



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE
Office fédéral de l'énergie OFEN
Ufficio federale dell'energia UFE
Swiss Federal Office of Energy SFOE

Der Weg zu einer smarten Energiewirtschaft



Dr. Walter Steinmann
Direktor BFE

Powerstage, 2. Juni 2010, Zürich



Agenda

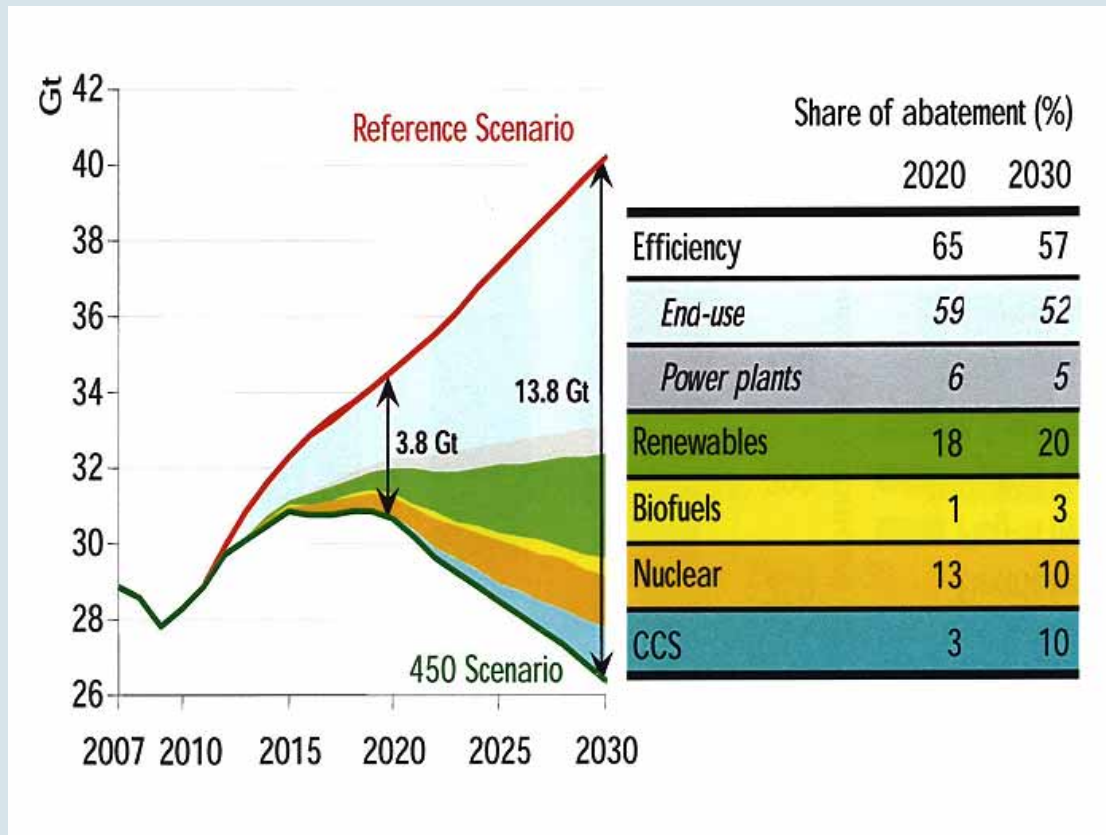
1. Vision – «Smart Grids» für die Schweiz?
2. Geförderte Projekte
3. Internationale Entwicklungen
4. Wer sind die Stakeholder?



Vision Smart Grids

Herausforderungen der Energieversorgung

Global



Schweiz

- Versorgungssicherheit
- Energieeffizienz
- Erneuerbare Energien
- CO₂-Reduktion



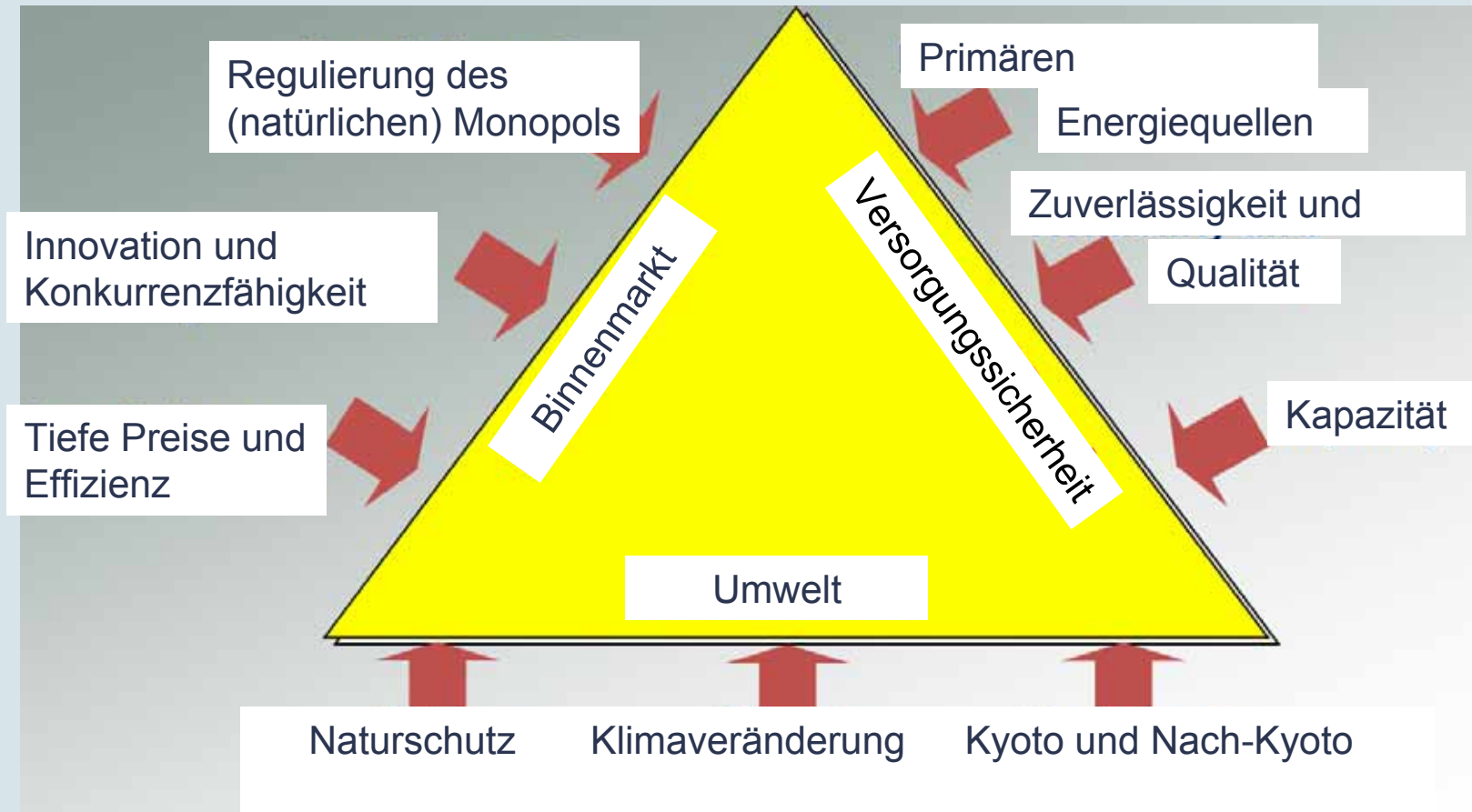
Vision Smart Grids Herausforderungen künftiges Netz

- Wachstum Elektrizitätsnachfrage (Wirtschaftswachstum, Substitution fossiler Energieträger, Elektromobilität, etc.)
- Dezentrale und volatile Erzeugung auch aus lastfernen erneuerbaren Energien (Wind, Sonne) beeinflussen via Übertragungsnetz auch Verteilnetze der Schweiz und erfordert grösste Mengen zusätzlicher Speicher (zentral/dezentral sowie national/europaweit)
- Gezielte Nutzung des Potenzials der Rundsteuerungen
- Ausgestaltung der Netzregulierung mit genügend Anreizen für Investitionen in Netzinfrastruktur



Vision Smart Grids

Treiber für Smart Grids





Vision Smart Grids

Ziele





Vision «Smart Grids»

„Smart Grids will be needed to ensure supply security, connect and operate clean and sustainable energy.“





Vision Smart Grids Voraussetzungen

- Forschung und Entwicklung sowie Pilot- und Demonstrationsprojekte
- **Smart Metering:**
Intelligente Zähler (Smart Meters): Das 3. EU-Paket sieht die Verbreitung von Smart Meters vor. Jeder Mitgliedstaat hat einen Zeitplan zur sukzessiven Einführung der Smart Meters zu erstellen. Bis im Jahr 2020 müssen mind. 80% der Kunden einen Smart Meter haben. (RL 2009/72/EG, Annex A, Konsumentenschutz)
- Regulierung der Netze, welche Investitionen in „smart metering“ und „smart grids“ fördert
- Schutz der Privatsphäre: Der Smart Meter wird viele Informationen über die Gewohnheiten in einem Haushalt enthalten.
Konsumentenschutzkreise befürchten, dass die Unternehmen über den Smart Meter zu umfangreichen Daten der Privatsphäre kommen.



Wieso braucht es «Smart Grids» in der Schweiz?

- Volatile Erzeugung aus lastfernen erneuerbaren Energien (Wind, Sonne) beeinflussen via Übertragungsnetz auch Verteilnetze der Schweiz und erfordert grösste Mengen zusätzlicher Speicher (zentral/dezentral)
- CO₂-freie Elektrizität (Nuklear, Grosswasserkraft) und dezentrale erneuerbare Energien erfordern eine grundlegend andere Netzstruktur.
- Das Potenzial der Rundsteuerungen kann noch gezielter genutzt werden.
- Assets im regulierten Markt können effizienter und sicherer bewirtschaftet werden.

➔ **Die Treiber sind in der Schweiz nicht die gleichen wie in anderen Ländern**



Vom Bundesamt für Energie geförderte Projekte

- **Verteilte Einspeisung in Niederspannungsnetze (VEiN) – AEW Energie AG**
Aufbereitung und Sammlung von Fachwissen, Definition technischer Randbedingungen, Reglementierung der Anschlussbedingungen
- **Swiss-Vehicle-to-Grid (SwissV2G) – SUPSI, Bacher Energie AG**
Systemintegration von Elektrofahrzeugen und dezentraler Erzeugungsanlagen unter Berücksichtigung dezentraler Steuerungsansätze
- **Vision of Future Energy Networks (VoFEN) – ETH Zürich**
Gesamtheitliche Konzepte für Multienergieträgernetze, Konversion von Energieträgern, Einbezug von Elektromobilität



Vom Bundesamt für Energie geförderte Projekte

- **AlpEnergy – Università della Svizzera Italiana**

Konzepte für Umsetzung und Betrieb virtueller Kraftwerke im Alpenraum

- **Forschungsmonitoring Smart Grids Europa – Bacher Energie AG**

Analyse eines erweiterten europäischen Forschungsumfelds „Smart Grids“ im Rahmen des europäischen „SmartGrids ERA-Nets“

- Ab Herbst verschiedene neue Projekte im Rahmen der laufenden ersten europäischen Ausschreibung des „SmartGrids ERA-Nets“



Aktivitäten im internationalen Umfeld

- European Electricity Grid Initiative (EEGI)
 - Umsetzung des «Strategic Energy Technology» (SET)-Plans im Netzbereich
 - Getrieben durch Übertragungsnetz- und Verteilnetzbetreiber
 - Forschung & Entwicklung sowie Demonstration der Planungsoptimierung
 - 10-Jahres-Plan (2010-2020): geplantes Budget 2 Mrd. €
 - Start 3./4. Juni 2010 anlässlich der SET-Plan-Konferenz

BY 2020

TSOS AND DSOS

- Can host any innovative electricity generation or consumption model which makes the single electricity market more efficient
- Can handle emergency situations while minimizing the drawbacks for grid users

50 % OF THE DSO networks IN EUROPE

- Enable the seamless integration of new intermittent renewable energy sources
- Operate network infrastructures based on a thorough understanding of demand
- Provide power and information to make customers 'smarter'

ALL TSOS

- Coordinate planning and operations of the pan European Network with tool boxes delivered through ENTSO-E
- Integrate both renewable energy sources and active demand with the help of full scale validated power technologies
- Study and propose to ACER³ new market rules that maximise European welfare



Aktivitäten im internationalen Umfeld

- **E-Energy (Deutschland)**
 - Sechs Pilotregionen zu «Smart Grids» + weitere sieben zur Integration der Elektromobilität (V2G)
 - Begleitforschung zur Vorbereitung einer flächendeckenden Resultatumssetzung
- **TELEGESTORE (Italien)**
 - 31 Millionen Smart Meters, Automatisierung von 100'000 Unterstationen, optimiertes Asset Management, verbessertes Krisenmanagement
 - Unter den derzeit grössten «Smart Grids » Implementierungen der Welt
- **Smart Grid Initiatives (Frankreich)**
 - Pilotprojekte zur Erreichung der CO₂-Ziele (Integration erneuerbarer Energien, DSM, etc.)
 - 1% Smart Meters (Pilot) → 35 Millionen Zähler mit *echten* «Smart Grids» Funktionen.



Aktivitäten im internationalen Umfeld

- **Amsterdam Smart City (Niederlande)**
 - Nachhaltiges Wohnen, nachhaltiges Arbeiten, nachhaltige Verwaltung, nachhaltiger Verkehr
 - 20 Demoprojekte zur effizienten Integration von «Smart Grids» Technologien in Städten
- **State Grid Corporation of China**
 - Ressourcenmanagement über grosse Distanzen, Integration erneuerbarer Energien infolge verstärkter Elektrifizierung, Steigerung der Versorgungssicherheit
 - 2010: Start F&E, P&D, 2015: Schlüsseltechnologien identifiziert, 2020: Implementierung
- + viele kleinere nationale **Projekte** und **Stakeholder-Plattformen** zur Erstellung von **Roadmaps** und **Umsetzungsplänen**.



Internationale Kooperationen

Internationale Kooperationen und Komiteemitgliedschaften

IEA Implementing
Agreement on Electricity
Networks, Analysis, Re-
search and development

Enard



SmartGrids ERA-Net
(in Kooperation mit
Verwandten ERA-Nets)



Europäische
Technologieplattform
SmartGrids
Mirror Group



+
SET-Plan
European Electricity
Grid Initiative (EEGI)
EII-Team

Drei-Länder-
Kooperation
**Smart Grids
D-A-CH**



www.iea-enard.org

www.eranet-smartgrids.eu

www.smartgrids.eu

www.smartgrids-dach.eu



Drei-Länder-Kooperation «Smart Grids» D-A-CH

- „Memorandum of Understanding“ 2009 unterzeichnet
- **Informationsaustausch** und Abstimmung zwischen den **nationalen Forschungsprogrammen**
- **Zentrale Koordination** des **Wissensaustauschs zwischen den Akteuren** der jeweiligen nationalen Projekte (Modellregionen, Kompetenzzentren usw.). Ermittlung und Nutzung von **Synergien**.
- Länderübergreifende Zusammenarbeit bei der **Entwicklung von Lösungen** für vorrangige **Querschnittsfragen**
- Abstimmung von **öffentlichkeitswirksamen Aktivitäten** insbesondere zur Erhöhung von Nutzerakzeptanz und Beschleunigung des Technologietransfers.
- Derzeit Erarbeitung einer **Umsetzungsstrategie** und Präsentation anlässlich der «Smart Grids Week 2010» in Salzburg
- Schweizer **Stakeholder** werden im weiteren Prozess **aktiv eingebunden** werden.



Drei-Länder-Kooperation «Smart Grids» D-A-CH

Projektleitung und Vertretung D-A-CH

Dr. Michael Moser, Leiter Forschungsprogramm Netze

Roland Brüniger, Leiter Forschungsprogramm Elektrizitätstechnologien und –anwendungen

Alois Huser, Koordinator der Aktivitäten in der Schweiz

Task Force Nr. 1:
**Normung und
Standardisierung**

Task Force Nr. 2:
Geschäftsmodelle

Task Force Nr. 3:
Daten und Datenschutz

Forschungsprojekte
im Bereich Smart
Grids

Information
Öffentlichkeit

Forschungsstelle
„Energienetze“
an der ETH Zürich

Projekt-
Datenbank



Wichtige Stakeholder in der Schweiz

Förderung

- Bundesamt für Energie BFE → E&F, P&D
- Förderagentur für Innovation KTI → marktnahe Entwicklung
- Swisselectric Research → E&F, P&D
- ewz Stromsparfonds → E&F

Wissenschaftliche Institutionen

- Eidgenössische Technische Hochschulen: ETHZ, EPFL
- Fachhochschulen: Bern, Fribourg, Sion, Windisch, Luzern, Tessin, ...
- Fachkommission für Hochspannungsfragen

Industrie

- Übertragungsnetzbetreiber: Swissgrid
- Überregionale, regionale & kommunale Verteilnetzbetreiber (>700)
- Organisationen: Swisselectric, Swisspower, VSE, Electrosuisse, ...
- Industrie: ABB, Alstom, IBM, Landis+Gyr, Siemens, ...

Regulator

- Elektrizitätskommission ElCom



Forschungslandschaft in der Schweiz



Institution	(Potential) SmartGrids projects			
	Technical	Economical	Legal	Social
1 Swiss Federal Institute of Technology, Zurich				
2 Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne				
3 University of Zurich				
4 University of Basel				
5 University of Geneva				
6 University of St. Gallen				
7 University of Bern				
8 University of Fribourg				
9 University of Applied Science for Technologie, St. Gallen				
10 University of Applied Science Nordwestschweiz, Windisch				
11 Berner Fachhochschule Technik und Informatik				
12 University of Applied Science for Technology & Economics, Chur				
13 University of Applied Science Wallis, Sion				
14 University of Applied Science Freiburg, Freiburg				
15 ABB Research Centre, Baden Dättwil				

Quelle: Bacher Energie AG / BFE



Forschungsstelle Energienetze an der ETHZ

Vision

„Die Forschungsstelle Energienetze liefert für die Wirtschaft und die breite Bevölkerung unabhängige Kommentare und Antworten zu den dringlichsten Problemen im Bereich der elektrischen Netze, kommuniziert diese in der Öffentlichkeit sichtbar und wird europaweit wahrgenommen.“

Grundsätze:

- Unabhängig
- Glaubwürdig
- Transparent
- Angewandt

Trennung von Finanzierung und Forschung
ETH, Wissenschaftlicher Beirat
Veröffentlichung von Berichten und Resultaten
Fördergesellschaft, Leitungsausschuss



Forschungsstelle Energienetze an der ETHZ

Zeitplan:

- 23. März 2010: Gründung Fördergesellschaft (SGN)
Gründungsmitglieder: BFE, ABB Schweiz, SBB, swissgrid, ewz, Alpiq und Swisspower
- ca. Juni 2010: Unterzeichnung Vertrag SGN – ETHZ
- Sommer 2010: Ausschreibung Geschäftsleitung durch ETHZ
- 4. Quartal 2010: Aufnahme operative Tätigkeiten
- Bis Ende 2010: Weitere Mitglieder (Ziel: 10-12 Vollmitglieder) und Einstellung wissenschaftlicher Mitarbeitende



Arbeitsgruppen

- Arbeitsgruppe Smart Metering (VSE)
- Smart Grids Circle (durch IBM initiiert)
- Verein Inergie (Post, BKW, IBM, Gemeinde Ittigen)
- IEC Global Standards for Smart Grids (in der Schweiz durch Electrosuisse)
- Forschungsstelle Energienetze (Alpiq, ABB, BFE, ewz, SBB, Swisspower, Swissgrid).



Smart City Ittigen bei Bern

Beispiel Inergie



Eine Public Private Partnership zur Förderung von innovativen Projekten für die nachhaltige, optimale Energieanwendung in den Bereichen

- Gebäude
- Wärme (Heizung/Warmwasser/Prozesse)
- Haushaltanwendungen
- Gewerbe- und Industrieanwendungen
- Mobilität
- Logistik



Bild: Gemeinde Ittigen

