



Smart Grids Week Bregenz 2012

**Änderung der Verbrauchsgewohnheiten und Einsparungs-
Lastverschiebungseffekte durch Anwendung flexibler Tarife und
Laststeuerung in Kundenanlagen**

**Dr. Michael Fiedeldey, Geschäftsführer, AllgäuNetz GmbH,
Deutschland / Bereichsleiter Technik Allgäuer Überlandwerk**

Agenda

- I. Ausgangssituation**
Einleitung und Motivation

- II. Das Projekt „Virtual Power System Allgäu“**

- III. Ergebnisse des Pilotbetriebs**
Energieeinsparung und Lastverschiebung

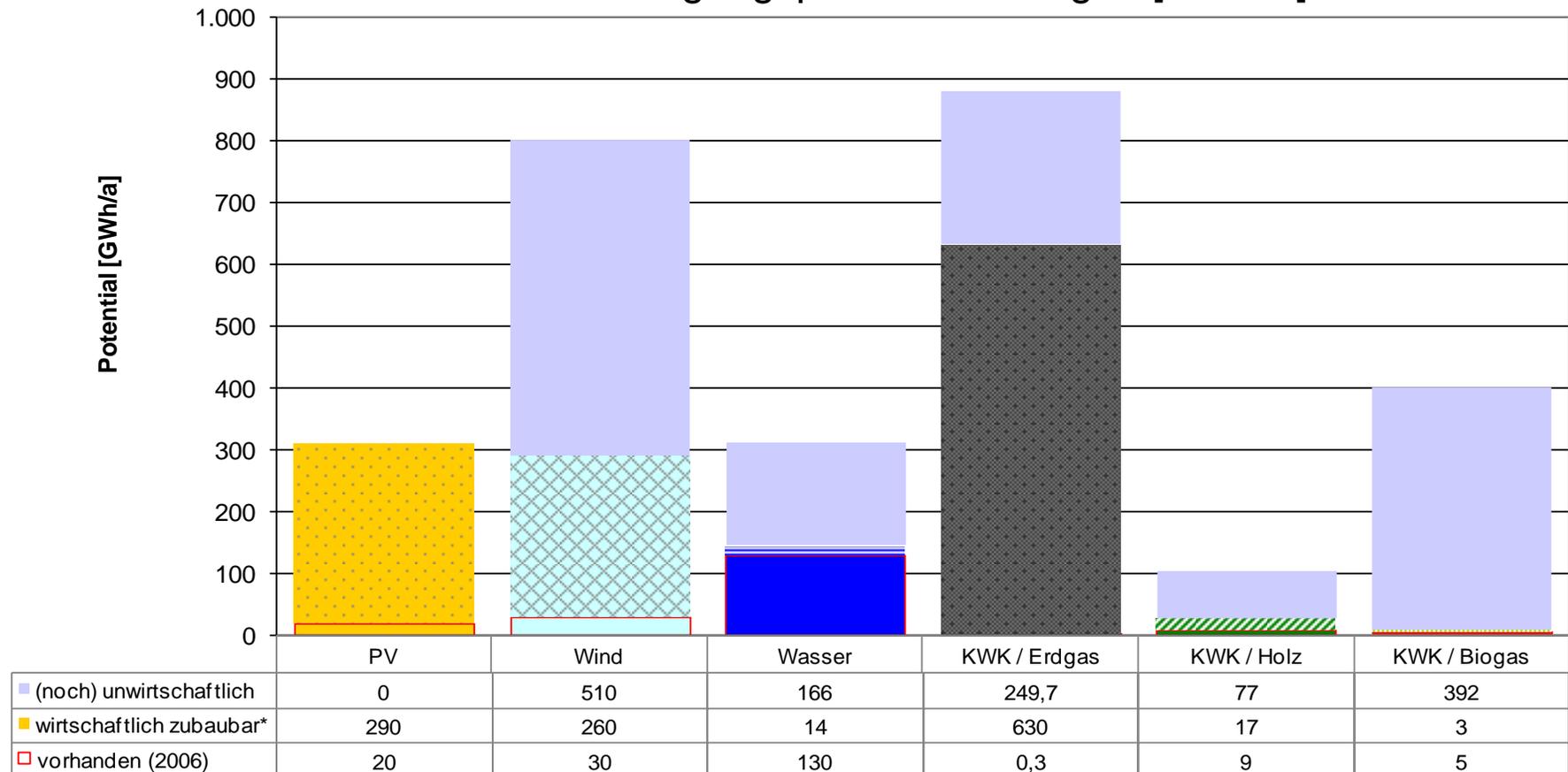
- IV. Fazit**

I. Ausgangssituation: Potentialanalyse

➔ Studie des Fraunhofer Instituts (ISE) ergibt ein wirtschaftliches Zubaupotential für erneuerbare Energien von 1.214 GWh/a [1]



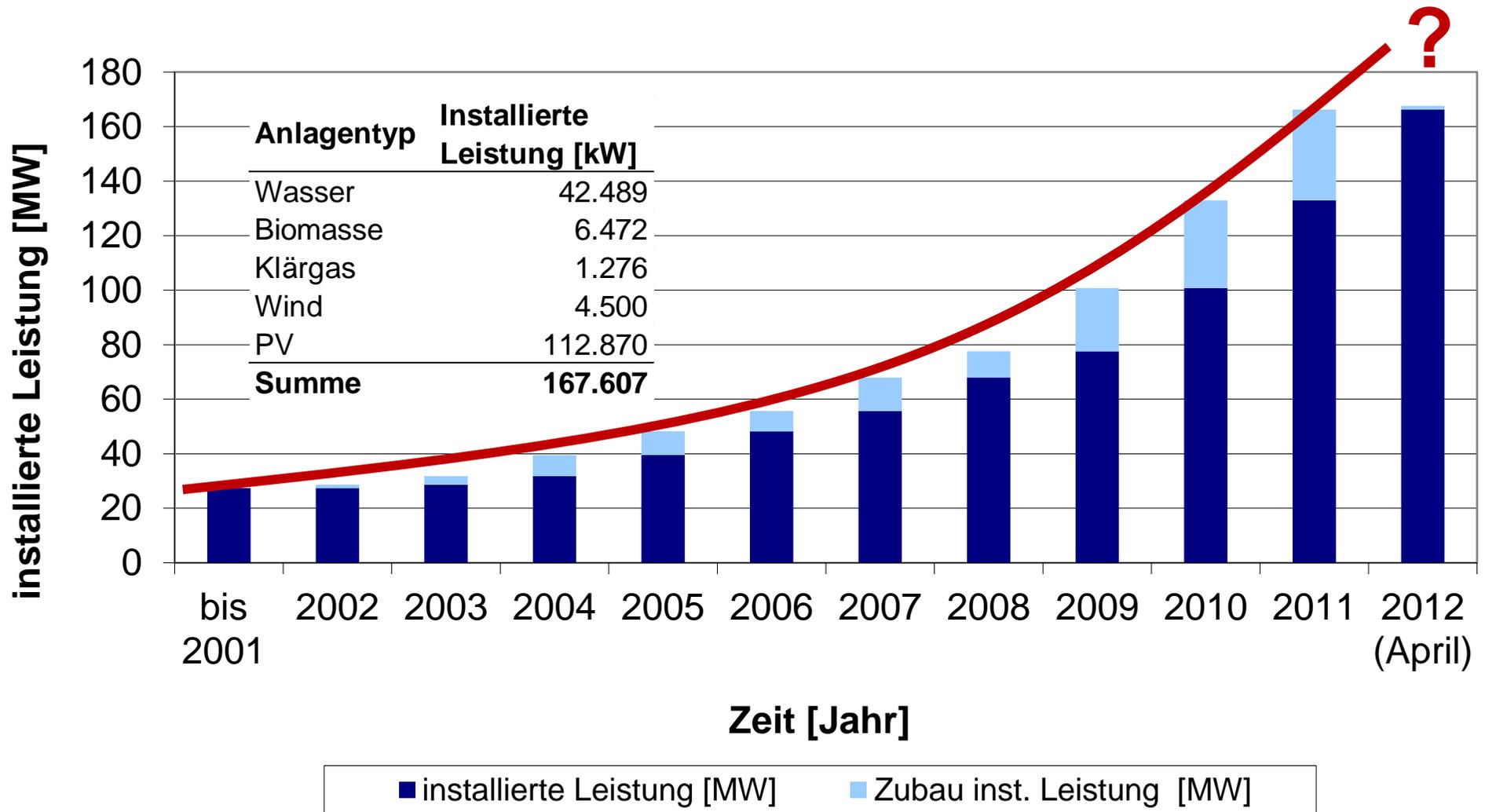
Stromerzeugungspotential im Allgäu [GWh/a]



[1] Fraunhofer ISE 2008: PEESA - Potentiale erneuerbarer und effizienter Stromerzeugung im Allgäu, Fraunhofer ISE, Basisjahr 2006

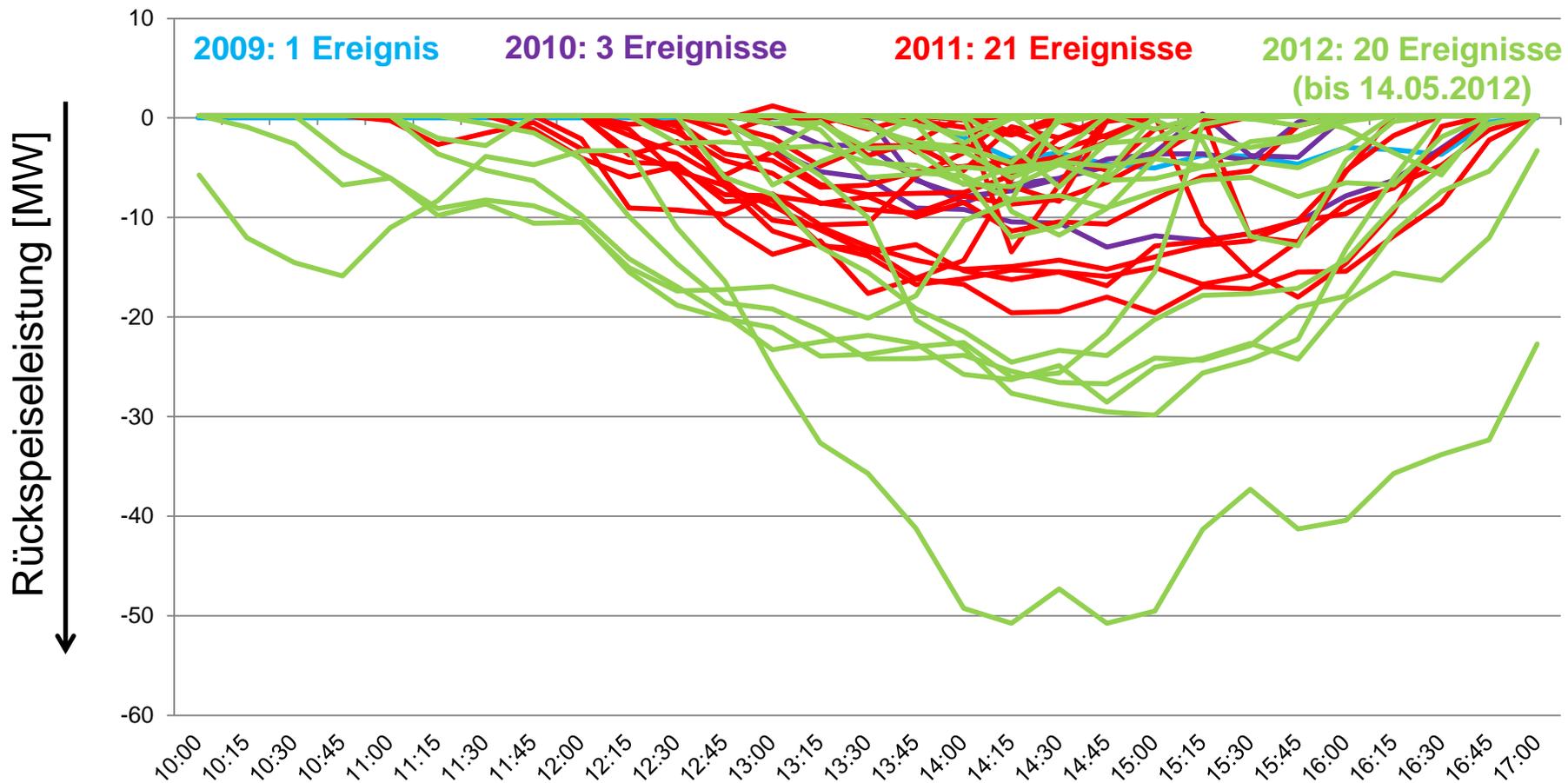
I. Ausgangssituation: Potentialentwicklung

Entwicklung der installierten regenerativen Energien AllgäuNetz (Stand: 30.04.12)



I. Ausgangssituation: Auswirkungen (Beispiel)

Anzahl der Rückspeise-Ereignisse aus dem Niederspannungsnetz der AllgäuNetz GmbH in das europäische Verbundnetz in den Jahren 2009 - 2011



I. Ausgangssituation: Vorbereitung auf die Zukunft

PEESA



Studie:
Potentialen erneuerbarer und effizienter Stromerzeugung im Allgäu

2007

ALP ENERGY

Effiziente Energielieferversorgung im Alpenraum. Stromerzeugung und Verbrauch sollen wirtschaftlich sinnvoll, effizient und klimaschonend in Einklang gebracht werden



CO₂NeuTrAlp
CO₂-Neutral Transport for the Alpine Space

Erforschung, Untersuchung und Test alternativer Mobilitätskonzepte auf Grundlage von Antriebstechnologien mit erneuerbaren Energien



Erforschung und Realisierung der Möglichkeiten von Elektromobilität in einer ländlichen Tourismusregion wie dem Allgäu

2011

IRENE

econnect
Germany

Integration Regenerativer ENergien und Elektromobilität
Untersuchung des Einflusses der E-Mobilität auf das Stromnetz in Wildpoldsried

Deutschland-weiter Verbund lokaler Energieversorger erforscht neue Themen der Elektromobilität und Smart Home

HUB Allgäu

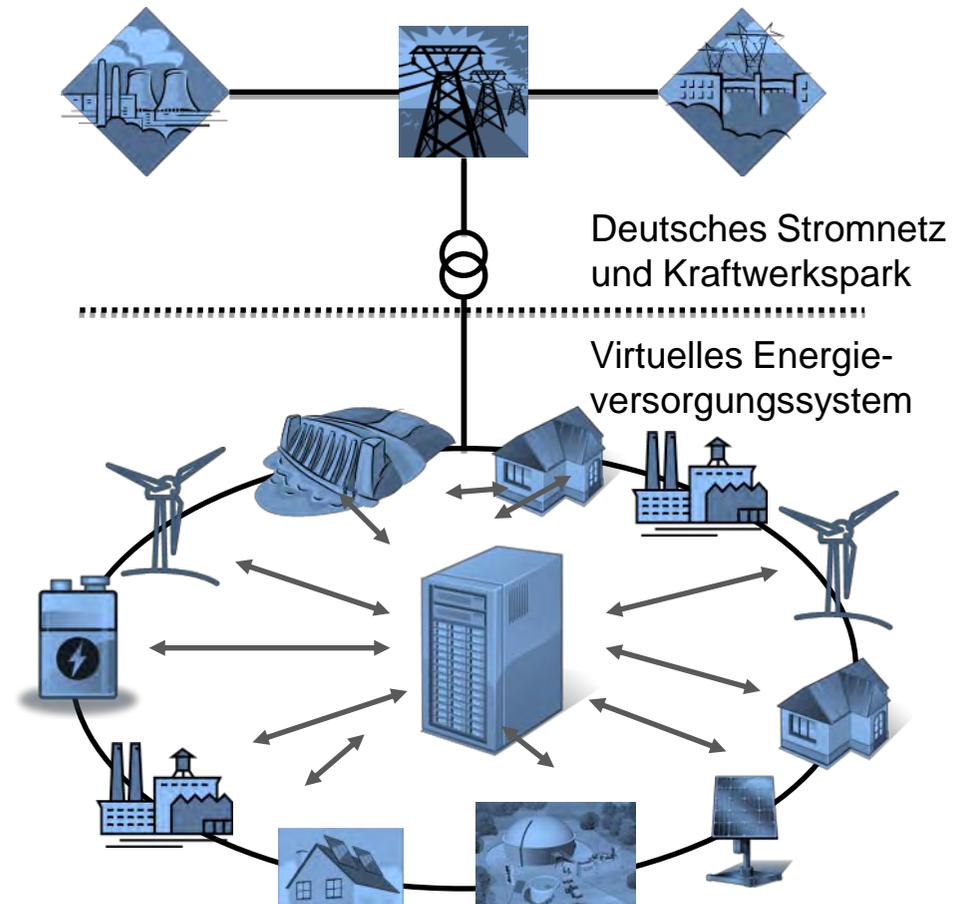
2014

Agenda

- I. Ausgangssituation**
Einleitung und Motivation
- II. Das Projekt „Virtual Power System Allgäu“**
- III. Ergebnisse des Pilotbetriebs**
Energieeinsparung und Lastverschiebung
- IV. Fazit**

II. Projekt AlpEnergy: Projektziele Virtual Power System Allgäu (VPSA)

- ➔ Schaffung eines virtuellen Bilanzraums innerhalb des Versorgungsgebiets der AllgäuNetz GmbH & Co. KG
- ➔ Zentral steuerbares Netz mit dezentralen Erzeugungsanlagen und Verbrauchern
- ➔ Monitoring und Steuerung durch SmartMeter und SmartHome Systeme
- ➔ Beeinflussung von aktueller Einspeisung und Verbrauch durch Erzeugungs- und Lastmanagement



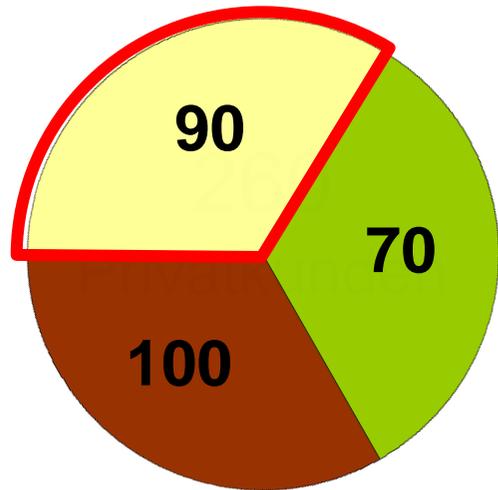
II. Projekt AlpEnergy: Projektziele Virtual Power System Allgäu (VP SA)

Zentrale Fragestellung des heutigen Vortrages:

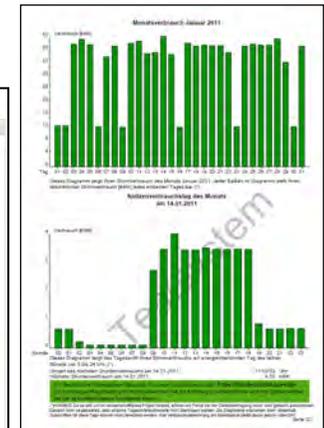
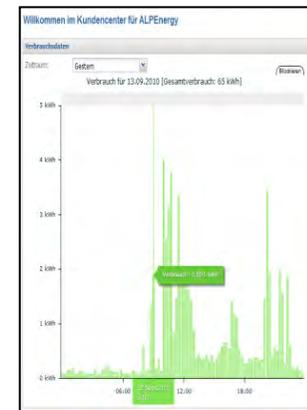
- ➔ Kann durch verstärkte Verbrauchsinformation eine **Energieeinsparung** erzielt werden?
- ➔ Kann durch den Einsatz von variablen Strompreismodellen eine **Lastverlagerung** erzielt werden?
- ➔ Führt die Anwendung von Smart Home Komponenten zu einer gesteigerten Anwendung dynamischer Tarife?

II. Projekt AlpEnergy - Pilotprojekt VPS Allgäu

Kundeninformation:



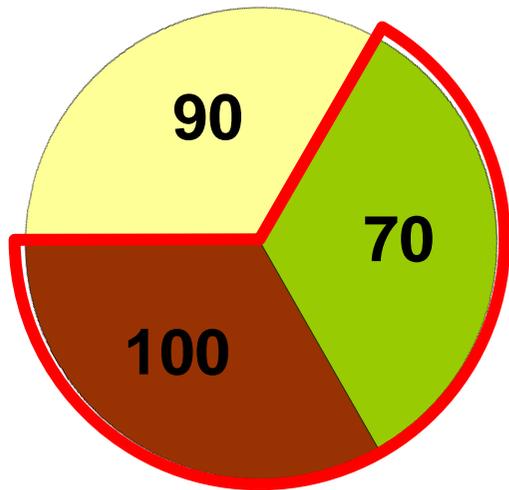
- ➔ transparente Aufbereitung des persönlichen Energieverbrauchs
- ➔ Visualisierung der Energieversorgung im Allgäu
- ➔ Online Kundenportal
- ➔ monatlicher Informationsbrief



➔ **Zentrale Fragestellung:** Kann durch verstärkte Verbrauchsinformation eine **Energieeinsparung** erzielt werden?

II. AlpEnergy - Pilotprojekt VPS Allgäu

Kundeninformation und monetäre Anreize:

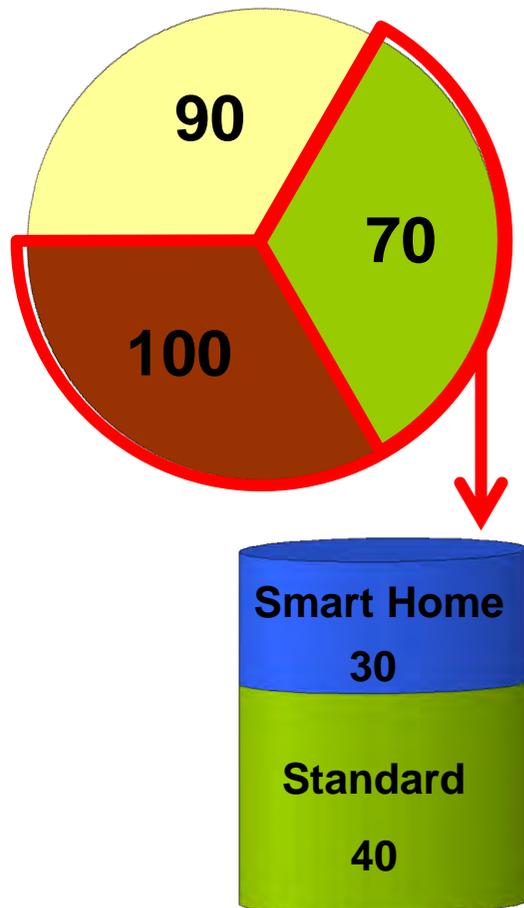


- ➔ transparente Aufbereitung des persönlichen Energieverbrauchs
 - ➔ zzgl. monetäre Anreizsysteme in Form von Sparzonen-Gutschriften
 - ➔ statisches Strompreismodell
 - ➔ dynamisches Strompreismodell
 - ➔ zzgl. monatliche Abrechnung mit Verrechnung der Gutschriften
- ↓
- ➔ **Zentrale Fragestellung:** Kann durch den Einsatz von variablen Strompreismodellen eine **Lastverlagerung** erzielt werden

II. Projekt AlpEnergy - Pilotprojekt VPS Allgäu

Kundeninformation und monetäre Anreize:

- ➔ transparente Aufbereitung des persönlichen Energieverbrauchs
- ➔ zzgl. monetäre Anreizsysteme in Form von Sparzonen-Gutschriften, monatliche Abrechnung
 - ➔ dynamisches Strompreismodell
 - ➔ **automatisierte Verarbeitung des dynamischen Strompreismodells durch Smart Home Komponenten**

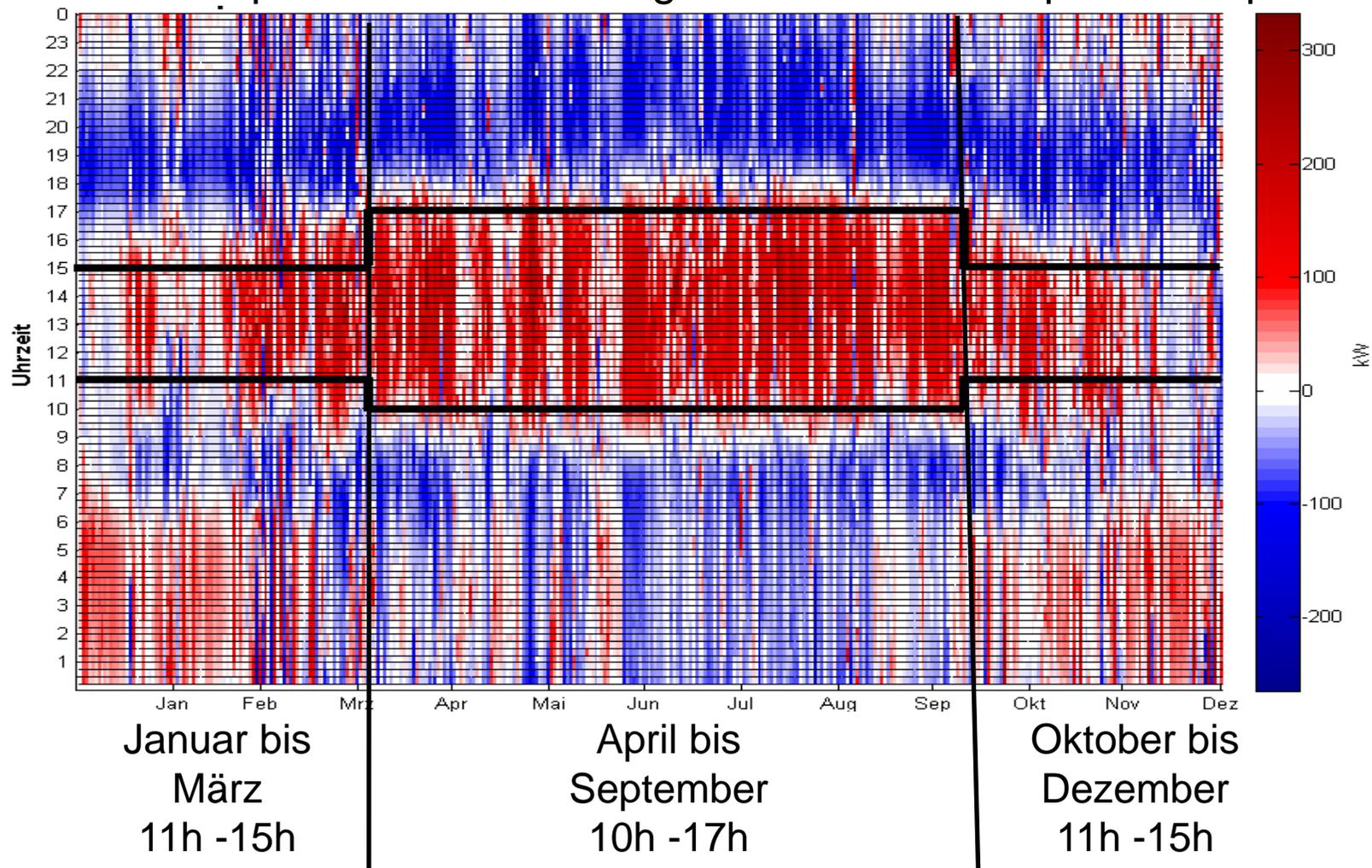


- ➔ **Zentrale Fragestellung:** Führt die Anwendung von Smart Home Komponenten zu einer gesteigerten Anwendung dynamischer Tarife?

II. Projekt AlpEnergy - Pilotprojekt VPS Allgäu

Monetäre Anreize: das statische Strompreismodell

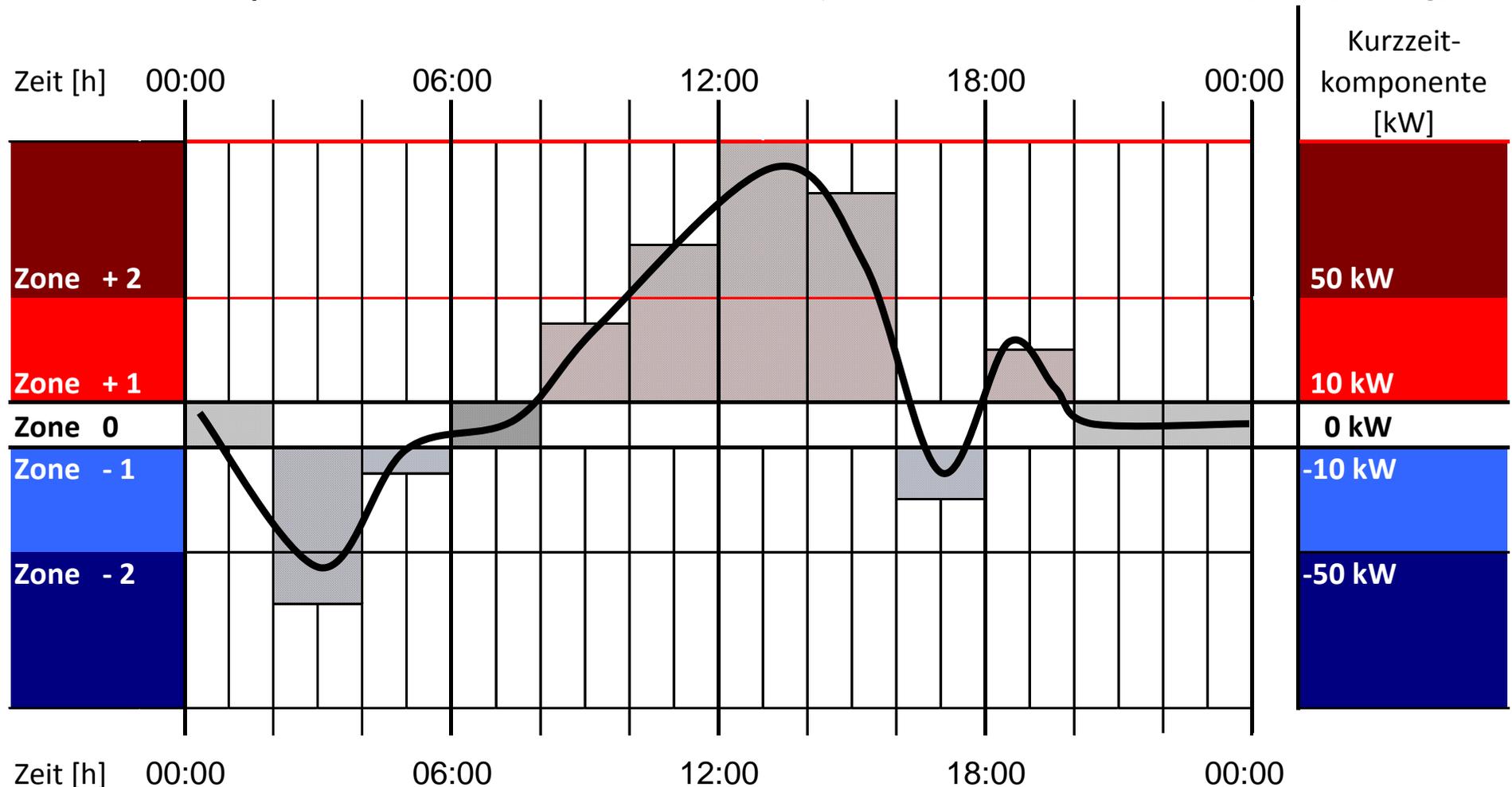
Kurzzeitkomponente der Leistungsdifferenz sowie Sparzonen pro Tag



II. Projekt AlpEnergy - Pilotprojekt VPS Allgäu

Monetäre Anreize: das dynamische Strompreismodell

Kurzzeitkomponente der residualen Last im dynamischen Preismodell (Beispieltag)



II. Vorstellung: AlpEnergy - Pilotprojekt VPS Allgäu

Das dynamische Strompreismodell mit Smart Home Funktion

Ziel: automatisierte Verarbeitung dynamischer Strompreise



AlpEnergy VPS-Managementssystem

dynamische Preisfunktion



Das Energiehaus



Agenda

- I. Ausgangssituation**
Einleitung und Motivation
- II. Das Projekt „Virtual Power System Allgäu“**
- III. Ergebnisse des Pilotbetriebs**
Energieeinsparung und Lastverschiebung
- IV. Fazit**

III. Erste Ergebnisse des Pilotbetriebs

Kundenakzeptanz und Verbrauchsinformation:

➔ schriftliche Befragung aller 260 Referenzkunden mit einer Rücklaufquote von 54 %

➔ Ergebnisse:

➔ grundsätzlich **positive Bewertung der Kundeninformation**
(WebPortal, monatlicher Infobrief, monatliche Rechnung)

➔ 70% bis 80% empfinden die **Kundeninformation** zudem als **hilfreich**
bei der Umsetzung von **Energieeinsparmaßnahmen**

➔ 90% sehen **Gutschriften als Anreiz zur Verlagerung**

➔ das **statische Strompreismodell** wird vom Kunden **besser akzeptiert**
als das dynamische Strompreismodell

III. Erste Ergebnisse des Pilotbetriebs

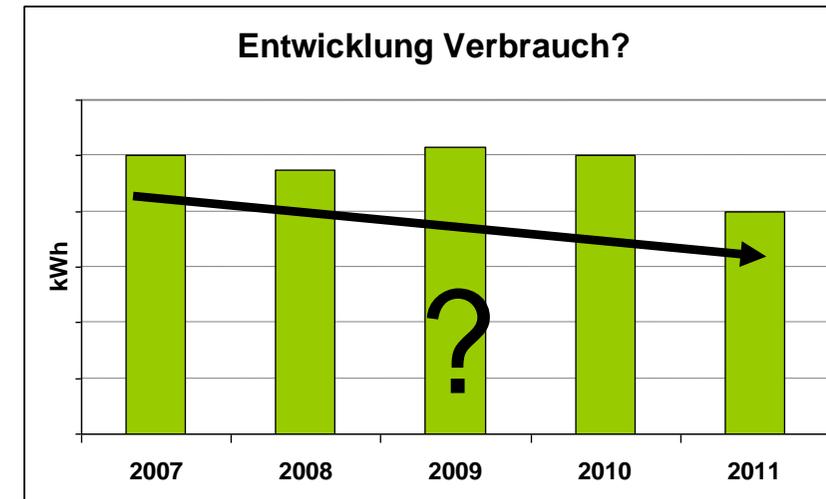
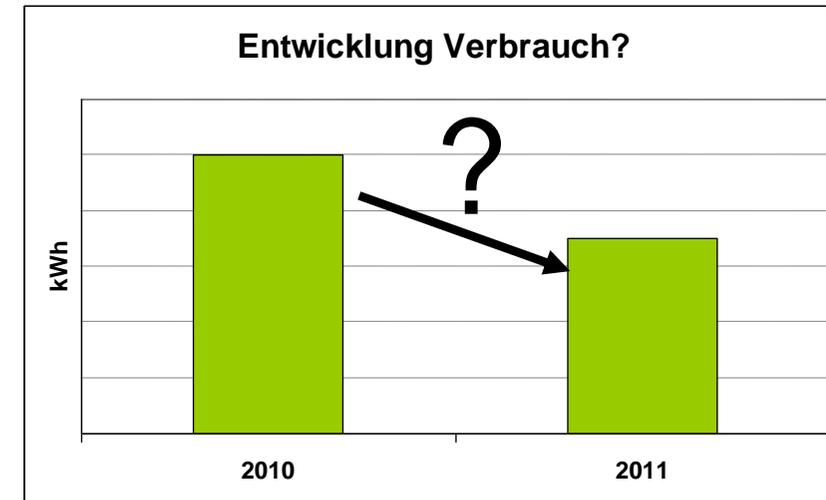
Potential der Energieeinsparung:

➔ Methodik

- ➔ Vergleich Smart Meter Daten 2011 zu 2010
- ➔ Vergleich Abrechnungsdaten 2011 zu Ø 2007-2010

➔ Ergebnis

Der bisherige Vergleich führt auf eine **Energieeinsparung** bei den teilnehmenden Pilotkunden in der Größenordnung von **2 bis 3 %**.



III. Ergebnisse des Pilotbetriebs

Potential der Lastverschiebung:

Methodik

➔ Vergleich Verbrauch im Gutschriftenzeitraum 2011 zu 2010 (statisches Modell)



Ergebnis

Über das ganze Jahr ist eine **Lastverschiebung von 1 - 2 %** in den günstigen Zeitraum erkennbar.

III. Ergebnisse des Pilotbetriebs

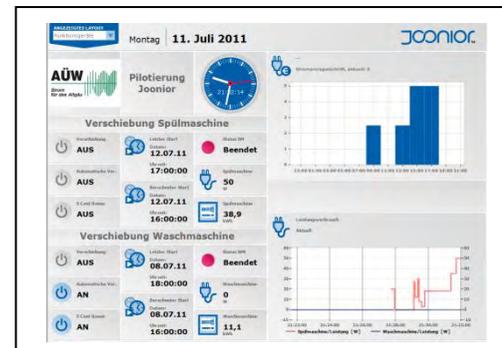
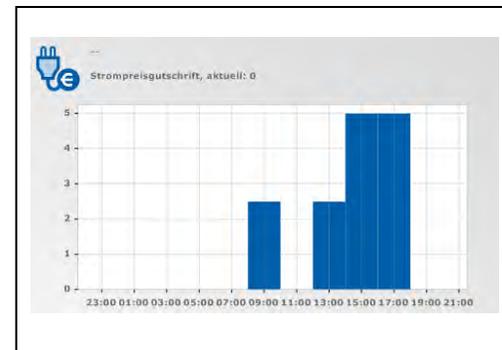
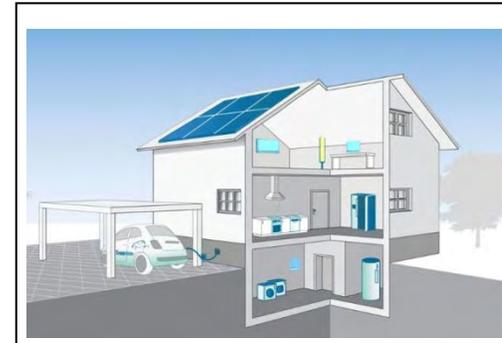
Potential der Lastverschiebung:

| Vergleich | ohne Intervention | | mit Intervention |
|--|-------------------|---|------------------|
| Kundengruppe 2 statisches Strompreismodell | 2010 |  | 2011 |
| Kundengruppe 1 nur Information | 2010 |  | 2011 |
| Kundengruppe 3 dynamisches Strompreismodell | 2010 |  | 2011 |

III. Ergebnisse des Pilotbetriebs

Erfahrungen mit Smart Home Komponenten:

- ➔ realer Test eines Smart Home Systems inklusive Verarbeitung dynamischer Preismodelle
- ➔ **aktive Teilnahme** durch die Pilotkunden
- ➔ großer Nutzen für die Weiterentwicklung eines kundenfreundlichen Zukunftsproduktes
- ➔ Erfahrungen sammeln mit der automatisierten Verarbeitung eines dynamischen Strompreises



Agenda

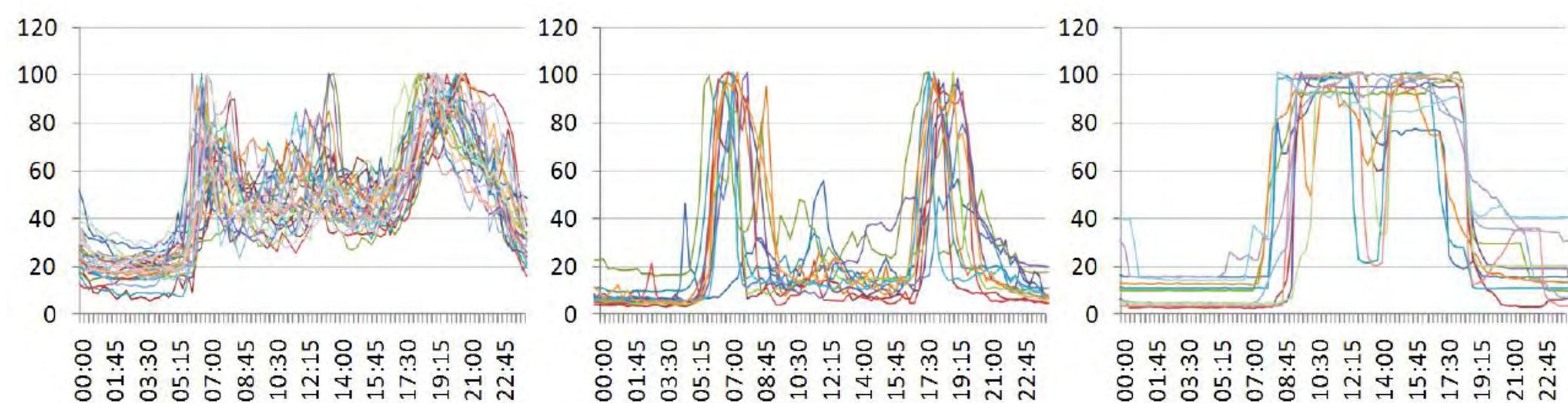
- I. Ausgangssituation**
Einleitung und Motivation
- II. Das Projekt „Virtual Power System Allgäu“**
- III. Ergebnisse des Pilotbetriebs**
Energieeinsparung und Lastverschiebung
- IV. Fazit**

IV. Fazit

- ✓ Zeitvariables Stromprodukt muss möglichst einfach sein!
- ✓ Bei einem dynamischen Produkt ist eine **Visualisierung** wichtig!
- ✓ WebPortal sollte eine **Kostenübersicht** enthalten
- ✓ Künftige **Smart Meter Produkte** nicht allein über Kostensenkung begründen → weitere Vorteile herausstellen:
 - ✓ Energieeffizienz (Umweltschutz),
 - ✓ mehr Transparenz
 - ✓ Überwachung PV-Einspeisung / Optimierung Eigenverbrauch
- ✓ Wichtig ist bei diesen noch „neuen“ Themen die **Information**

IV. Fazit

- ➔ Die gesammelten Erfahrungen und Daten sind das Kapital und bieten Potenzial für weitere Analysen, z. B.
 - ➔ Clusteranalyse
 - ➔ kundenspezifisches Marketing
 - ➔ kundenspezifische Produkte



BUNDESGESETZBLATT

FÜR DIE REPUBLIK ÖSTERREICH

Jahrgang 2012 Ausgegeben am 24. April 2012 Teil II

138. Verordnung: Intelligente Messgeräte-Einführungsverordnung – IME-VO

138. Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft, Familie und Jugend, mit der die Einführung intelligenter Messgeräte festgelegt wird (Intelligente Messgeräte-Einführungsverordnung – IME-VO)

Auf Grund des § 83 Abs. 1 des Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetzes 2010 (EIWOG 2010), BGBl. I Nr. 110/2010, wird verordnet:

Einführung intelligenter Messgeräte („smart meters“)

§ 1. (1) Jeder Netzbetreiber gemäß § 7 Abs. 1 Z 51 EIWOG 2010 hat

1. bis Ende 2015 mindestens 10 vH,
2. bis Ende 2017 mindestens 70 vH und,
3. im Rahmen der technischen Machbarkeit, bis Ende 2019 mindestens 95 vH

der an sein Netz angeschlossenen Zählpunkte als intelligente Messgeräte (§ 7 Abs. 1 Z 31 EIWOG 2010) gemäß den Vorgaben der Verordnung der E-Control, mit der die Anforderungen an intelligente Messgeräte bestimmt werden (Intelligente Messgeräte-AnforderungsVO 2011), auszustatten, wobei eine leitungsgebundene Übertragung in Betracht zu ziehen ist.

(2) Jene intelligenten Messgeräte, welche bereits vor Inkrafttreten der Intelligente Messgeräte-AnforderungsVO 2011 beschafft oder eingebaut wurden und die darin enthaltenen Anforderungen nicht erfüllen, können weiterhin in Betrieb gehalten und auf die in Abs. 1 festgelegten Zielverpflichtungen angerechnet werden.

(3) Von der Verpflichtung gemäß Abs. 1 sind Netzbetreiber hinsichtlich jener Endverbraucher ausgenommen, deren Verbrauch über einen Lastprofilzähler gemessen wird.

(4) Die Netzbetreiber haben die Endverbraucher zeitnah über den Einbau eines intelligenten

E-Wirtschaft begrüßt Realismus bezüglich Smart Meter

Offene Fragen müssen noch rechtzeitig geklärt werden

Als „grundsätzlich positiv“ beurteilt Oesterreichs Energie, die Interessenvertretung der österreichischen E-Wirtschaft die realistischere Herangehensweise des Wirtschaftsministeriums bezüglich der Einführung intelligenter Stromzähler in Österreich.

„Die Verlängerung des Einführungszeitraums bis 2019 im Rahmen der technischen Machbarkeit wird es eher ermöglichen, die erforderlichen 95 Prozent von über fünf Millionen Zählern auszutauschen, als im bisher vorgesehenen Zeitrahmen bis 2018“ erklärte Peter Layr, Präsident von Oesterreichs Energie. Österreich sei damit auch genau im EU-Zeitplan.

Vor der Einführung intelligenter Zähler müssen aus Sicht von Oesterreichs Energie aber noch Fragen des Datenschutzes, der Datensicherheit und des Eich- und Messwesens im Interesse von Kunden und Unternehmen geregelt werden.

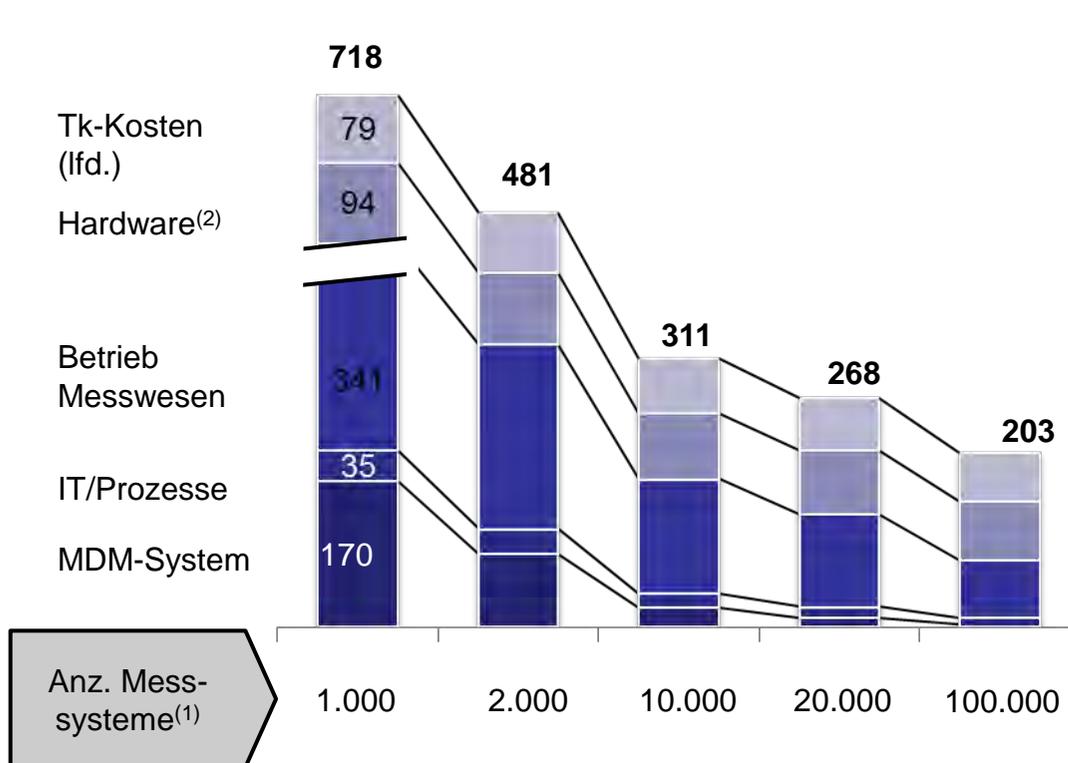
Protest gegen Smart Meter wird lauter

Die Gegner von Smart Metering erhöhen den Druck. Jetzt hat die österreichische Mietervereinigung eine Unterschriftenaktion gegen die Einführung der Smart Meter gestartet. Das Wirtschaftsministerium möchte bis zum Jahr 2018 rd. 95 % aller Stromzähler gegen Smart Meter ausgetauscht sehen, eine entsprechende Verordnung soll bis Ende März in Begutachtung gehen. Arbeiterkammer, Mietervereinigung und Energiewirtschaft protestieren dagegen, sie stellen die Sinnhaftigkeit des Umtauschs bzw. das Tempo infrage. »Unsere berechtigten Einwände in den Bereichen Kosten, Datenschutz sowie Datensicherheit wurden bisher leider ignoriert«, so Georg Niedermühlbichler, Präsident der Mietervereinigung. G. Niedermühlbichler schätzt die Umstellungskosten auf 2 Mrd. €, je Haushalt wären das 360 €. Datenschützer warnen, dass durch die Erfassung der Daten der gläserne Mensch entstehen würde.

rose

www.mietervereinigung.at

Gesamt-Stückkosten Messsysteme (in €, Überblick)



- Stückkosten um € 200 werden erst bei ~ 100.000 Messsystemen erreicht
- Für kleinere Versorger sind bei Eigenerbringung Hardware- und Systemkosten über-proportional hoch
- Zusätzlich Einsparungen bei Betriebskosten in Kooperation möglich

➔ **„Effiziente Kosten“ für Messsysteme (Perspektive BNetzA) werden für viele Versorger vermutlich nur in Kooperationen erreichbar sein**

(1) Maximalausbau
(2) Gateway, Zähler

Quelle: Experten-Analyse

Kontakt:

Allgäuer Überlandwerk GmbH

Dr. Michael Fiedeldey

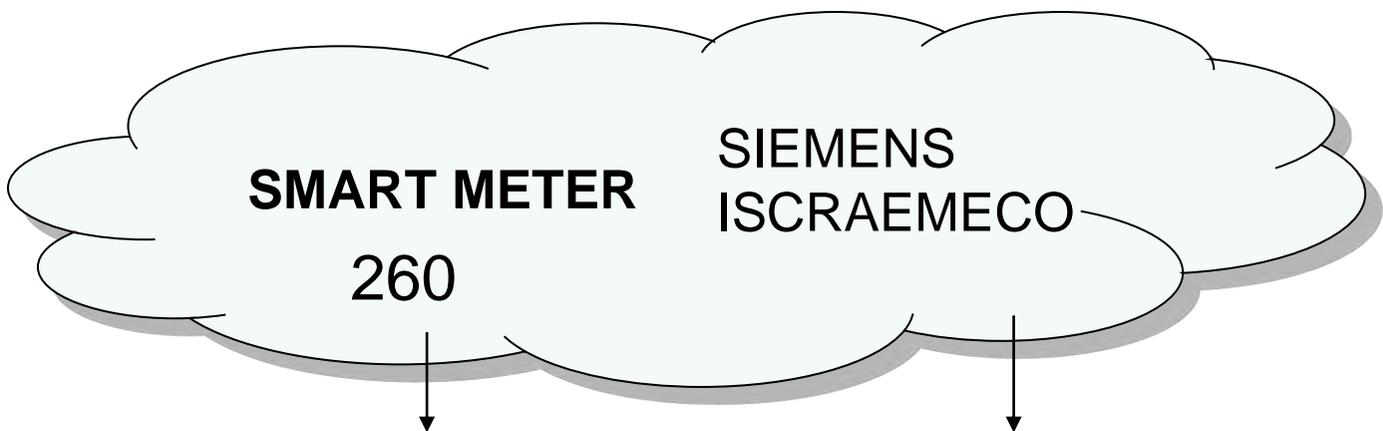
Illerstraße 18

87435 Kempten (Allgäu)

michael.fiedeldey@auew.de

Veröffentlichungen zum Projekt:

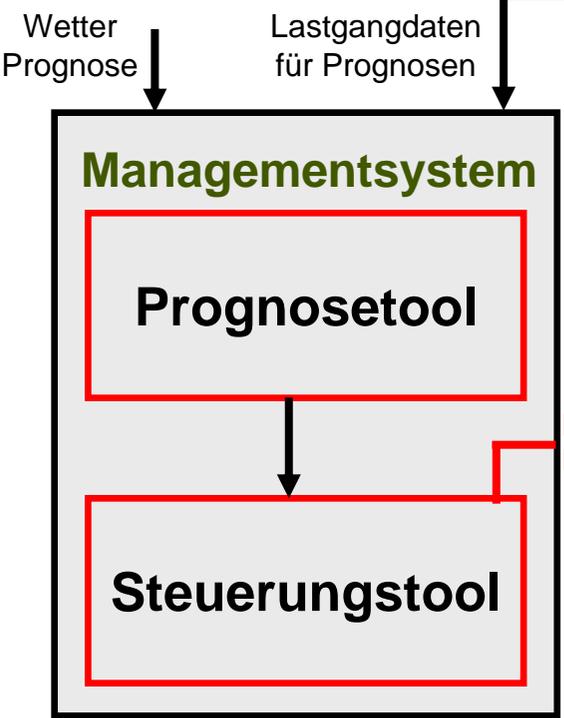
1. Pilotprojekt "AlpEnergy - Virtual Power System Allgäu", ETG Kongress, ISBN 978-3-8007-3194-7, Düsseldorf, Germany, Oktober 2009
2. Das Virtual Power System Allgäu - der Pilotbetrieb
VDE-Kongress 2010, ISBN 978-3-8007-3304-0, Leipzig, Germany, November 2010
3. Anwendung statischer und dynamischer Strompreis-Anreizmodelle im Virtual Power System Allgäu, Paper 2.10, ETG Kongress 2011, ISBN 978-3-8007-3376-7, Würzburg, Germany, November 2011



→ Verbrauch (260)
→ Erzeugung (130)



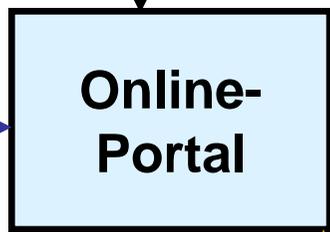
Datensammlung aller Zählpunkte



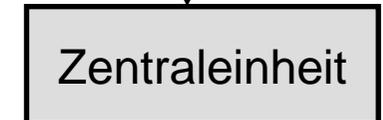
Webservice

Ablesewerte (Zählerstände) für Energieabrechnung

Lastgangdaten für Gutschriftenberechnung und Verbrauchsanzeige



Smart Home



Dynamische Preisfunktion

Webservice

SFTP (Inubit)

Dynamische Preisfunktion

monatlicher Infobrief (alle) Abrechnung (AE_S; AE_D)

DEMAND SIDE MANAGEMENT



AE_I



AE_S



AE_D

Stammdaten, Gutschriften-Vorhersage-Höhe