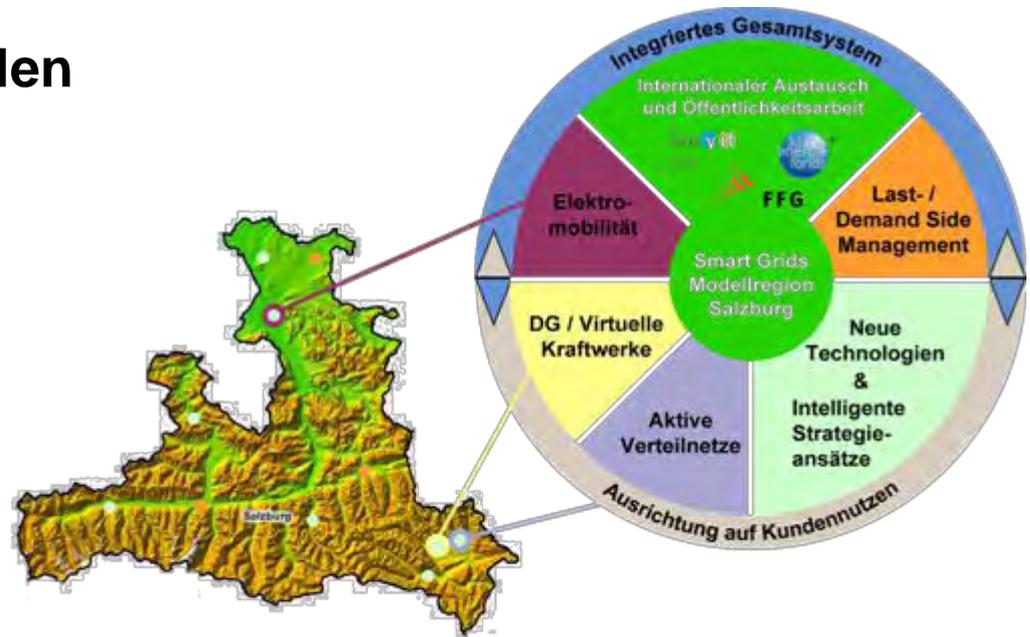


# Modell- & Pionierregionen

## Smart Grids als Chance für den Infrastrukturerhalt

### Ein aktueller Bericht zu den Aktivitäten in Salzburg

DI Thomas Rieder, MBA

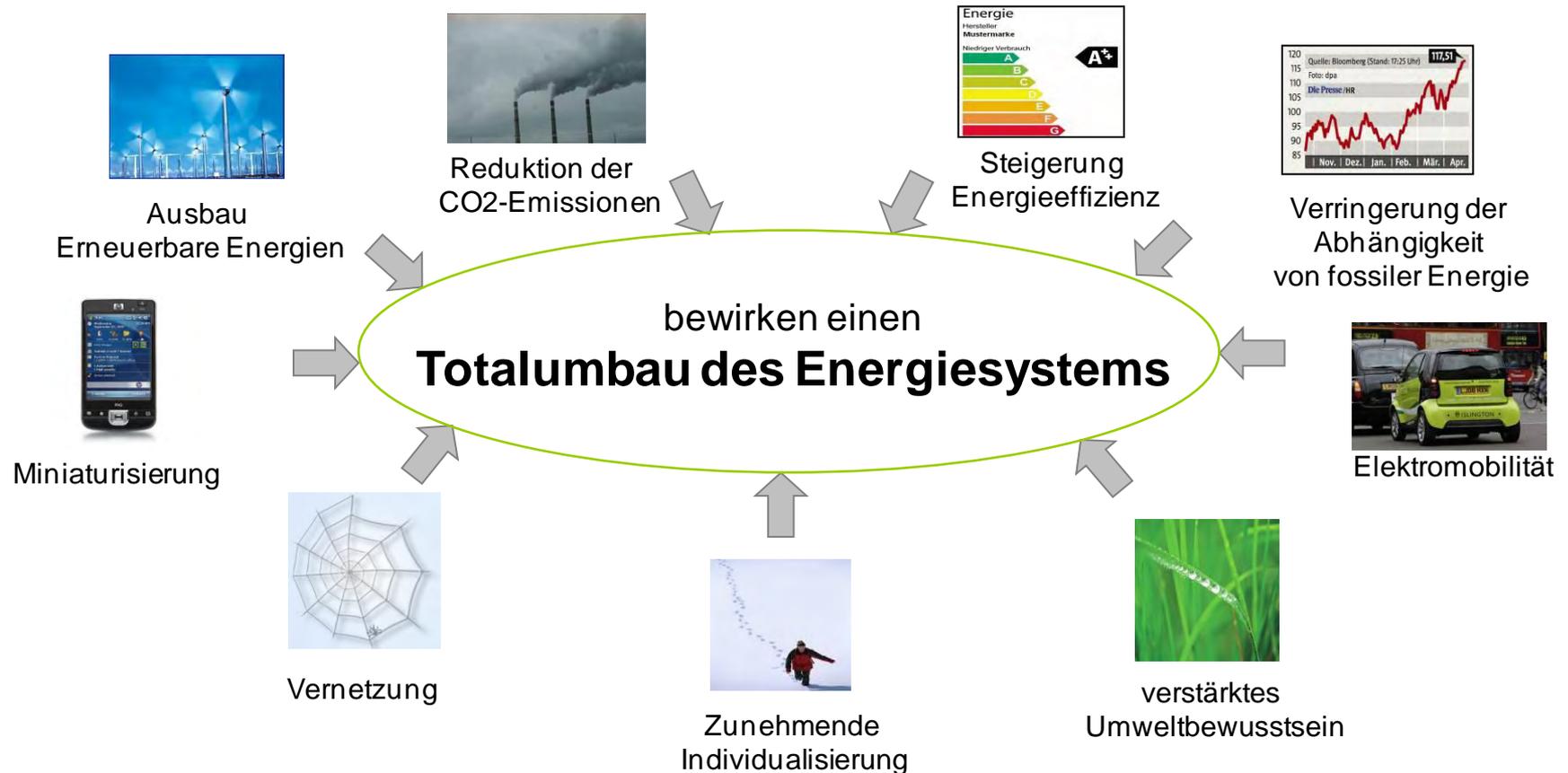


# Inhalt

- Smart Grids Modellregion Salzburg (SGMS)
- Detailliertere Information zu den Projekten
  - DG Demonet Projektkette
  - HiT – Häuser als interaktive Teilnehmer im SG
- *Back-up*: Kurzbeschreibung aller Projekte der SGMS

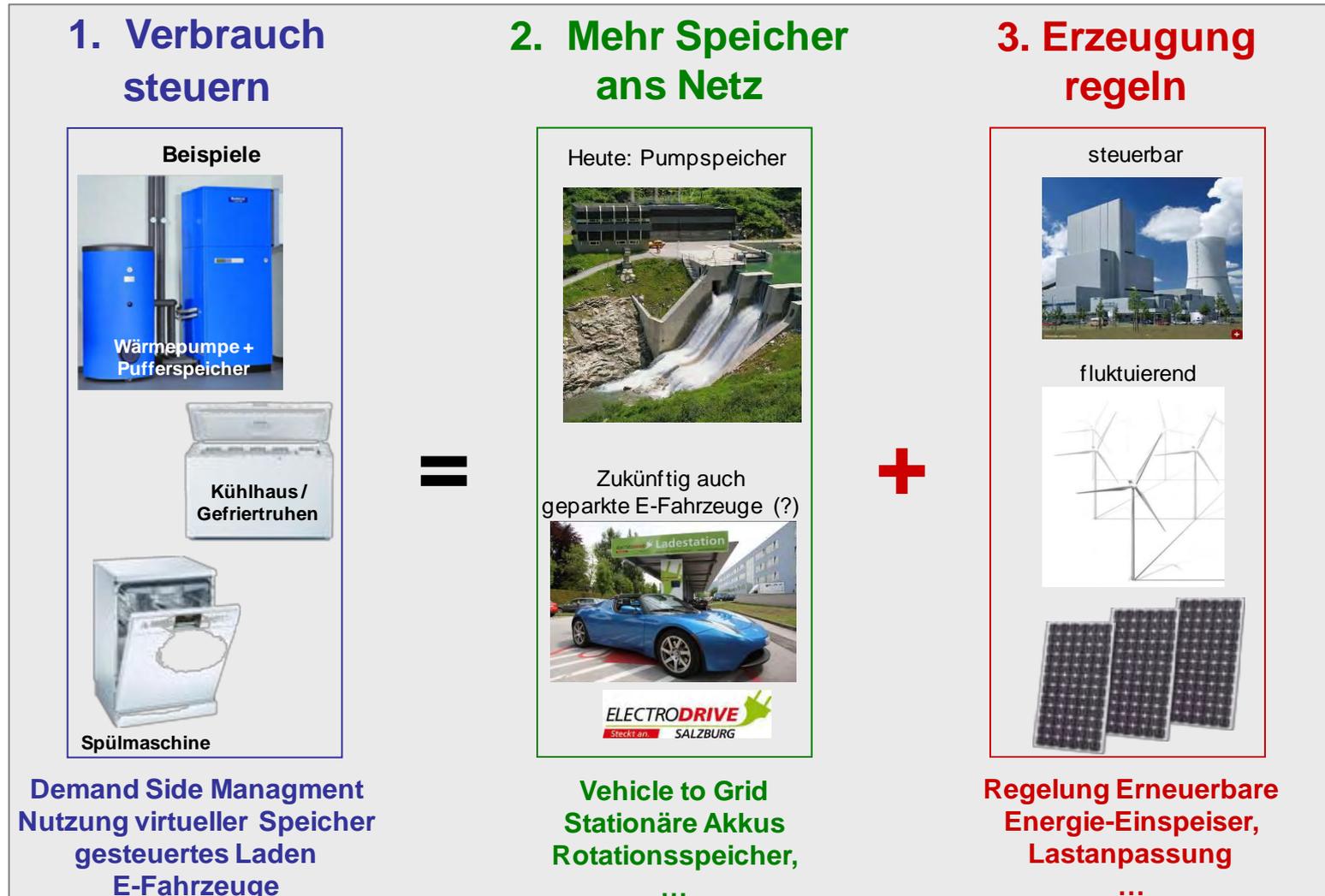
# Herausforderung:

## Energiepolitische Ziele und Trends in der Gesellschaft



**Klassische Struktur „zentraler Erzeuger verteilt den Strom auf viele kleine Abnehmer“ wird auf den Kopf gestellt**

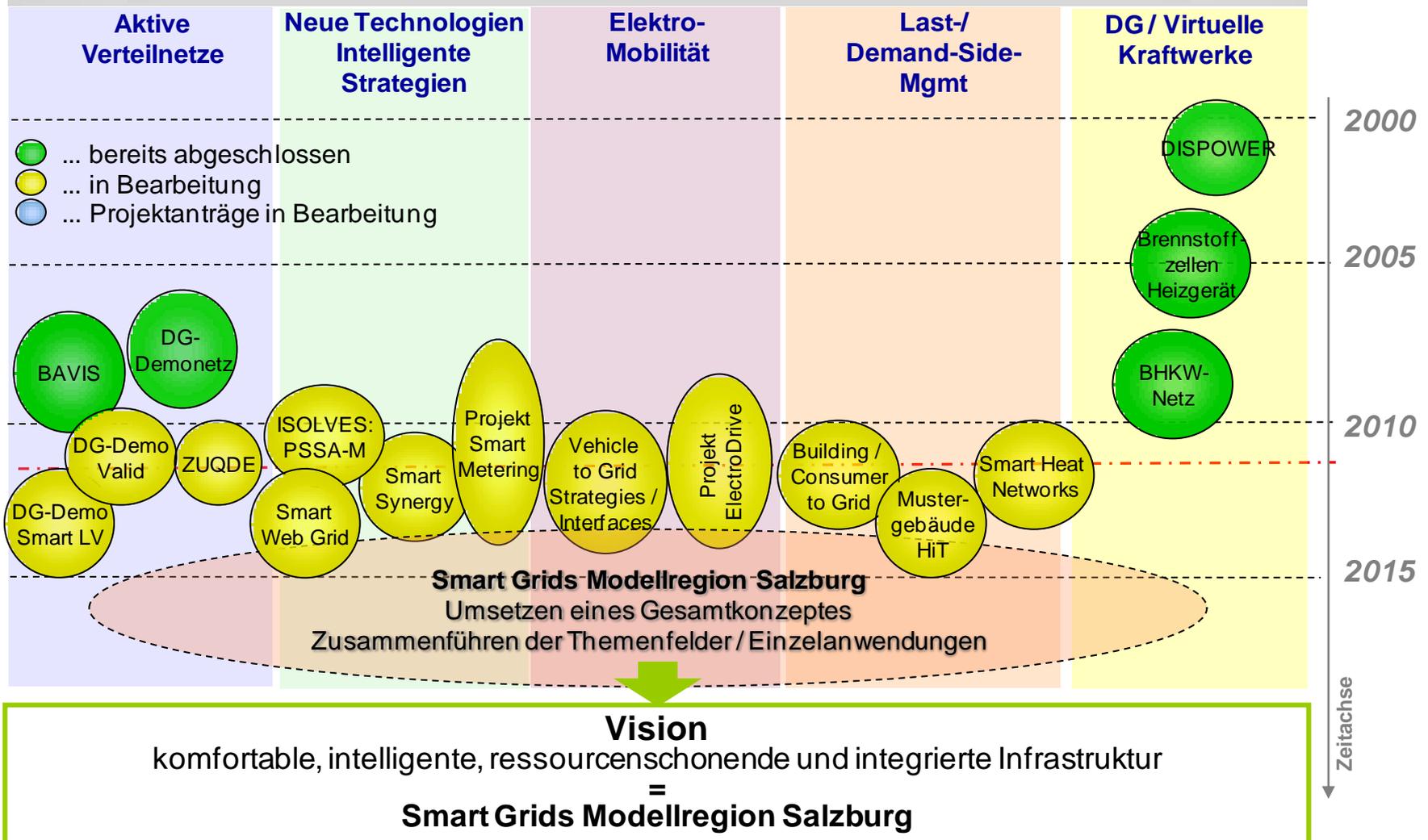
# Möglichkeiten zum Ausgleich der Leistungsbilanz



# Zusammenführung der Themenfelder und Anwendungen in der SGMS

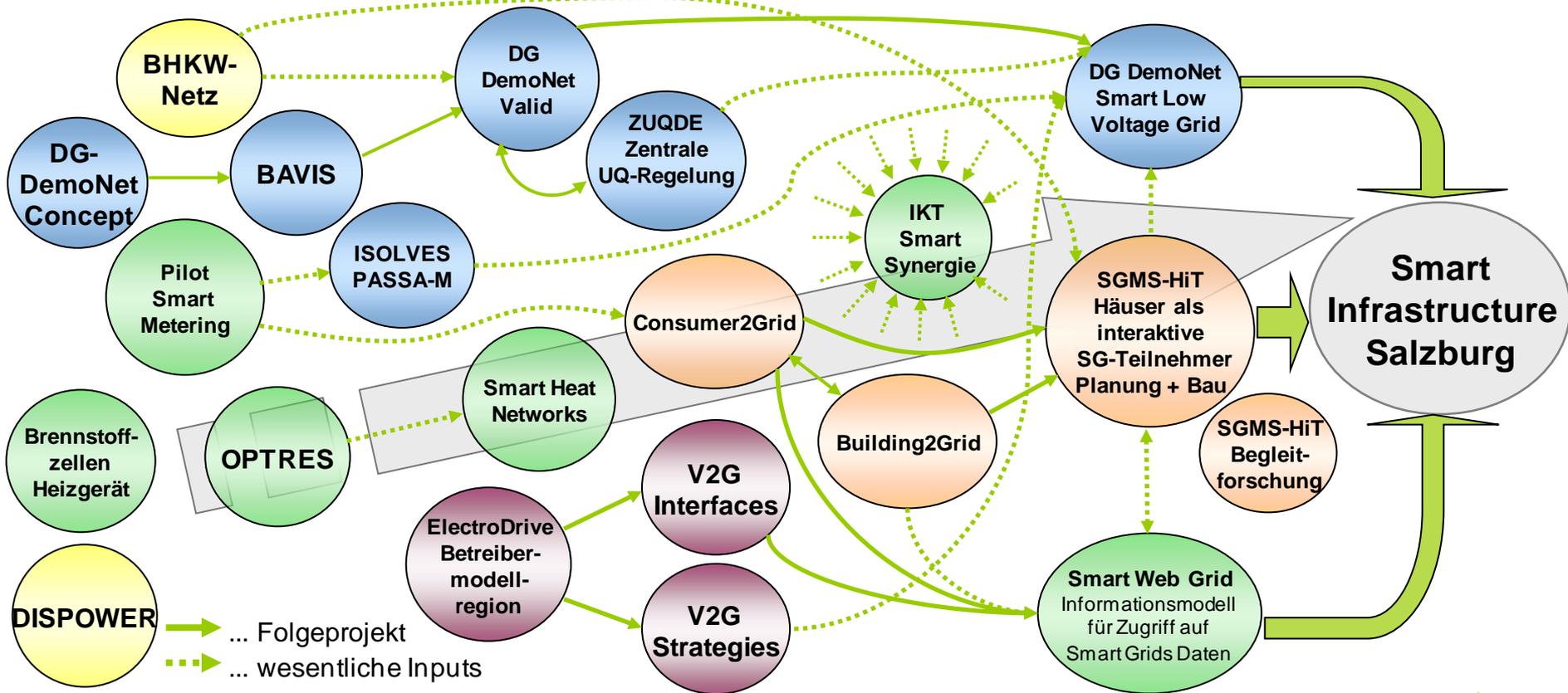
Smart Grids Projekte der Salzburg AG im Zeitverlauf

## Smart Grids - Themenfelder:



# Stufenweiser, logischer Aufbau

der Smart Grids Modellregion Salzburg auf dem Weg zur „Smart Infrastructure“



- ... Aktive Verteilnetze
  - ... DG / Virtuelle Kraftwerke
  - ... neue Technologien / intelligente Systemansätze
  - ... Elektromobilität
  - ... Last- / Demandside-Mgmt
- Kurzbeschreibung der Projekte im Anhang

# Das Konsortium



**Salzburg AG**

Programmleitung  
Netzbetreibersicht  
Netz als Demo-  
Umgebung



**Salzburg Wohnbau**

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



**FICHTNER**  
IT CONSULTING

IT-Integration  
internationale  
Kontakte  
Verbreitung  
Vermarktung

# Umfang der Projekte in der Modellregion Salzburg

- **bereits abgeschlossene und laufende Projekte der „Smart Grids Modellregion Salzburg“ :**
  - Gesamtprojektskosten: 7,9 Mio €
  - davon Fördervolumen: 4,6 Mio €
  
- **Projektbündel 2010. Errichtung von „Leuchttürmen“ in der Modellregion Salzburg (Neue Energien 2020, 4. Ausschreibung)**
  - Gesamtprojektskosten: 7,5 Mio €
  - davon Fördervolumen: 3,1 Mio €

*Start 1. Quartal 2011*
  
- **bei der Ausschreibung „Modellregion Elektromobilität“ im Dezember 2009 prämiertes Projekt „ElectroDrive Salzburg“ :**
  - Gesamtprojektskosten: 25,0 Mio €
  - davon Fördervolumen: 1,9 Mio €

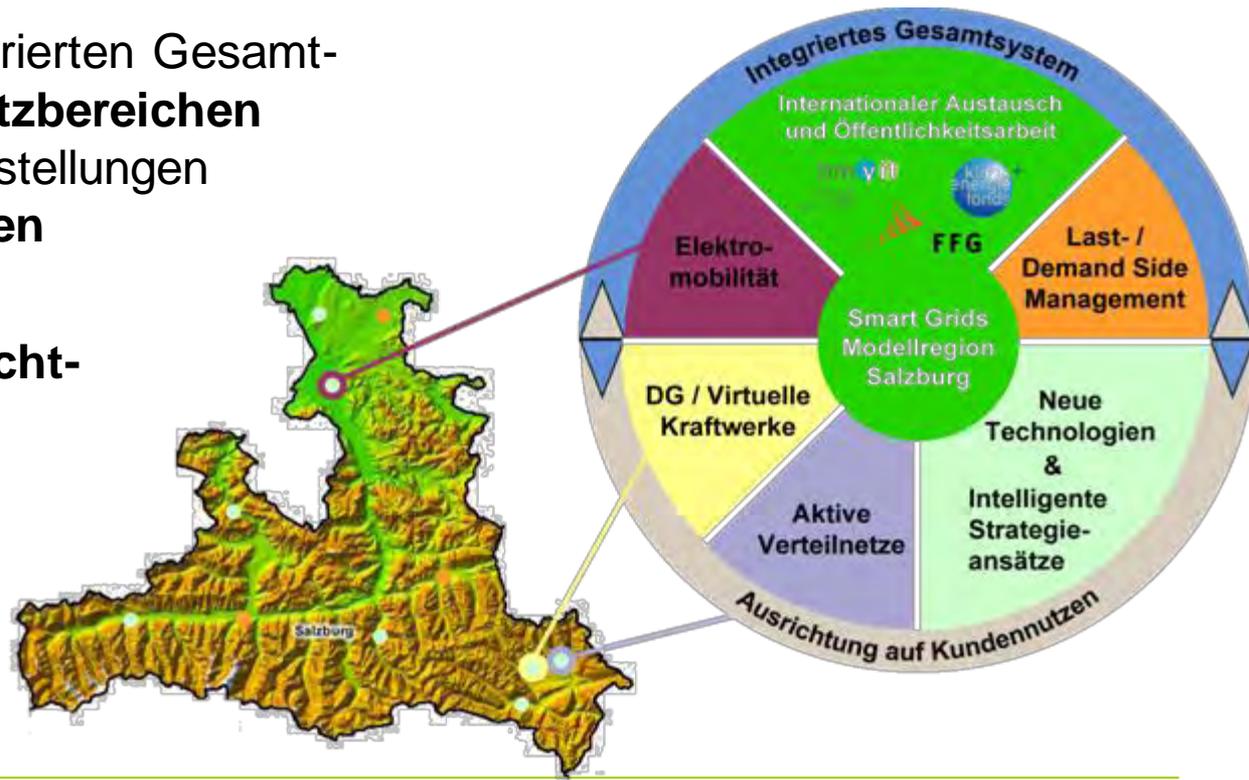
*Hinweis: alle Kostenangaben für Gesamtprojekte und alle Projektpartner*



[www.klimafonds.gv.at](http://www.klimafonds.gv.at)

# Ziele der Smart Grids Modellregion Salzburg

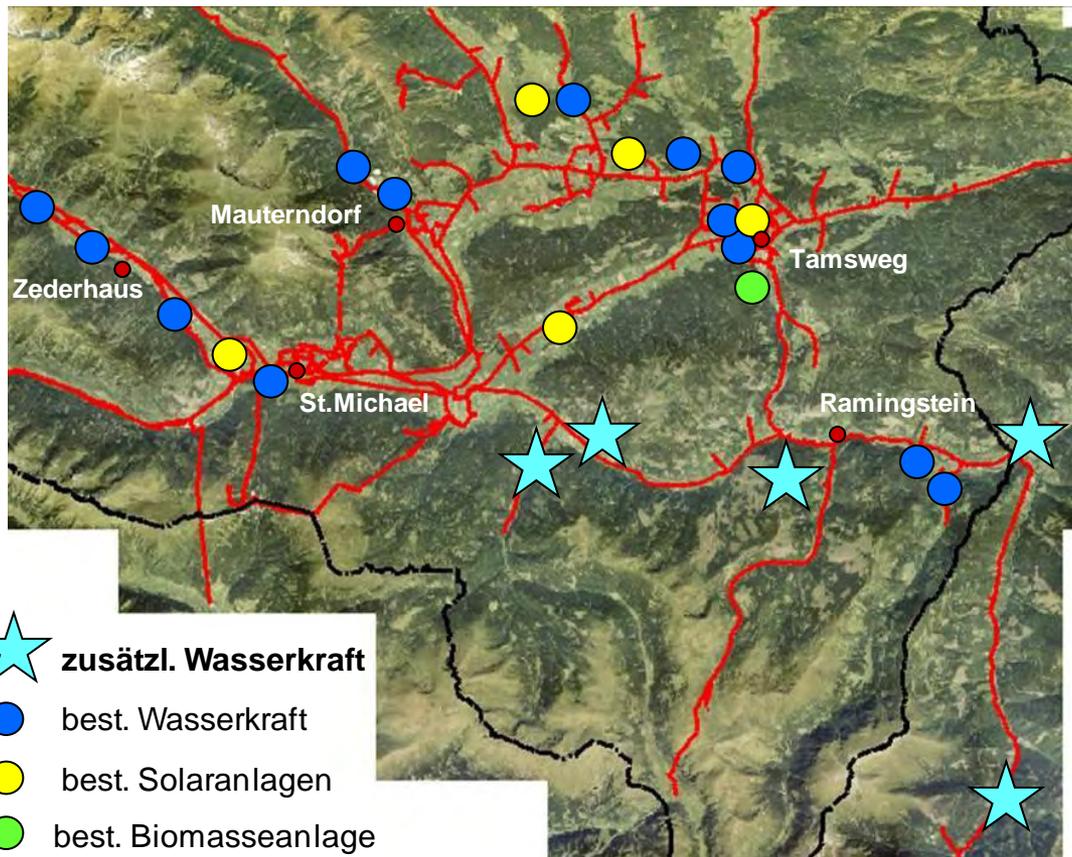
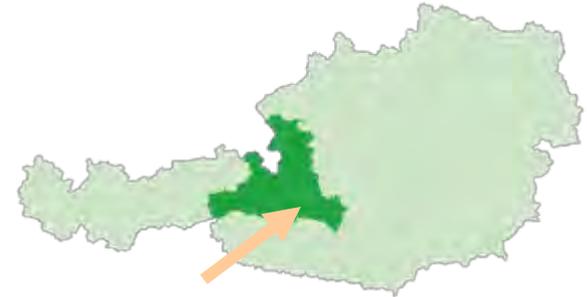
- Zusammenführen der Fragestellungen aus den Teilprojekten in der Modellregion
- Umsetzung des integrierten Gesamtsystems in realen Netzbereichen mit aktuellen Problemstellungen und Kundenwünschen
- Umsetzung von Leuchtturmprojekten, bei denen dies als Gesamtheit ersichtlich wird



## **Bericht zu ausgewählten Projekten**

# Ausbau Erneuerbarer Energie – mehr dezentrale Erzeuger

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



-  zusätzl. Wasserkraft
-  best. Wasserkraft
-  best. Solaranlagen
-  best. Biomasseanlage

-  maximale Last ~23 MW
-  bestehende dezentrale Erzeugung ~5,6 MW
-  **zusätzliche dezentrale Erzeugung** in der Simulation von **6,6 MW**
- Spannungshaltungsproblem
- Erforderliche Maßnahmen:
  - **konventionelle** Netzverstärkung (Referenzszenario)
  - **oder innovative**, intelligente Spannungsregelung

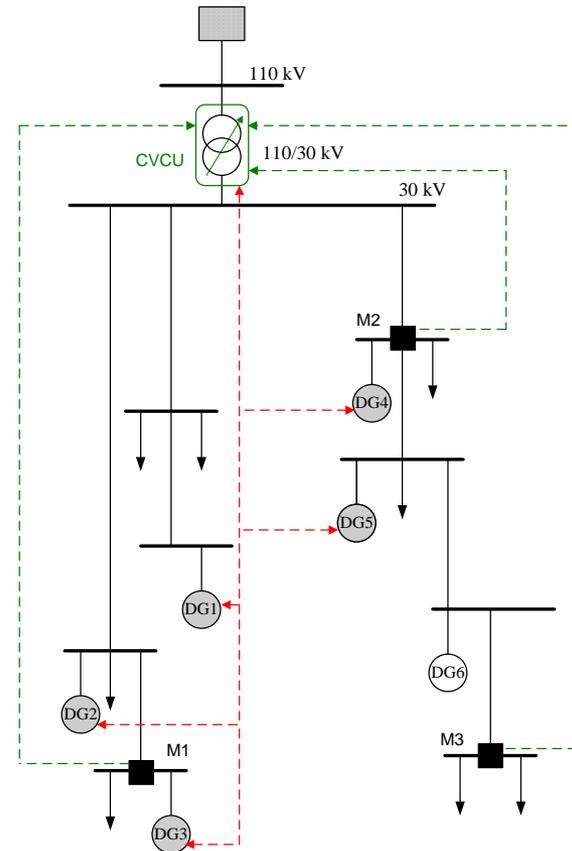
Konkretes Beispiel: 30 kV Mittelspannungsnetz im Lungau mit aktuellen und geplanten dezentralen, erneuerbaren Einspeisern

# DG Demonetz Ansatz

**GRÜN:** Die **Fernregelung** erfolgt durch eine variable Beeinflussung des Stufentransformators unter Zuhilfenahme von Messdaten aus dem Netz

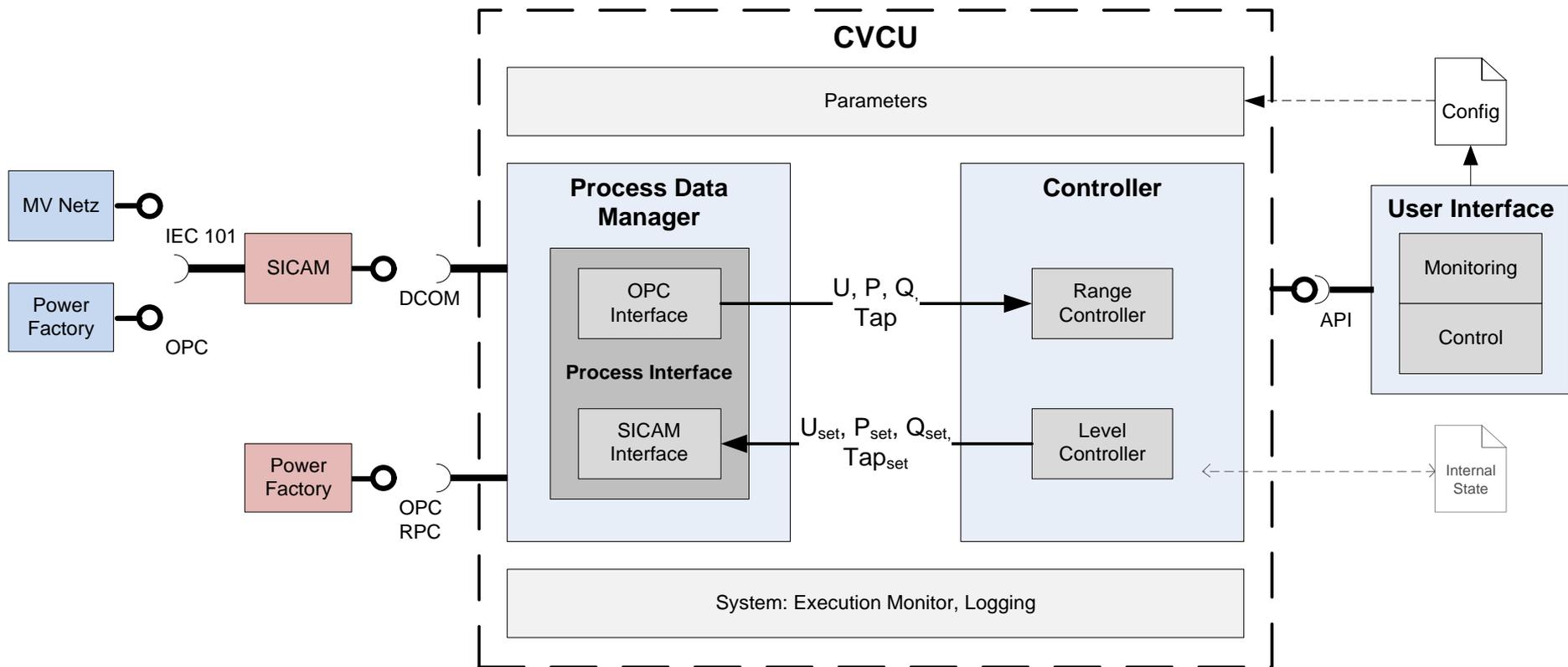
**ROT:** Die **koordinierte Spannungsregelung** im Verteilernetz erfolgt durch eine Kombination der Beeinflussung des Stufentransformators unter Zuhilfenahme von Messdaten aus dem Netz mit einer lokalen Blind- und in letzter Instanz einer Wirkleistungsregelung bei geeigneten Erzeugeranlagen.

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



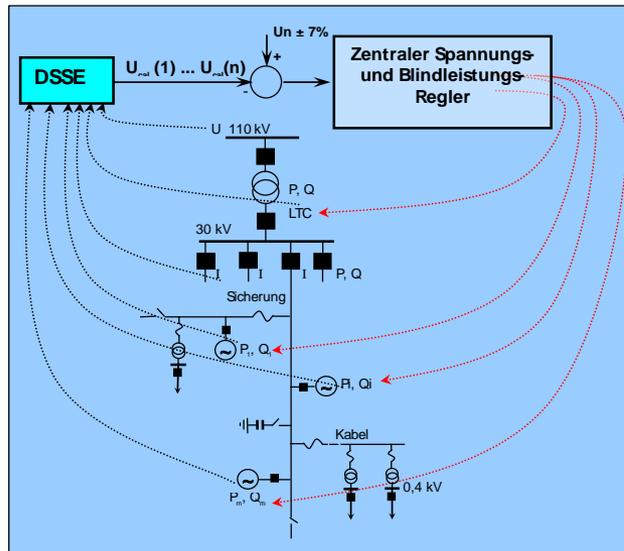
# Projekt BAVIS – Beitrag zum aktiven Verteilernetzbetrieb durch Innovative Spannungsregelung

## CVCU: Systemarchitektur

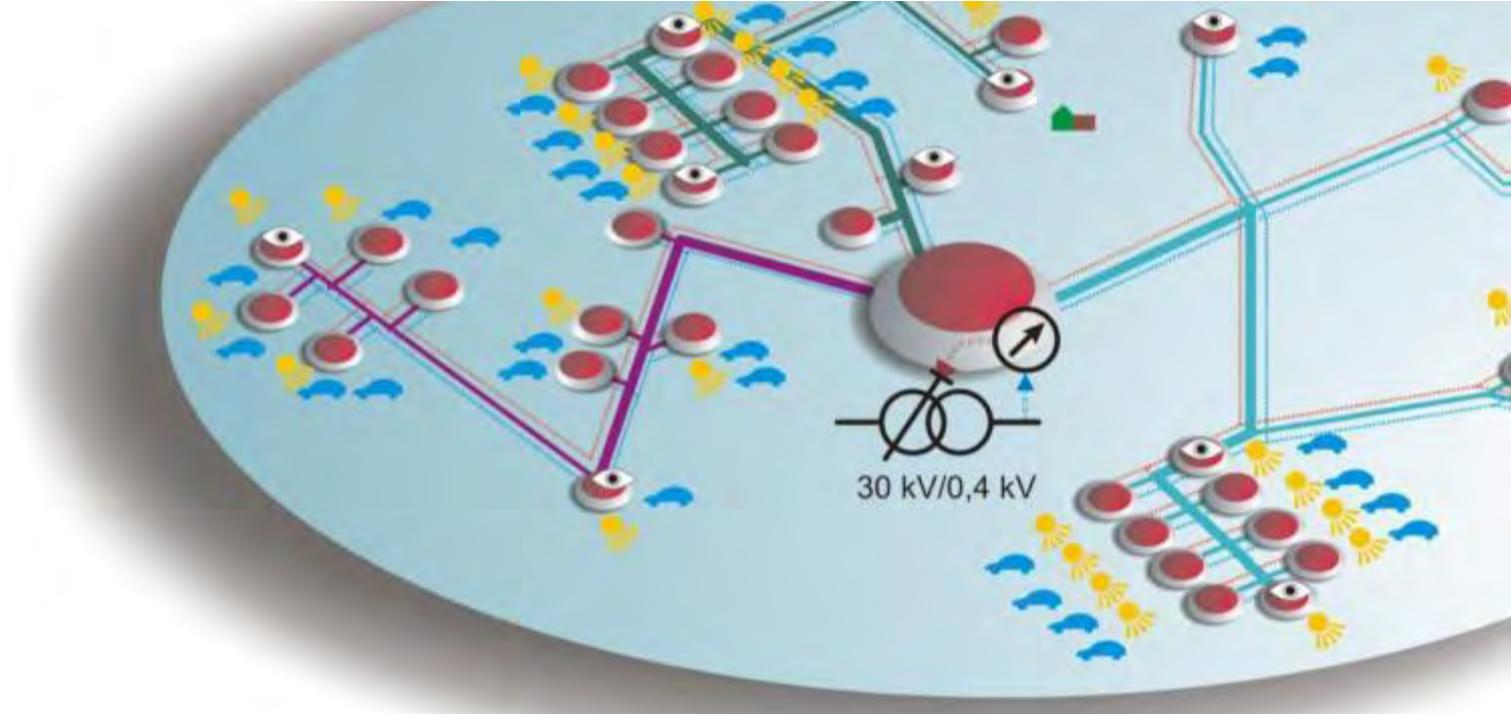


# Projekt ZUQDE

- **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.

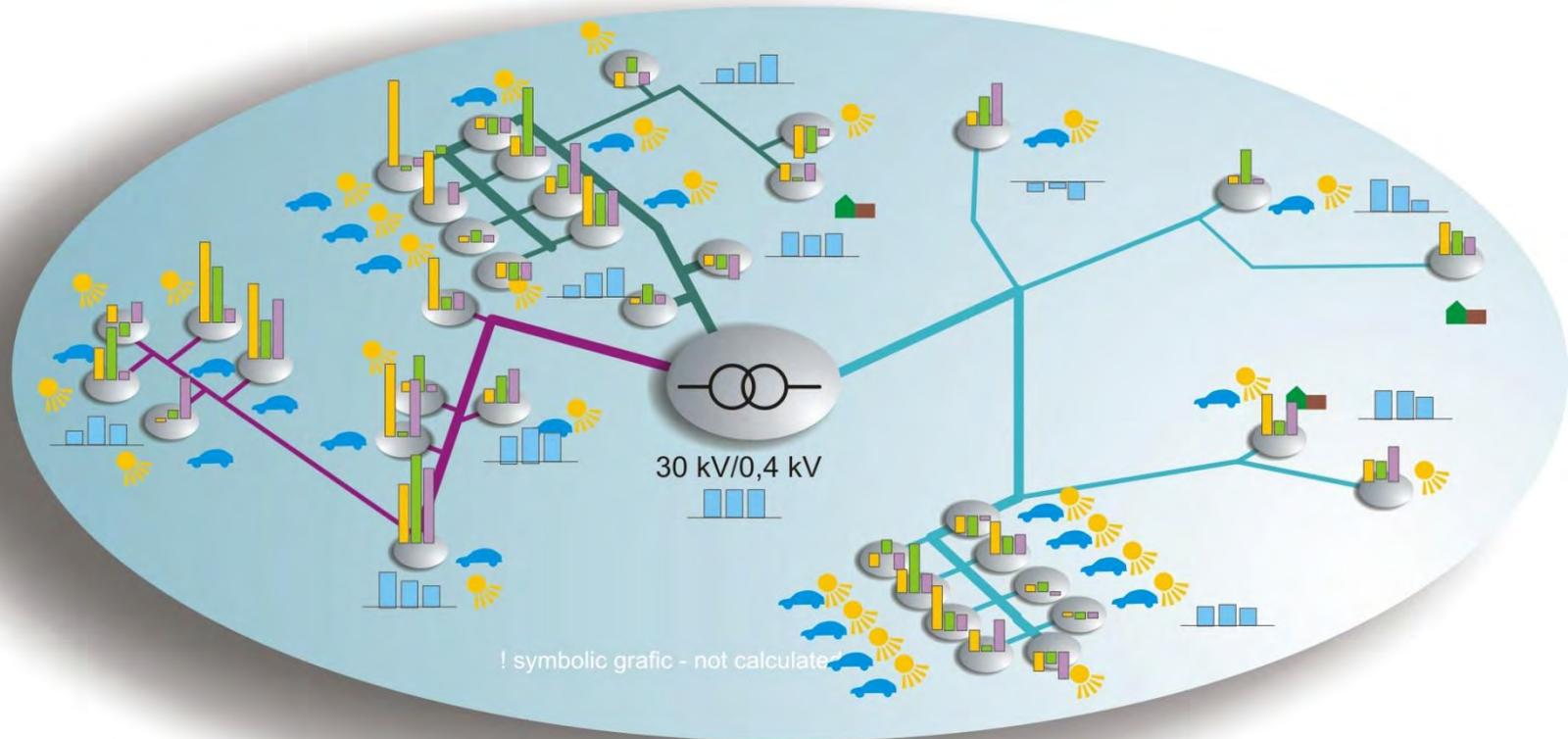


- Zentrale Spannungs-/ Blindleistungsoptimierung wird in das bestehend Prozessrechnersystem integriert
- Optimierung von Netzknoten im MS-Netz (Spannungshaltung, Blindleistungs-Mgmt, Verlustminimierung)
- Optimierung inklusive übergeordnetes 110-kV-Netz bzw. untergeordnetes NS-Netz
- Prototypische Entwicklung + „Closed-Loop“ **Demo-Betrieb im Testnetz Lungau (Land Salzburg)**



**DG DEMO**  **NET**  
SMART LV GRID

# High share of PV and EV



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

Increase the hosting capacity of LV networks based on:

**1. Intelligent planning**

→ new planning methods enabling higher DER densities

**2. Intelligent monitoring**

→ new monitoring solutions for grid planning and operation

**3. Active management and control** using communication infrastructures restricted in bandwidth and availability

→ new and cost-effective active control solution approach

# DG DemoNet Smart LV Grid – Field Tests

**Smart LV Grid Concepts**  
Smart planning, monitoring, control approaches




**Photovoltaic**  
on every 2nd roof

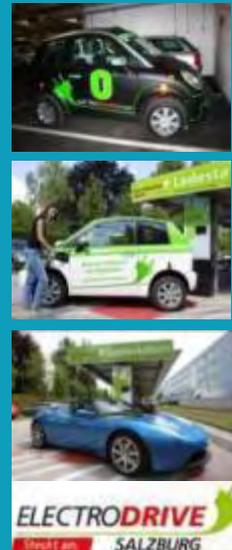


**Field test area**  
Low voltage grid section



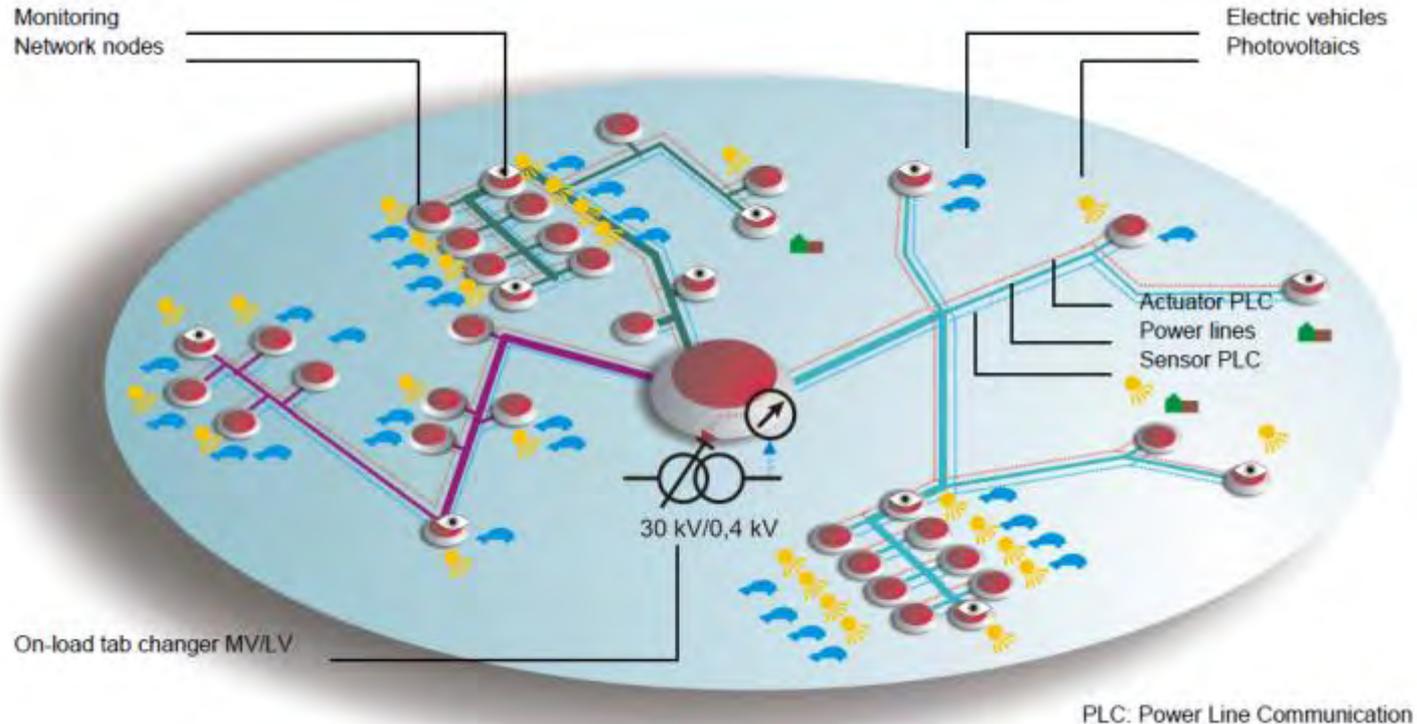
validation of solutions for future problems

**e-vehicles**  
in every 2nd garage



**ELECTRODRIVE**  
think it on SALZBURG

# Smart Grid Technologies in three field tests



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

# Leuchtturmprojekt: HiT – Häuser als interaktive Teilnehmer im Smart Grid

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

Kombination mit E-Mobilitätskonzept/  
Gesteuertes Laden, Vehicle 2 Grid



Car-Sharing Modell

Aktive Einbindung  
Building 2 Grid



Energie-Feedback & Nutzerintegration  
Consumer to Grid



Dezentrale Erzeugung



Smart Home /  
Home Automation



# Leuchtturmprojekt: HiT – Häuser als interaktive Teilnehmer im Smart Grid

- Demonstrationsobjekt mit „Leuchtturm-Charakter“
- Fokus: optimale Systemintegration des Gebäudes und seiner Nutzer ins Smart Grid
  - Lastmanagement (Speichermassen) inkl. gesteuertem Laden von E-Fahrzeugen
  - Kombination mit dezentraler erneuerbarer Erzeugung (Biogas BHKW, Wärmepumpe, Photovoltaik)
  - Nutzerintegration: persuasives Energiefeedback, nachhaltiges Nutzerverhalten, Car-Sharing für E-Fahrzeuge, etc.)
- Erprobung von unterschiedlichen Smart Grid Technologien und Ansätzen – konzentriert an einem Ort und im realen Umfeld

# Wohnen der Generationen

**SGMS-HiT soll in der Wohnanlage „Wohnen der Generationen“ in der Rosa-Hofmann-Straße in Salzburg-Taxham umgesetzt werden.**



- 145 Miet- und Eigentumswohnungen für unterschiedliche Nutzergruppen/ -schwerpunkte:
- Junges Wohnen
  - Eigentum für ältere Personen
  - altersgerechtes Wohnen mit technischer Unterstützung



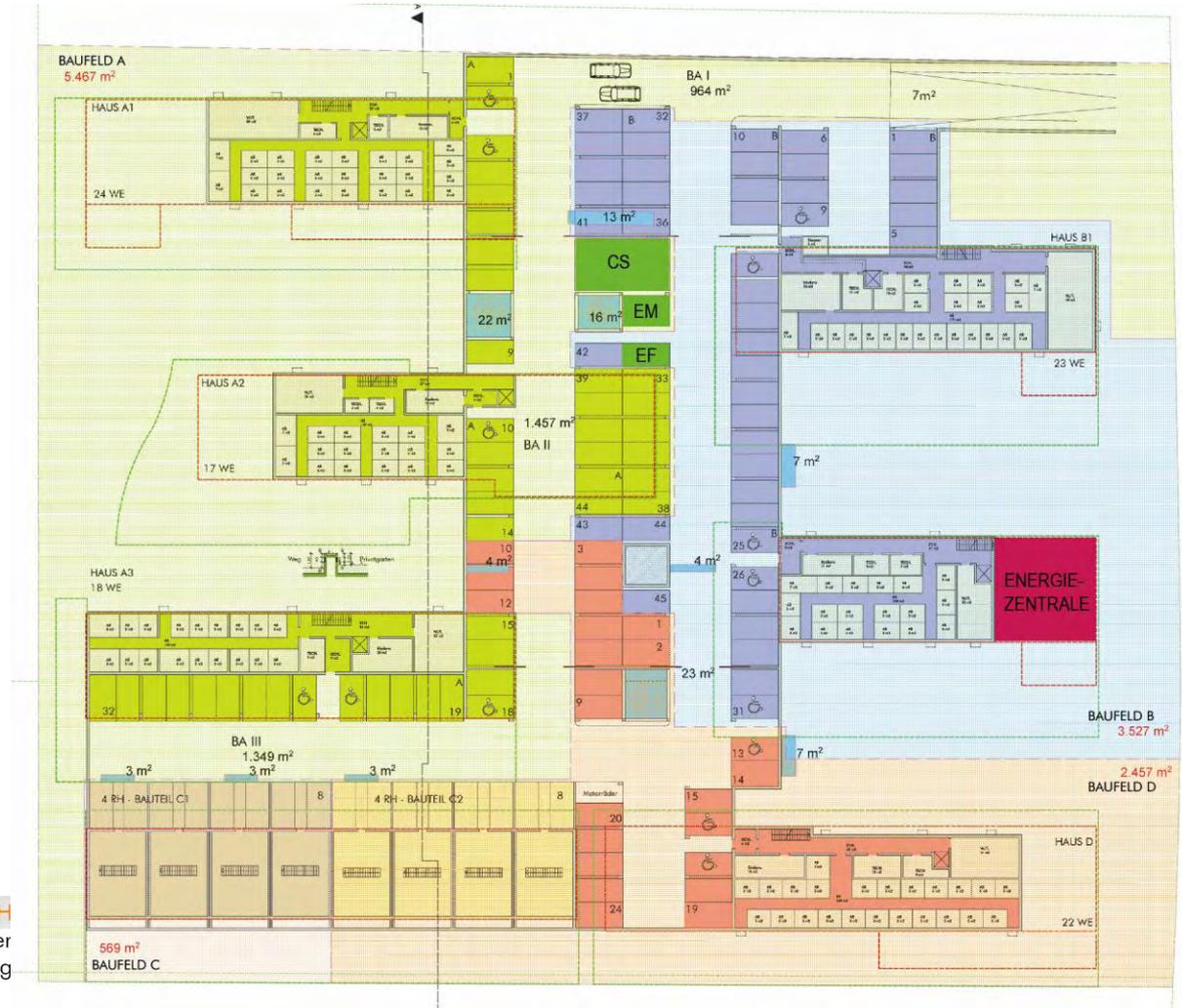
ARGE: thalmeier felber **architekten ZT GmbH**  
architekt schoenberger  
detzlhofer-landschaftsplanung

# Wohnen der Generationen

Tiefgarage mit reservierten  
Stellplätzen für:

Car-Sharing (CS)  
Elektro-Moped (EM)  
Elektro-Fahrräder (EF)

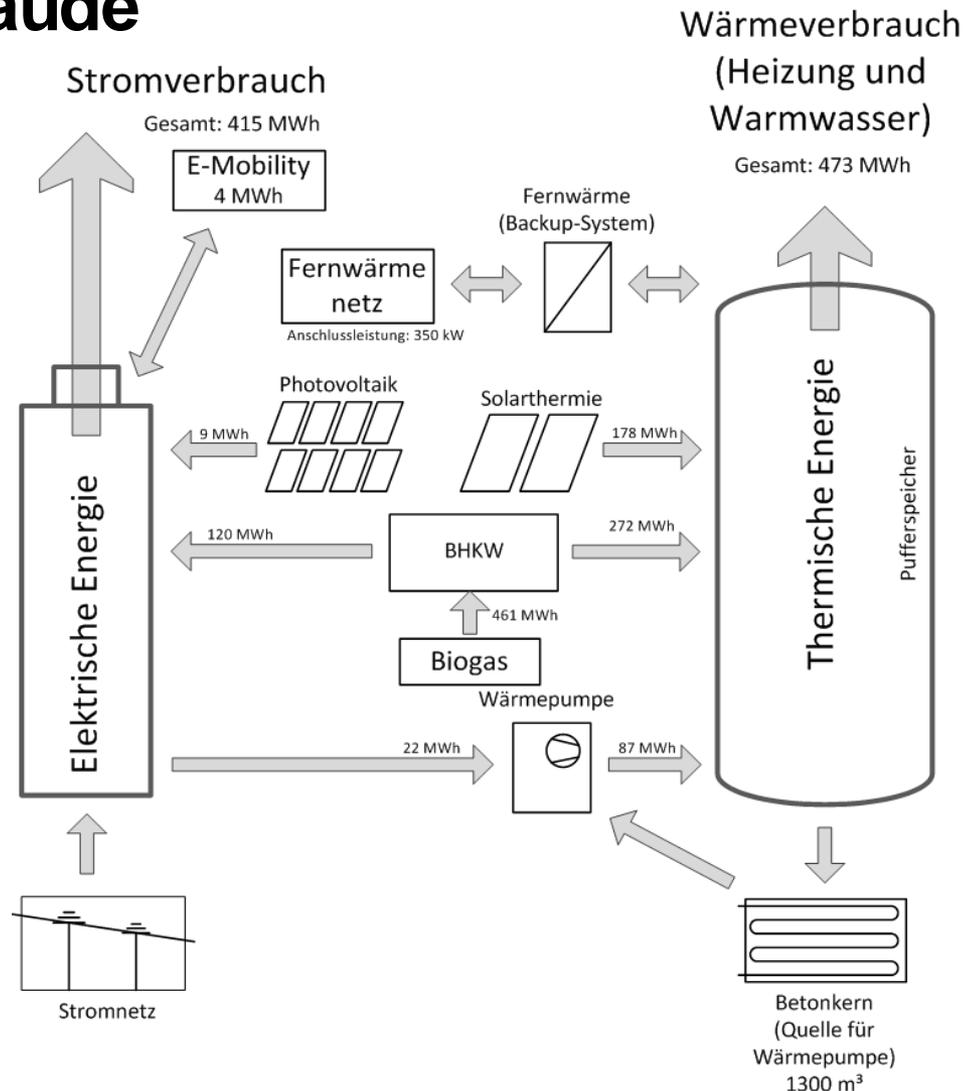
Vorsehungsfläche  
für die Energiezentrale



ARGE: thalmeier felber **architekten ZT GmbH**  
architekt schoenberger  
detzlhofer-landschaftsplanung

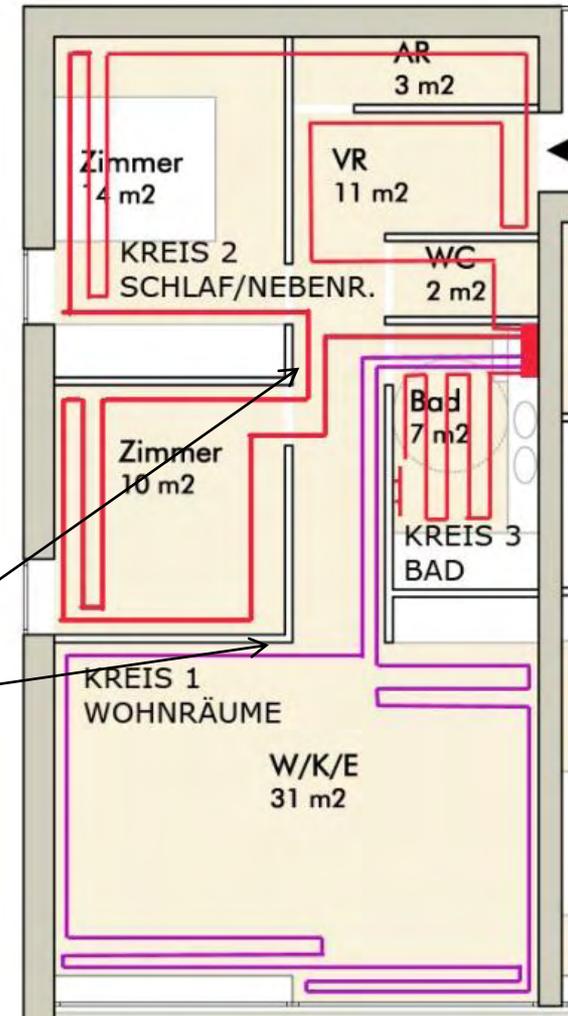
# Smart Grids Mustergebäude

- **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.



# Simply Living

- Einfache technische Lösungen im Wohnungsverband  
Konditionierung der Wohnung mit zwei Drehrädern!
- **Ziel:** Überbordende Technik vermeiden, Nutzung und Betrieb für Bewohner verständlich gestalten sowie Folgekosten für Wartung und Prüfung gering halten!





## Fragen und Diskussion ...

### **Kontakt**

**Dipl.-Ing. Thomas Rieder, MBA**

Stv. Geschäftsfeldleiter Netze

Leiter Elektrische Netze

**Salzburg Netz GmbH**

Bayerhamerstraße 16

5020 Salzburg

Tel.: 0662 / 8884 - 2208

thomas.rieder@salzburgnetz.at

**[www.salzburgnetz.at](http://www.salzburgnetz.at)**

**[www.salzburg-ag.at](http://www.salzburg-ag.at)**

**3. Back-Up: SGMS-Projekte - *Kurzbeschreibung***

*siehe auch* [www.smartgridssalzburg.at](http://www.smartgridssalzburg.at)

# Projekt Brennstoffzellenheizgerät (BZH)

- Pilotprojekt: Dezentrale Strom- und Wärmeerzeugung mittels Brennstoffzellenheizgerät
- Erstes österreichisches Brennstoffzellenheizgerät in einer Wohnhausanlage
- Laufzeit: Oktober 2004-Dezember 2006
- Konsortium

 **Salzburg AG** Projektleitung und Projektkoordination

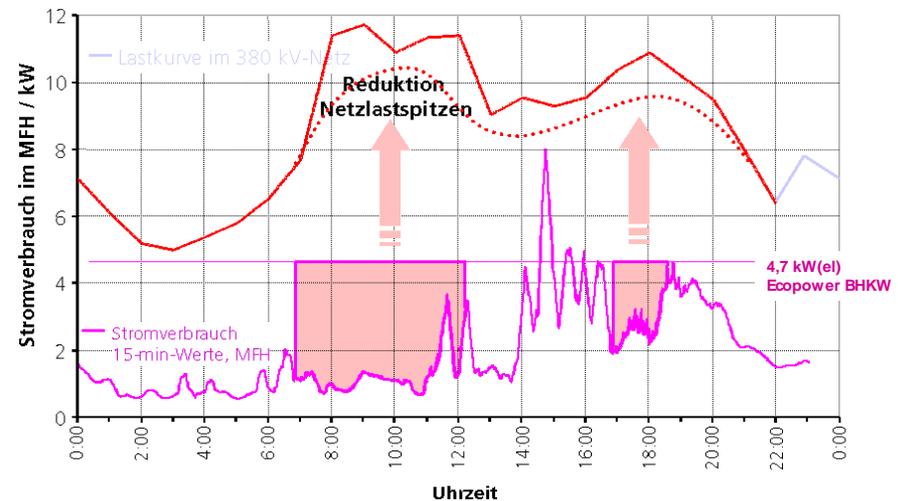
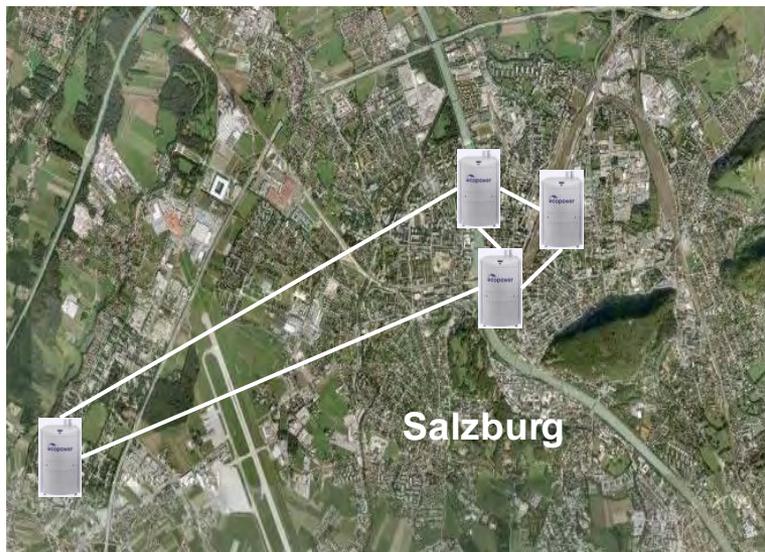
 **Salzburg Wohnbau** Objektbereitstellung und Objektverwaltung

 **Vaillant** Lieferant Brennstoffzellenheizgerät



# Virtuelles Kraftwerk

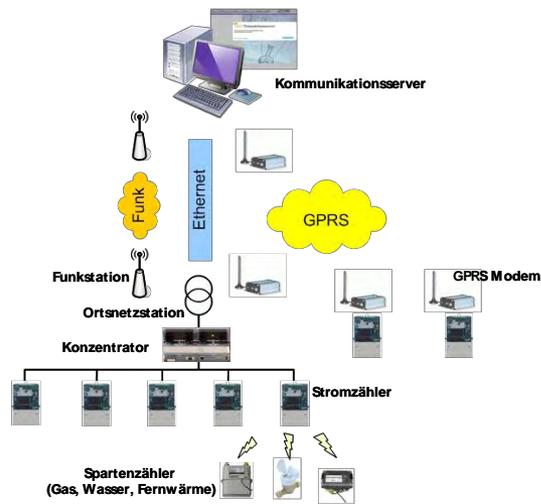
- Pilotprojekt „BHKW-Netz“: Betrieb von 4 BHKWs zur dezentralen Strom- und Wärmeerzeugung gesteuert von einem zentralen Leitsystem als „virtuelles Kraftwerk“
- **Fragestellung:** Wie wirkt sich eine hohe Verbreitung von dezentralen Klein-BHKWs auf das Niederspannungsnetz aus? Welche Betriebsstrategien und Geschäftsmodelle bewähren sich im realen Betrieb eines virtuellen Kraftwerks?



Reduktion von Netzlastspitzen durch dezentrale Erzeugung (schematische Darstellung)

# Smart Metering Pilot

- **Pilotprojekt zur Einführung intelligenter Zähler in Salzburg; Teststellung & Feldtest mit insgesamt 500 Smart Meters für Strom, Gas, Fernwärme, Wasser**
- **Ziel:** Vorbereitung der Salzburg AG auf Smart Metering: Erfahrungsaufbau, Überprüfung Business Case, Vorbereitung für Roll-Out



Systemarchitektur



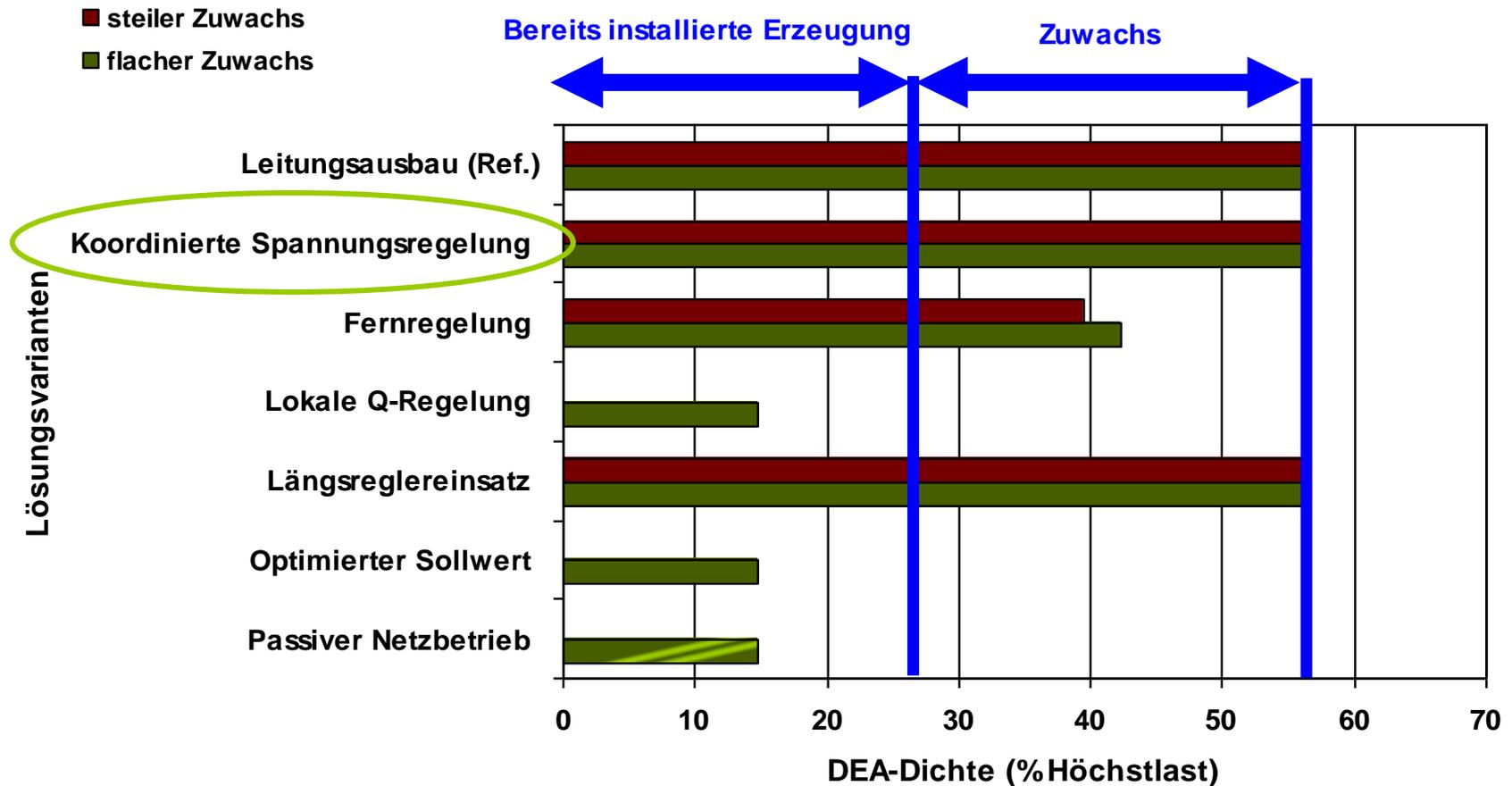
Feldtest



Kundeninformation

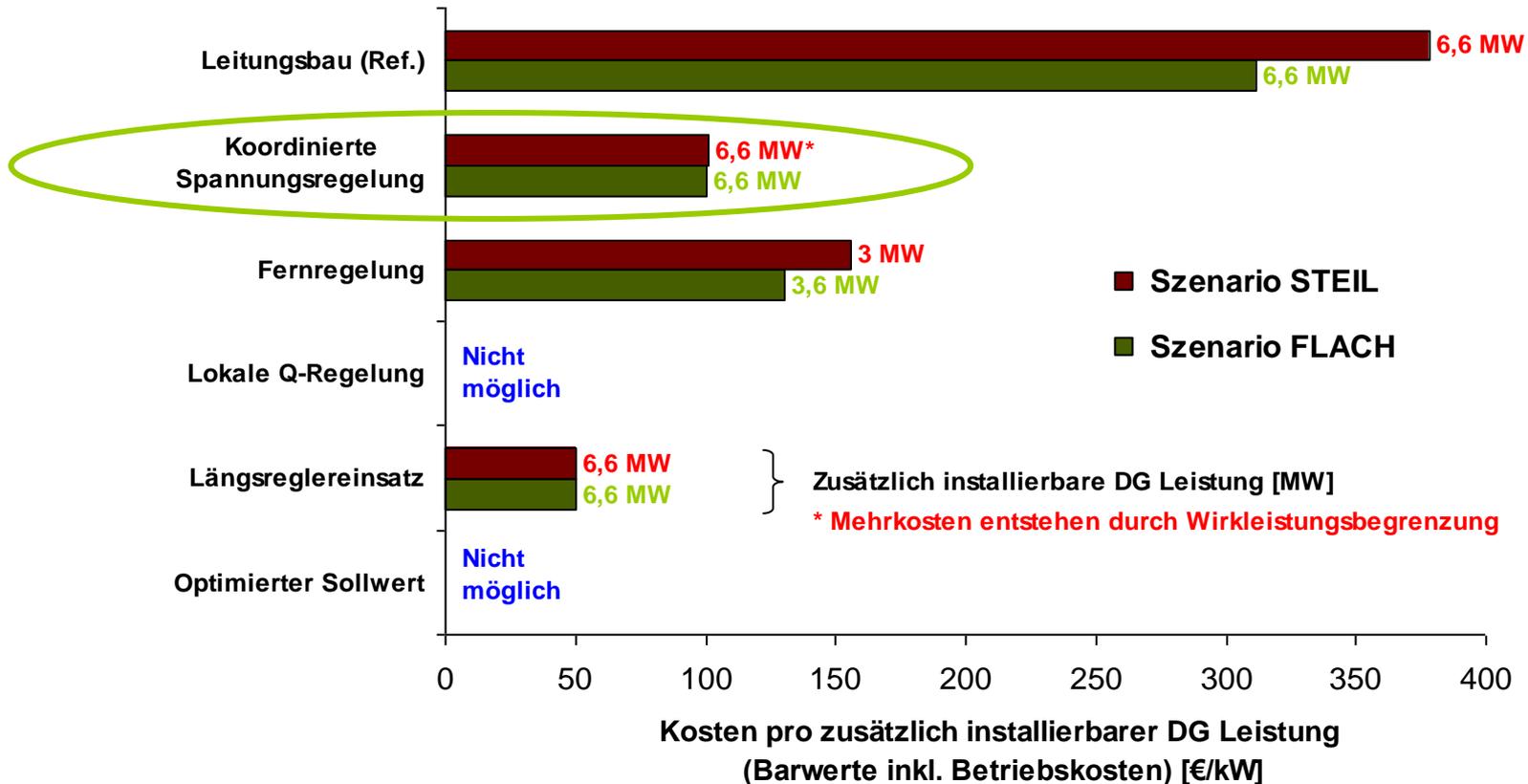
Konventionelle oder innovative Maßnahmen erforderlich um zusätzliche Erzeuger ans Netz anschließen zu können

## Anschließbare dezentrale Erzeugerleistung im Vergleich



Ergebnisse Netzsimulation und wirtschaftliche Bewertung

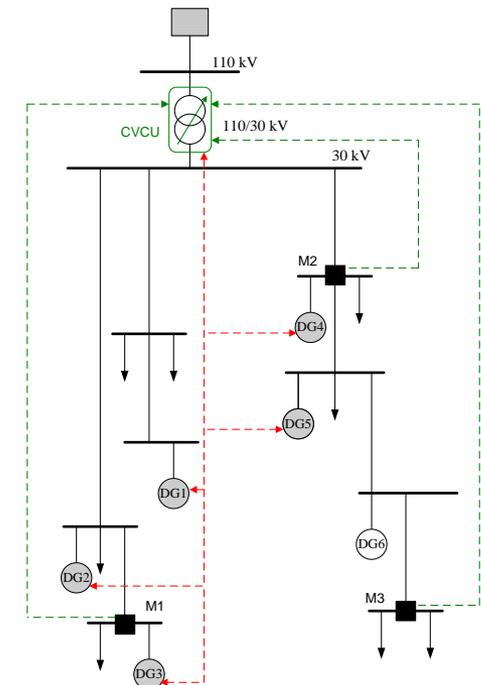
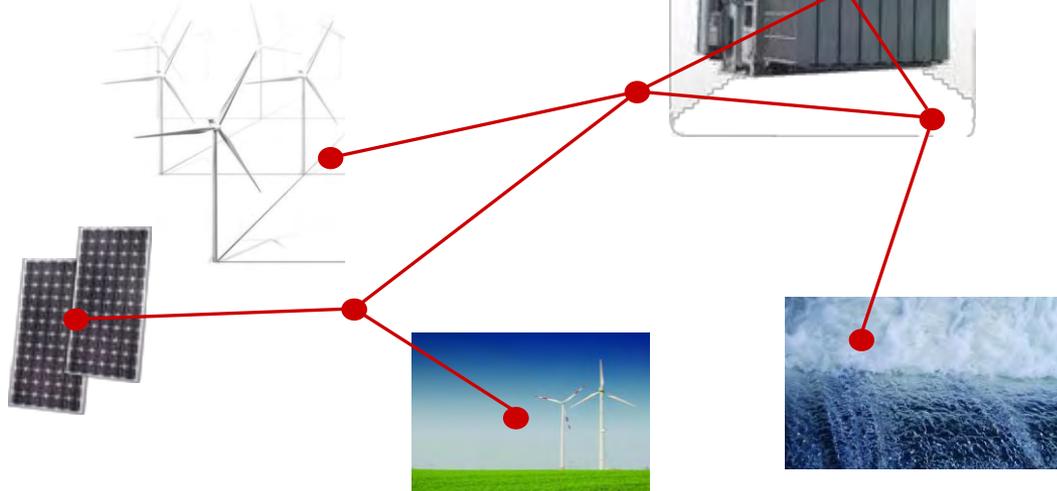
**Innovative Lösung zur koordinierten Spannungsregelung führt (in der Modellrechnung) gegenüber Leitungsausbau zu wesentlich geringeren Anschlusskosten!**



**→ koordinierte Spannungsregelung wird im Lungau implementiert und validiert!**

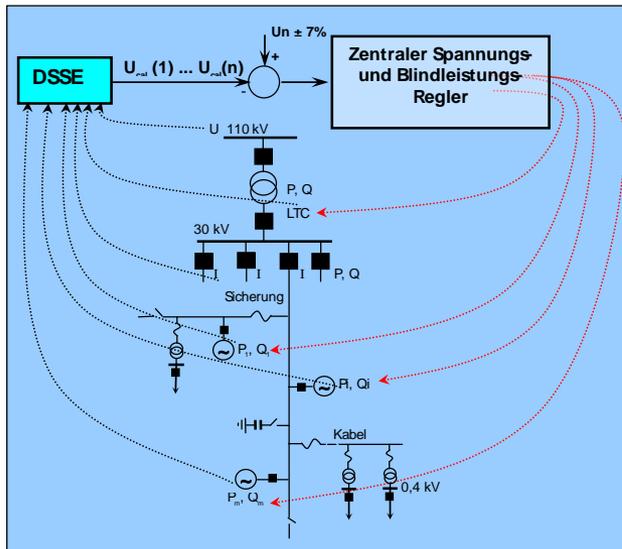
- **Aktiver Verteilnetzbetrieb durch innovative Spannungsregelung im Mittelspannungsnetz**
- **Feldtest** der in DG Demonetz Konzept und BAVIS entwickelten intelligenten Spannungsregelungskonzepte mit dem Ziel, eine möglichst hohe Dichte an dezentralen/erneuerbaren Einspeisern ohne Leitungsverstärkung im Verteilnetz zu ermöglichen.

**Aktive Netzintegration statt Leitungsverstärkung**



# ZUQDE

- **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-/ Blindleistungsoptimierung wird in das bestehend Prozessrechnersystem integriert
- Optimierung von Netzknoten im MS-Netz (Spannungshaltung, Blindleistungs-Mgmt, Verlustminimierung)
- Optimierung inklusive übergeordnetes 110-kV-Netz bzw. untergeordnetes NS-Netz
- Prototypische Entwicklung + „Closed-Loop“ **Demo-Betrieb im Testnetz Lungau (Land Salzburg)**

# Projekt ISOLVES PSSA-M

Innovative Solutions to Optimise Low Voltage Electricity Systems – Power Snap-Shot Analysis by Meters  
oder Smart Meters als Augen im Netz ....

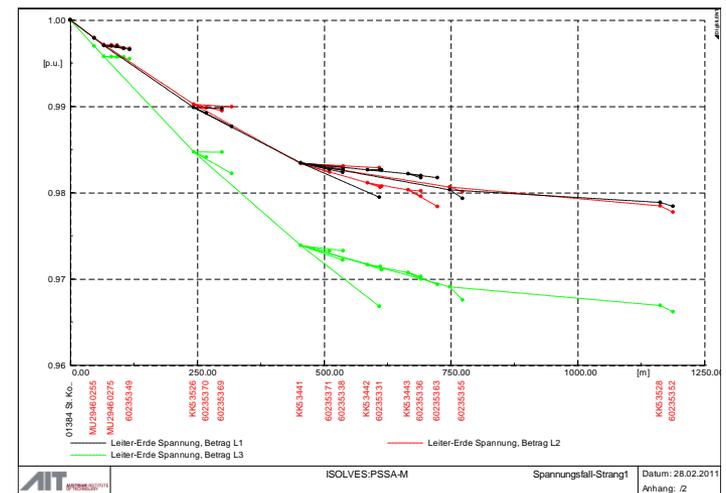
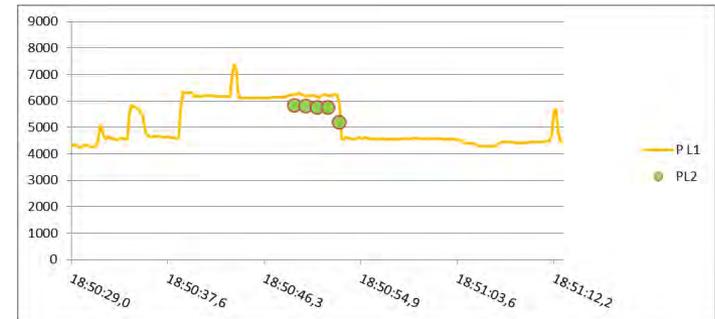
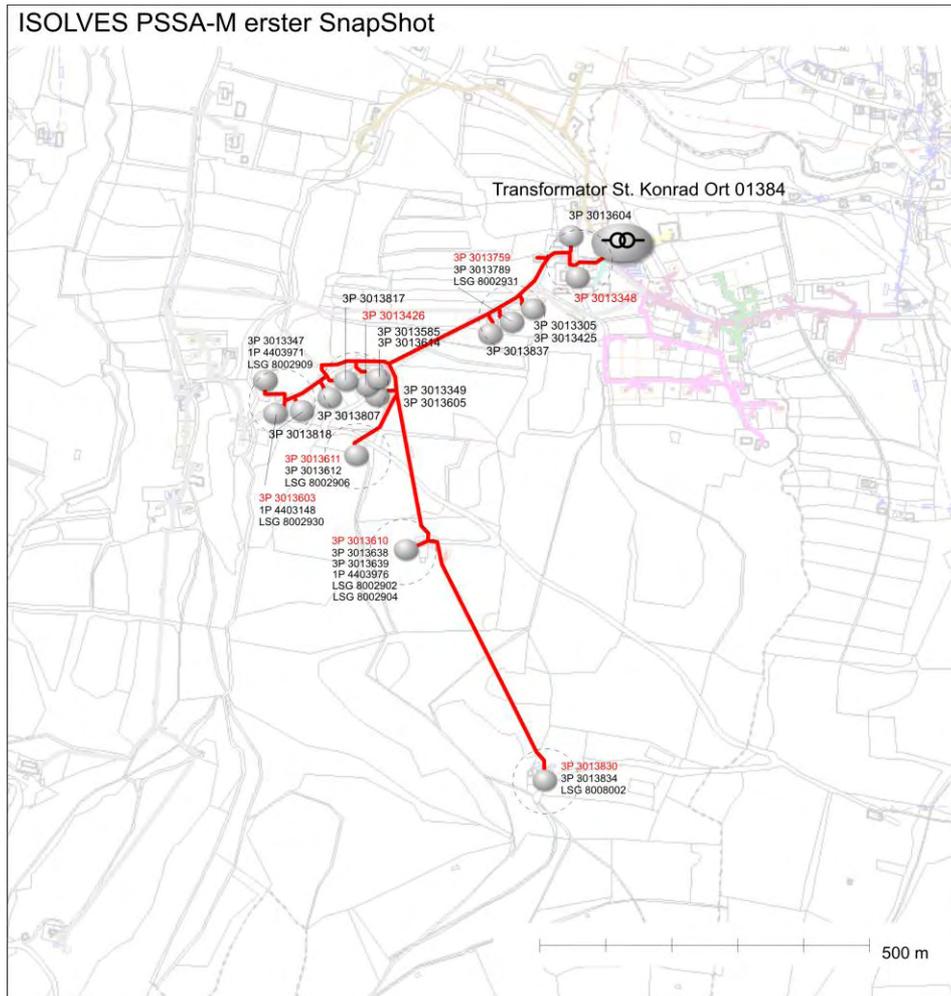
- Für Smart Meters werden Analysewerkzeuge entwickelt, um
  - Erkenntnisse über Spannungsanhebungen bei unsymmetrischer Last zu gewinnen
  - Schiefast und ihrer Auswirkungen auf die Spannung laufend beobachten zu können
- Künftig könnten die Ergebnisse der Spannungsbeobachtung anstelle der geschätzten Lasten die Grundlage der Niederspannungsnetzplanung werden.
- Power Snap Shots werden reale Daten für Lasten (Wirk- & Blindleistung bringen und es ermöglichen reale 4-Leiter-Impedanzmodelle zu entwickeln.
- 1 Mio Schnappschüsse: 100 verschiedene Ortsnetze mit je 10000 Schnappschüssen werden Vorhersagen für die Auswirkungen massiver dezentraler Erzeugung und E-Mobilität mit Ladevorgängen zu Hause ermöglichen
  - Diese Funktionen werden für eine künftig hohe Dichte dezentraler Anlagen bei effizienter Netzintegration entscheidend sein.

**Konsortium:** SIEMENS, Energie AG Netz GmbH, Wienstrom Netz, Salzburg Netz GmbH; 2009 – 2011

# Projekt ISOLVES PSSA-M

## Messungen und Simulation

ISOLVES PSSA-M erster SnapShot



# DG DemoNet Smart LV Grid (eingereicht beim aktuellen Call)

was fehlt derzeit für Niederspannungsnetze?

- gesamtheitliche Systemintegration, wie
    - Integration hohe Penetration dezentraler Erzeuger (z.B. PV), flexibler Lasten (z.B. Wärme, E-Mobilität) oder Prosumern
    - energie- und kosteneffiziente Nutzung der vorhandenen Netzinfrastrukturen auf Basis online-Überwachung sowie aktives LV-Netzmanagement
    - verbesserte Planungsansätze
    - Diagnose-, Kontroll- und Regelungsansätze
    - wirtschaftliche Lösungen für das Handling der großen Zahl an Datenpunkten und Daten
    - passende Kommunikationseinrichtungen dafür
  
  - **Konsortium:** AIT, Siemens AG Österreich + Deutschland, Fronius International GmbH, Energie AG Oberösterreich Netz GmbH, Salzburg Netz GmbH, Linz Strom Netz GmbH, TU Wien – EEG und ICT, Land Oberösterreich
- Projektlaufzeit 2011 - 2013

# DG DemoNet Smart LV Grid (eingereicht beim aktuellen Call)

Bezug zur SGMS: Feldtest / Proof of Concept in Salzburg geplant

- Installation einer hohen Dichte an Photovoltaikanlagen (ca. 50% der Trafonennleistung an installierter PV-Leistung) und Ladestationen / E-Fahrzeuge (E-Auto je PV-Anlage) in einem NS-Netzabschnitt
- Dadurch werden technische Maßnahmen erforderlich werden, um das zulässige Spannungsband einzuhalten.
- Die technischen Lösungen aus Smart LV Grid werden somit im realen Betrieb angewandt und getestet. Die erforderliche Kommunikationsinfrastruktur im Ortsnetz wird aufgebaut.
- ⇒ Vorwegnahme der Probleme, die in den nächsten Jahrzehnten flächendeckend auf uns zukommen Probleme in einem Netzabschnitt
- ⇒ Ausschöpfen bestehender Reserven – verbesserte Planungsansätze, Ladestrategien Batterien E-Fahrzeuge, Wärmespeicher, ...
- ⇒ Entwicklung von Lösungen für smarte Niederspannungsnetze auf Basis bestehender Technologien (Smart Meters, ...)

# DG DemoNet Smart LV Grid – Feldtest in Salzburg

**Smart LV Grid Konzept**  
Smarte Planung, Monitoring, Steuerung

**Photovoltaik**  
auf jeden 2. Haus

**Feldtest Gebiet**  
Niederspannungs-Netzteil

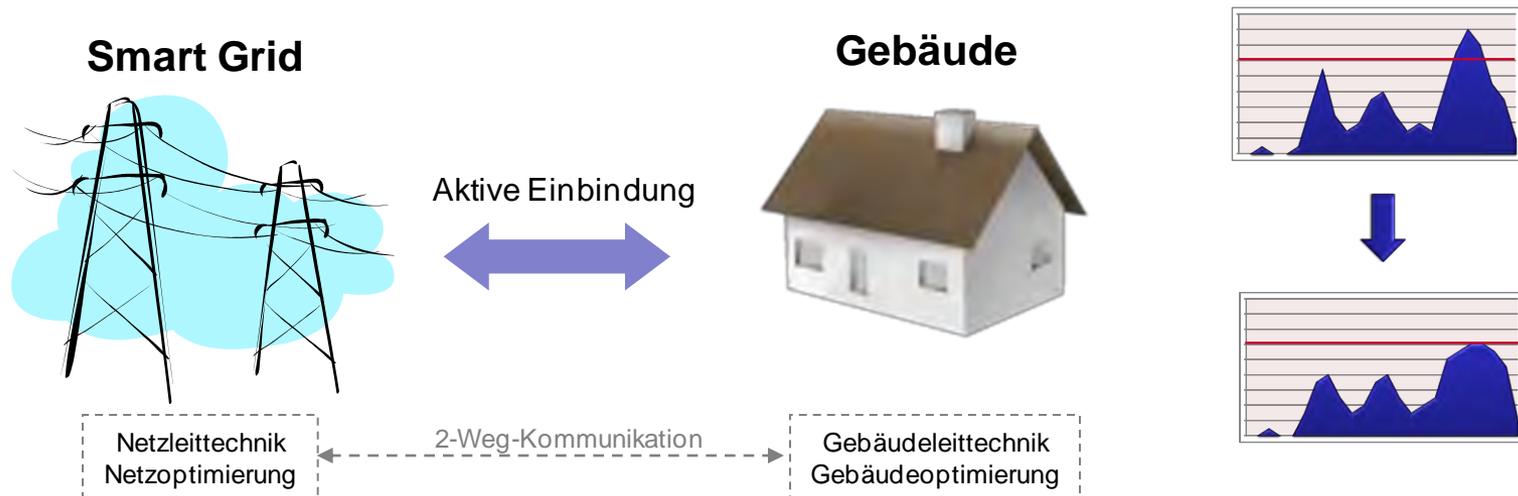
**Evaluierung von Lösungsansätzen**  
für die Herausforderungen der Zukunft

**e-Fahrzeug**  
in jeder 2. Garage

**ELECTRODRIVE**  
Steht am SALZBURG

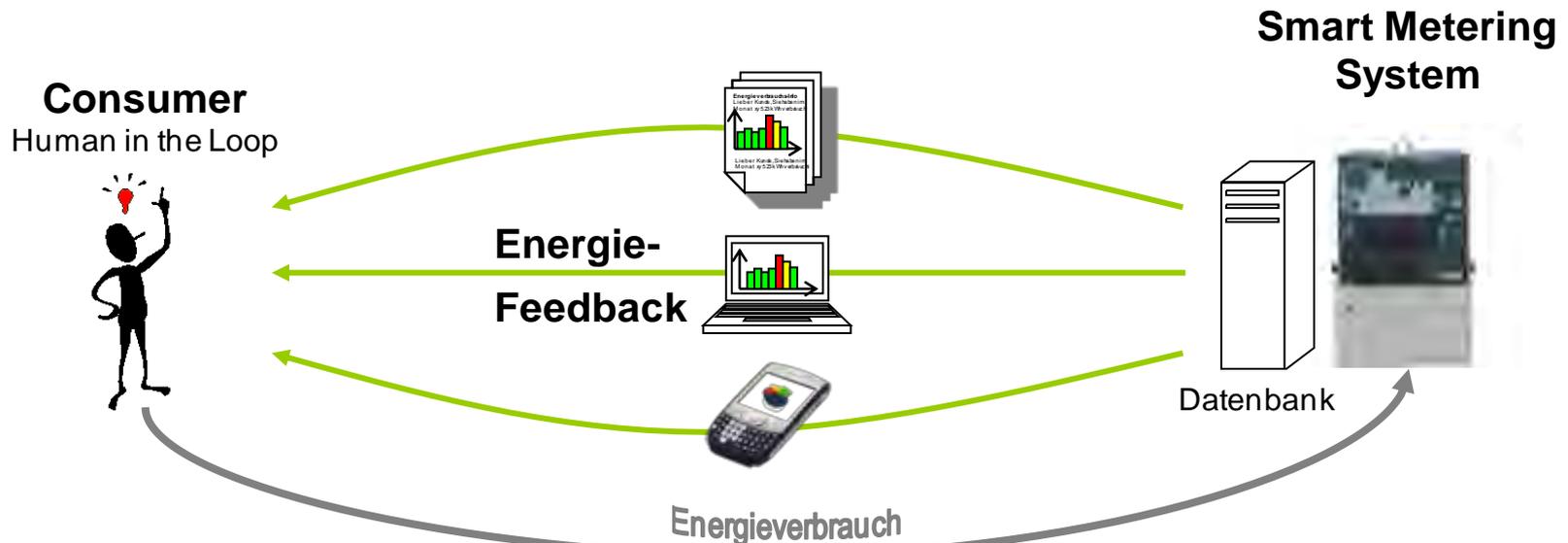
# B2G - Building to Grid

- **Gebäude als aktive Smart Grid-Komponenten**
- **Fragestellung:** Wie können durch intelligente, kooperative Einbindung von Gebäuden in das Smart Grid Lastspitzen im Stromnetz reduziert und die Energieeffizienz verbessert werden?
- **Modellversuch mit 10 realen Testobjekten** (von Salzburg Wohnbau)



# C2G - Consumer to Grid

- **Kunden als aktive Smart Grid TeilnehmerIn**
- **Energie-Feedback** als Enabler für Energieeinsparung
- **Fragestellung:** Wie muss den Kunden Information über mögliche Energieeinsparung (Energie-Feedback) präsentiert werden, um den Energieverbrauch nachhaltig zu reduzieren?
- **Feldstudie/-experiment mit rund 240 Haushalten**



# Smart Grids Mustergebäude (eingereicht beim aktuellen Call)

- **Planung, Realisierung, Bau, Betrieb und Monitoring eines oder mehrerer Smart Grids Mustergebäude**
- **Ziel:** Smart Grids allgemein greifbar und demonstrierbar machen!

Kombination mit E-Mobilitätskonzept/  
Gesteuertes Laden, Vehicle2Grid



Energie-Feedback & Nutzerintegration  
Consumer2Grid



Dezentrale Erzeugung



Aktive Einbindung  
Building2Grid



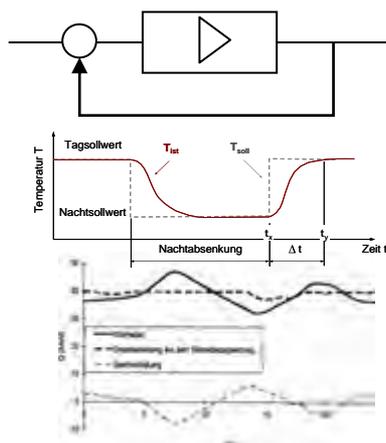
Smart Home /  
Home Automation



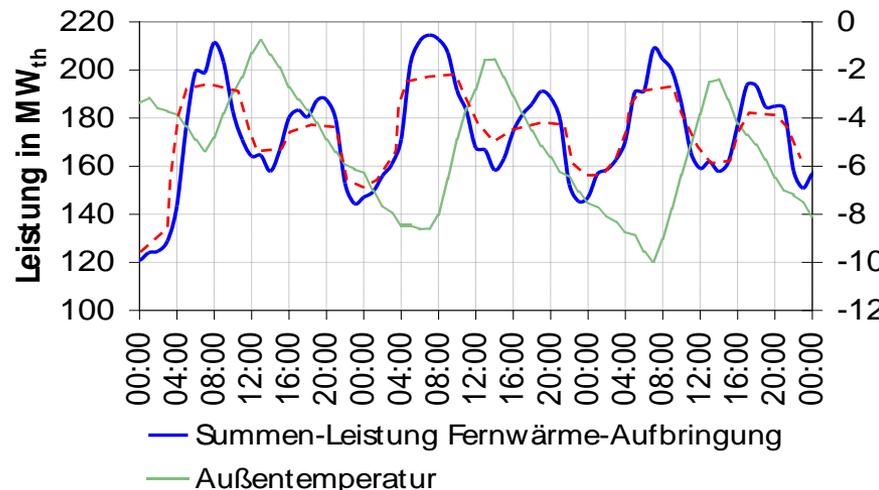
# SmartHeatNet

- **Smart Grids im Fernwärmenetz**
- **Fragestellung:** Welche Betriebs- und Regelungsstrategien sind geeignet, Spitzenlasten in Fernwärmenetzen zu verringern und damit den Einsatz von Öl/Gas-Spitzenlastkesseln zu minimieren?
- Dynamische Netz- und Gebäudesimulation
- **Innovative Betriebsstrategien und Regelungsalgorithmen**

**Intelligente Regelungsstrategien**



**Spitzenlastreduktion**

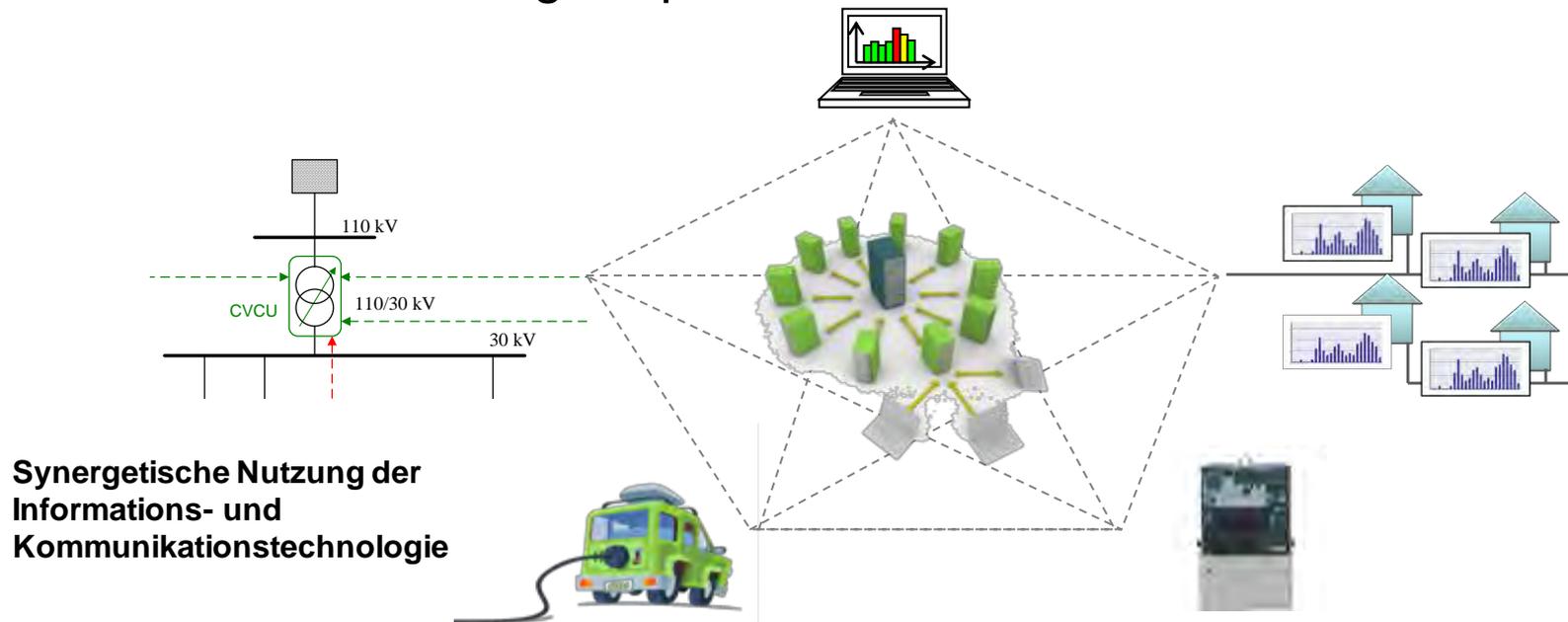


**Ökonomische und ökologische Bewertung**



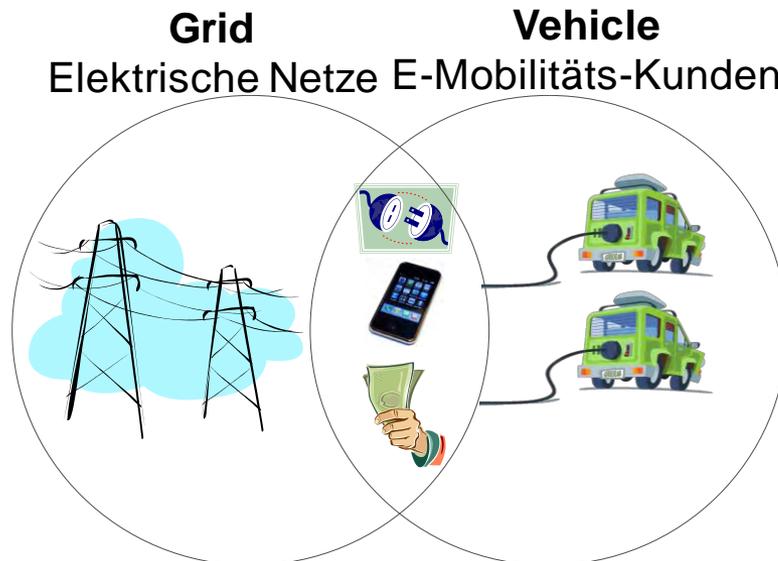
# SmartSynergy

- Synergiepotentiale in der IKT-Infrastruktur bei gemeinsamer Nutzung durch unterschiedliche Smart Grid Anwendungen
- **Fragestellung:** Welche IKT-Infrastruktur ist erforderlich, um die Anforderungen unterschiedlichster Smart Grid- und E-Mobilitätsanwendungen optimal zu erfüllen?



# Vehicle to Grid (V2G) - Interfaces

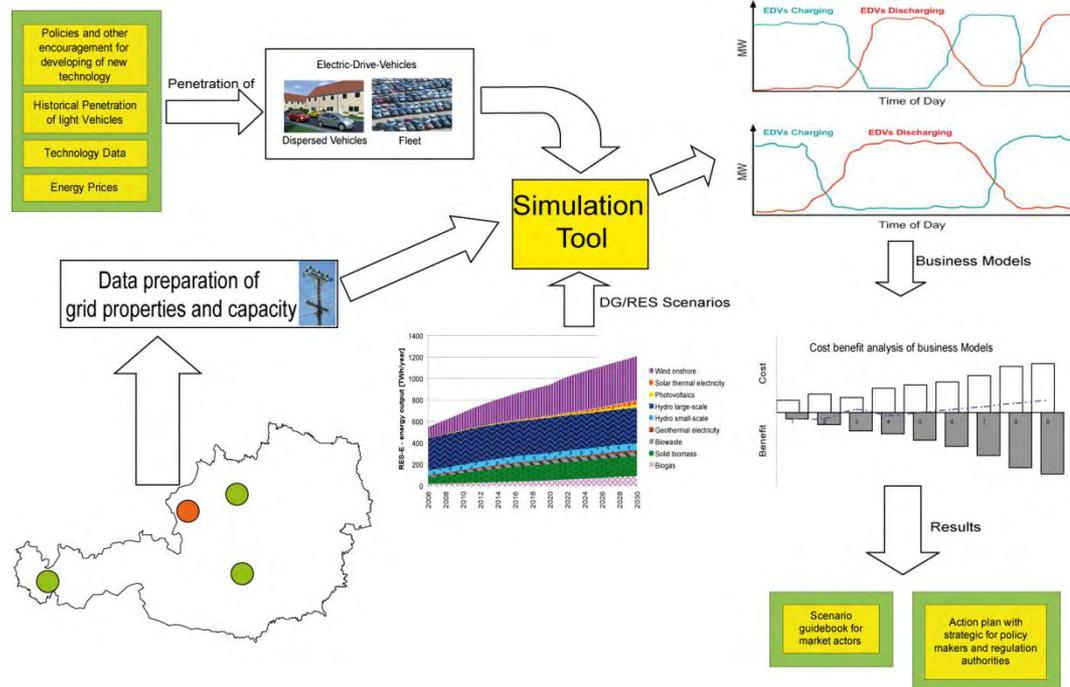
- **Kundenschnittstelle für intelligente, netzorientierte Lösungen zur Systemintegration der E-Mobilität**
- **Fragestellung:** Welche Geschäftsmodelle und Kunden-Interaktionsportale müssen entwickelt werden, um für die Zukunft in Vehicle2Grid geeignet zu sein? Wie können diese in die bestehenden Prozesse und Systeme in der Salzburg AG integriert werden?



- Technische Systemintegration
- Interaktionsportale / Kunden-Interfaces
- Geschäftsmodelle

# Vehicle to Grid (V2G) - Strategies

- **Strategien für intelligente, netzorientierte Lösungen zur Systemintegration der E-Mobilität**
- **Fragestellung:** Welche technischen, ökonomischen und ökologischen Folgen sind bei einer massiven E-Mobilitäts-Durchdringung für das österreichische Energiesystem zu erwarten?



# SGMS - Smart Web Grid (eingereicht beim aktuellen Call)

- **Zukunft im Smart Grid:**  
Datenaustausch zwischen Anwendungen und Marktteilnehmern
- **offene Fragen dabei:**  
Nutzerinteraktion  
Technik  
Wirtschaftlichkeit  
Datensicherheit

**Ziel:** Konzeption eines **Informationsmodells** für Webservice-basierenden Zugriff auf Smart-Grids-Datenquellen

## Proof of Concept für vier Anwendungen

1. Smarte E-Auto-Ladung
2. Feedback Energieverbrauch für Endkunden
3. Gebäude als verschiebbare Lasten
4. E-Auto car sharing



- **Konsortium:** Salzburg AG, AIT, CURE, TU Wien – ICT, EEG, IRA  
Projektlaufzeit 2011 - 2013

# Weitere aktuelle Projekte Salzburg AG und Salzburg Netz GmbH

## ○ Lieferung Messdaten an Verbundplan für Projekt DISPOWER

- Dezentrale Erzeugung mit hoher Penetration erneuerbarer Energie
- **Partner:** Verbundplan, weitere 37 Unternehmen aus 11 Ländern; 2002-2005
- *inhaltlich der Einstieg für die Salzburg AG in das Thema ...*



## ○ Projekt OPTRES

- Nachhaltiges Gesamtkonzept für leitungsgebundene Energieversorgung des Großraums Salzburg unter Berücksichtigung energiepolit. Vorgaben und städtebaulicher Maßnahmen
- **Partner:** Fichtner Consulting, Max Planck Institut, Magistrat Salzburg; 2008 – 2010

## ○ E-Mobilität Modellregion 2009 „Electrodrive Salzburg“

- E-Mobilität in Salzburg als Mobilitätsdienstleistung, Betreibermodell  
700 E-Autos, 700 E-Zweiäeder, 150 Ladestationen in Sbg bis 2012
- operative Umsetzung: *Electrodrive Salzburg GmbH*, 04 / 2009 Marktauftritt in Salzburg  
( [www.electrodrive-salzburg.at](http://www.electrodrive-salzburg.at) bzw. [www.salzburg-ag.at/energie/strom/electrodrive/](http://www.salzburg-ag.at/energie/strom/electrodrive/) )  
*The Mobility House GmbH*, dzt. aktiv in Ö, D, Ch ([www.mobilityhouse.at](http://www.mobilityhouse.at) )