderungen unterstützen.

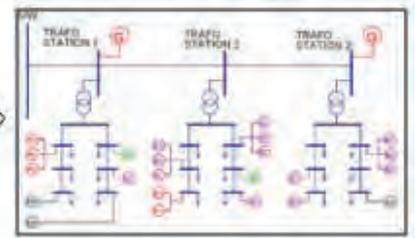
Gestern



Heute

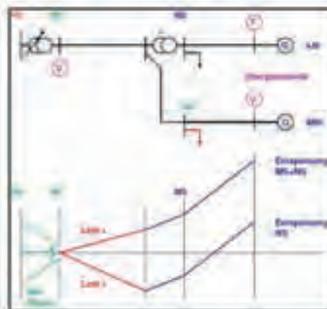


Morgen

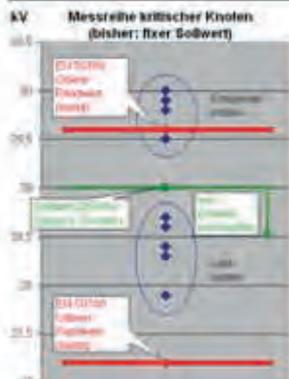
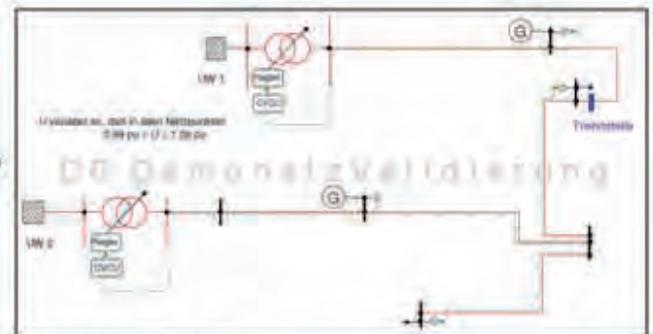


Herausforderung

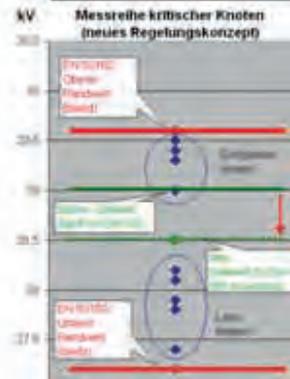
- Ungleichzeitigkeit zwischen Verbrauchlast und dezentralem Einspeisungsangebot
- Klein-KW sind nur sinnvoll und wirtschaftlich zu betreiben, wenn sie jederzeit uneingeschränkt einspeisen können
- Folge: Lastflussumkehr auf den Leitungen
- Folge: Spannungsanhebung



DG Demonetz Validierung im Biosphärenpark GROßES WALSER TAL



Beispiel einer Messreihe kritischer Knoten: Dargestellt ist eine Situation mit Wasserkraftwerken während einer Schneeschmelze. Die Einspeiserknoten haben die 30kV, Mittelspannung gegenüber der Sammelschiene im Umspannwerk UW an. Abhilfemaßnahmen bisher: Blindleistungsregelung (in Grenzen), Kabellegungen (teuer und wenig erziebig hinsichtlich Spannungsabsenkung).



- Neu: Der bisher fixe Sollwert des Reglers im UW wird lautend an die Bedürfnisse der kritischen Knoten angepasst
- In diesem Fall reagiert der Regler durch eine Bewegung nach unten und die Einspeiserknoten werden in den zulässigen Bereich des Spannungsbandes zurückgeführt
- Vorteil: Bessere Systemnutzung durch mehr Intelligenz im Netz und weniger Investitionsaufwand für mitunter nur wenige Betriebsstunden im Jahr



Zielsetzung

- ADRES - ist ein energie- und leistungs-autonomes Energiesversorgungssystem, auf Basis erneuerbarer Energieträger, mit höchsten Effizienzkriterien zur Deckung sämtlicher Energieeffizienzanforderungen.
- In diesem Projekt geht es um die Konzeptentwicklung, also die Erforschung der technologischen Mechanismen und Rahmenbedingungen für ADRES.
- Der Insatzenanzahl impliziert die Nebenbedingung der Leistungsautonomie, also jenes Zustands, in dem ein Siedlungsobjekt nicht nur in der Jahressumme sondern auch in Echtzeit ausbalanciert ist.



Abbildung 1: Projekt ADRES Concept

Das Projekt „ADRES Concept“ wurde in der Projektlinie „Energie der Zukunft“ aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert.



Bilanzierungsmodell

Zur energetischen Jahresbilanzierung (elektrisch und thermisch) sind zwei MATLAB-Tools mit intuitiver Benutzeroberfläche erstellt worden, welche universell für verschiedene Inselsysteme eingesetzt werden können. Abbildung 2 zeigt den schematischen Aufbau des Bilanzierungsmodells.



Abbildung 2: Bilanzierungsmodell für erneuerbare Energie auf Basis MATLAB (Quelle: E.ON Energy Research Center)

Charakteristiken von autonomen Energiesystemen auf Basis erneuerbarer Energieträger

1. Die niedrige Vollkostenzahlen von Windenergie und Photovoltaik machen große Ausbauleistungen und Überdimensionierung (energetische Überdeckung) notwendig.
2. Effizienzsteigerung und Energieinsparung können diese Ausbauleistung begrenzen.
3. Durch das fluktuierende Dargebot und unregelmäßiger Prognoseabweichungen entsteht ein hoher Ausgleichsenergiebedarf.
4. Flexible Erzeugungswirkheiten (Biomasse) können diesen Ausgleichsenergiebedarf senken, unterliegen jedoch einer Ressourcenbeschränkung.
5. Ein abgestimmtes Speichermanagement kann einen Erhöhten Flexibilität (DSM, V2G) die ungleichmäßige Bilanz in allen Zeiträumen sicherstellen.



Abbildung 3: Rolle der Flexibilität

Lastprofilmodell

Für die Simulation synthetischer Haushaltslastgänge wurden unabhängig voneinander zwei Wege verfolgt. Im Projekt selbst wurde ein Simulationsmodell in MATLAB (siehe Abbildung 4) erstellt, das die Daten aus den ermittelten Datenbanken nutzt um über Markov-Ketten die dynamischen Lastprofile zu erzeugen. Der zweite Weg wurde über eine Reihe von Diplomarbeiten erarbeitet. Auch dabei wurde ein MATLAB Simulationsmodell (Quelle: DA Zellinger 2011) erstellt, das aufbauend auf statische Gebäudelastgänge ein synthetisches Summenprofil erzeugt.



Abbildung 4: Synthetisches Lastprofilmodell auf Basis MATLAB (Quelle: Chertov)

Umfangreiche Datenbanken

- Die grundlegenden Daten der Erzeugung und des Verbrauchs sind in Datenbanken (SPSS und MS Excel) abgelegt.
- relevante Wetterdaten von ausgewählten Messstationen in Österreich
 - Punktpogonien der Wetterdaten für die ausgewählten Standorte
 - gereinigte Erzeugungsdaten von Windkraftanlagen, PV-Anlagen und Kleinwasserkraftwerke in unterschiedlichen zeitlichen Auflösungen (200ms bis 1h)
 - Ergebnisse der Umfrage über den Ausstattungsgrad der Haushalte (ca. 5000 Fragebögen)
 - Monatsdaten (15min) von Niederspannungszweigen
 - Lastgangmessungen (15min) von ausgewählten Ein- und Mehrfamilienhäusern und
 - Messungen der Gebäudelastgänge in ausgewählten Haushalten (1min)
- Für das Projekt wurde eine breite Datenbasis geschaffen, die auch für zukünftige Projekte und Studien zur Verfügung steht. Insbesondere die realen Monatsdaten stellen eine wertvolle Grundlage für weitere Untersuchungen auf diesem Gebiet dar. Die Datenbank der Umfragen unter Haushaltskunden in Kombination mit den Detailmessungen in den Haushalten ist sicher zum ersten Mal einzigartig in Österreich.

Weitere Ergebnisse aus dem Projekt

- Sensitivitätsanalysen von standortbezogenen Wind- und PV-Prognosen
- DYMOLA Modelle der berechneten Energieauslastung mit Berücksichtigung von Klimadaten und den physikalischen Randbedingungen
- MATLAB-Tool zur Simulation der Lastprofile von Elektrofahrzeugen, aufbauend auf statischen Daten der Fahrzeugen und Fahrplänen
- TRNSYS Modelle unterschiedlicher Gebäudetypen zur Simulation der thermischen und relevanten, elektrischen Lastgänge von Gebäuden
- Stationäre (NEPLAN) und dynamische (DYMOLA) Analysen über zu übertragende Leistungen im elektrischen Energienetz zur Bestimmung der Netzstrukturen sowie der Regelungs- und Netzanbindungskonzepte

Schlussfolgerungen

- Die autonome Vollversorgung unter Annahme des heutigen Verbraucherverhaltens ist zwar technisch möglich, gegenüber vorhandenem Verbrauch aber nicht wirtschaftlich.
- Der Umstieg auf ein Energieversorgungssystem mit hohem Anteil an erneuerbaren Energieträgern ist nur bei gleichzeitiger Effizienzsteigerung und Energieinsparung möglich.
- Wichtig ist die Synergie von Nachhaltigkeit und Effizienz.



Dipl.-Ing. Alfred EINFALT
Universitätsassistent
alfred.einfalt@tuwien.ac.at

Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe
Technische Universität Wien
Gusshausstraße 25 / 370-1, 1040 Vienna, Austria



MOTIVATION UND ZIELSETZUNG

Durch die immer größer werdende Anzahl von elektrischen Verbrauchern in Haushalten ist es Stromkonsumenten nicht möglich zu erkennen, welche Verbrauchgeräte einen wesentlichen Anteil am Stromverbrauch haben. Endkunden erhalten derzeit lediglich am Ende der Abrechnungsperiode Informationen darüber, ob es mehr oder weniger zu bezahlen hätte als in der vorangegangenen Periode. Auswirkungen durch geändertes Nutzerverhalten oder durchgeführten Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung sind für sie dadurch kaum nachvollziehbar. Damit besteht für Haushalte auch keine Möglichkeit, die persönlichen Einflussfaktoren auf den Energieverbrauch im Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln festzustellen.

Ziel dieses Projektes ist es daher, eine Methode zur automatisierten Energieanalyse zu entwickeln, welche den Konsumenten ein visuell aufbereitetes Verfahren zur Energieverbrauchsanalyse, -bewertung und -überwachung bietet. Dazu wird die Methode der Lastganganalyse verwendet, die mit Hilfe der Messdaten von Smart Metern angewendet werden soll.

AUTOMATISIERTE ANALYSE DES LASTGANGES

Um zuerst eine Stromverbrauchsanalyse im eigenen Haushalt durchführen zu können, wird Experten sowie modernen Messgeräte notwendig. Zudem müssen die Messgeräte über einen längeren Zeitraum vor Ort verfügbar sein, um genügend Daten aufnehmen zu können. Damit eine Überwachung des Energieverbrauchs einzelner Elektrogeräte über einen längeren Zeitraum durchgeführt werden kann, ist ein durchgehender Einsatz der Messgeräte von 24h und eine Online- oder Offline-Analyse dieser Daten notwendig.

Als wesentliches innovatives Schritt wird hier der Einsatz von elektrischen Zählern (Smart Metern) mit einer Erweiterung zweckmäßig um auf weitere Messdaten, die von ihnen aufgenommen werden zugänglich, damit in weiterer Folge eine automatisierte Lastganganalyse durchgeführt werden kann.

Die Grundlage der Methode ist es, charakteristische Lastprofile von einzelnen elektrischen Großverbrauchern aus dem Summenlastgang von Smart Metern zu trennen. Dazu gehören z.B. Kühl- und Gefriergeräte, Herde, Backöfen, Waschmaschinen, Wäschelirtränke, Geschirrspüler, elektrische

Wärmwasserheizler und Heizungen sowie auch der Standby-Verbrauch. Durch die von den Geräten spezifisch verursachten Änderungen im Summenlastgang und dem immer wieder auftretenden Muster sollen diese automatisch erkannt werden (siehe auch Abbildung 2).



Abbildung 2: Auswertetes Lastprofil einer Waschmaschine mit erkennbarer Flanke beim Waschen

Ergebnisse aus diesen Betrachtungen werden bei Stromkonsumenten dazu beitragen, das Energiebewusstsein zu prägen und das Nutzerverhalten im Hinblick auf den Energiebedarf zu erkennen.

Erfahrungen aus diesen Ergebnissen können dazu verwendet werden ein kostengünstiges Tool zu entwickeln, das eine flächendeckende und individuelle Energieanalyse sowohl für Haushalte als auch Gewerbebetriebe ermöglicht.

ERSTE ZWISCHENERGEBNISSE

Bisher wurden Messungen des Lastganges in 9 Haushalten über einen Messzeitraum von 2 Wochen durchgeführt und analysiert. Eine Überprüfung der Messergebnisse hat gezeigt, dass das erwartete Erkennungspotenzial, welches Verbraucherkategorien zugeordnet werden kann, bei durchschnittlich 60% bis 70% liegt. Die Variation ist vorwiegend durch die in einem Haushalt vorhandenen Elektrogeräte bedingt sowie dadurch, dass die hier entwickelte automatische Analyse auf bestimmte Elektrogeräte beschränkt ist.

Im nächsten Projektabschnitt wird neben der automatisierten Analyse des Lastganges auch der Blindleistung verlustmindernd. Außerdem sollen durch Clustering der Messdaten und einer anschließenden automatischen Erzeugung von Zustandsmodellen weitere Elektrogeräte aus dem Lastgang erkannt werden sowie die Trefferquote erhöht werden.

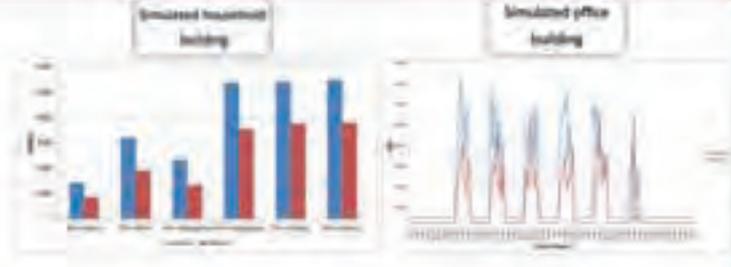
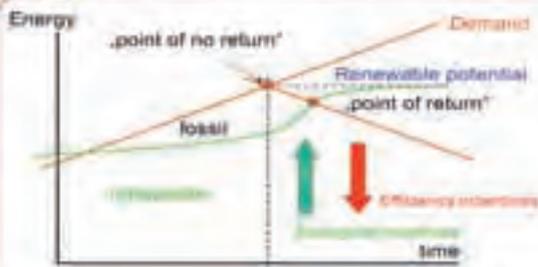


Abbildung 1: Aufteilung des Stromverbrauchs in einem Haushalt durch automatisierte Analyse der Messdaten von Smart Metern

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „NEUE ENERGIE 2020“ durchgeführt.



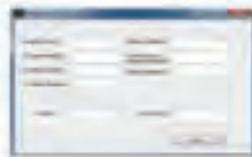
Households appliances talk to the smart grid



- Energy consumption is increasing significantly worldwide
- In order to cover the demanded energy environmentally friendly
 - To apply energy efficiency measures
 - To integrate renewable energy resources
- Existing power supply grid has not been designed to cover the increasing demand or to deal with the integration of renewable resources
- Smart grid emerges in order to face the mentioned problems
 - Intelligent
 - Self-monitored & self-regulated
 - Fully automated using the reserve potential of generation and consumption side
- Grid friendly appliances will be part of smart grid in future
- To estimate the potential of flexibility of the appliances especially household appliances the further load profile analysis has been done

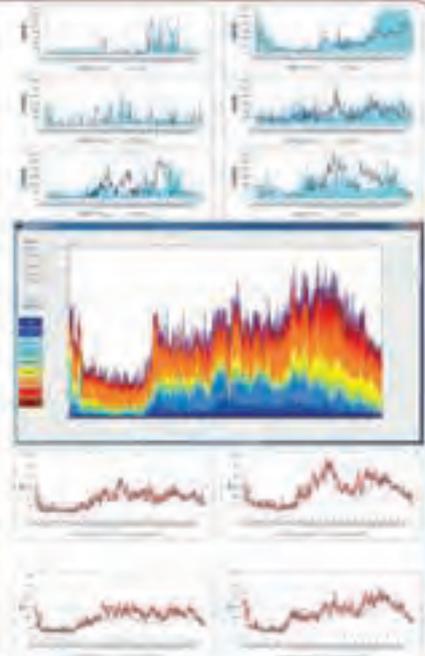


Input Data



Data Clustering

load profile for individual house-
disaggregated load profile
Aggregated load profile for settlement



- Survey among Austrian electricity consumers has been conducted
- Data about usage pattern and user behavior has been extracted
- Based on maximum likelihood, gathered data has been clustered
- Bottom-up stochastic MATLAB model has been developed
- Load profile based on individual appliances for a defined ADRES settlement has been simulated
- Potential of flexible load in the household sector has been estimated

Technical potential of disconnectable loads



Technical potential of connectable loads



Results of previous show the comprehensive potential of load shifting in residential sector in order to raise the frequency (observed in the smart grid) (ADRES settlement).

For longer period of frequency drop using appliances with thermal storage system like water-heats, freezers, air conditioners, heating systems and washing machines as spinning reserve will be necessary.

For shorter period of frequency deviation power electronic devices, lamps and other appliances will be going to the regulator system.

In future, it will be possible to contribute the demand to the spinning reserve capacity of energy systems and thereby the demand to smart power plants.



Realisierung der Aggregatorfunktion im E-Energy Projekt E-DeMa

Alexander Ebert
Siemens AG

Einführung

Das im Rahmen der Initiative E-Energy laufende Projekt „E-DeMa“ wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie unter dem Förderkennzeichen 01ME08013A gefördert. Im Konsortium mit RWE, SW Krefeld, Miele, Prosyst und den Universitäten Bochum, Dortmund und Duisburg-Essen hat sich Siemens das Ziel gesetzt, den Energiemarktplatz der Zukunft mittels Integration von Lasten, dezentralen Einspeisern, Smart Metering und Smart Home in den Modellregionen Mülheim und Krefeld aufzubauen.

Geschäftsmodell

E-DeMa leistet einen wesentlichen Beitrag zur Vermarktungsfähigkeit dezentraler Erzeugung, weil den Kunden der Verkauf eigener Einspeisungen aus Mikro-KWK und von Lastflexibilitäten (in Bereitschaft geschaltete, vernetzte Waschmaschinen, Trockner und Geschirrspüler) an sogenannte Aggregatoren ermöglicht wird, die kleine Mengen zu handelbaren Produkten bündeln. Diese können in Form innovativer Systemdienstleistungen neue Abnehmer auf Seiten der Verteilnetzbetreiber finden, die dadurch Ausbauten vermeiden oder verschieben können, die vielleicht nur für wenige Stunden im Jahr erforderlich wären.

Umsetzung im Feldversuch 2012

In den E-DeMa-Modellregionen wird es nur eine Aggregatorinstanz mit dem Verteilnetzbetreiber als einzigen Abnehmer geben. Die technische Realisierung im Feldversuch erfolgt mittels **Smart Gateways, ONS-Automatisierung** und **Spectrum PowerCC Leitstelle** von Siemens.



Ausblick auf 2020

Hauptziel ist das Ausmessen des Verhaltens der Prosumer (Kunden) hinsichtlich der monetären Anreize sowie der Sprungantwort des Anlagenkollektivs bei Flexibilitätsabruf zur Ableitung von für 2020 tauglichen Modellen und Methoden.





Prognose und Analyse der Globalstrahlung für die Bestimmung des Leistungspotenzials von Photovoltaikanlagen

Fernando Carreras & Daniela Knorr

Für die Einbindung von Solarenergie in das bestehende Energieversorgungsnetz sind die raum-zeitliche Variabilität der Einstrahlung und die daraus resultierenden Fluktuationen der nutzbaren Energie eine besondere Herausforderung. Lokal kann es bei hoher Stromeinspeisung durch Photovoltaik (PV) zu Zeiten geringen Verbrauchs (z.B. typisch Sonntagnachmittag) zu einer Anhebung der lokalen Netzspannung im Verteilnetz kommen, die im Extremfall zu einem Netzzusammenbruch führen kann.

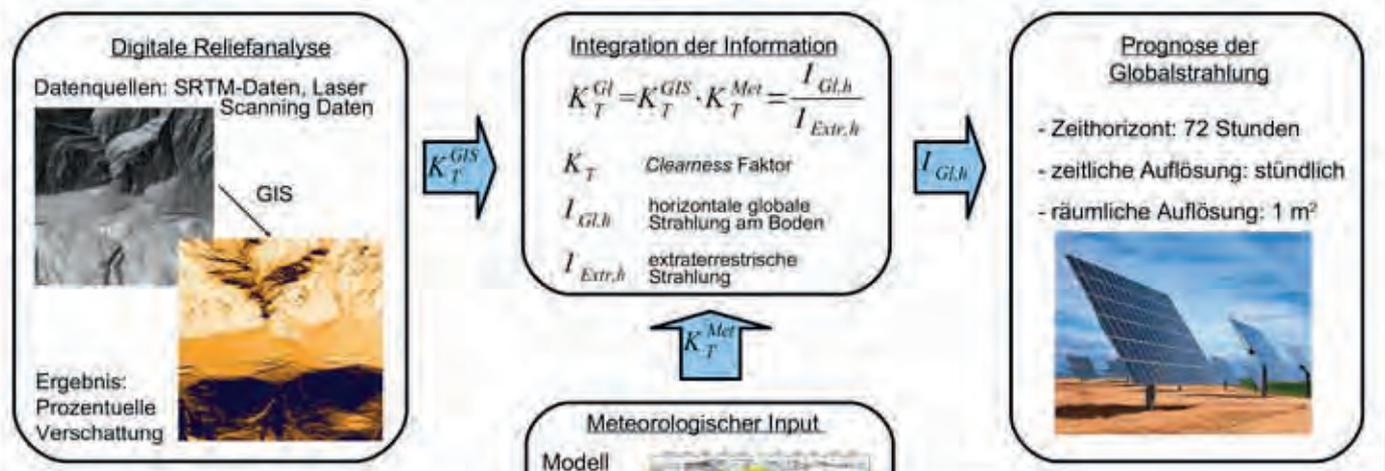
Daher gilt es, Frequenzabweichungen, hervorgerufen durch Leistungsbilanzabweichungen zwischen Erzeugung und Entnahme, möglichst gering zu halten, indem die zu erzeugende Elektrizitätsmenge mit Hilfe geeigneter Methoden unter Berücksichtigung der zu erwartenden Nachfrage prognostiziert wird¹. Die Prognose der Globalstrahlung für die nächsten Tage kann hierbei helfen, die Leistung der Solaranlagen und die zur Einspeisung ins Stromnetz zur Verfügung stehende Energie abzuschätzen.

Ziele

Trotz zunehmender Beiträge zur Stromversorgung existieren kaum operative Methoden für die Prognose der Globalstrahlung zur Bestimmung der Stromproduktion aus PV. Ziel des Projektes ist daher die Entwicklung einer Methode für die **zeitlich und räumlich hochaufgelöste flächendeckende Berechnung** der Globalstrahlung aus gemessenen und prognostizierten Werten unter Berücksichtigung der Verschattung. Mit der entwickelten Methode können sowohl **Leistungsprognosen für PV-Anlagen** als auch **Strahlungskarten** der aufsummierten Einstrahlungsmenge als Entscheidungsgrundlage für geeignete Solaranlagen-Standorte abgeleitet oder tagesaktuelle Messdaten der Globalstrahlung für das **Monitoring bestehender PV-Anlagen** genutzt werden.

Methodik

1. Berechnung der **Verschattung** durch das Relief und benachbarte Objekte durch GIS-basierte digitale Reliefanalyse
2. Anpassung des meteorologischen Modells (3 km Auflösung) an die **orographischen Bedingungen** in Österreich durch Verschneidung mit der berechneten Verschattung. Dadurch wird eine Verfeinerung der räumlichen Auflösung bis zu 1 m erreicht.
3. Durch **Datenassimilation** von gemessenen Werten (Messstationen und Satellitenbilder) in die numerischen Modelle wird die lokale Genauigkeit der Prognose verbessert.
4. extensive **Validierung** der Prognose durch Vergleich der prognostizierten mit der gemessenen Globalstrahlung



Literatur

¹ Hasche, Barth & Swider (2006): Verteilte Erzeugung im deutschen Energiesystem.- Studie der Universität Stuttgart, Inst. für Energiewirtschaft u. Rationelle Energieanwendung

Danksagung

Diese Studie wurde durch den Klima- und Energiefonds finanziert.



UBIMET
www.ubimet.com
www.uwz.at

Dresdner Straße 82
A-1200 Wien
Österreich

Tel.: +43 1 997 1004
office@ubimet.com

G(e)oGreen - Optimizing green energy and grid load by geographical steering of energy consumption



¹Ponnette, R.; ²Stifter M.; ³Zucker, G.; ⁴Conte, V.; ⁵Kupzog, F.; ⁶Kaitovic, I.; ⁷Slobodan, L.; ⁸Laresgoiti, I.; ⁹Van Heddeghem, W.; ¹⁰Develder, C.; ¹¹Renteria de Dios, M.;

¹VITO Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek, Boilingring 201, B-2400 Mol, Belgium
²AUT Austrian Institute of Technology Energy Department Electric Energy Systems, Sustainable Building Technologies, Hohenbrunnweg 34, A-1050 Wien, Austria
³Vienna University of Technology, Institute of Computer Technology, Gußhausstraße 27-29, A-1040 Wien, Austria
⁴University of Applied Sciences FH OÖ – FH OÖ (University of Applied Sciences) and Research Institute, via Burggasse 11, CH-4904 Luggen, Switzerland
⁵Technical Research and Innovation, Energy Unit, Electrical Networks, Spanish Technology Research Centre, 730, 48101 Ibañeta, Spain
⁶Dept. of Information Technology - WCE, Ghent University, Coupure links 353, 9000 Ghent, Belgium
⁷Berndorf Systems, Edisonstrasse, Novartis AG, Trenchen 5, 27, 40102 DLRG, Spain

Raf.Ponnette@vito.be

INTRODUCTION

The G(e)oGreen project aims at bringing a different approach to supply demand matching. It considers **consumption mobility** both in terms of **time and space**. In particular, **electric vehicles** and **data center** processing tasks can be considered as **mobile consumers** which can consume their power at **alternative geographical locations**. The project goals are determining **relevant scenarios**, development of a **high-level hierarchical system model**, the **analysis of Vehicle to Grid (V2G)** applications and analysis of **storing energy in large functional buildings** with **optimal control strategies** and scheduling algorithms.

OVERVIEW



Fig 1. Overview

In particular, **electric vehicles** and **data center** processing tasks can be considered as **mobile consumers** which can be directed to sites at **different geographical locations** where **renewable energy** is available.

RESEARCH QUESTIONS

- Can **processing tasks** be moved to a data center location running on **renewable energy**?
- Can **electric vehicles** maximally absorb **renewable energy** by exploiting their **mobile nature**?
- Can **large functional buildings** contribute to a grid-wide **storage and demand re-location** scheme?
- What are the technological challenges and potential benefits of exploiting **geographical load shifting** in addition to **time shifting**?

METHODOLOGY

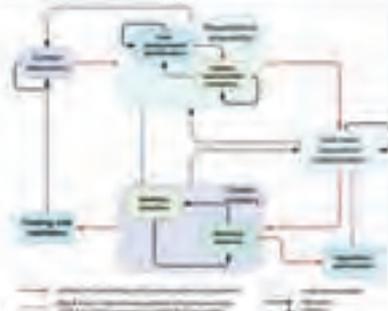


Fig 2. Model driven design methodology in research projects

[1] F. Kalloni, S. Lathas, "Report of Model-Driven methodology for application design in Power Grid", proceedings of the IEEE International Conference on Software Informatics (SOFI), Dubrovnik, Croatia, Aug. 25-29, 2017

STAKEHOLDERS AND USE CASES



Fig 3. Stakeholders and use Cases

SYSTEM MODEL



Fig 4. Colinet Diagram

SIMULATION (UGent-IBBT)

- Analyze power grid & communication network
- Control strategies (i.e. smart charging)
- Modular and flexible
- Study and evaluate EV charging case

Example: Smart Charging

- 150 Households
- 45 Electric Vehicles (16 kWh battery)
- Controllable charger (0-4.6 kW)
- 3 control strategies

Fig 5. Simulation tool

[1] K. Hebe, S. Karamouz, S. Dierckx, T. J. Sandberg, L. Lamontagne, "Energy Simulation of Power and Communication Networks for Smart Grid Applications", Proc. 37th IEEE International Symposium on Computer-Aided Modeling and Design of Communication Systems and Software (COMAPD 2017), Kuala Lumpur, Malaysia, Jun. 2017

EXPECTED RESULTS

The project objectives include the description of **use cases**, the development of a **scalable system model**, the analysis of **storage** (electricity used in V2G applications, heat used in buildings), and algorithms for: the optimal **coordination of battery charging/discharging cycles**, for an efficient energy use in buildings, for an optimal **consumption schedule of mobile devices**, for **dimensioning and placement of vehicle charging points and data servers**. Initial technical and economical cost/benefit analysis will be done. In addition, **ICT architectures** for realizing the above will be designed. Ongoing standardization efforts (e.g. communication protocols and interfaces, esp. for ICT) will be taken into account.

Acknowledgements: This project has been granted funding through the first Smart Grids ERA-Net call.



GOAL of the RESEARCH: The goal is to propose an approach for defining energy-aware adaptive business process (E-BP) extending the typical business process (BP) conceptual model to capture the energy consumption of the involved tasks.

Generally, energy consumption is constantly monitored by using specific indicators, called *Green Performance Indicators (GPIs)*, that have to be satisfied together with the more traditional functional and QoS requirements. Through energy-aware adaptation, the BP is able to enact specific strategies to adapt its execution or structure in case energy efficiency goals are not fulfilled.



Fig.1 – Information exchange in the GAMES architecture

ENERGY-AWARE ADAPTATION IN THE GAMES PROJECT

The EU-FP7-GAMES Project (Green Active Management of Energy in IT Service Centers, <http://www.green-datacenters.eu/>) aims at developing a set of methodologies, software tools, and services, and innovative metrics for an energy-aware design and management of the service centers which are expected to operate in a cloud oriented computing paradigm.

Figure 1 depicts the components and information that enable energy-aware adaptation in the GAMES architecture.

Energy-aware business process: is a service-based process in which the activities are annotated with metadata that describes their functional and non functional requirements and additional annotations able to provide useful information for driving the energy assessment and the selection of more suitable adaptation strategies.

CO-DESIGN OF ENERGY-AWARE BUSINESS PROCESSES

The goal of the designer, exploiting all the process metadata, is to design an E-BP that minimizes the energy consumption without affecting the QoS constraints. Note that the E-BP energy footprint depends on the virtual environments involved, their configurations, and the way in which the applications are deployed. In details, we consider the following metadata:

- Flow metadata: provide information regarding the BP control flow and thus the execution of certain activities in a process;
- Energy and performance constraints: refer to energy and performance conditions or constraints within process flows;
- Resource metadata: provide information regarding the used resources when executing a certain activity;
- Data metadata: provide information regarding the data used throughout a process.

Energy and performance constraints contain requirements related to GPIs and QoS dimensions such as:

GPI1	Application Performance	>10000
GPI2	CPU usage	>80%
QoS 1	Response Time	< 1 sec

Table 1– Example of GPIs/QoS dimensions

Details about the process and execution environment and data gathered from execution tests allow the process designer to estimate the E-BP energy consumption. The availability of data about the power estimated and consumed at run-time allows the designer to identify energy inefficiencies i.e., energy waste (see Figure 2).

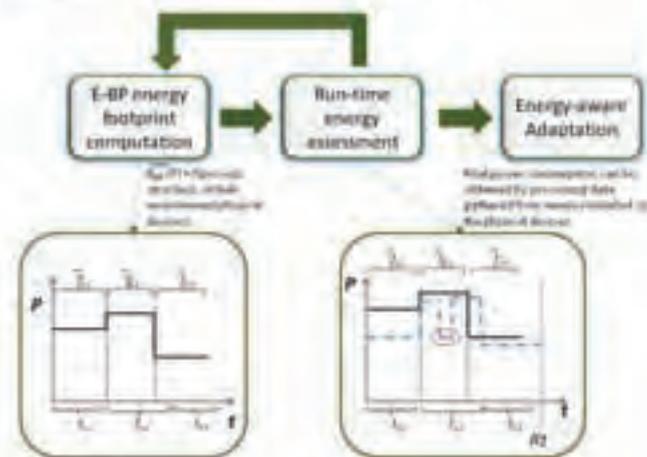


Fig.2 – Energy aware adaptation: methodological steps

ACKNOWLEDGMENT

Part of this work has been funded by the European Commission within the Green Active Management of Energy in IT Service centers (GAMES) FP7 project.

Weitere Informationen unter:
www.ENERGIESYSTEMEderZukunft.at/smartgridweek

Kooperationspartner:



Mit Unterstützung von:



ENERGIE 2050 - Eine Initiative des BMVIT

Verantwortung:

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien

Leitung: DI Michael Paula
A-1010 Wien, Renngasse 5

www.bmvit.gv.at