

ENERGIE INTELLIGENT VERNETZEN!

SMART GRIDS



ENERGIE intelligent vernetzen!
Daran arbeiten wir.

www.smartgridssalzburg.at



Salzburg AG Salzburg Wohnbau SIEMENS



SMART WEBGRID

Energieinformatik 2013

Wolfgang Prügler



Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „NEUE ENERGIEN 2020“ durchgeführt.





Smart Web Grid

Das Projekt auf einen Blick

- **Ziel: Konzeption eines Informationsmodells für Webservice-basierenden Zugriff auf Smart Grids-Datenquellen.**
- **Fragestellung:** Wie kann der Datenaustausch im Smart Grid zwischen den unterschiedlichen Akteuren universell, interoperabel und effektiv gestaltet und ein Mehrwert für den Kunden durch Verknüpfung unterschiedlicher Dienste geschaffen werden?

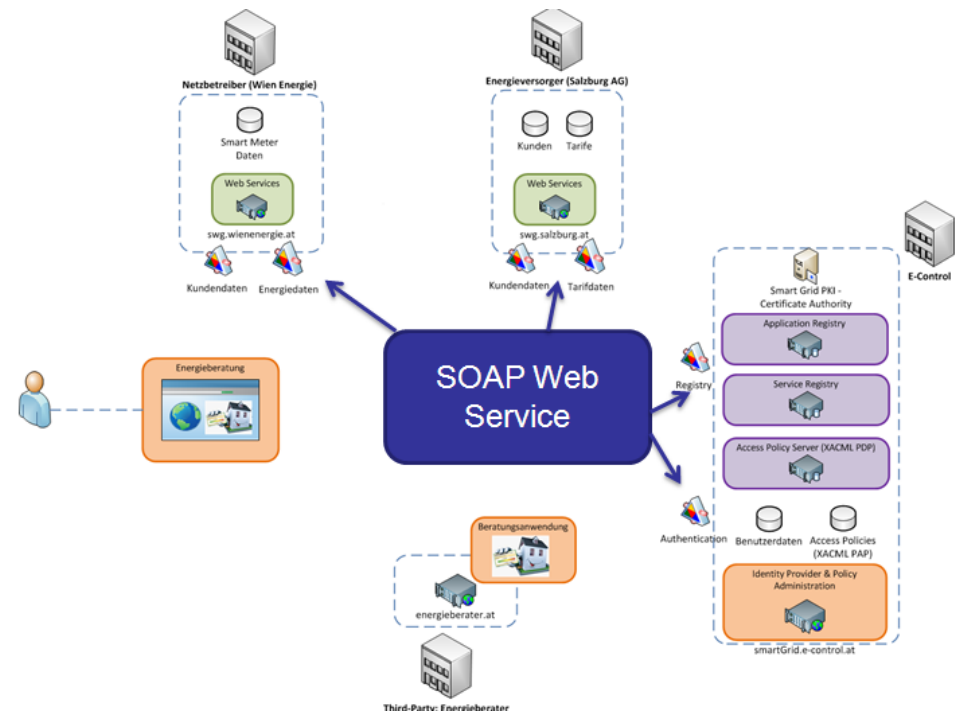




Smart Web Grid

Datensicherheit

- Basierend auf dem Informationsmodell wird ein System geschaffen, um den Datenaustausch effizient und **sicher** zu ermöglichen.
- Es wird sichergestellt, dass auf Daten nur von autorisierten Teilnehmern zugegriffen werden kann.
- Der Nutzer kann selbst bestimmen, wer welche Daten bekommt.





Smart Web Grid

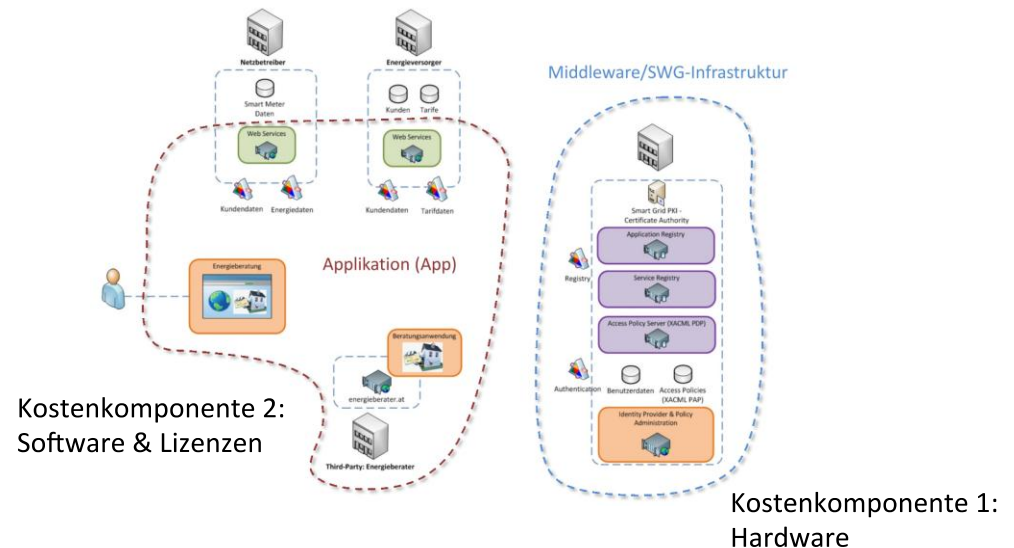
Projektfokus EEG: Ökonomische Bewertung

Vier Anwendungsfälle (Use Cases) werden hinsichtlich der Kosten bewertet:

- **Energiefeedback**
- **Smart Car Charging**
- Energy Balance
- Home Automation

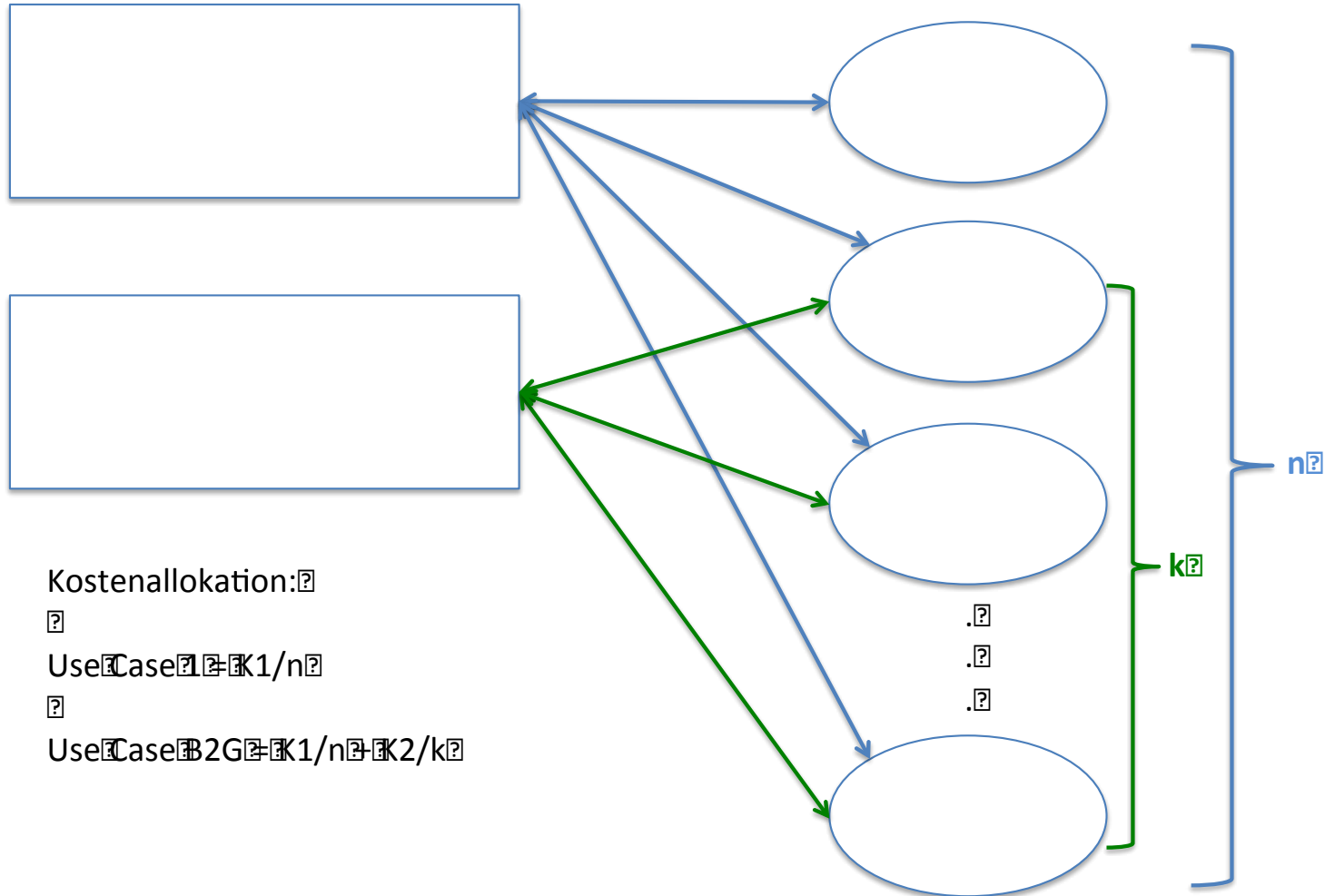
Dazu werden zwei
Kostenkomponenten
unterschieden:

- **Kostenkomponente 1: Hardware**
- **Kostenkomponente 2: Software (APPs) & Lizenzen**





Schema der Kostenallokation





Allgemeine Bewertungsparameter

- Zinssatz Kundensicht (z.B. Investition für Energieeinsparung) = 3%
- Zinssatz Investorensicht = 6%
- Einsatzdauer Webanwendung SWG Core = 15 Jahre
- Lebensdauer der Betriebsmittel = 7 Jahre (IKT Komponenten)
Ausnahme Smart Car Charing (bis zu 14 Jahre)
- Summation der Kapital- und Betriebskosten zu jährlichen Gesamtkosten
- Division durch Applikations- bzw. Kundenanzahl



Smart Web Grid Core

Kostenkomponenten

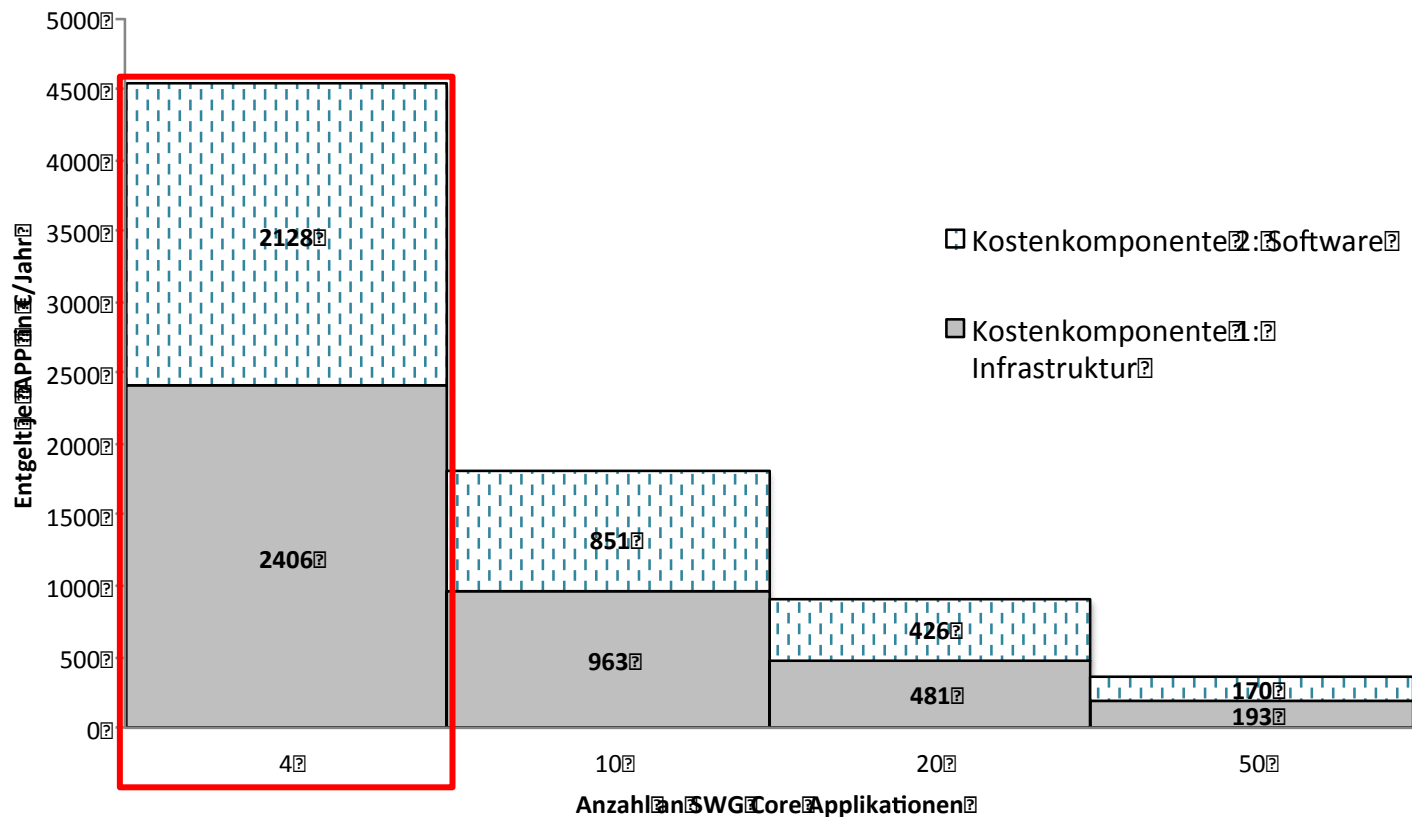
Kostenelement	Fixkosten	Laufende Kosten	Erläuterungen
Amazon EC2 Instanz „Large“; LINUX/UNIX	-	2426 €/a	Betriebsstunden / Jahr = 8760 Wechselkurs €/\\$ = 1,3
Webanwendung	4970 €		Kosten laut Angebot
Kosten Single-Sign-On Instanz	Open Source	8.000 €/a	Kosten laut SSO für Salzburg AG Portal abgeleitet
Systemadministration und Support	-	7.200 €/a	-



Smart Web Grid Core

Kosten je Applikation

Smart Web Grid Core Entgelte





Energiefeedback (Echtzeit & Vortageswerte)

Ermittelte Kostenkomponenten

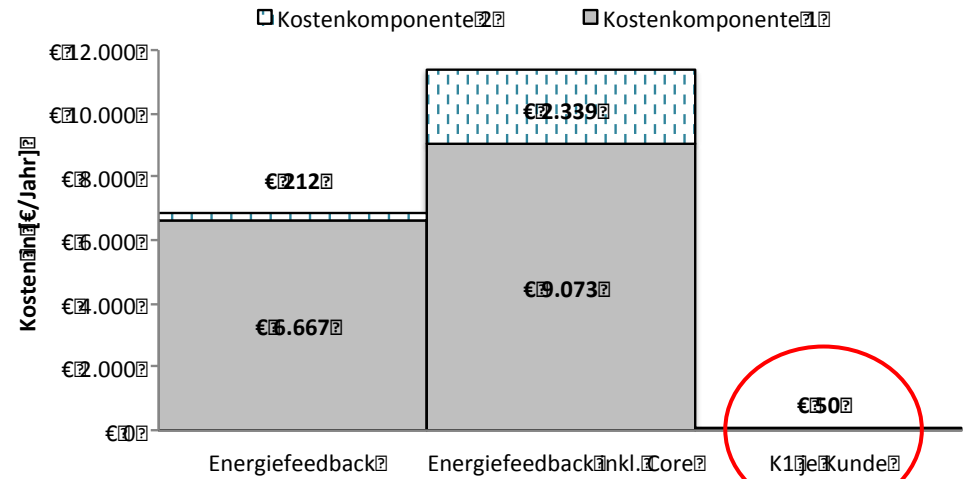
Kostenelement	Fixkosten	Laufende Kosten €/a	Erläuterungen
Conova Datenbasis	21600	3200	Angabe Salzburg AG
Gateway Datenübertragung	100	-	Angabe Salzburg AG; je Kunde
MBUS-Modul	120	-	Angabe Salzburg AG; je Kunde
Wireless Modul Smart Meter	90		Angabe Salzburg AG; je Kunde
Applikationsentwicklung	1318	-	Kosten laut Angebot; 10% für Smart Web Grid anrechenbar
Alternative: Energiefeedback mit Vortageswerten (Entwicklungskosten)	175000		Angabe Salzburg AG
Energiefeedback mit Vortageswerten (Systemintegration)	185000	103900	Angabe Salzburg AG



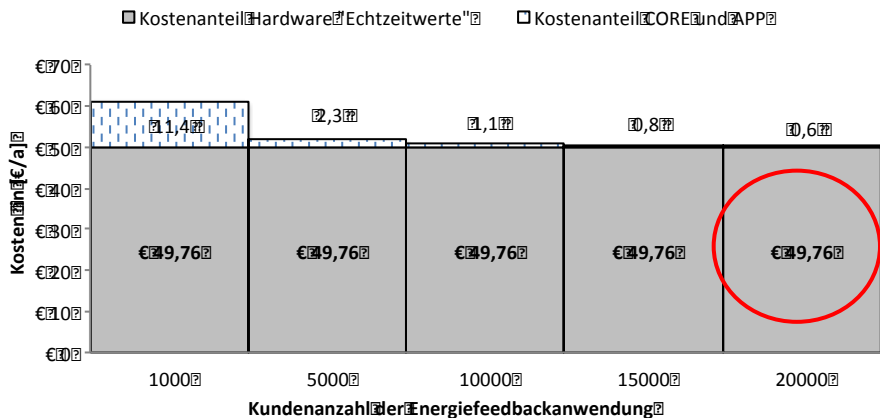
Energiefeedback (Echtzeit)

Kosten je Operator und
Kunde (APP Nutzer)

Kostenkomponenten Operator & Kunden



Kosten je Kunde Energiefeedback Echtzeit (inkl. Core und APP)



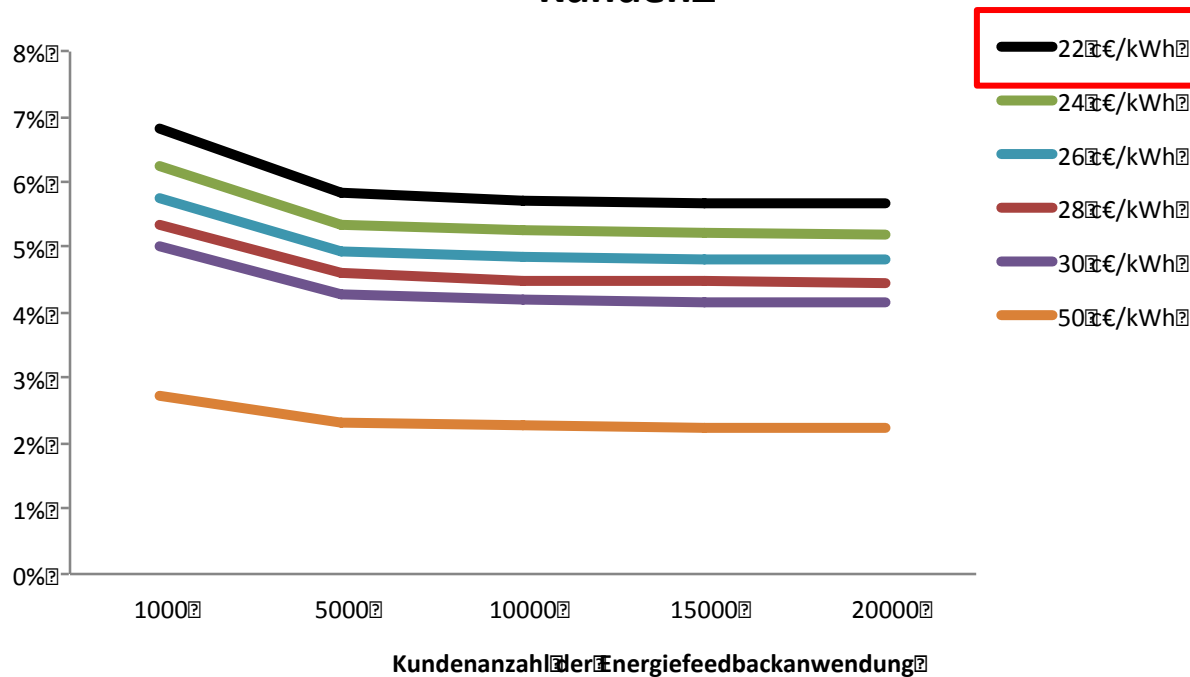
Hoher Fixkostenanteil für
zeitnahes Energiefeedback



Energiefeedback (Echtzeit)

Nötige Energieeinsparung beim Kunden (Refinanzierung)
für unterschiedliche Retailpreise

Notwendige zusätzliche Energieeinsparung beim Kunden

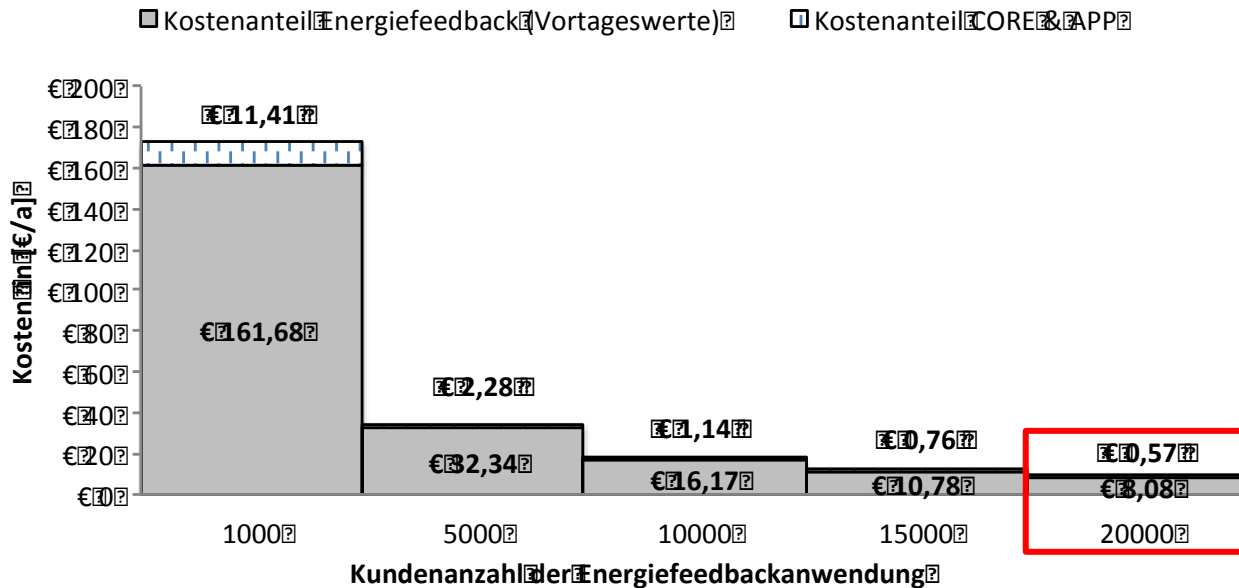




Energiefeedback (Vortageswerte)

→ deutlich geringere Fixkostenanteile

Kosten je Kunde mit Energiefeedback mit Vortageswerten inkl. CORE & APP





Smart Car Charging (Ziel = geregeltes Laden)

Ermittelte Kostenkomponenten

Kostenelement	Fixkosten	Laufende Kosten €/a	Erläuterungen
Applikationsentwicklung	13980	-	Kosten laut Angebot
Mehrkosten je Ladestation	1080	-	Angabe ElectroDrive (für geringe Stückzahlen (40 Kunden))
abzüglich: Mehrkosten je kW Anschlussleistung für Haushalt	352		Laut SNT-VO für Salzburg (2012)

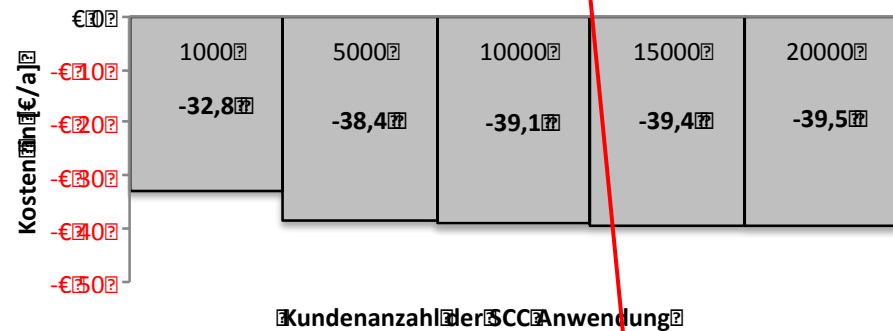




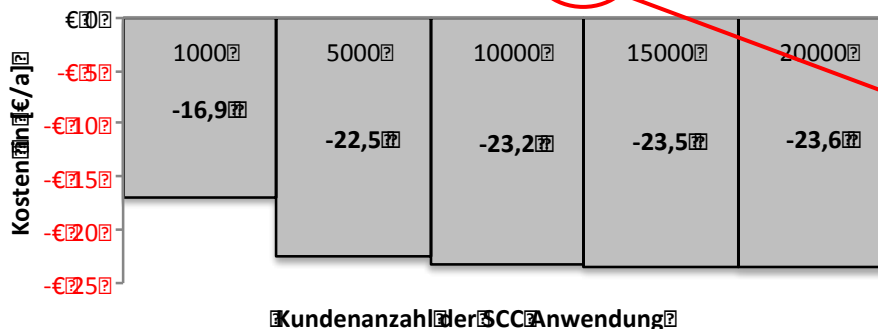
Smart Car Charging

Kosten je Kunde

Kosten je Kunde Smart Car Charging (inkl. Core, Nutzungsdauer Ladestation 7a)



Kosten je Kunde Smart Car Charging (inkl. Core, Nutzungsdauer Ladestation 14a)



Unterschiede, je nachdem wie lange Vorteile geringerer Netzanschlussleistung bestehen



Smart Web Grid Fazit

Ökonomische Bewertung

- Synergetische Nutzung der Smart Web Grid Core Infrastruktur wichtig
- Energiefeedback: Echtzeitfähigkeit führt durch Fixkostenanteile zu hohen Kosten je Kunde (notwendige Energieeinsparung derzeit bei > 6%); Feedback mit Vortageswerten bei hoher Kundenanzahl um Faktor 5 günstiger. Umsetzung von zeitnahen Energiefeedback kann derzeit nur dann empfohlen werden, wenn genügend zahlende Nutzer vorhanden sind.
- Smart Car Charging: Je länger die Nutzungsdauer der Ladestation, desto geringer die positiven Effekte vermiedenen Leistungszukaufs; Smart Car Charging aus Kundensicht vor allem dann zu empfehlen, wenn durch gesteuertes Laden keine zusätzliche Leistung im Netz zugekauft werden muss und Ladestationsmehrkosten gering ausfallen.
- Allgemein: Je mehr Applikationen eine Smart Grid Infrastruktur gemeinsam nutzen, desto geringer die Kosten für die Einzelanwendung; Dies wird oft nicht berücksichtigt



SMART
WEBGRID

Feedback, Diskussion und Fragen

Wolfgang Prügler

Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe – EEG

prueggler@eeg.tuwien.ac.at

