

ENERGIE INTELLIGENT VERNETZEN! SMART GRIDS

Smart Grids Modellregion Salzburg:
Vom Verteilnetzbetreiber zum
Information Utility

29.06.2015



ENERGIE intelligent vernetzen!
Daran arbeiten wir.

www.smartgridssalzburg.at

Wissenschaftliche Partner:



SMARTGRIDS
Modellregion Salzburg



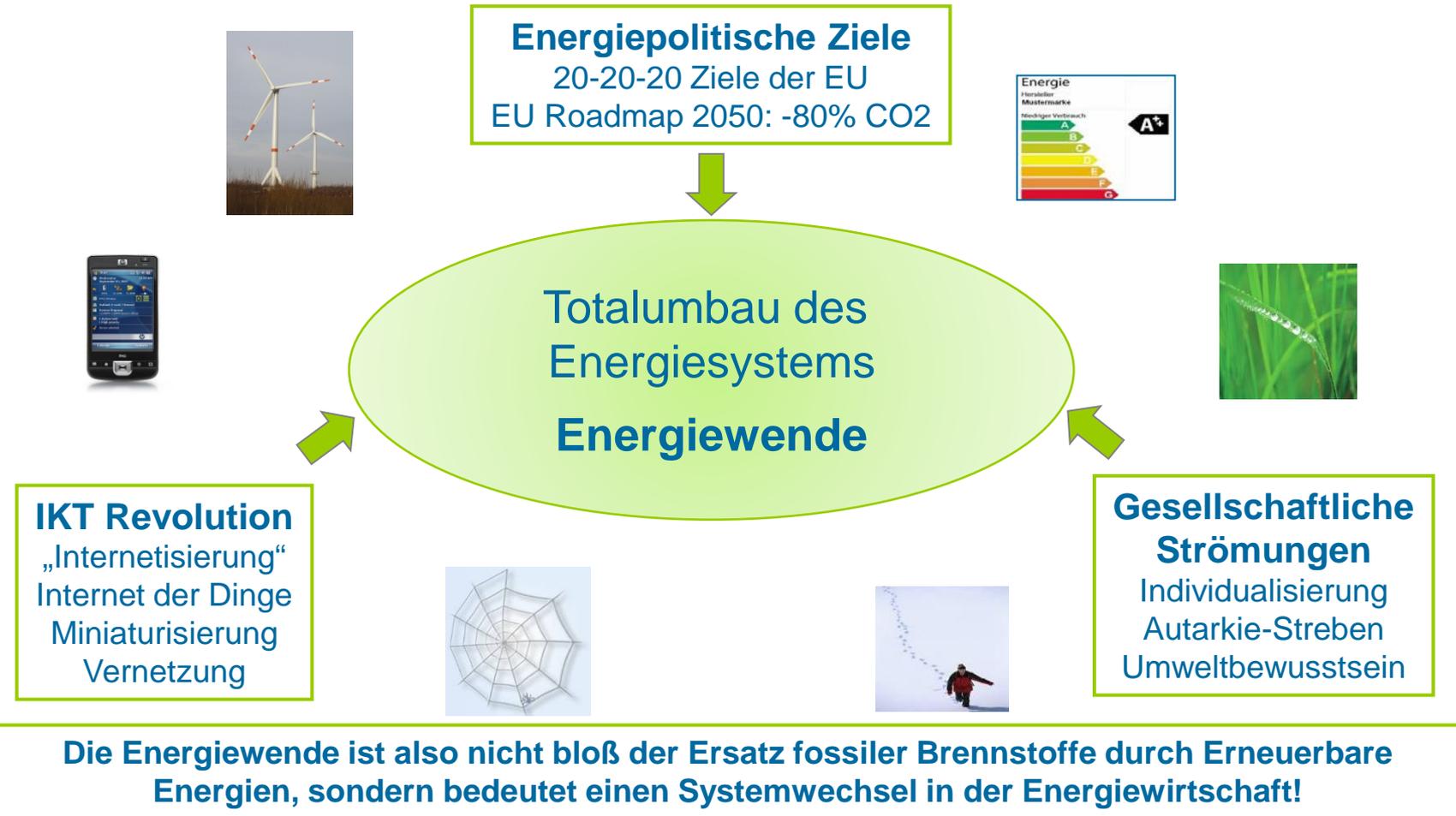
Salzburg AG



SIEMENS



Die Herausforderung





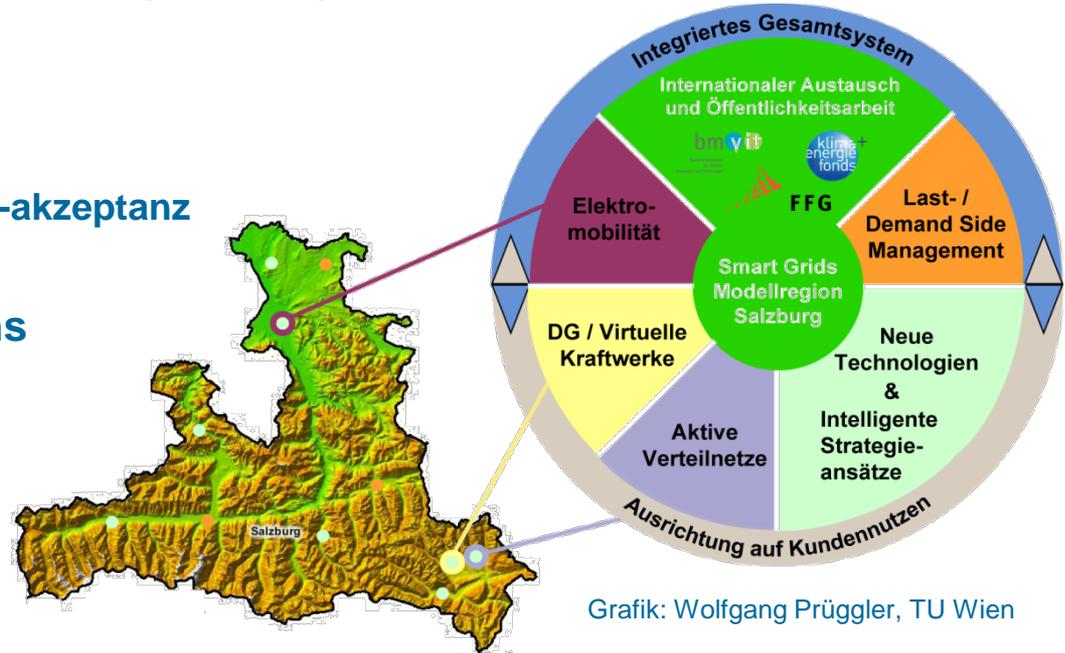
Smart Grids Modellregion Salzburg

Im Dezember 2009 wurde Salzburg vom Klima- und Energiefonds als 1. Smart Grids Modellregion Österreichs ausgezeichnet.



Ziele der Modellregion sind:

- Zusammenführen aller Smart Grid Fragestellungen **in der Modellregion**
- **Umsetzung** mit Fokus auf
 - Entwicklung der Technik
 - Analyse Kundenverhalten und -akzeptanz
- Umsetzung des **Gesamtsystems** in **realen Netzbereichen** in Form von richtungsweisenden „**Leuchtturm-Projekten**“



Grafik: Wolfgang Prügler, TU Wien



Das Konsortium

 **Salzburg AG**

Programmleitung
Netzbetreibersicht
Netz als Demo-
Umgebung

**SALZBURG
WOHNBAU**
WIR BAUEN VOR

Kundensicht
Kunden-
anforderungen
Gebäude als
Testobjekte

**SIEMENS**

Industriepartner
Komponenten
Lösungen
Tools

**TU
WIEN**

Wirtschaftlichkeits- /
analysen
Geschäftsmodelle
IT-Integration und
-Architektur

**AIT** AUSTRIAN INSTITUTE
OF TECHNOLOGY

Industrielle
Forschung
Expertise aktive
Verteilnetze,
dez. Erzeuger,
Gebäude-
Integration, ...

**cure**

Benutzerorientierung
Kunden-Interfaces
Kundenakzeptanz
Sozio-ökonomische
Aspekte

 **fhs** Fachhochschule
Salzburg University
of Applied Sciences

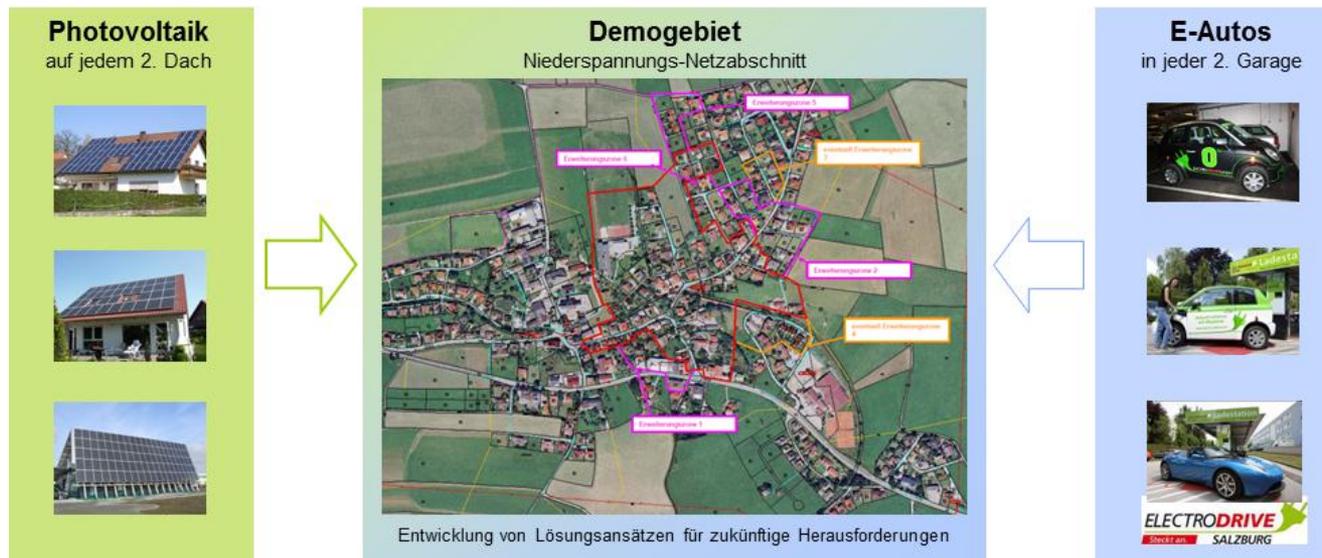
IKT-Forschung
Security
Privacy
User Control
SG-Architektur

Wissenschaftliche Partner:

Leuchtturmprojekt: Smart Grids Modellgemeinde Köstendorf



In einem Ortsteil von Köstendorf wird die Energiezukunft erprobt:
Es soll demonstriert werden, dass es trotz über 50% fluktuierender dezentraler Einspeiser (Photovoltaik) und 50% Dichte von Elektroautos durch intelligentes Energiemanagement möglich ist Angebot und Nachfrage ohne Komfortverlust für die Kunden auszubalancieren!



Es soll gezeigt werden wie Energie intelligent vernetzt wird!

Leuchtturmprojekt: Smart Grids Modellgemeinde Köstendorf



**43 PV-Anlagen (192 kWp) +
Regelbare Wechselrichter**
Wirk- und Blind-
leistungs-Regelung



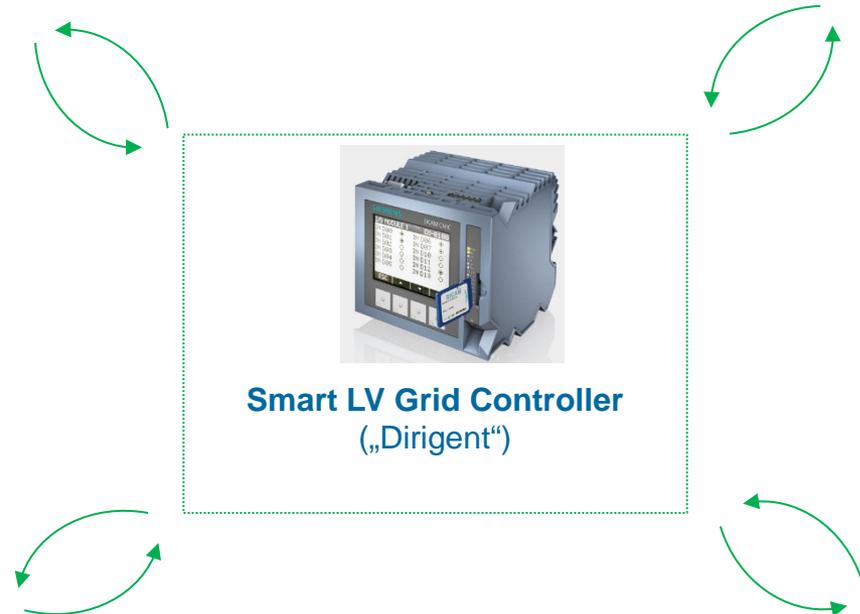
**36 E-Autos
+ regelbare Ladestationen**
Stufenw. Regelung Ladestrom
+ Home Automation:
Steuerung Wärmepumpen, etc.



**Smart LV Grid Controller
(„Dirigent“)**



Monitoring : Smart Meters
als „Augen im Netz“



1 Regelbarer Ortsnetztrafo
250 kVA; 5-stufige
Spannungs-Regelung

Der Dirigent (Controller) dirigiert mit Hilfe seiner Augen im Netz (Smart Meter) das Orchester der Smart Grid Komponenten (Wechselrichter, Ladestationen, automatisierte Aggregate) und sorgt für ein harmonisches Ganzes (reibungslosen Betrieb des Niederspannungsnetzes).

Wissenschaftliche Partner:

Leuchtturmprojekt: Smart Grids Modellgemeinde Köstendorf



Köstendorf:
Die Wahl ist getroffen!



Leuchtturmprojekt: Smart Grids Modellgemeinde Köstendorf



Die Köstendorfer stehen hinter dem Projekt!

- Bereits nach einem Tag waren die verfügbare PV-Anlagen und E-Autos „vergeben“!



Informationsveranstaltung für die Köstendorfer Bevölkerung



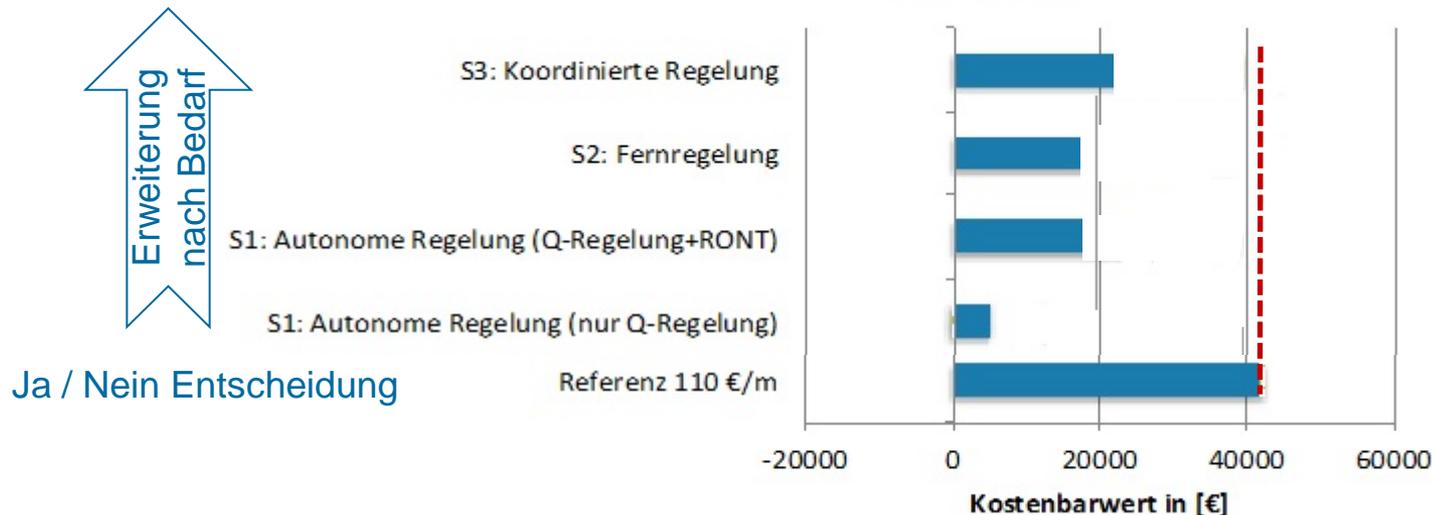
Die ersten 4 E-Autos sind seit April in Köstendorf unterwegs

Leuchtturmprojekt: Smart Grids Modellgemeinde Köstendorf



Investitionskostenvergleich der Lösungen Smart Grids(S1 - S3) mit Business as usual (Referenz)

Köstendorf



- Prämisse: Smart Meter Rollout nicht enthalten, Betrachtungszeitraum 25 Jahre
- Smart Grids: OPEX durch z.B. Lizenzen und Engineering

Der smarte Ansatz erlaubt die **bedarfsorientierte Erweiterung** und optimiert die Nutzung des bestehenden Netzes

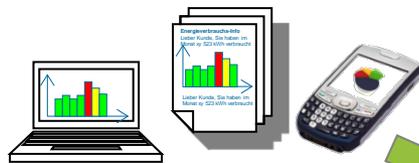
Leuchtturmprojekt Rosa Zukunft



E-Mobilitätskonzept

Aktive Einbindung Gebäude /
Lastmanagement

Energie-Feedback & Nutzerintegration



HiT-Wohnanlage

Dezentrale Erzeugung vor Ort



Home Automation



Leuchtturmprojekt Rosa Zukunft

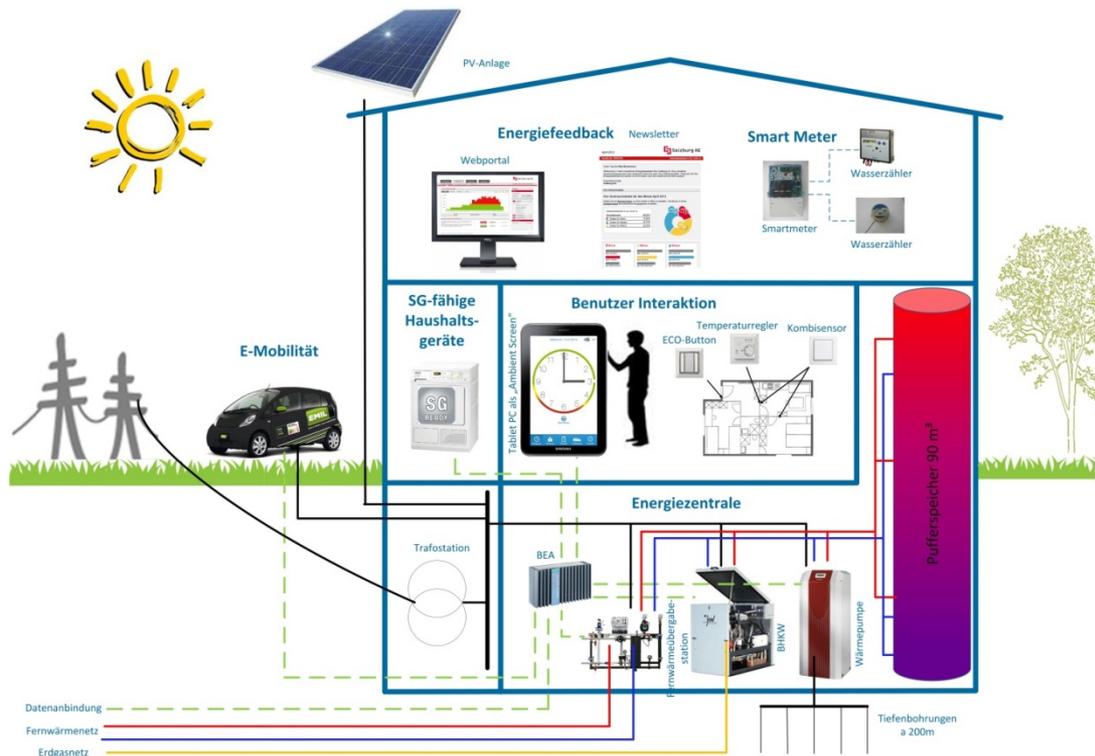


- Zusammenspiel intelligente Netze und intelligente Gebäudetechnik

SMART GRID



SMART HOME



Energiezentrale

- Blockheizkraftwerk
- Wärmepumpe
- Fernwärme
- Wärmespeicher
- Photovoltaik

Benutzer Interaktion

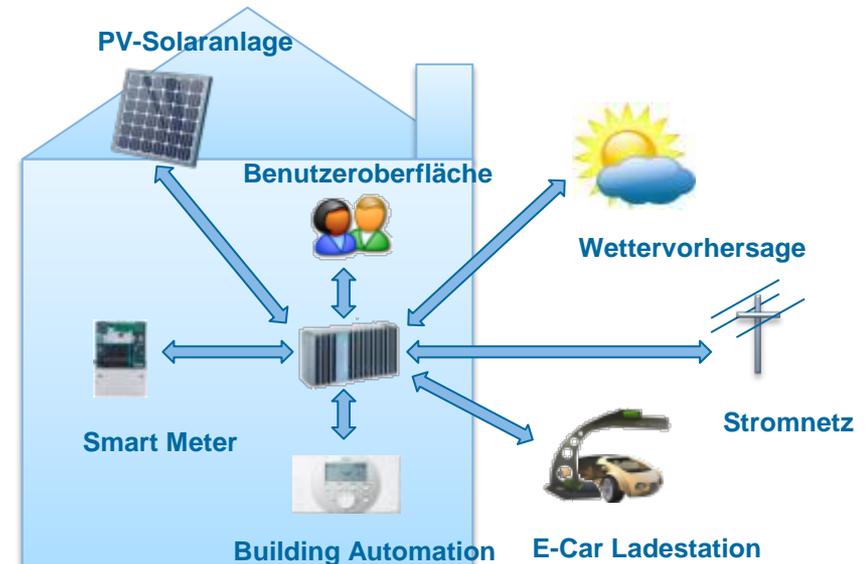
- Gebäudetechnik
- variabler Stromtarif
- Energie-Feedback

Wissenschaftliche Partner:

Building Energy Agent (BEA)



- Ist das „Gehirn“ von Smart Buildings!
- Optimiert den Energieverbrauch im intelligenten Gebäude
- Berücksichtigt Wetterprognosen und dynamische Energietarife, berechnet daraus optimalen „Fahrplan“ für das Gebäudeautomationssystem
- Bietet „Energiereserven“ (z.B. Wärmepumpe, E-Auto) aus dem Gebäude anderen „System-Teilnehmern“ an



Energy Globe Award Austria 2015



- **Smart Grids Modellregion Salzburg mit Energy Globe Austria Award 2015 ausgezeichnet**
Leuchtturmprojekt HiT – Rosa Zukunft als nationaler Sieger der Kategorie „Feuer“



Erfolge & Erfolgsfaktoren der SGMS



- **1. Smart Grids Modellregion in Österreich**
„spannendstes Projekt“ (lt. KLIEN)

- **EU-„Core Label“ 2013**
von insgesamt nur 6 Projekten europaweit lt. SET-Plan Initiative

- **Smart Grids Week 2013** in der smart grids Modellregion Salzburg

- **FH Salzburg**
 - Future Energy Systems – Master,
 - Smart Building – Bachelor,
 - Ressel Zentrum – Privacy & Security

- **Projektpartner / -spirit / -kommunikation**



Erkenntnisse der SGMS

(1) Die Energieerzeugung wird dezentraler und volatiler, daher wird der Energiemarkt komplexer
→ Smart Grids sind ein Werkzeug zur Bewältigung dieser Herausforderung

- Wesentliche Bausteine der Energiewende:



„Orchestrierung“
aller Akteure
=
Smart Grid

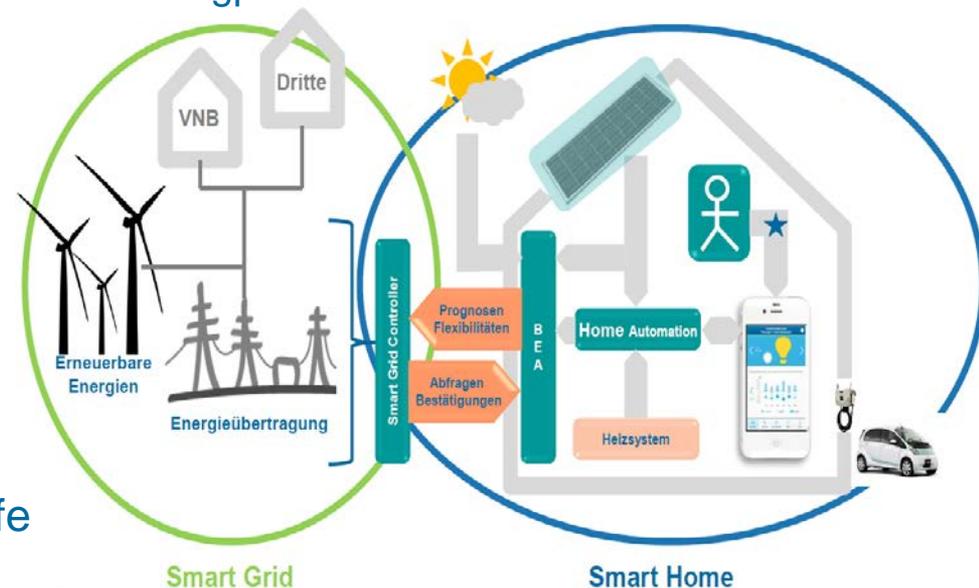
- „Gegenverkehr“ im Netz und die erhöhte Komplexität erfordern neue Regeln, Aufgaben und Marktrollen
- Intelligente Vernetzung wird zunehmend zum Tagesgeschäft!



Erkenntnisse der SGMS

(2) Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) ist das Schlüsselement für das Energiesystem der Zukunft!

- Auf IKT basierende Energiesysteme können
 - die **wachsenden Anforderungen an stabile Netzführung** und subsidiären **Ausgleich von Erzeugung und Verbrauch** zunehmend **dezentraler Erzeugungsstrukturen** insbesondere im Verteilnetz **erfüllen** ,
 - die **Aufnahmekapazität für dezentrale dezentrale Einspeiser erhöhen**,
 - den **Netzentwicklungsbedarf** und mögliche **Netzengpässe lokalisieren**.
- **Smart Grids meets Smart Home**
 - Zunehmender IKT-Einsatz der Netzbetreiber trifft auf zunehmende IKT-vernetzte Kundenwelt
→ Diese Nutzungen unterstützen und verstärken sich gegenseitig
- Synergetische Nutzung der IKT-Infrastruktur mit anderen Anwendungen beschleunigt Marktreife
- **Einheitliche Standards sind erforderlich!**





Erkenntnisse der SGMS

(3) Die Garantie von Datenschutz und Datensicherheit sind für die Akzeptanz von Smart Grids unerlässlich

- Zunehmende Vernetzung birgt auch Risiken
- **Security und Privacy sind für sicheren Betrieb und Vertrauen der Teilnehmer Voraussetzung**
- Die in anderen Sektoren (z.B. Banken, Gesundheitswesen) bereits verwendeten Standards müssen für die Energiewirtschaft angepasst werden
- Dafür sind **einheitliche und eindeutige Vorgaben** erforderlich
- Die **ganzheitliche Sicherstellung von Security und Privacy ist wesentlich** und baut auf 3 Säulen auf:

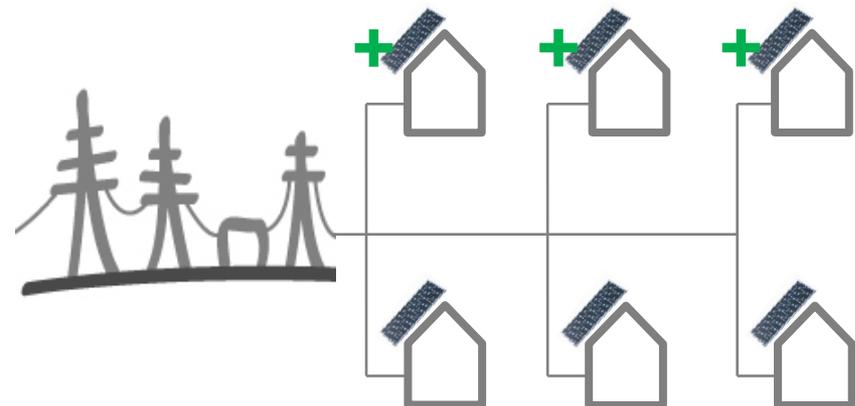




Erkenntnisse der SGMS

(4.1) Smart Grids wirken kostendämpfend und tragen daher wesentlich zur Leistbarkeit der Energiewende bei!

- Die **Aufnahmekapazität der bestehenden Netze** für dezentrale Einspeisung **kann durch Smart Grids Einsatz** gegenüber klassischem Netzausbau **signifikant erhöht werden**.
- Erste Ergebnisse aus dem Leuchtturmprojekt Köstendorf zeigen eine **Verdoppelung der Einspeisekapazität** gegenüber dem konventionellen Planungsansatz.

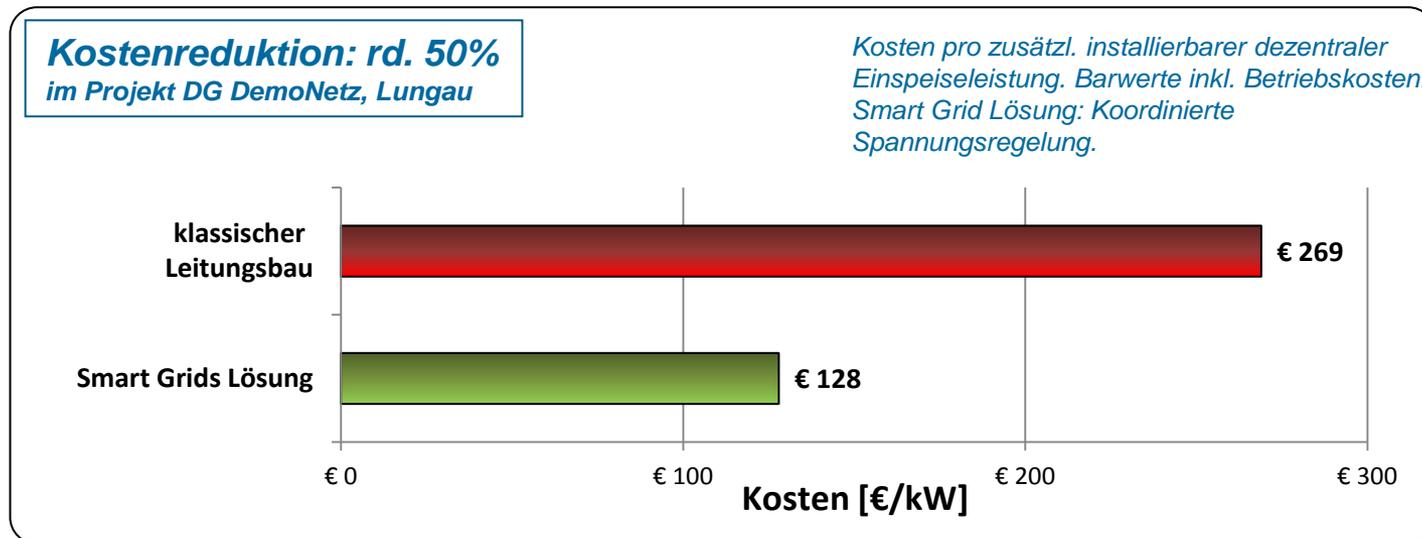




Erkenntnisse der SGMS

(4.2) Smart Grids wirken kostendämpfend und tragen daher wesentlich zur Leistbarkeit der Energiewende bei!

- Unsere Projekte haben gezeigt, dass spezifische Lösungen der Netztechnik, Sensorik, Automatisierung, Regelungstechnik sowie der systemgeführten Ein- und Ausspeisung auf die lokalen Herausforderungen angepasst werden können und die Zusatzkosten für den Netzausbau merklich abfedern.





Erkenntnisse der SGMS

(5) Zur Mobilisierung vorhandener Flexibilitätspotenziale ist ein neues Regulierungsregime erforderlich

- Die Spreizung der gegenwärtigen Base-Peak-Preise reicht nicht aus um Flexibilitäten beim Kunden zu mobilisieren
- Der Regelenenergiemarkt wäre grundsätzlich preislich attraktiv, ist aber für die Vermarktung dieser Flexibilitäten derzeit nur schwer zugänglich
- Der Nutzen von Smart Grids kommt zwar der Allgemeinheit, nicht aber dem eigentlichen Nutzenstifter unmittelbar zugute
- Die Kostenvorteile können somit derzeit nicht zur Gänze an den flexiblen Kunden direkt weiter gegeben werden, sondern werden sozialisiert
- Eine Anpassung des Regulierungsmodells durch z.B. flexible Netztarife ist erforderlich



Wissenschaftliche Partner:



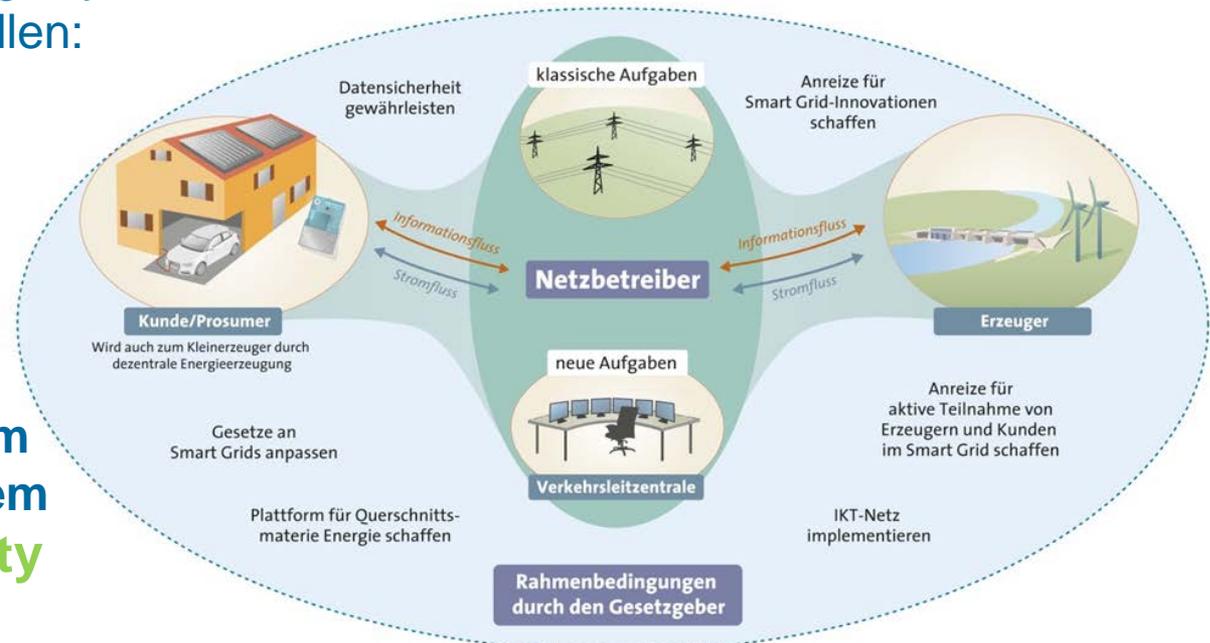
Erkenntnisse der SGMS

(6) Der Verteilernetzbetreiber ist der Dreh- und Angelpunkt der Energiewende!

- Durch das komplexere Zusammenspiel zwischen Erzeuger, Netz und Kunden nimmt der Verteilernetzbetreiber im künftigen Energiesystem als „Verkehrsleitzentrale“ eine Schlüsselrolle ein

- Der Wandel des Energiesystems erfordert vom Verteilernetzbetreiber die Übernahme neuer Rollen:

- „Verkehrsleitzentrale“
- Datendrehscheibe
- Market Facilitator
- Flexibility Operator



Das Energiesystem der Zukunft mit dem **Information Utility**





Resultate, Erkenntnisse und Forderungen



- Zusammenfassung der projektübergreifenden Resultate & Erkenntnisse aus der SGMS
- In Deutsch und Englisch verfügbar auch unter www.smartgridssalzburg.at

- Ein Forderungskatalog der Salzburg Netz GmbH abgeleitet aus den Erkenntnissen der SGMS

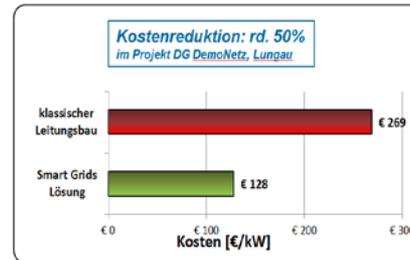




Smart Grids Modellregion Salzburg

ZIEL: Vorbereitung auf die Energiewelt von morgen

■ Ergebnisse Modellregion 1.0:



- ✓ Smart Grids funktionieren technisch!
- ✓ Nationale und internationale Sichtbarkeit erreicht!
- ✓ Smart Grids Lösungen sind 50% billiger als konvent. Netzausbau!

■ Ausblick Modellregion 2.0:



- ⓘ Weiterentwicklung des regulatorischen/tariflichen Rahmens
- ⓘ Internationalisierung des Projekts
- ⓘ Vorbereitung auf das „Information Utility“

ZIEL: Vorsprung halten!



Information Utility

▪ Traditionelles Energiesystem

- Anforderungen / Informationsbedürfnis der Kunden :

 - Rechnung (Menge/Preis)

 - Versorgungswiederherstellung nach Störung/Ausfall

→ Keine zusätzlichen Informationen notwendig/erwünscht

▪ Umbau des Energiesystems hat auch Auswirkungen auf das Informationsbedürfnis der Kunden

- Energiewende findet dezentral statt

- Anstieg Prosumer

- Streben nach Energieautarkie

▪ Dies führt zu einer neuen Informationsgesellschaft, mit

- selbstbestimmten Kunden,

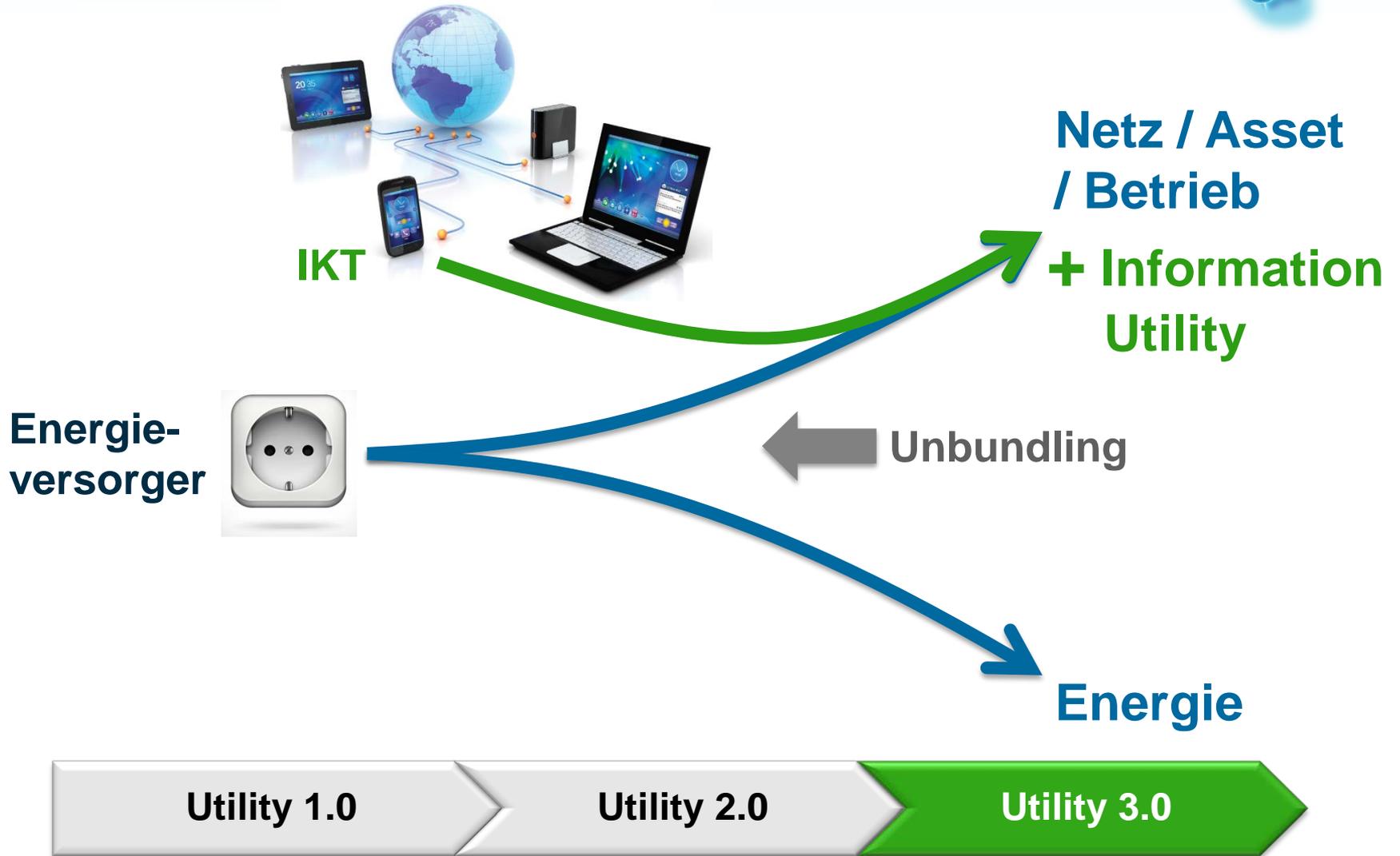
- informierten und energiebewussten Kunden

- Neue Funktionseinheit die energierelevante Information zu Kunden und allen Marktakteuren bereitstellt, wird erforderlich:

→ Information Utility!

Wissenschaftliche Partner:

Wandel im Energiesystem





Wohin geht die Reise?

Vergleich

Telekommunikation

Energiewirtschaft

Die Anfänge



Alexander Graham Bell
1876 Entwicklung des Telefons



Nikola Tesla
1887 Patente zur Wechselstromtechnik

1990



Telefon mit Viertelanschluss



Klassische Netztechnik

2010



Smart-Phone



Klassische Netztechnik +

2030



These: Die Entwicklung die wir in der Telekommunikation in den letzten 20 Jahren erlebt haben, steht uns in der Energiewirtschaft in den nächsten 20 Jahren bevor!



***„Wo der Wind der Veränderung weht,
bauen die einen Mauern,
während die anderen Segel setzen.“***



Dipl.-Ing. Mag. Michael Strebl

Geschäftsführer

Salzburg Netz GmbH

Bayerhamerstraße 16

5020 Salzburg

Tel. +43/662/8882-1226

Fax +43/662/8882-170-1226

<mailto:michael.strebl@salzburgnetz.at>

<http://www.salzburgnetz.at>

