

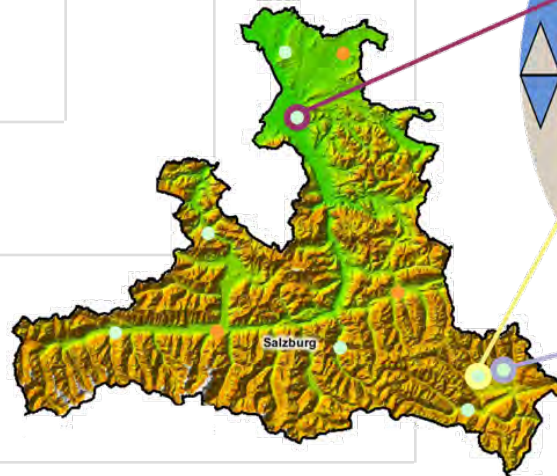


SMART GRIDS

Modellregion Salzburg

Smart Grids Week 2010
Österreich Smart Grids Pioniere
im internationalen Dialog
23. – 25.06.2010 in Salzburg

DI Thomas Rieder, MBA



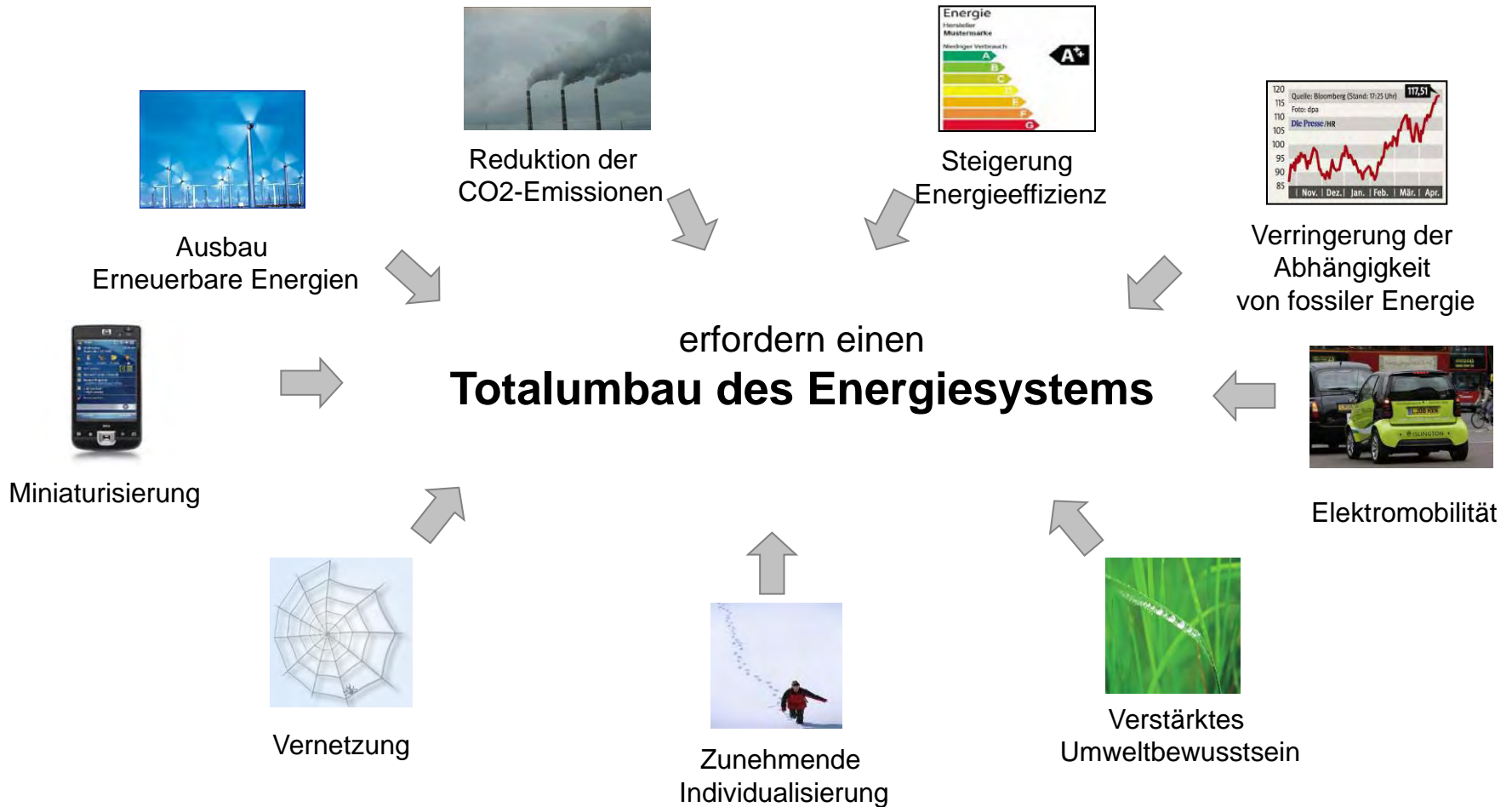
Inhalt

- Herausforderungen – warum Smart Grids?
- Smart Grids Modellregion Salzburg (SGMS)
- *Back-up*: Kurzbeschreibung der SGMS-Projekte

Herausforderungen – warum Smart Grids?

Totalumbau des Energiesystems Salzburg AG

Energiepolitische Ziele und Trends in der Gesellschaft...



....klassische Struktur „zentraler Erzeuger verteilt den Strom auf viele kleine Abnehmer“ wird auf den Kopf gestellt

Herausforderung: Angebot + Nachfrage zur Deckung bringen

Erzeugung



+

Speicher



=

Verbrauch



Versorgungsqualität und Versorgungszuverlässigkeit muss entsprechen !

Möglichkeiten zum Ausgleich der Leistungsbilanz

3. EE-Erzeugung regeln



Regelung EE-Einspeiser
Lastanpassung

...

+

2. Mehr Speicher ans Netz



Vehicle to Grid
Stationäre Akkus
Rotationspeicher, etc,

=

1. Verbrauch steuern



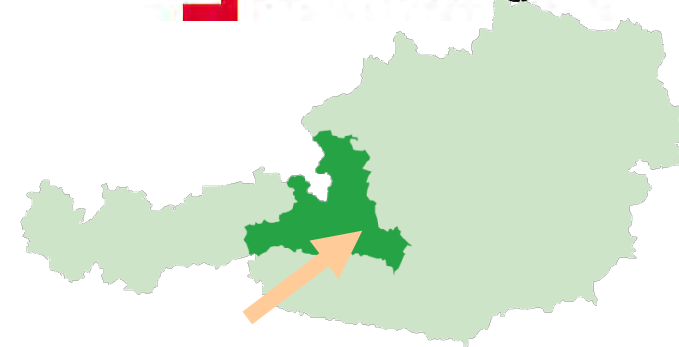
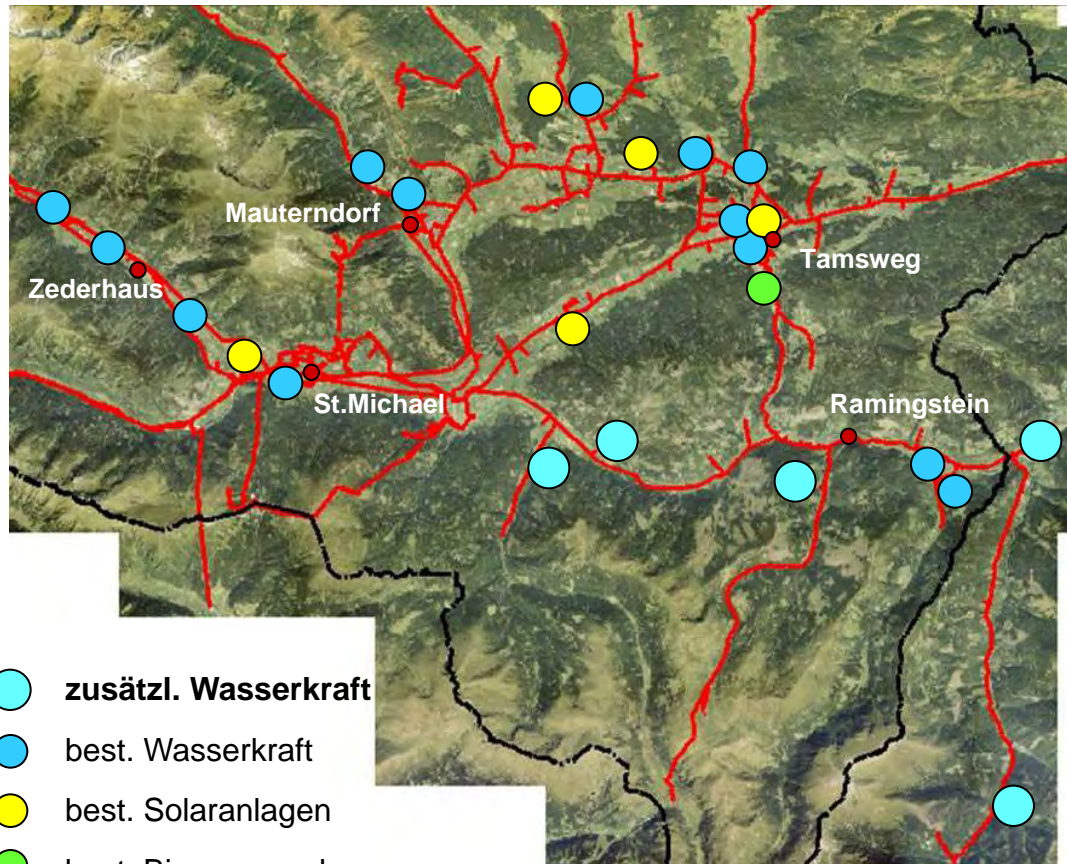
Demand Side Management
Nutzung virtueller Speicher
gesteuertes Laden E-Fahrzeuge



Smart Grid
intelligentes Management mit intelligenten Methoden

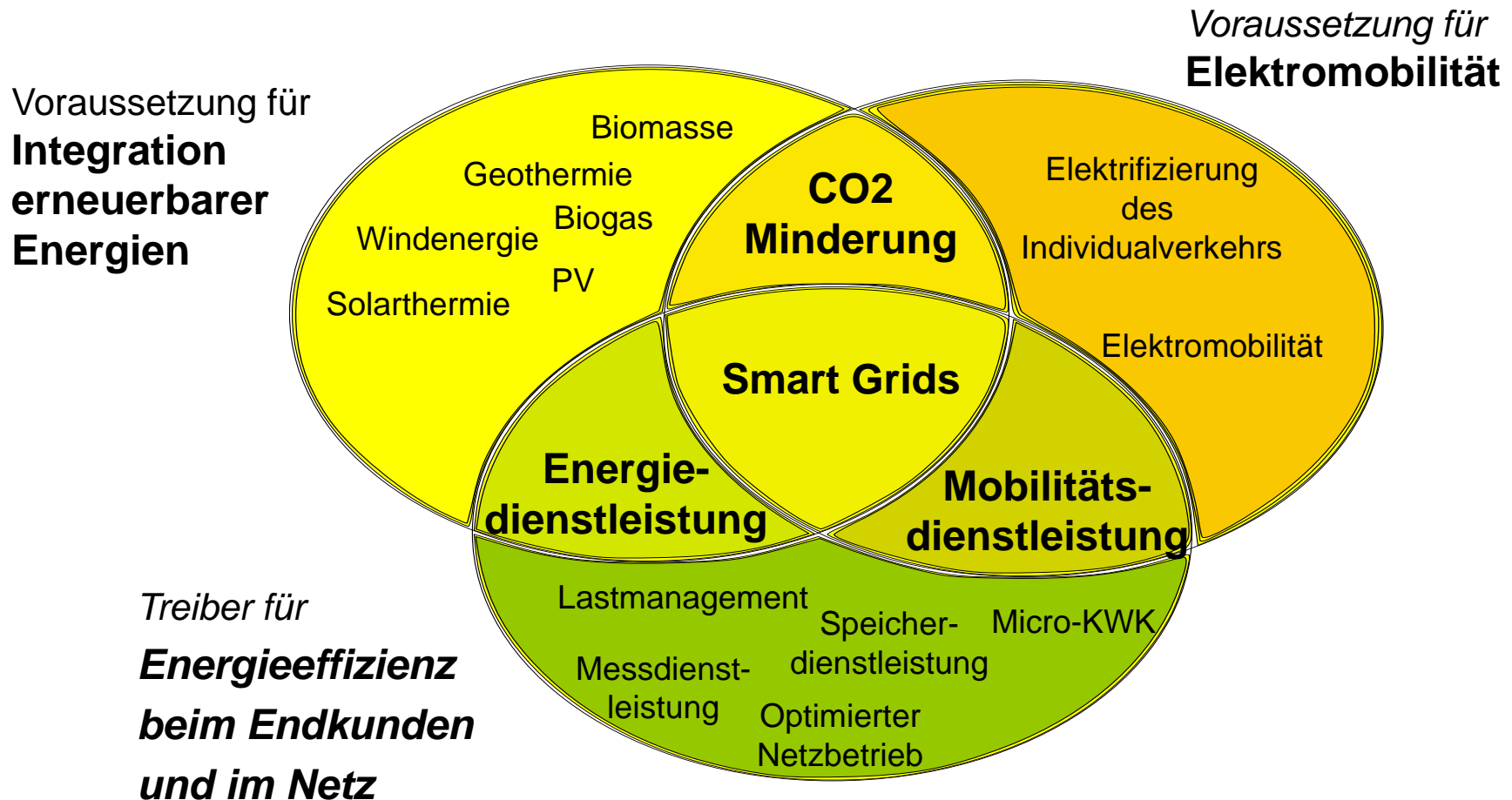
Ausbau erneuerbarer Energie – Zunahme dezentraler Erzeuger

Beispiel: dezentrale, erneuerbare Erzeuger im 30 kV-MS-Netz Lungau



- maximale Last ~23 MW
- bestehende dezentrale Erzeugung ~5,6 MW
- **zusätzliche dezentrale Erzeugung in der Simulation von 6,6 MW**
- **Spannungshaltungsproblem**
- **Maßnahmen erforderlich** um zusätzliche Erzeuger ans Netz anschließen zu können:
 - Netzverstärkung (Referenzszenario)
 - oder intelligente Spannungsregelung

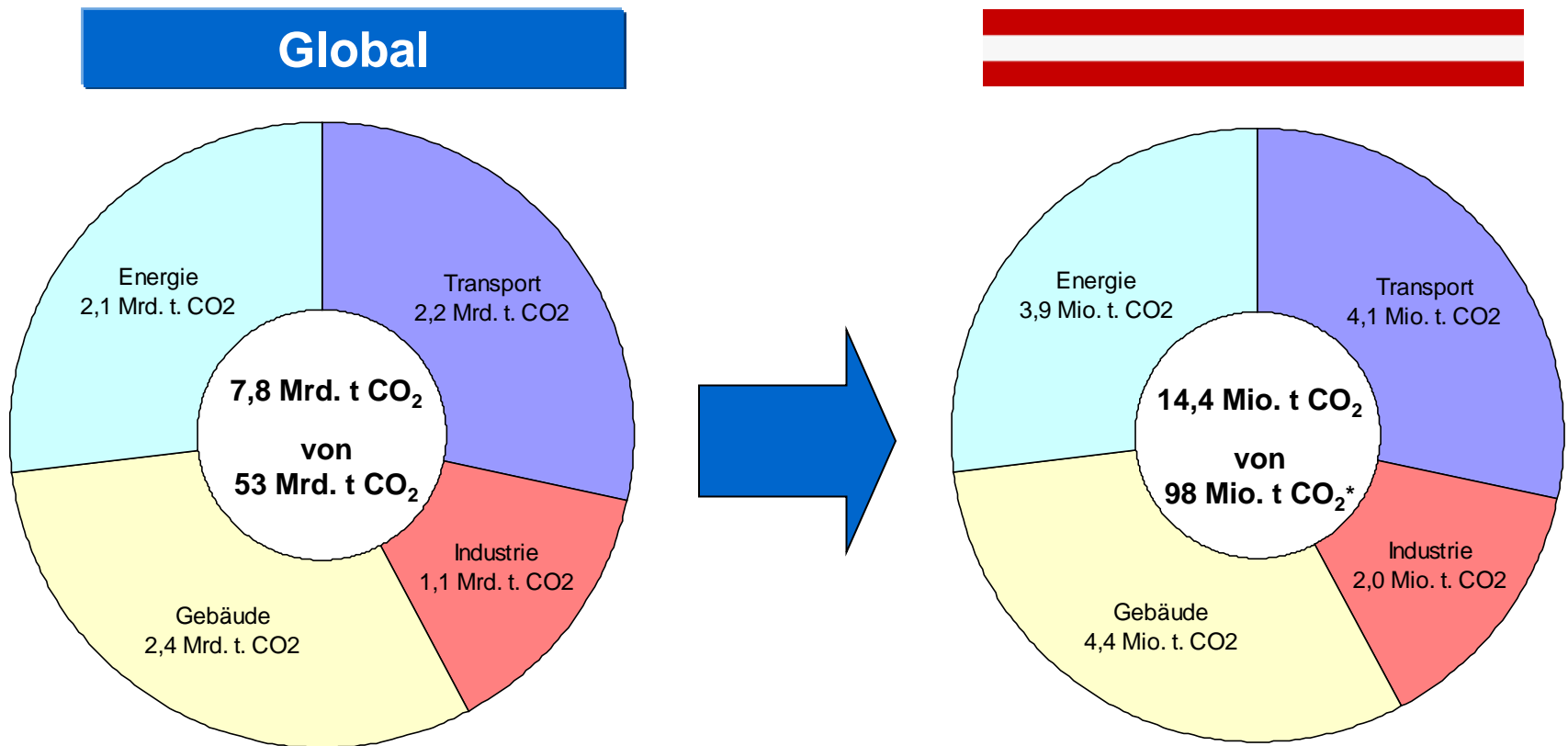
Nutzen von Smart Grids



... bei verbesserter Netzstabilität und Versorgungssicherheit !

Globale und nationale Reduktionspotenziale der CO₂ Emissionen bis 2020

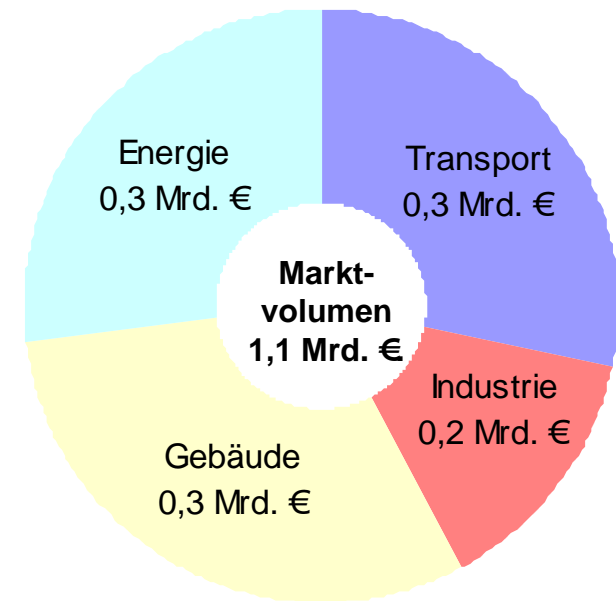
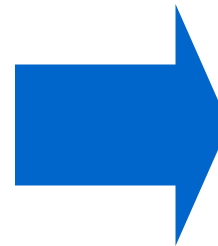
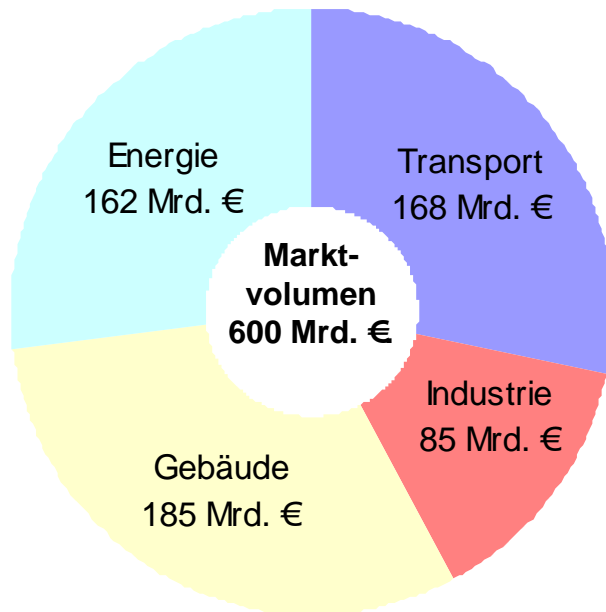
... als Nutzen für die Umwelt



*98 Mio. t CO₂ Emissionen im Szenario „mit bestehenden Maßnahmen“

Globales und nationales Marktvolumen für Smart Grids ... als Chance für die Wirtschaft

Global



Vergleich:
Bruttoinlandsprodukt 2008 zu laufenden
Preisen 282 Mrd. €

Smart Grids

Nutzen für den Kunden

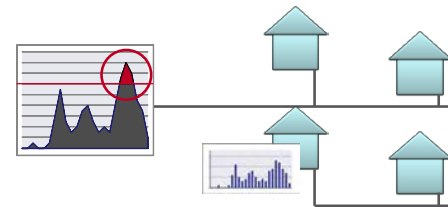


Individualisierung und Flexibilisierung:
Vom Consumer zum Prosumer



Verstärktes Umweltbewusstsein:
Nutzung erneuerbarer Energie maximieren

**höhere Netzstabilität
und Versorgungssicherheit**



Energiemanagment:
*Stromverbrauch steuern –
Kosten minimieren*



Energiebewusstsein:
*Energie-Feedback erzeugt
Verhaltensänderung und
effizientere Nutzung der
Energie*

Neue Dienstleistungen
*dadurch Einsparungen
oder völlig neuer
Zusatznutzen*



usw, usw. ... !?

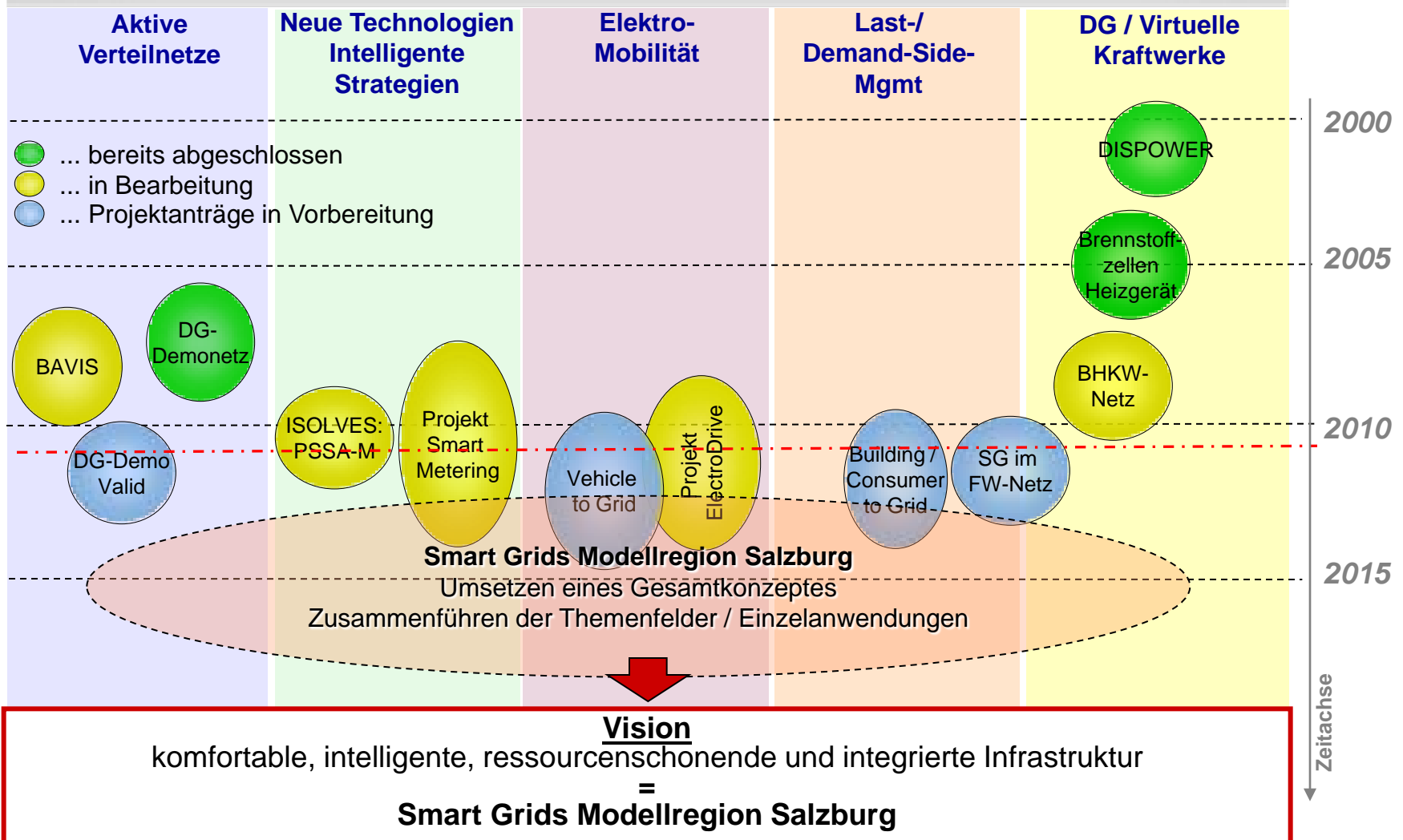


Smart Grids Modellregion Salzburg (SGMS)

Zusammenführung der Themenfelder und Anwendungen in der SGMS

Smart Grid Projekte der Salzburg AG im Zeitverlauf (Stand 08/2009)

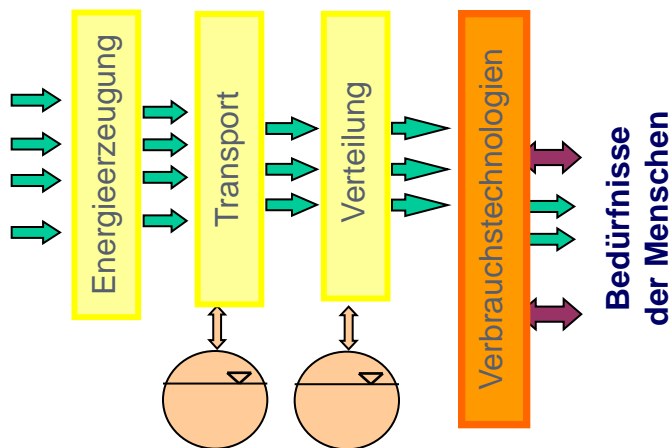
Smart Grids - Themenfelder:



...von der Einzelbetrachtung zum integrierten Gesamtsystem

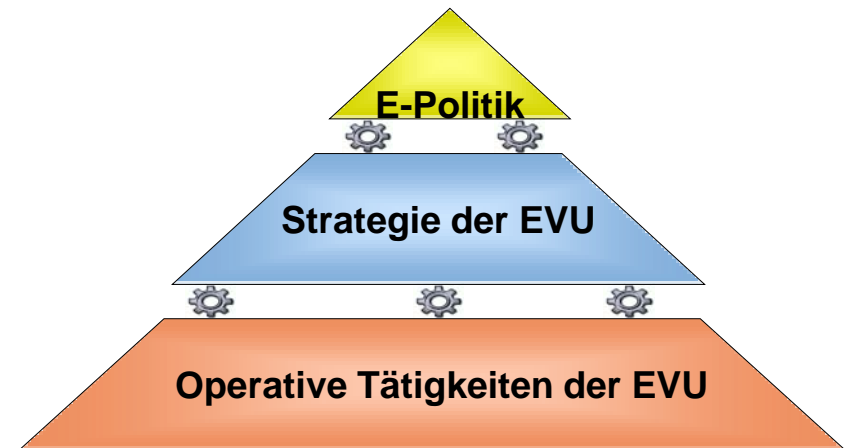
Integration horizontal

alle Energieträger und Komponenten
der Infrastruktur - integrierter Ansatz



Integration vertikal

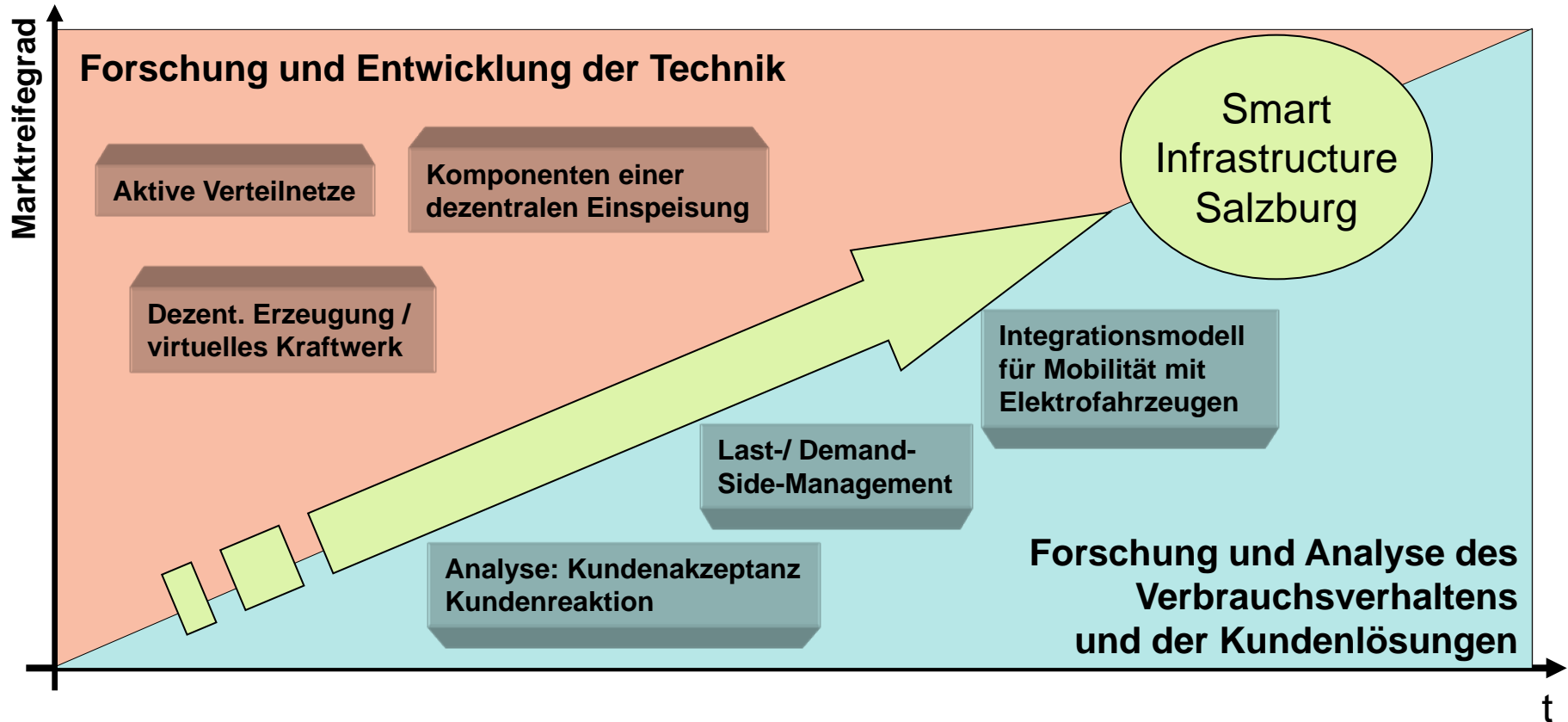
alle Entscheidungs- und Handlungsebenen



Die Vision setzt dabei auf einer integrierten Betrachtung der urbanen Infrastruktur auf und verbindet die Disziplinen

- Strom, Gas, Fernwärme, Wasser, Mobilität, Siedlungswesen, Kommunikation
- ausgehend vom energiepolitischen Handlungsrahmen und konkreten Kundenbedürfnisse hin zum**
- Assetmanagement (Ausbau, Umbau, Rückbau, Betriebsführung, Optimierung, Technologien) der Netze

Smart Grids Modellregion Salzburg Technik und Kundenlösungen als Fokus

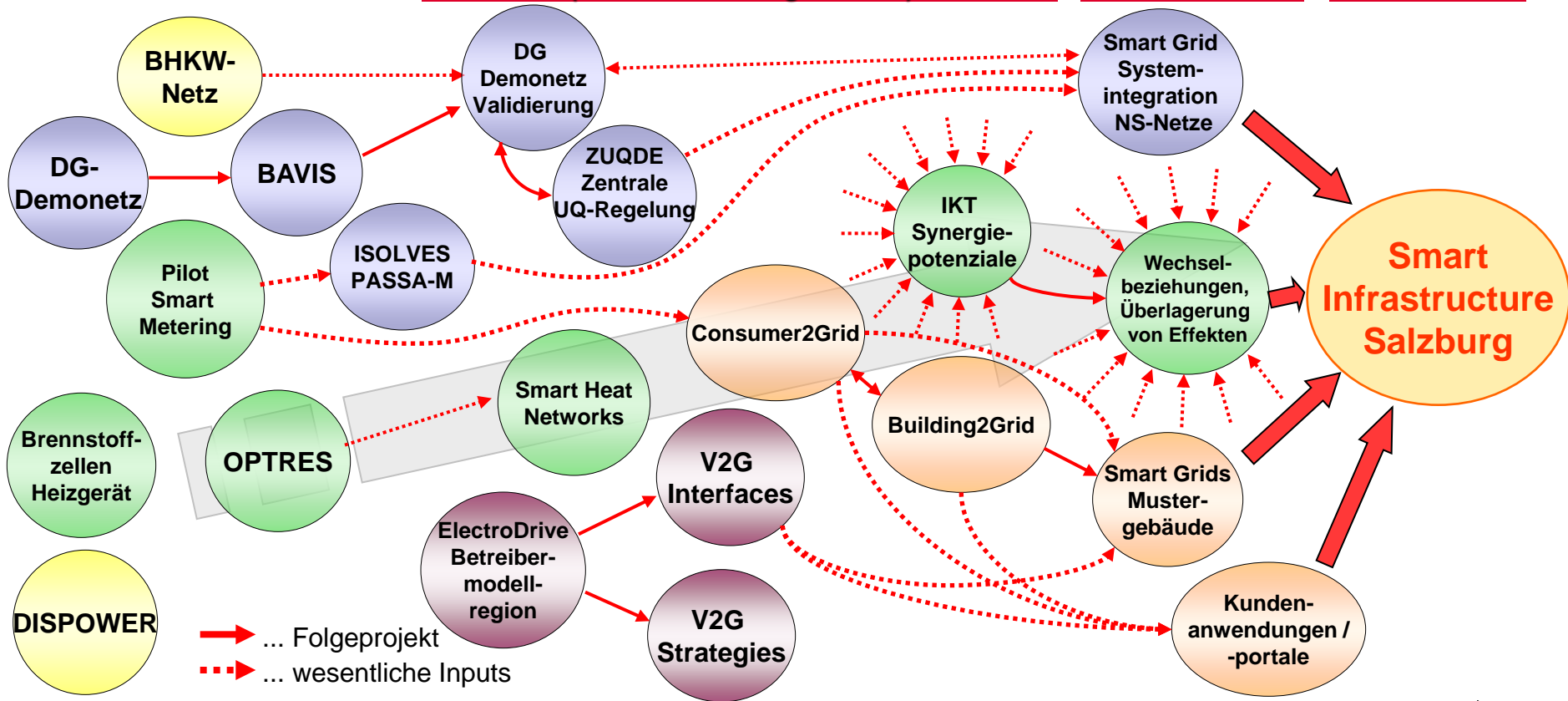
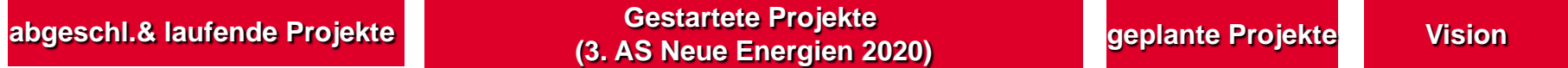


⇒ Neben der Entwicklung der technischen Lösungen stehen folgende Punkte im Fokus:

- Forschung und Analyse im Bereich Kundenintegration und -akzeptanz
- Geeignete Geschäftsmodelle für die Umsetzung der entwickelten Smart Grid

Stufenweiser, logischer Aufbau

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



→ ... Folgeprojekt
⋯→ ... wesentliche Inputs

- ... Aktive Verteilnetze
● ... DG / Virtuelle Kraftwerke
- ... neue Technologien,
 intelligente Strategieansätze
- ... Elektromobilität
● ... Last- / Demandside-Mgmt

Umfang der Projekte

- **bereits abgeschlossene und laufende Projekte aus verschiedenen Ausschreibungen:**
 - Gesamtprojektskosten: 3,16 Mio €
 - davon Fördervolumen: 1,50 Mio €

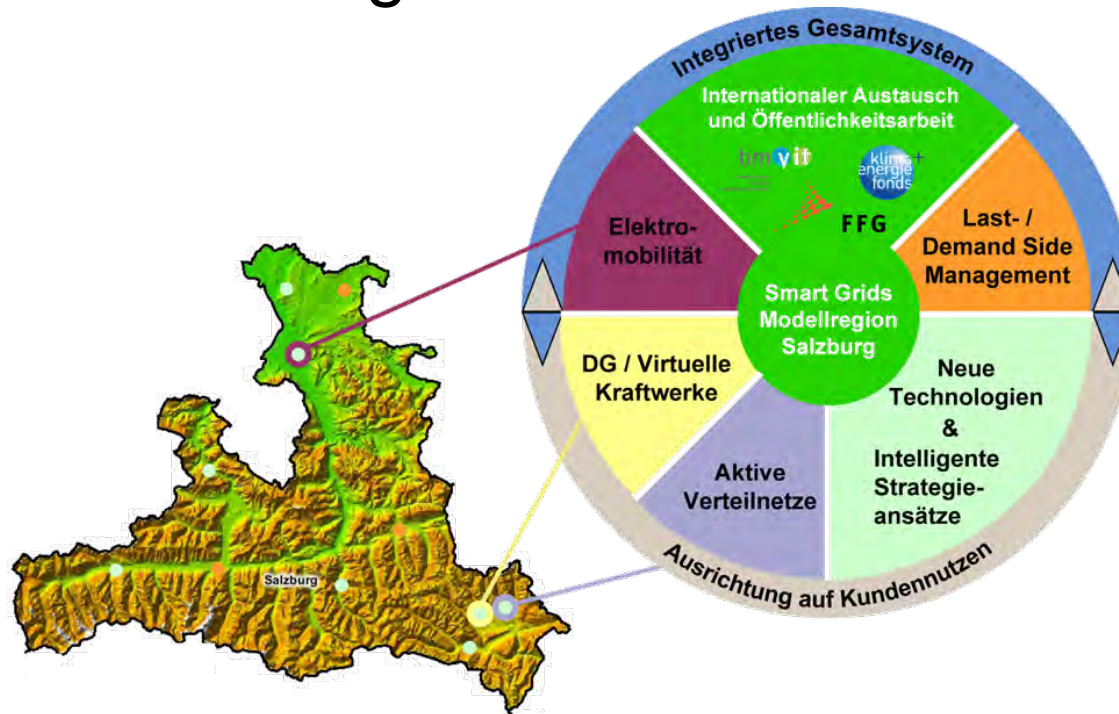
- **bei der Ausschreibung „Neue Energien 2020“ im Dezember 2009 prämierte Projekte zur „Smart Grids Modellregion Salzburg“ :**
 - Gesamtprojektskosten: 4,71 Mio €
 - davon Fördervolumen: 3,09 Mio €

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

Hinweis: alle Kostenangaben für Gesamtprojekte und alle Projektpartner

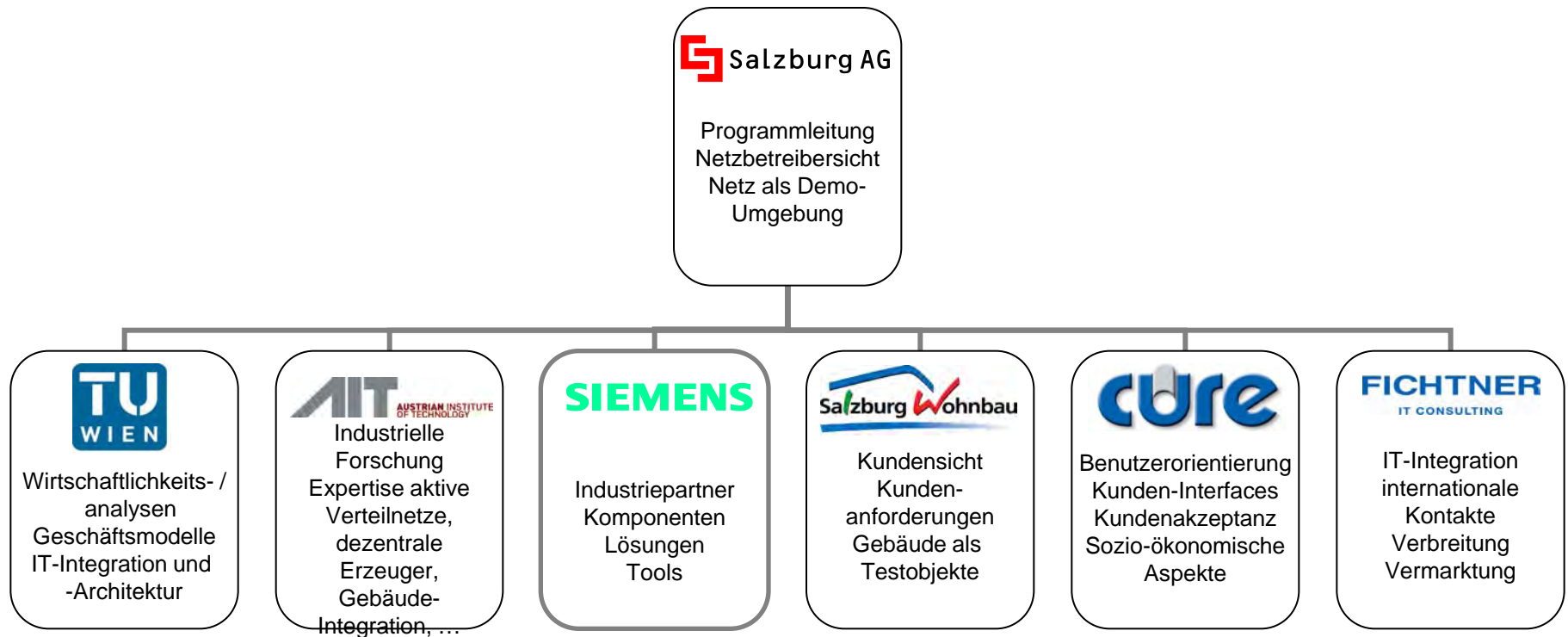


Ziele der Smart Grids Modellregion Salzburg



- **Zusammenführung** der Fragestellungen aus den Teilprojekten **in der Modellregion**
- **Umsetzung** des integrierten Gesamtsystems **in realen Netzbereichen** mit aktuellen Problemstellungen und **Kundenwünschen**
- **Umsetzung von Leuchtturm-Projekten**, wo dies als Gesamtheit ersichtlich wird

Das Konsortium



Erwartete Ergebnisse Smart Infrastructure Salzburg

... neben dem Beitrag zu den energiepolitischen Zielen ...

- Komfortable, flexible Infrastruktur mit **Kunden**interessen und Akzeptanz im Vordergrund, Felderfahrungen
- Massive Nutzung **erneuerbarer Energien** sowie **der E-Mobilität** und dabei Sicherstellen einer verträglichen Netzintegration
- **Mitgestaltung** der Rahmenbedingungen und Mitentwicklung intelligenter Lösungen

... über *zukunftsorientierte Lösungen und Dienstleistungen*
zum **verlässlichen „Wunschpartner in der Region“**
für **Kunden und Entscheidungsträger** ...

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
www.salzburg-ag.at

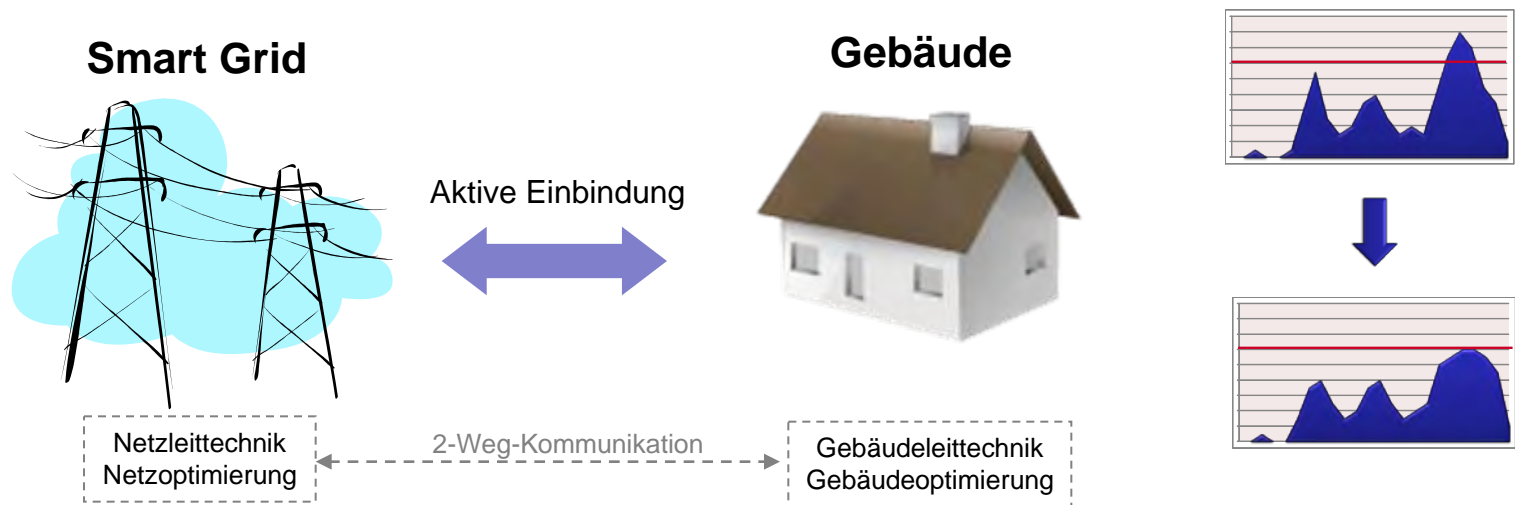


SGMS-Projekte

Kurzbeschreibung

B2G - Building to Grid

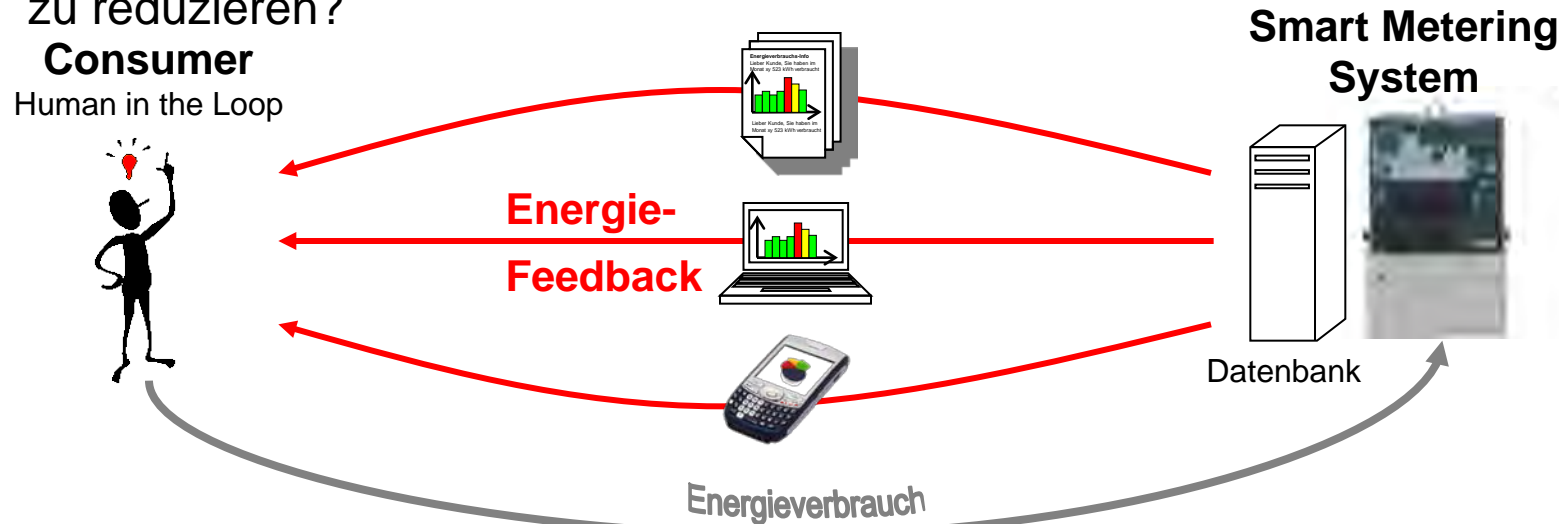
- **Gebäude als aktive Smart Grid - Komponenten**
- **Fragestellung:** Wie können durch intelligente, kooperative Einbindung von Gebäuden in das Smart Grid Lastspitzen im Stromnetz reduziert und die Energieeffizienz verbessert werden?



- Ausnutzung von Freiheitsgraden der Gebäude (virtuelle Speicher) zur Optimierung des Netzbetriebs
- Kopplung Gebäude- und Netzoptimierung
- Kooperative Einbindung durch intelligente Gebäudeleittechnik
- **Modellversuch mit 10 realen Testobjekten (bereitgestellt von Salzburg Wohnbau)**

C2G - Consumer to Grid

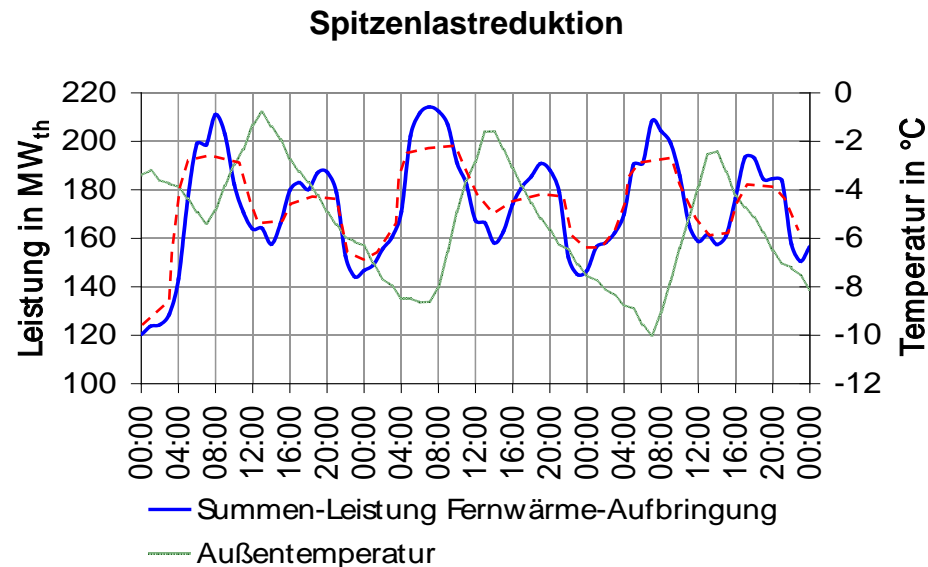
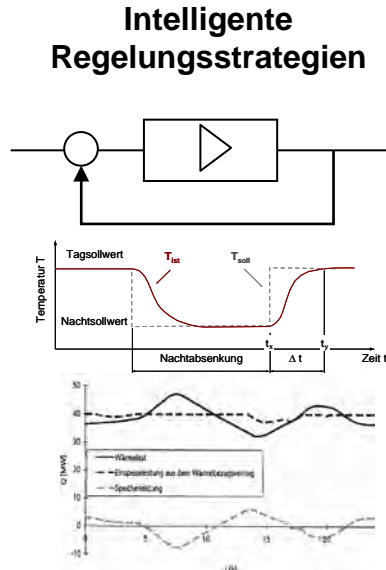
- Kunden als aktive Smart Grid Teilnehmer
- Energie-Feedback als Enabler für Energieverbrauchsreduktion
- **Fragestellung:** Wie muss Information über potentielle Energieeinsparungen (Energie-Feedback) unterschiedlichen Kundengruppen präsentiert werden um den Energieverbrauch nachhaltig zu reduzieren?



- Feedback über den Energieverbrauch ist entscheidend für Veränderung des Verbrauchsverhaltens
- Untersuchung von unterschiedlichen etablierten und modernen Energie-Feedback-Methoden
- Aufbereitung Smart Meter Daten für Kunden
- **Feldstudie / -experiment mit rund 240 Haushalten**

SmartHeatNet

- **Smart Grids im Fernwärmenetz**
- **Fragestellung:** Welche intelligenten Betriebs- und Regelungsstrategien sind geeignet, Spitzenlasten in Fernwärmenetzen zu reduzieren und damit den Einsatz von fossilbefeuerten Spitzenlastkesseln zu minimieren?



Ökonomische und ökologische Bewertung

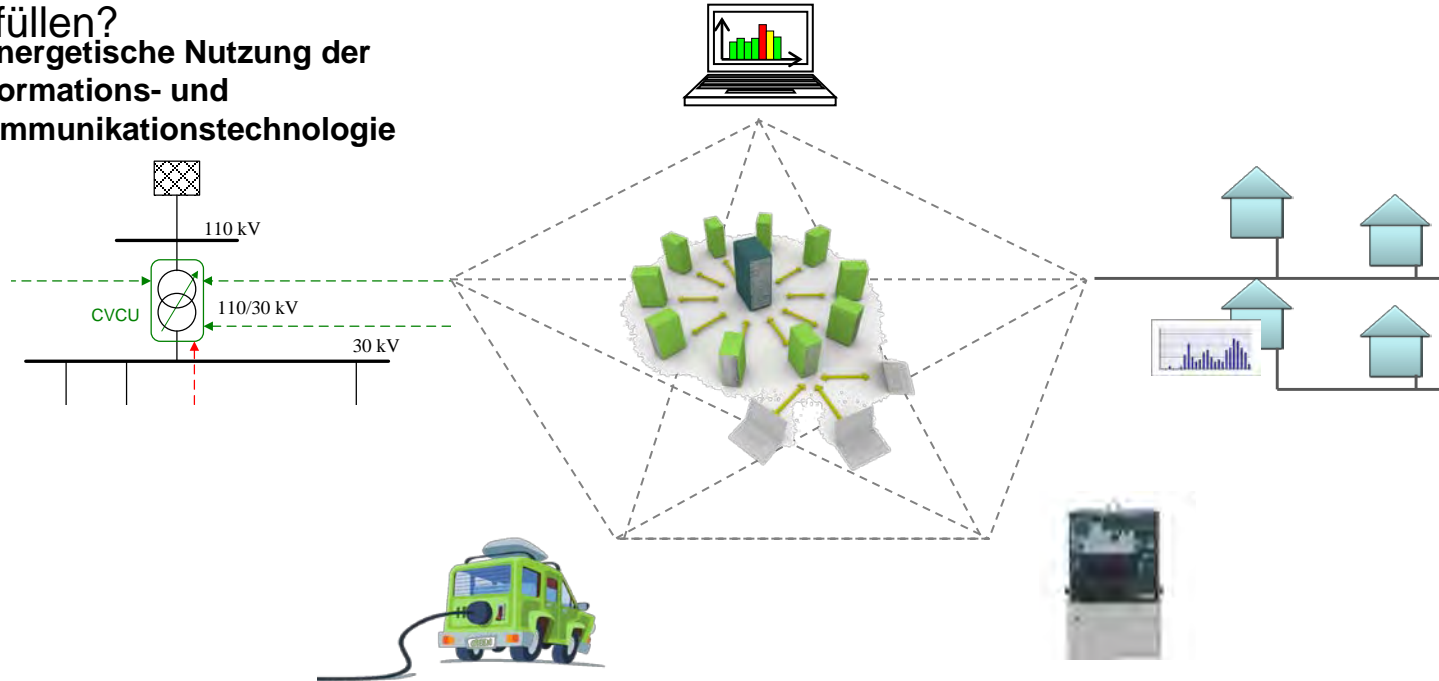


- Welche Smart Grid Ansätze aus dem Stromnetz sind auf Fernwärmenetze übertragbar?
- Reduktion von Spitzenlasten = CO₂-Reduktion
- Dynamische Netz- und Gebäudesimulation
- **Innovative Betriebsstrategien und Regelungsalgorithmen:** Machbarkeit, ökonomische und ökologische Bewertung

SmartSynergy

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

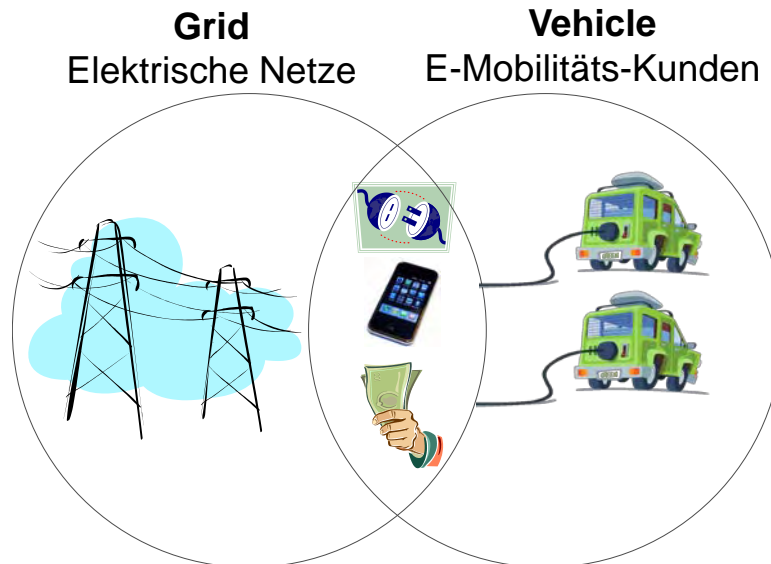
Synergetische Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnologie



- **Ergebnis:** Einsparungspotentiale, die sich durch die synergetische Nutzung der IKT-Infrastruktur ergeben

Vehicle to Grid (V2G) - Interfaces

- **Kundenschnittstelle für intelligente, netzorientierte Lösungen zur Systemintegration der E-Mobilität**
- **Fragestellung:** Welche Geschäftsmodelle und Kunden-Interaktionsportale sind dazu geeignet zukünftig Vehicle2Grid Lösungen anbieten zu können und wie lassen sich diese in bestehende Prozesse und Systeme?



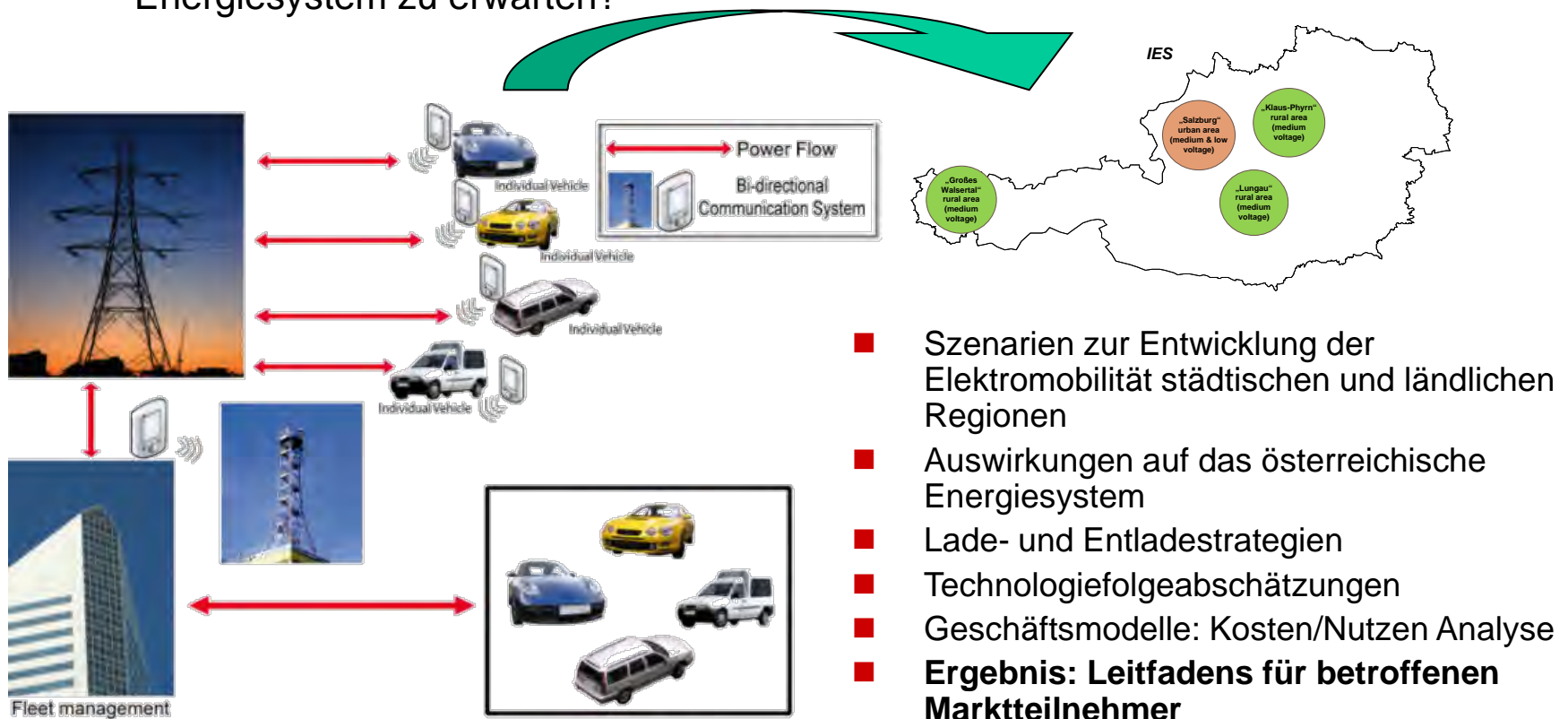
- Technische Systemintegration
- Interaktionsportale / Kunden-Interfaces
- Geschäftsmodelle

- Ungesteuertes Laden von E-Fahrzeugen
→ Zusatzbelastung für Netze
- Intelligente Lösungen: Gesteuertes Laden, Nutzung der Akkus als Speicher → neue Chancen für die Netze
- Wie können intelligente, netzorientierte Lösungen konkret aussehen?
- Technische Durchführbarkeitsstudie als Vorbereitung für Demo-Projekt; **Ergebnis: Implementierungs- und Businessplan**

Vehicle to Grid (V2G) -

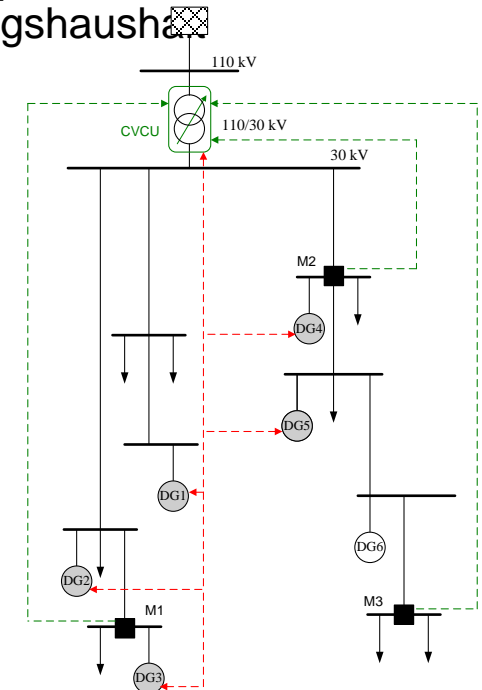
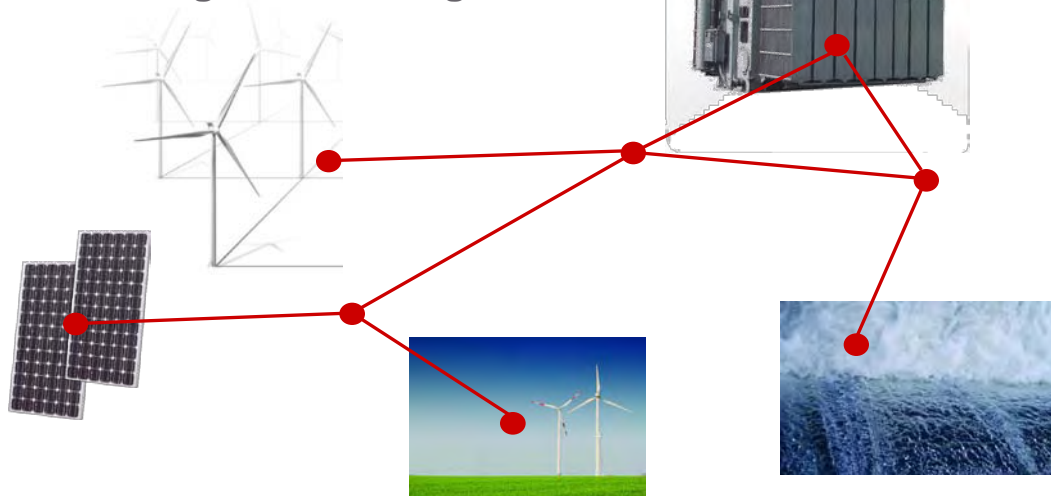
Strategien

- 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?



- **Aktiver Verteilnetzbetrieb durch innovative Spannungsregelung im Mittelspannungsnetz**
- Feldtest der in zwei Vorprojekten (DG Demonetz Konzept und BAVIS) entwickelten intelligenten Spannungsregelungskonzepte mit den Zielen: Integration einer möglichst hohen Dichte an dezentralen erneuerbaren Einspeisern ohne Leitungsverstärkung sowie Optimierung Wirk-/ Blindleistungshaushalt

Aktive Netzintegration statt Leitungsverstärkung

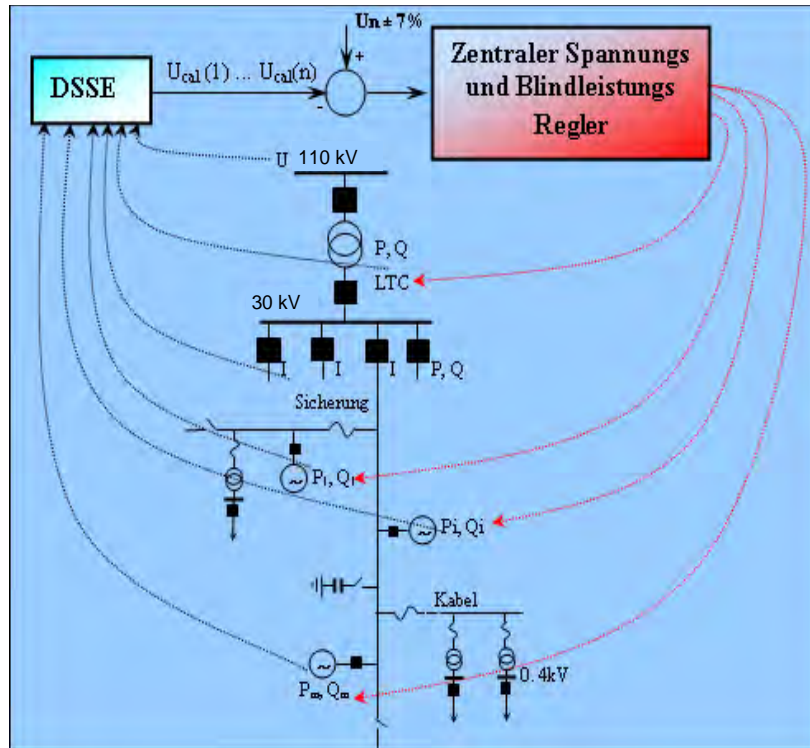


- Testplattformen für koordinierte Spannungsregelung (Lungau, Sbg.) und Fernregelung (Gr. Walsertal, Vbg.)

- **Validierung der Simulationsergebnisse und der Wirtschaftlichkeit im realen Netzbetrieb.**

ZUQDE

- **Zentrale Spannungs(U)- und Blindleistungs(Q)-Regelung für dezentrale Erzeuger**
- Implementierung einer automatischen, zentral gesteuerte 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 bestehende Prozessrechnersystem integriert
- Optimierung jedes Netzknotens 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)**

Aktuelle Projekte

Salzburg AG und Salzburg Netz GmbH (1/2)

■ Lieferung Messdaten an Verbundplan für Projekt DISPOWER

- Dezentrale Erzeugung mit hoher Penetration erneuerbarer Energie
- **Partner:** Verbundplan, weitere 37 Unternehmen aus 11 Ländern; 2002-2005



■ Projekt Brennstoffzellen Heizgerät

- Dezentrale Strom- und Wärmeproduktion mit einem Brennstoffzellen-Heizgerät
- **Partner:** Vaillant, Salzburg Wohnbau; 2004-2006

■ Projekt DG Demonetz

- Projektierung von Modellen zur Integration hoher Dichte an dezentralen Stromeinspeisern
- **Partner:** Arsenal RC, TU Wien / EEG u. ICT, Energie AG Netz, VKW Netz; 2006 - 2009



■ Projekt BAVIS

- Beitrag zum aktiven Verteilnetzbetrieb durch innovative Spannungsregelung im MS-Netz
- **Partner:** Arsenal RC, TU Wien / EEG, Energie AG Netz, VKW Netz; 2008 –2010

■ Projekt BHKW Netz

- Betrieb virtueller Kraftwerke, Betriebsmöglichkeiten BHKW und Einsatz Speicher inkl. Geschäftsmodelle, Hochrechnung auf hohe Penetration im Netz
- **Partner:** TU Wien / EEG, Salzburg Wohnbau, Future Energy; 2007-2010

Aktuelle Projekte

Salzburg AG und Salzburg Netz GmbH (2/2)

■ Projekt Smart Metering

- Labortests und Feldversuch für Smart Metering für Strom, Gas, Fernwärme, Wasser
- **Partner:** Siemens AG Österreich, 2008 - 2011

■ Projekt ISOLVES PASSA-M

- Innovative Solutions to Optimise Low Voltage Electricity Systems – Power Snap-Shot Analysis by Meters
- **Partner:** SIEMENS, Energie AG Netz, Wienstrom Netz; 2009 – 2011

■ 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-Zweiäder, 150 Ladestationen in Sbg bis 2012
- operative Umsetzung: (www.salzburg-ag.at/energie/strom/electrodrive/)

Electrodrive Salzburg GmbH, 04 / 2009 Marktauftritt in Salzburg

*The Mobility House GmbH, **Gründungsmitglieder:** Salzburg AG, The Advisory House,*

Raiffeisen Leasing, dzt. aktiv in Ö, D, Ch

(www.mobilityhouse.at)