



Bundesministerium
für Verkehr,
Innovation und Technologie

Smart Grids Forschung in Österreich

Strategien, Kooperationen, Pionierregionen

Symposium Energieinnovation
Graz, 12. Februar 2010

Michael Hübner

Strategieentwicklung und Programm-Management

Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Übersicht

- 1.) Kontext Herausforderungen in der Energieversorgung
- 2.) Kontext Technologie- und Innovationspolitik
- 3.) Smart Grids Forschung in Österreich
- 4.) aktuelle Informationen und Materialien

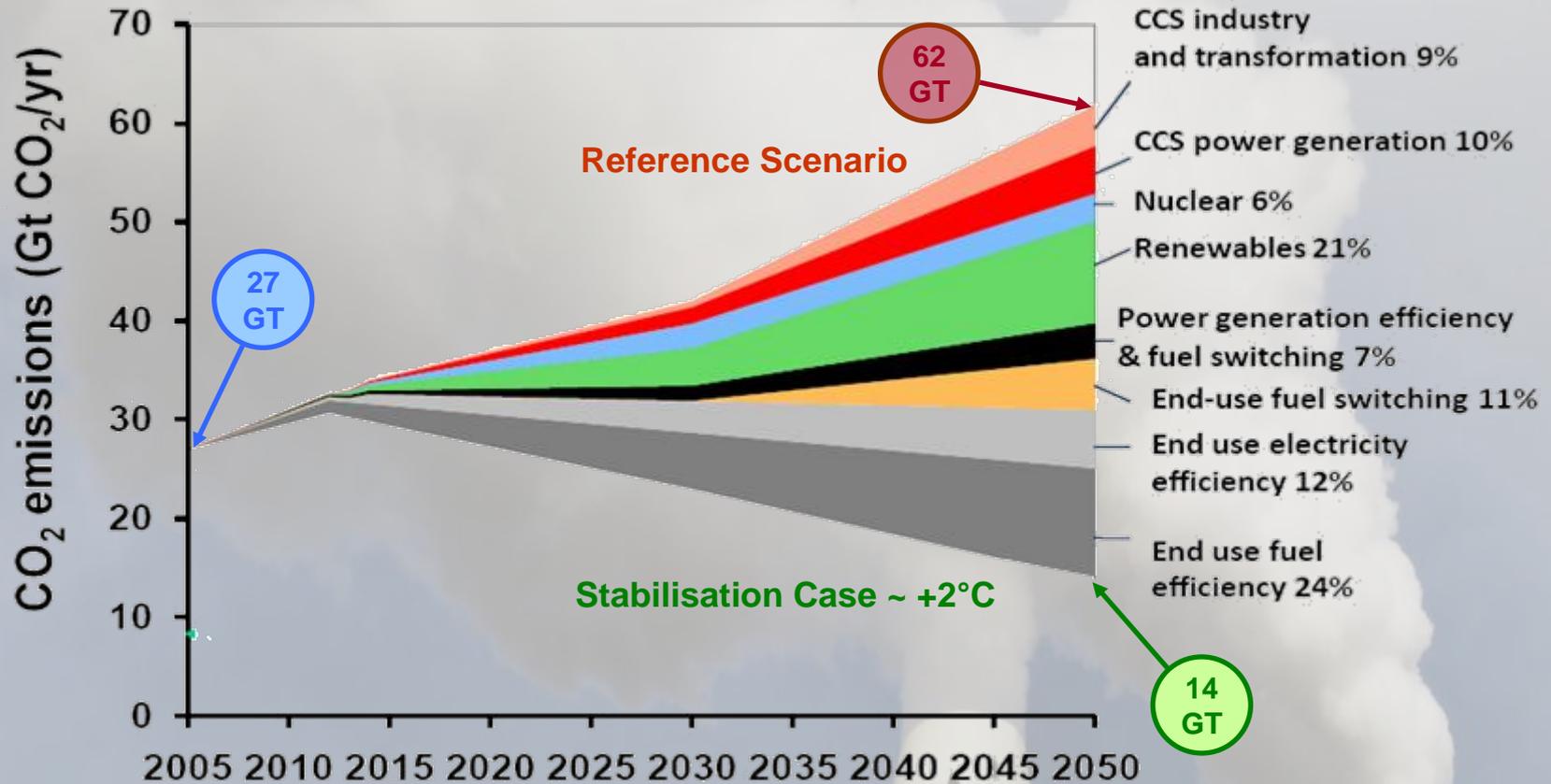


1.

Kontext Herausforderungen in der Energieversorgung

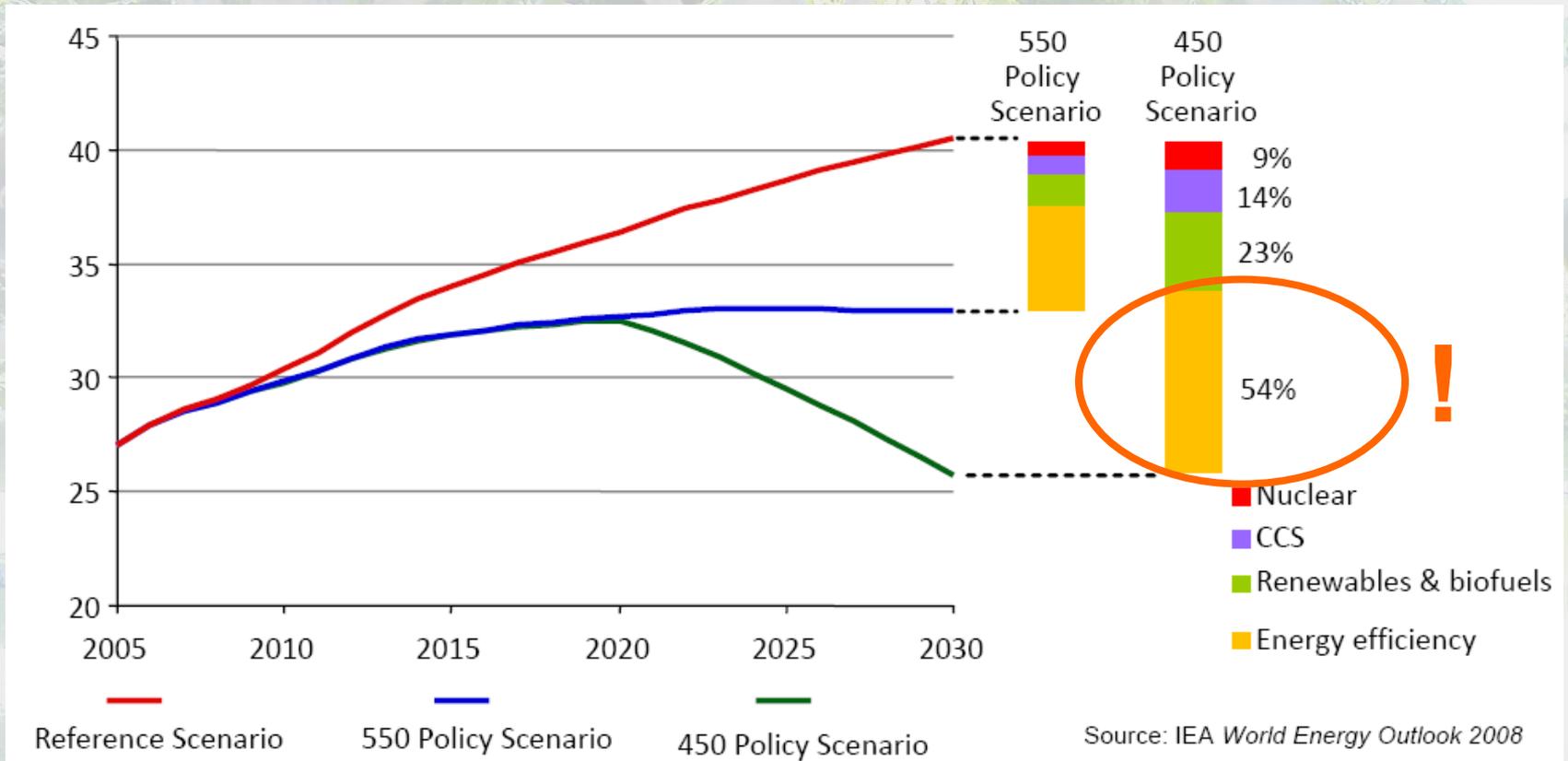


Die globale Herausforderung: Low Carbon Economy



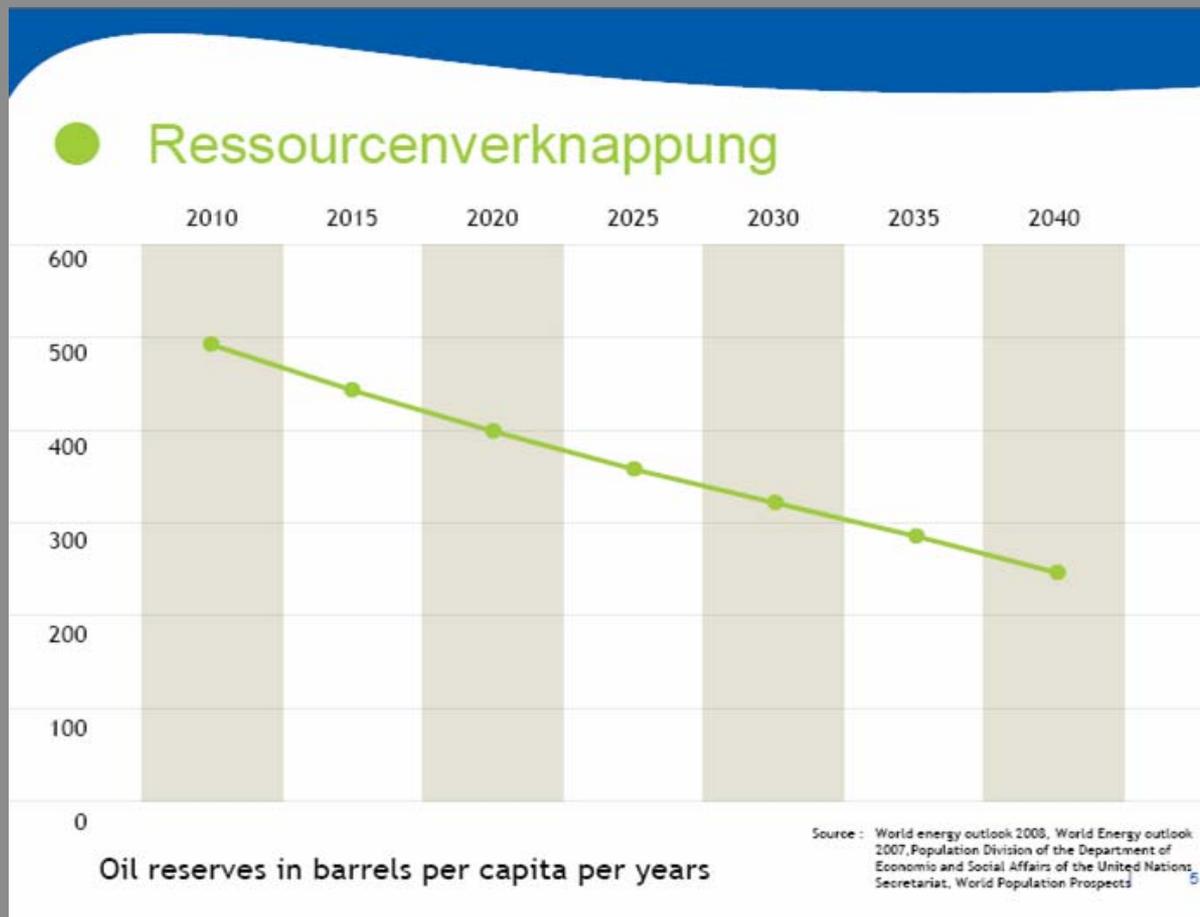
Source: Energy Technology Perspectives 2008, OECD IEA

Energieeffizienz spielt eine Schlüsselrolle



Source: „Ensuring Green Growth in a Time of Economic Crisis: The role of Energy Technology, G8 Environment Ministers Meeting 22 April 2009, Siracusa, Mr. Nobuo Tanaka Executive Director, International Energy Agency

Versorgungssicherheit in Europa



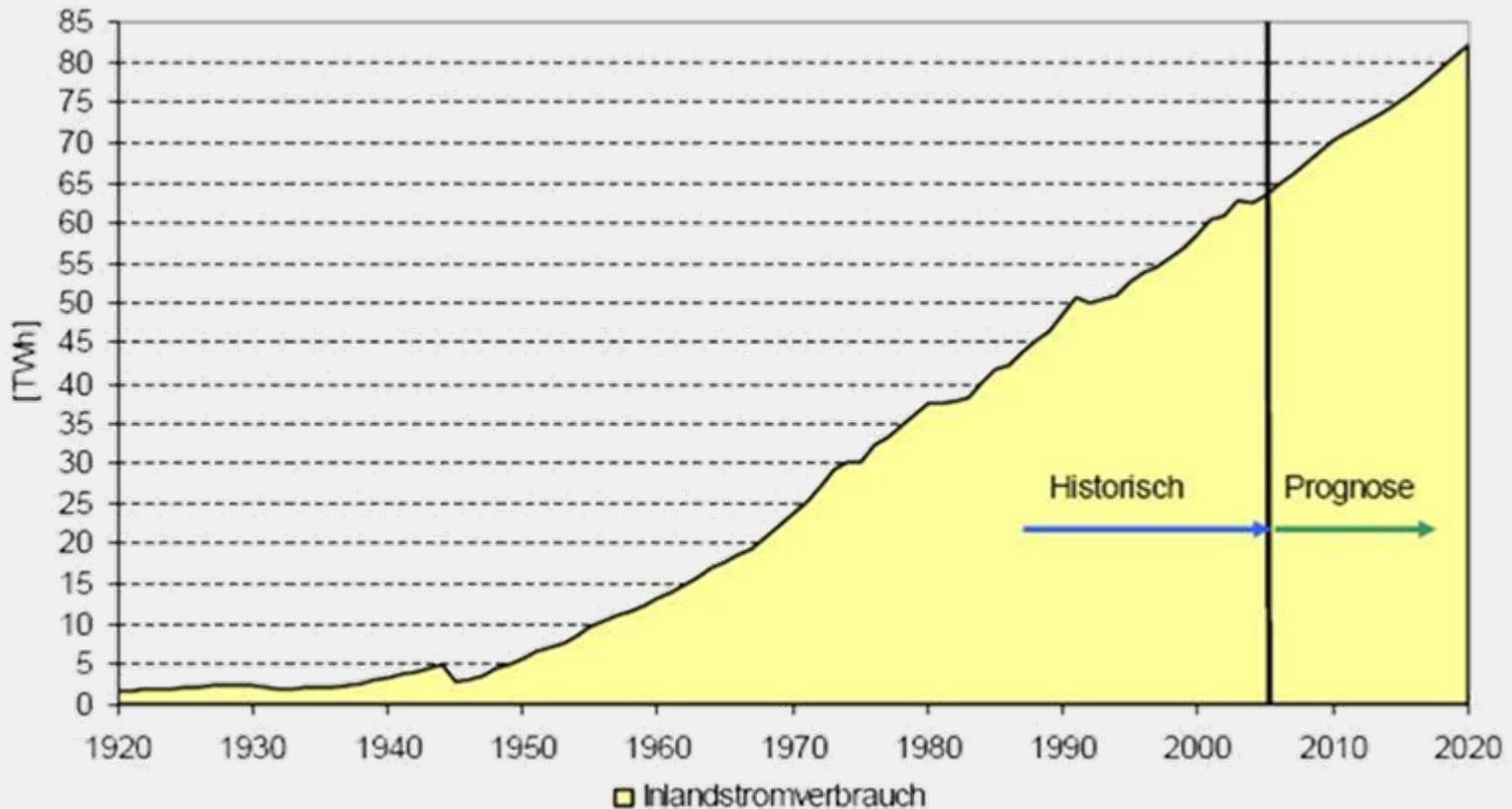
Energiekommissar

Piebalgs:

Energiegespräche Ossiach, Mai 2009

- Die Ressourcenverknappung ist ein Faktum.
- „Nicht entdeckte Reserven“ in der Arktis etc. können nicht als zukünftig vorhandene Ressourcen gesehen werden
- Erdölreserven pro Kopf gehen pro Jahrzehnt um etwa 20% zurück

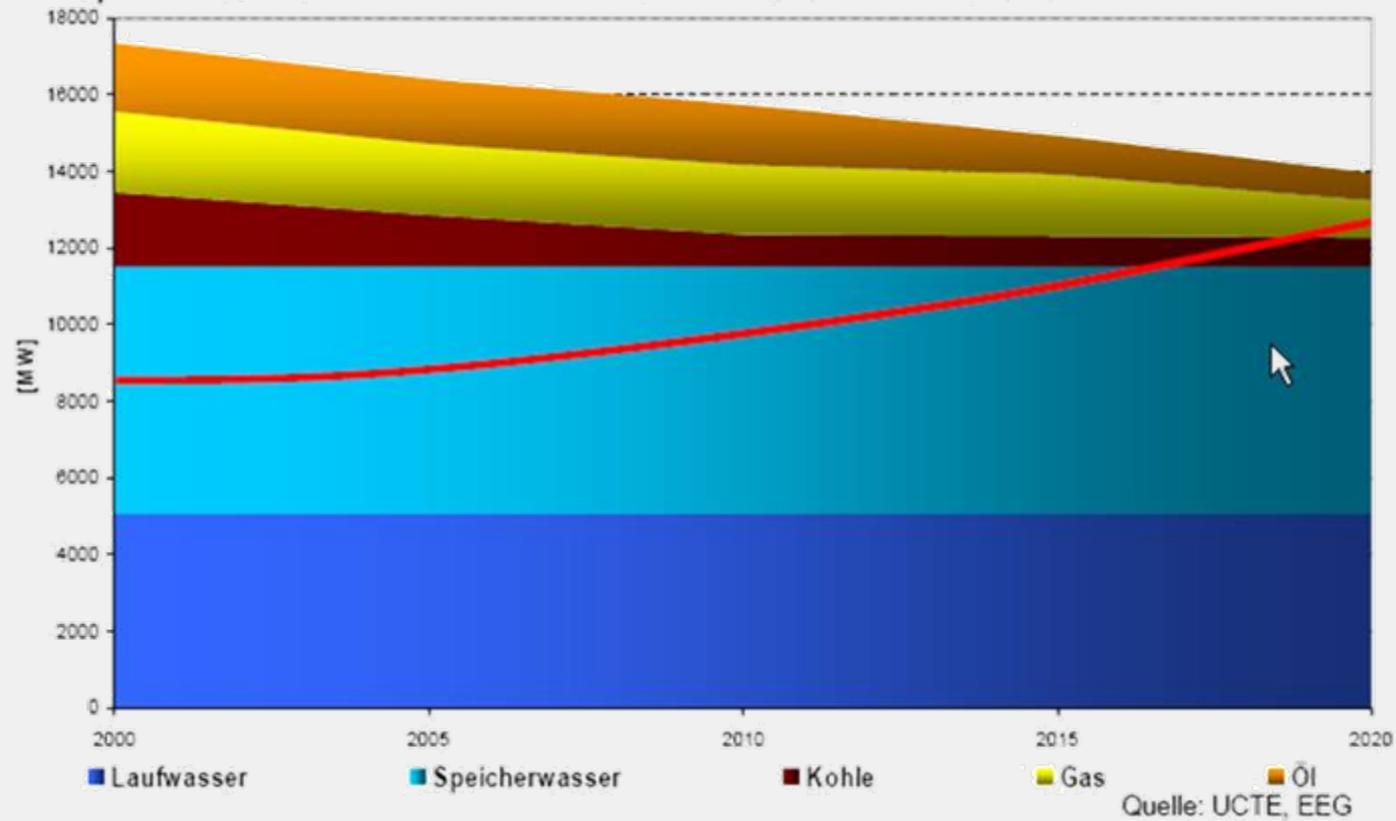
Kontinuierlicher Stromverbrauchsanstieg – auch in Österreich



Quelle: E-Control, EU (2005)

Alternde Infrastruktur

- Spitzenlast vs. Sterbelinie des österreichischen KW-Parks:



Enorme Investitionen im Energiesektor erforderlich

Table 6.4 • Projected capacity additions and investment needs in power infrastructure in the Reference Scenario

	Investment, 2007-2015 (\$2007, billion)				Investment, 2016-2030 (\$2007, billion)			
	Capacity additions	Power generation	Transmission	Distribution	Capacity additions	Power generation	Transmission	Distribution
	(GW)				(GW)			
OECD	514	982	278	656	1 107	2 467	403	922
North America	215	379	121	260	480	1 136	238	512
Europe	221	457	93	281	465	1 048	94	286
Pacific	78	146	65	115	163	283	71	124
Non-OECD	1 177	1 215	589	1 285	1 730	2 177	837	1 793
E. Europe/ Eurasia	137	180	55	183	159	274	51	173
Asia	781	794	433	894	1 170	1 379	596	1 231
China	574	521	296	612	718	753	299	618
Middle East	78	59	32	67	160	135	71	146
Africa	59	59	28	58	91	159	47	97
Latin America	121	123	41	84	149	230	72	148
World	1 691	2 197	867	1 941	2 837	4 644	1 239	2 716

Quelle: IEA / OECD,
World Energy Outlook 2008

Schlussfolgerungen

Dramatische Umwälzungen zu erwarten

→ Politik reagiert mit Zielsetzungen (2020, 2050)

Zukunftsvision Low Carbon Economy

- 80% Treibhausgase in den Industriestaaten bis 2050

Primärer Handlungsbedarf bei

- Energieeffizienz
- Erneuerbaren Energien
- Individualverkehr (z.B. Elektromobilität)

2.

Kontext Technologie- und Innovationspolitik



Infrastruktur spielt eine Schlüsselrolle

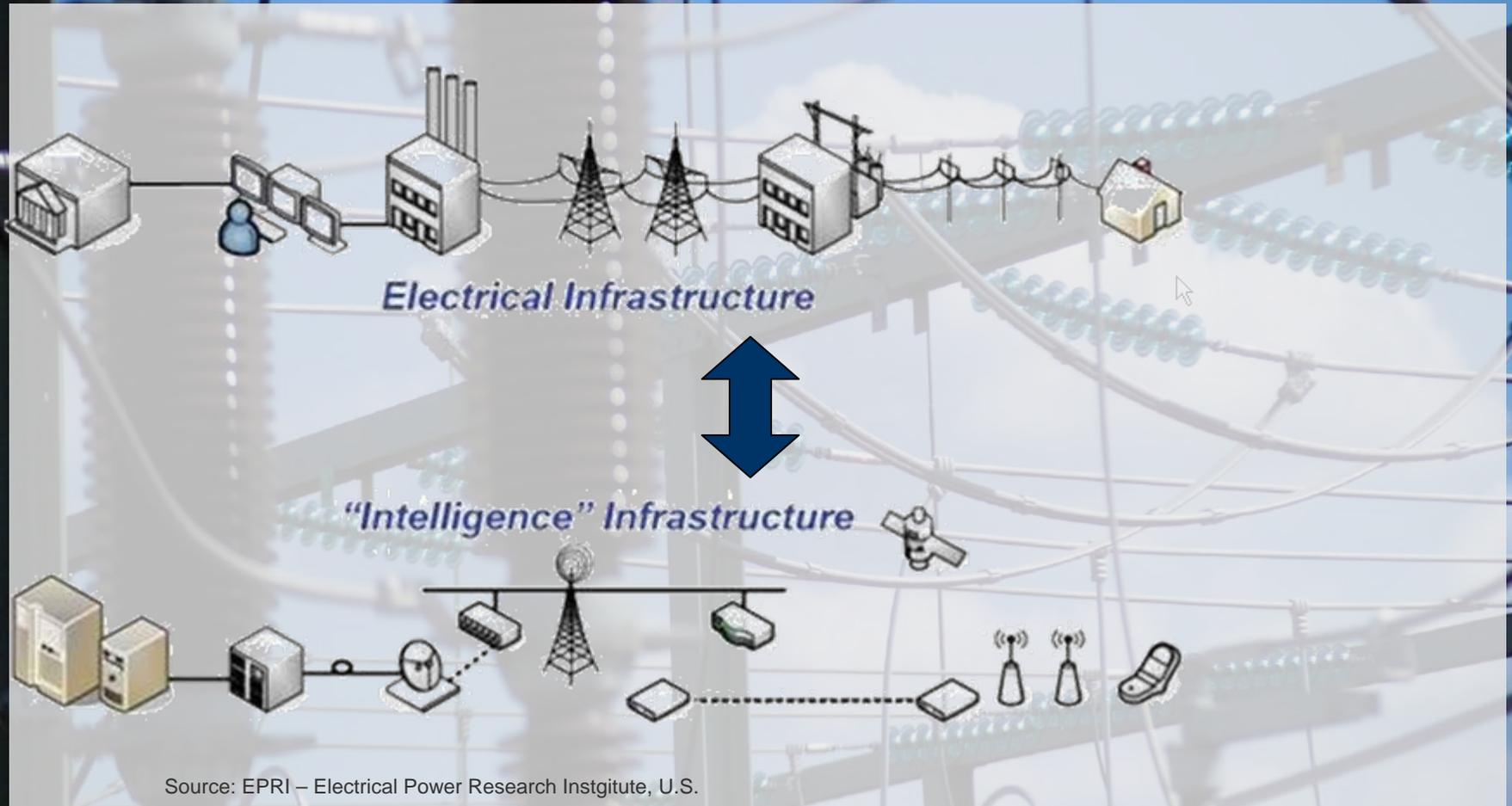
→ Smart Infrastructures

- Verkehr, Transport
- Telekom
- Energie

→ enormer Forschungs- und Innovationsbedarf

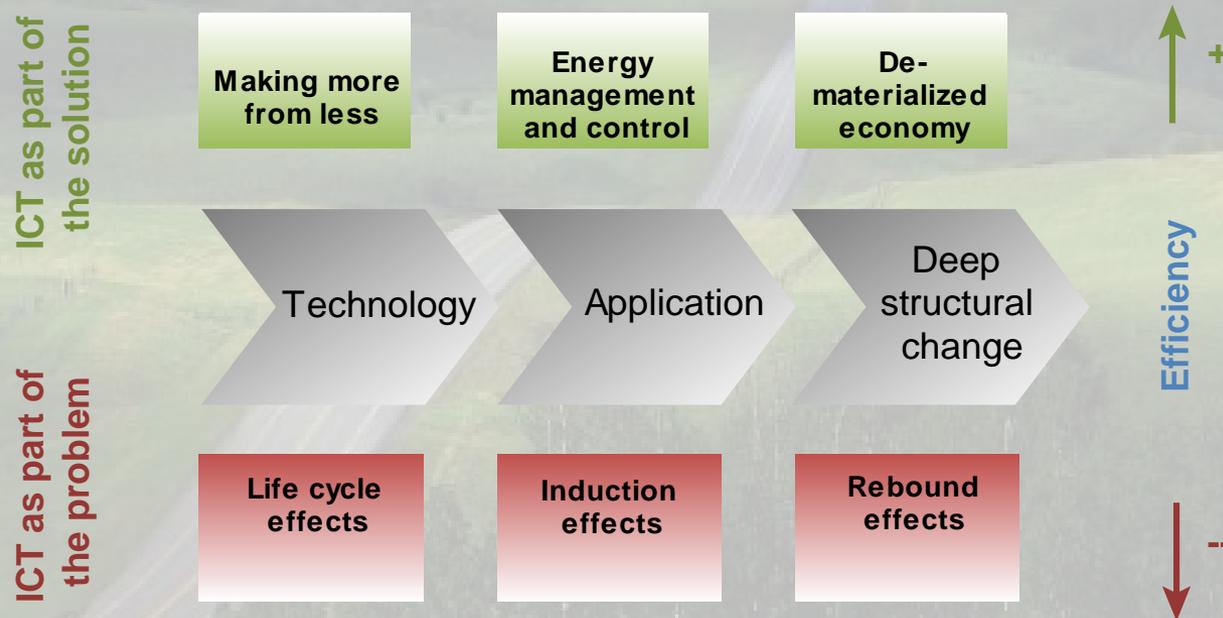
→ enormer Investitionsbedarf

Zwei existentiell abhängige kritische Infrastrukturen



Source: EPRI – Electrical Power Research Institute, U.S.

Herausforderung und Hoffnungsträger IKT



Source: EMPA, BMVIT

Programmstrategie

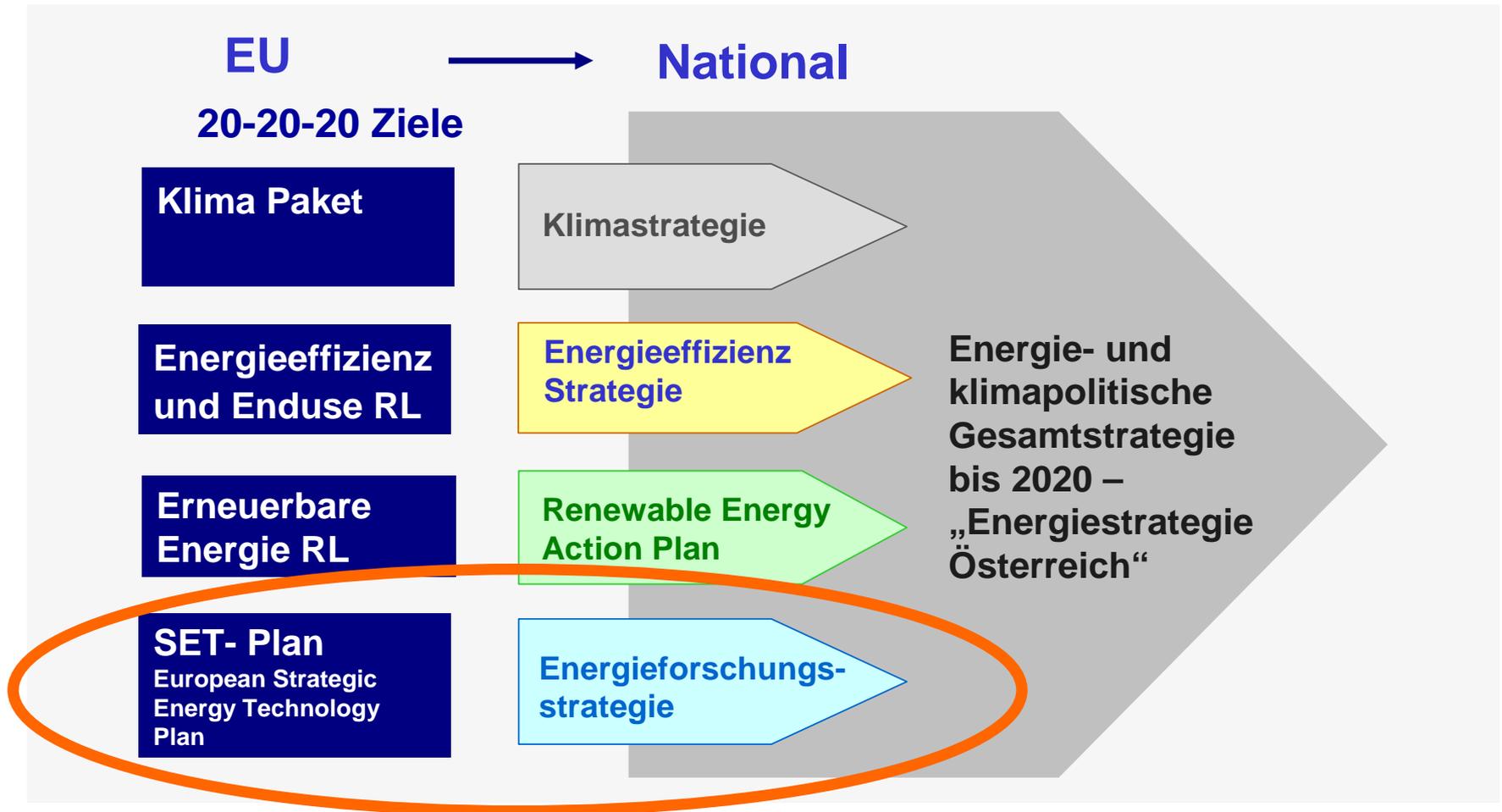


Jährliche Ausschreibung

Jahresbudget ~7 Mio €

nächste Ausschreibung für Juni 2010 geplant

EU SET-Plan: Technologiefelder der europäischen Energiepolitik



EU SET-Plan

- **Technologie unter Druck**
Ausweitung von Umfang und Koordination der europäischen Aktivitäten auf dem Gebiet der Energietechnologien angesichts der ambitionierten energie/klimapolitischen Ziele für 2020 sowie 2050
 - **Markt allein bringt nicht die Lösung**
langfristig gebundene Investitionen, Einzelinteressen, Bedarf an hohen Investitionen in wenig profitable Technologien, hohes Investitionsrisiko
 - **Weltweites Anliegen**
G8, Major Economies Forum (MEF), OECD, ...
 - **Investitionen in die Zukunft – Chancen durch Innovation!**
Investitionen in den nächsten 10 Jahren - tief greifende Auswirkungen auf die Energieversorgungssicherheit, den Klimawandel sowie Wachstum und Beschäftigung
- **Kerninstrumente: Industrieinitiativen und European Energy Research Alliance**
 - **Finanzierung: Public-Public-Private (EU + Mitgliedsstaaten + Privater Sektor)**
Joint Programming in variabler Geometrie
(Grenze zwischen FTD und Deployment ist dabei fließend)
 - **Finanzbedarf: in der Größenordnung von bis zu 70 Milliarden € über insgesamt 10 Jahre**
("Investitionen in die Entwicklung von Technologien mit geringen CO₂-Emissionen (SET-Plan)" KOM(2009) 519 endg.)

EU SET-Plan: Roadmap bis 2020

Industrie-initiative	€ Bedarf <small>F&E, Demo, frühe Markteinführung</small>	Ziele	Quantifizierung
Windkraft	6 Mrd. €	Kosten, Offshore, Netzintegration; 5-10 Prüfanlagen, 10 Demoprojekte, 5 Prototypen offshore Fundamente	20% des EU Stromverbrauchs
Solarenergie (PV/CSP)	16 Mrd. €	PV: 5 Pilotanlagen f. automatisierte Massenfertigung, Demo zentral und dezentral; CSP: 10 Prototyp-Kraftwerke	15% des EU Stromverbrauchs
Stromnetze	2 Mrd. €	echter Binnenmarkt, Integration volatiler Erzeugung, Management Wechselbez. zw. Lieferanten. und Kunden; 20 Demoprojekte	50% der Netze „Smart“
Bioenergie	9 Mrd. €	fortgeschrittene Biokraftstoffe, Biomasse KWK; 30 Demoanlagen	14% des EU Energiemix
CO ₂ – Sequ.	13 Mrd. €	Demonstration der vollständigen CCS-Kette in industriellem Maßstab	Kosten 30-50 EUR/Tonne CO ₂
Kernspaltung	7 Mrd. €	Generation IV Reaktoren, erste KWK-Reaktoren	Erste Prototypen
BSZ & H ₂	5,5 Mrd. €	Großmaßstäbliche Demonstrationsprojekte, Markteinführung	
Smart Cities	11 Mrd. €	Ausgangspunkt für Einführung intelligenter Netze, Smart Energy Efficient Building, emissionsarmer Verkehrsmittel	25-30 Demo- Städte

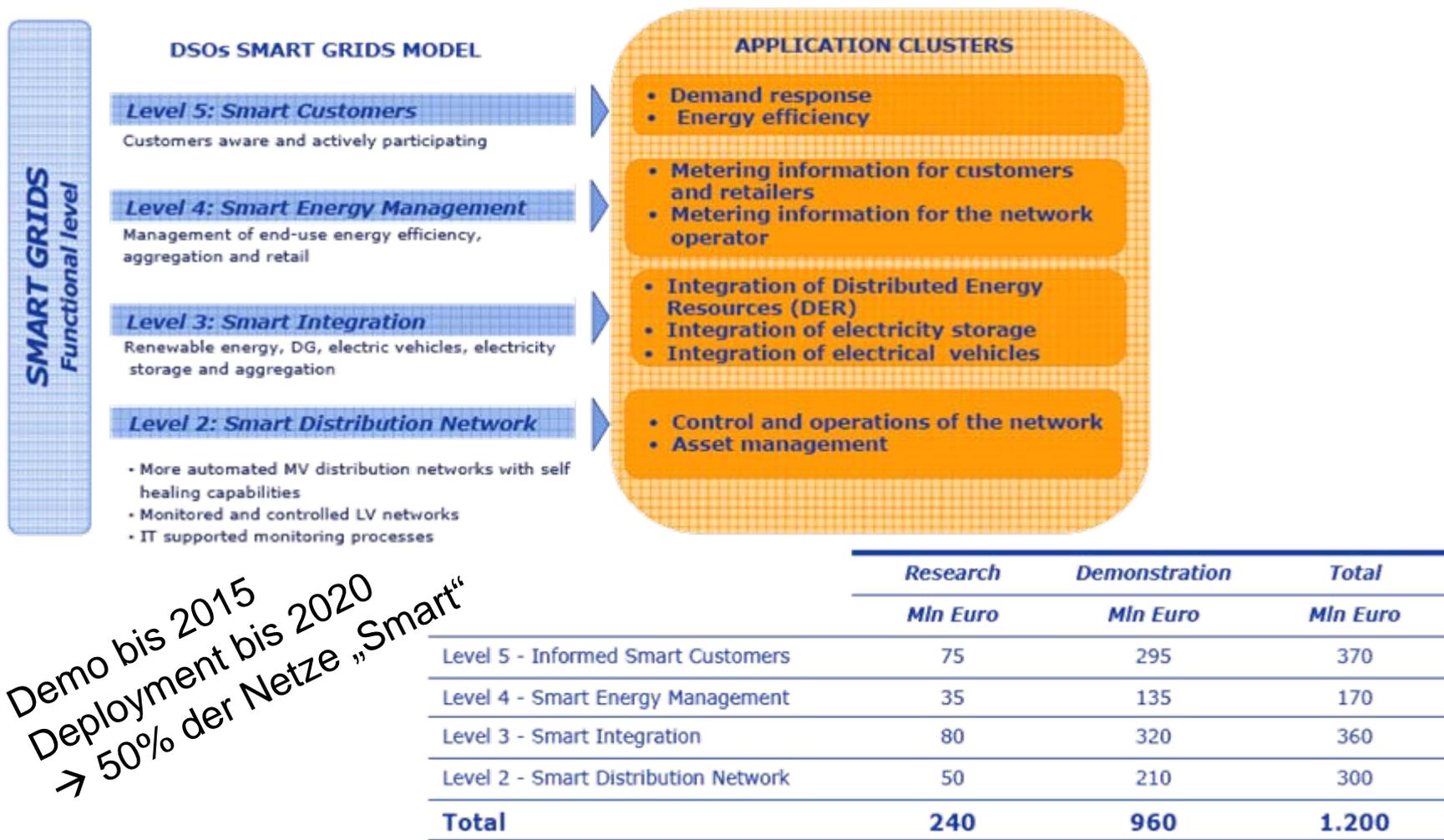
Quelle: ("Investitionen in die Entwicklung von Technologien mit geringen CO₂-Emissionen (SET-Plan)" KOM(2009) 519 endg.)

EU SET-Plan: The European Electricity Grid Initiative (EEGI)



a joint TSO-DSO contribution to the European Industrial Initiative on Electricity Networks

EU SET-Plan: EEGI Demo-Projects and Programme Costs



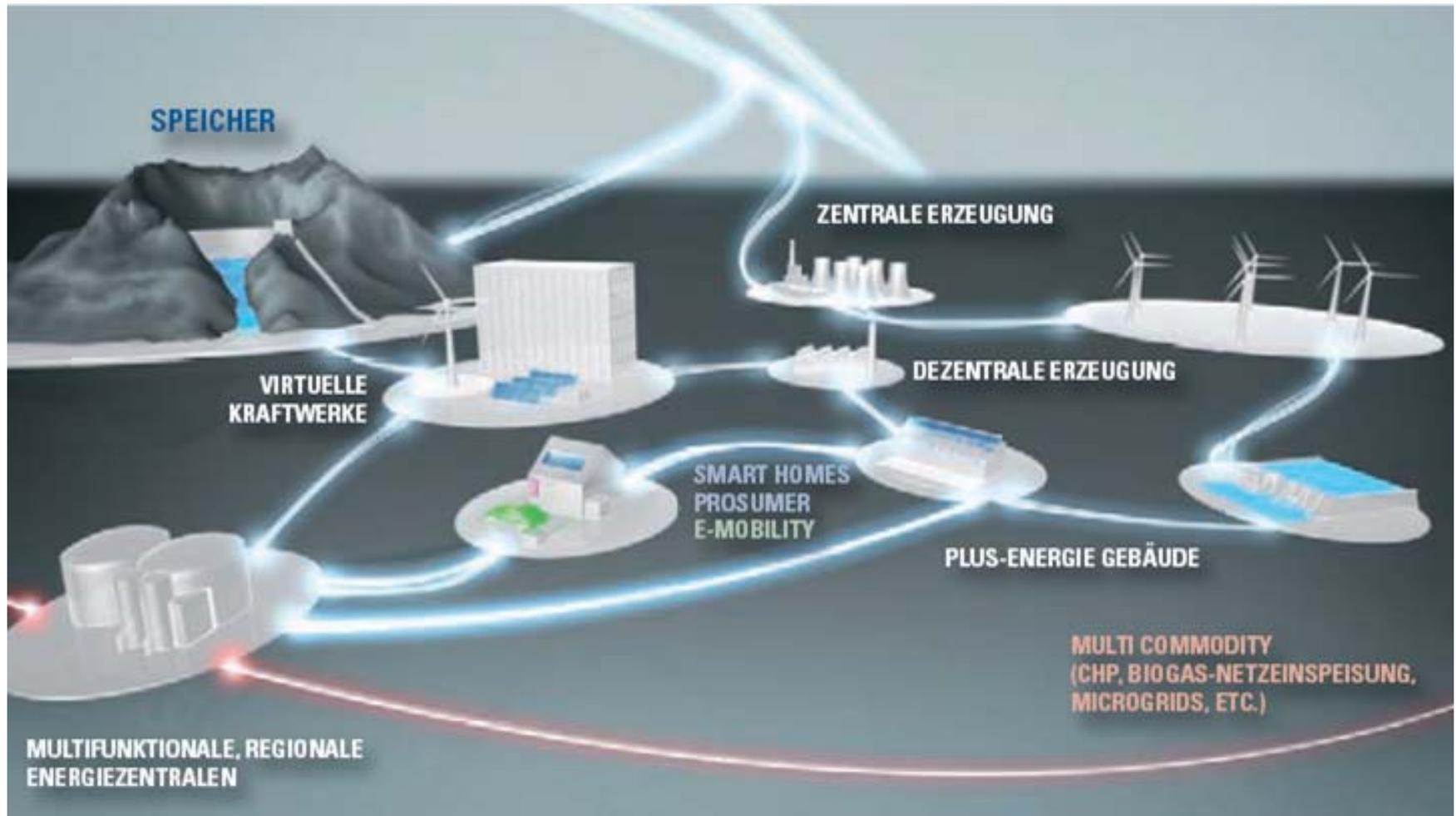
Demo bis 2015
Deployment bis 2020
→ 50% der Netze „Smart“

3.

Smart Grids Forschung in Österreich



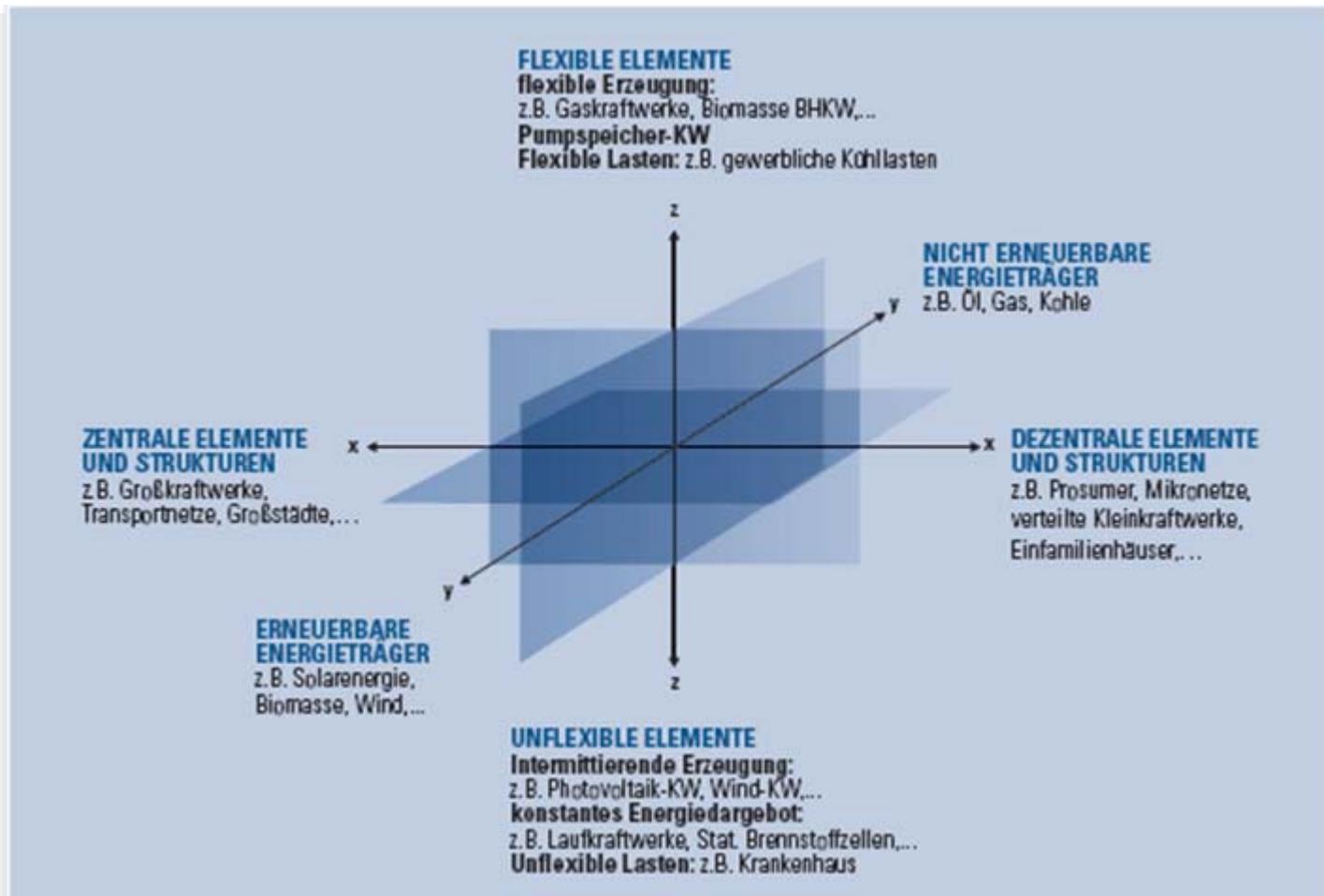
Smart Grids Forschung in Österreich



Warum Smart Grids

- **Infrastruktur- Basis für ein zukunftsfähiges, nachhaltiges Energiesystem (Erreichung der politischen Ziele)**
- **Integration Erneuerbarer und verteilter Erzeugung**
- **Effiziente Energienetze und -systeme**
- **Flexibilisierung der Nachfrage**
- **Ressourcen Optimierung im Energiesystem**
- **Enabler für neue Technologien wie Elektro Mobilität**
- **Energiereregionen mit wachsender Eigenverantwortung für ihre Energieversorgung**

Gestaltungsraum für Energiesysteme



Themen- Landkarte

Erzeugung

-) Virtuelle Kraftwerke, Multifunktionale Energiezentralen
-) intelligente Inverter, Generatoren
-) Netzdienstleistungen
-) Geschäftsmodelle

Verbraucher / Speicher insbes. e Mobility

-) Geschäftsmodelle (Virtuelle Kraftwerke, e Mobility, Demand Respose, Prosumer)
-) Flexibilisierung der Nachfrage (intelligent Metering, Billing, Kommunikation)
-) Plus-Energie Gebäude
-) Schnittstellen (Charger, ...)

Multy Commodity

-) Gasnetze
-) Wärmenetze

Regionale Einbindung

Multy Utility

-) Telekom
-) Wasserversorgung
-) Mobilität

Stromnetze

-) Geschäftsmodelle für Netzbetreiber
-) Spannungsregelung, aktives Verteilnetz
-) Netzmanagement, Balancing
-) Blackstart, Islanding and Resynchronisation

Sma Infrastru

-) Smart B
-) Smart C
-) Smart R
-) Raumor

Strategie- Elemente

Policies

-) Synergien mit anderen Fördermechanismen (Breitband-Initiative,...)
-) Markteinführung
-) Innovationsstrategien zur Gestaltung des Überganges

Volkswirtschaft

-) Arbeitsplatz- Effekte
-) Standort Fragen, Wertschöpfung
-) Potenziale
-) Optimum von Investitionen
-) Energiesystem Fragen

Rahmenbedingungen

-) Marktmodelle
-) Regulierung
-) Normierung, Standards (Pränormative Forschung)

ICT - Aspekte

-) Power Electronics
-) Data Management
-) Data Security, Privacy
-) Kom. Infrastruktur (Breitband, Mobil,...)
-) Grundlagen: z.B.: verteilte/dezentrale Intelligenz (Schwarmverhalten ...)

Region- Nukleus für Energieinnovationen

- **Technologische Innovation:**

- Wechselwirkung Leitbild \leftrightarrow Technologie/Lösung
- Technologie und Lösungen im Kontext und der Wechselwirkung mit Energieregionen

- **Systeminnovation:**

- überschaubaren Rahmen, Betrachtung des gesamten Systems möglich
- kultureller Kontext, Verbrauchsstruktur / nachgefragte Energiedienstleistungen, Energiebedarf, eingesetzte Technologien, Potential an Ressourcen

- **Soziale, strukturelle, organisatorische Innovation:**

- gemeinsame Zielformulierung und Zielerreichung aller Akteure
- Strategische Forschung, Wissens- Basis für Entscheidungsträger auf den verschiedenen Ebenen, gemeinsamer Erkenntnisgewinn

→ **Schließen komplexer Erkenntnis-, Verantwortungs- und Energiekreisläufe**

„Neue Marktplätze“ - wie wird der Konsument zum Akteur?



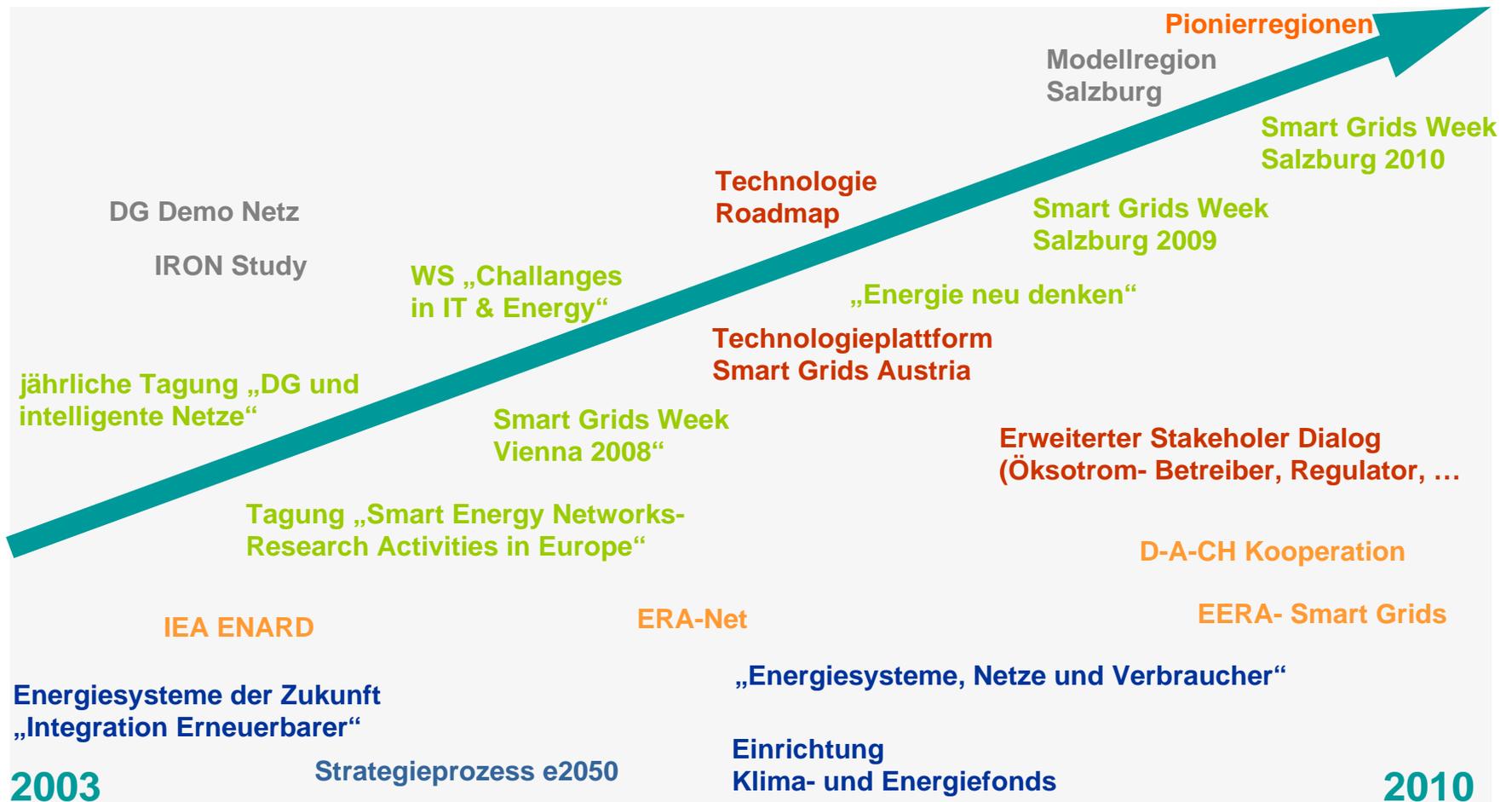
BMVIT Workshop Energie neu denken | WU | W. Z. |

...ani & Julia Kaisinger | University of applied arts vienna | Industrial Design 2. | Studio-Hartmut Esslinger | erol_j@gmx.at | j.kaisinger@gmx.at

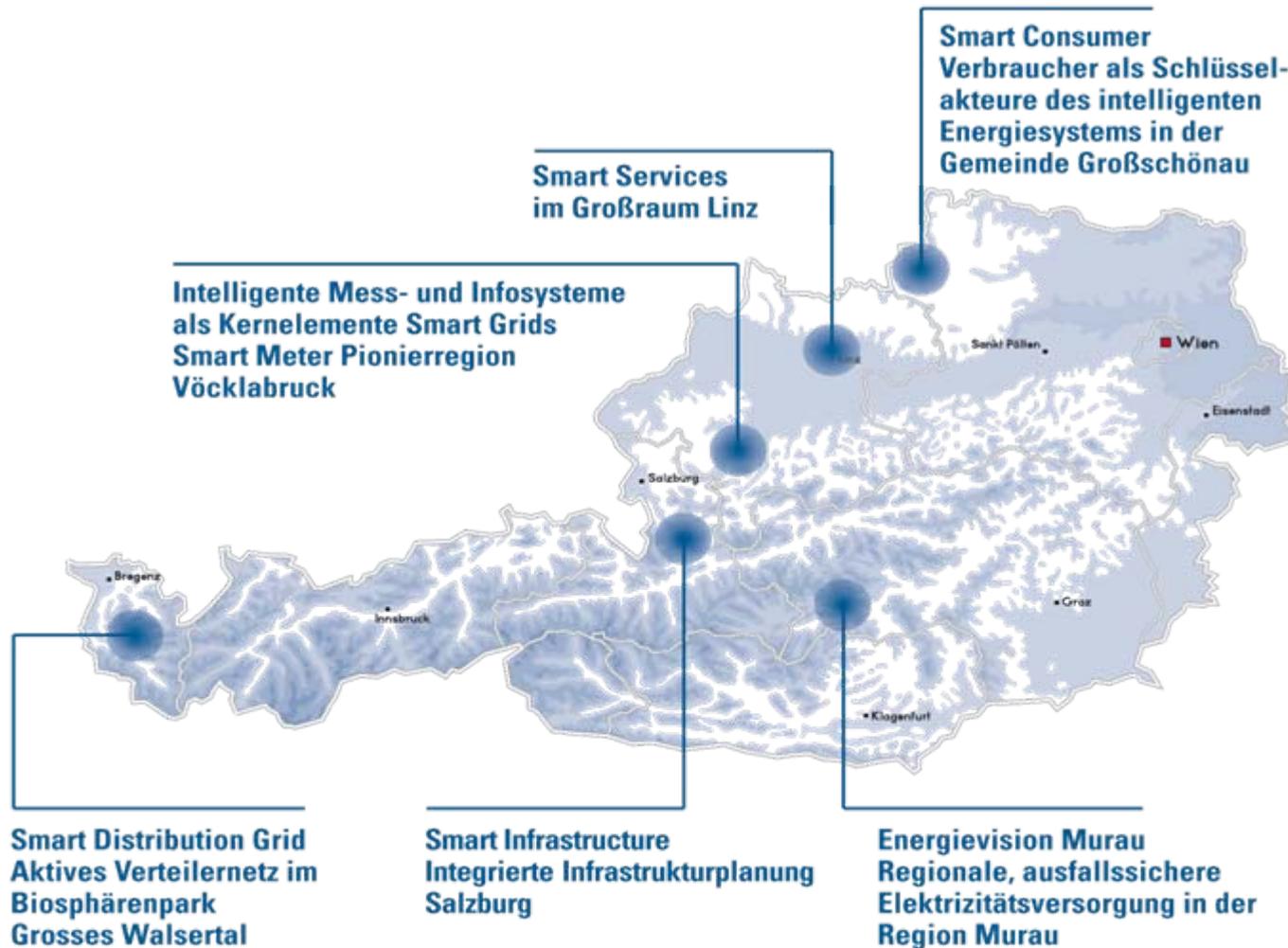
Österreich engagiert sich im Thema Smart Grids

- **Nationale Technology Platform Smart Grids Austria seit 2008**
 - Innovative Netzbetreiber, Forscher, Industrie, Konsumentenvertreter;
Leitung: Siemens Österreich, Träger: VEÖ, FEEI, Patronage durch Ministerien
 - Österreichische Smart Grids Roadmap
- **Engagierte Forschungsinstitute**
 - Austrian Institute of Technology (AIT), Technische Universität Wien / Graz
- **Pioniere – Unternehmen, Regionen**
- **Missionsorientiertes Forschungsprogramm, Forschungsschwerpunkt seit 2003**
- **Mitwirkung auf europäische und internationaler Ebene**
 - Chair der Mirror Group der EU-Technology Platform Smart Grids
 - Aufbau von Forschungs- Kooperationen (ERA NET, EERA, D-A-CH)
 - Experten in der EU- Smart Grids Taskforce
 - Member of Board im EU-Network of Excellence DER-Lab
 - Themenführerschaft im Bereich intelligente Verteilnetze z.B. in IEA ENARD

BMVIT Strategieprozess Smart Grids



Smart Grids Pionierregionen



4.

Aktuelle Informationen und Materialien



Aktuelle Informationen

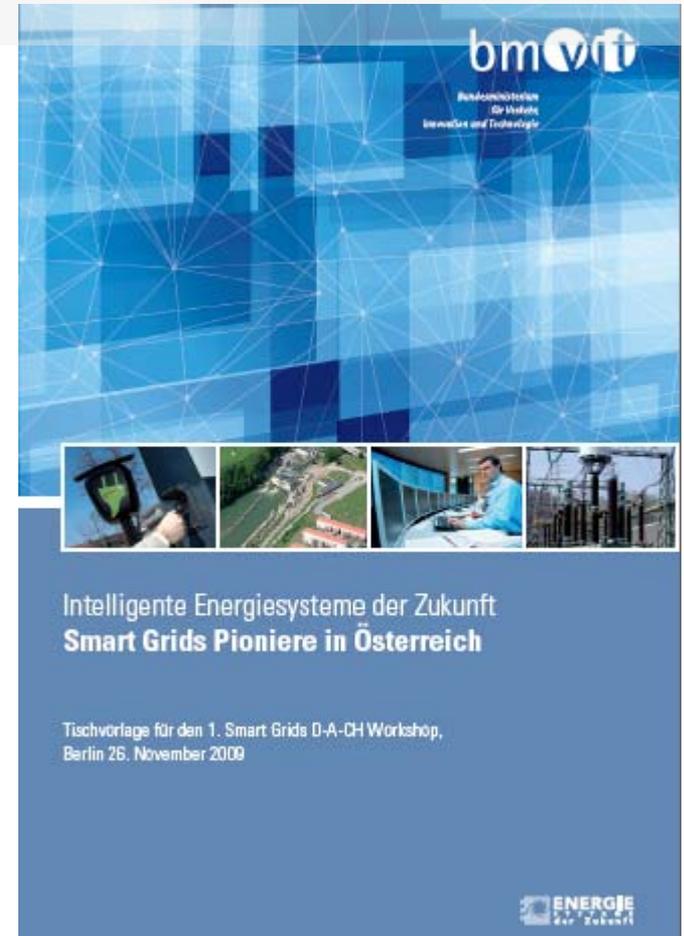
→ Projekte

→ Publikationen

→ Veranstaltungen

→ Newsletter

→ **Smart Grids Week 2010:**
vss. 21.-25. Juni, Salzburg



www.ENERGIESYSTEMEderZukunft.at



bmvit

*Bundesministerium
für Verkehr,
Innovation und Technologie*

Danke für ihre Aufmerksamkeit.

michael.huebner@bmvit.gv.at

www.ENERGIESYSTEMEderZukunft.at