

Forum Energie Zürich
2. Dezember 2009

Smart Metering: Chance für die Steigerung der Energieeffizienz mit Feedback

Reto Dettli
Partner, econcept AG, Zürich

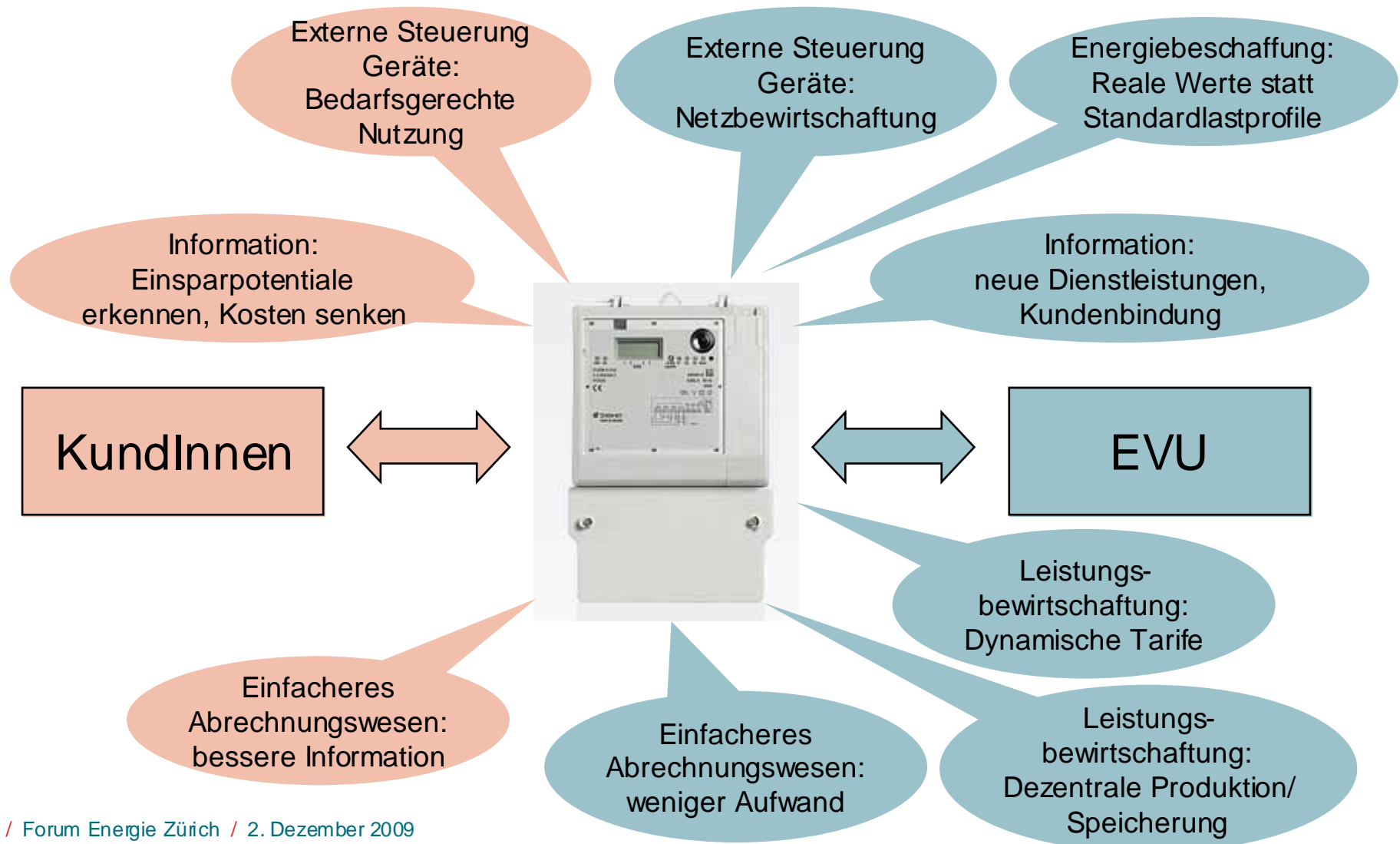
Inhalt

- Smart Metering: Was ist denn so smart an den neuen Messgeräten?
- Megatrend Smart Metering in der EU: Hintergründe und Perspektiven
- Feedback-Systeme: Visualisierung als Voraussetzung für Effizienzsteigerungen
- Welche Effizienzsteigerungen sind mit Feedback und Smart Meter möglich?
- Folgerungen und Massnahmen

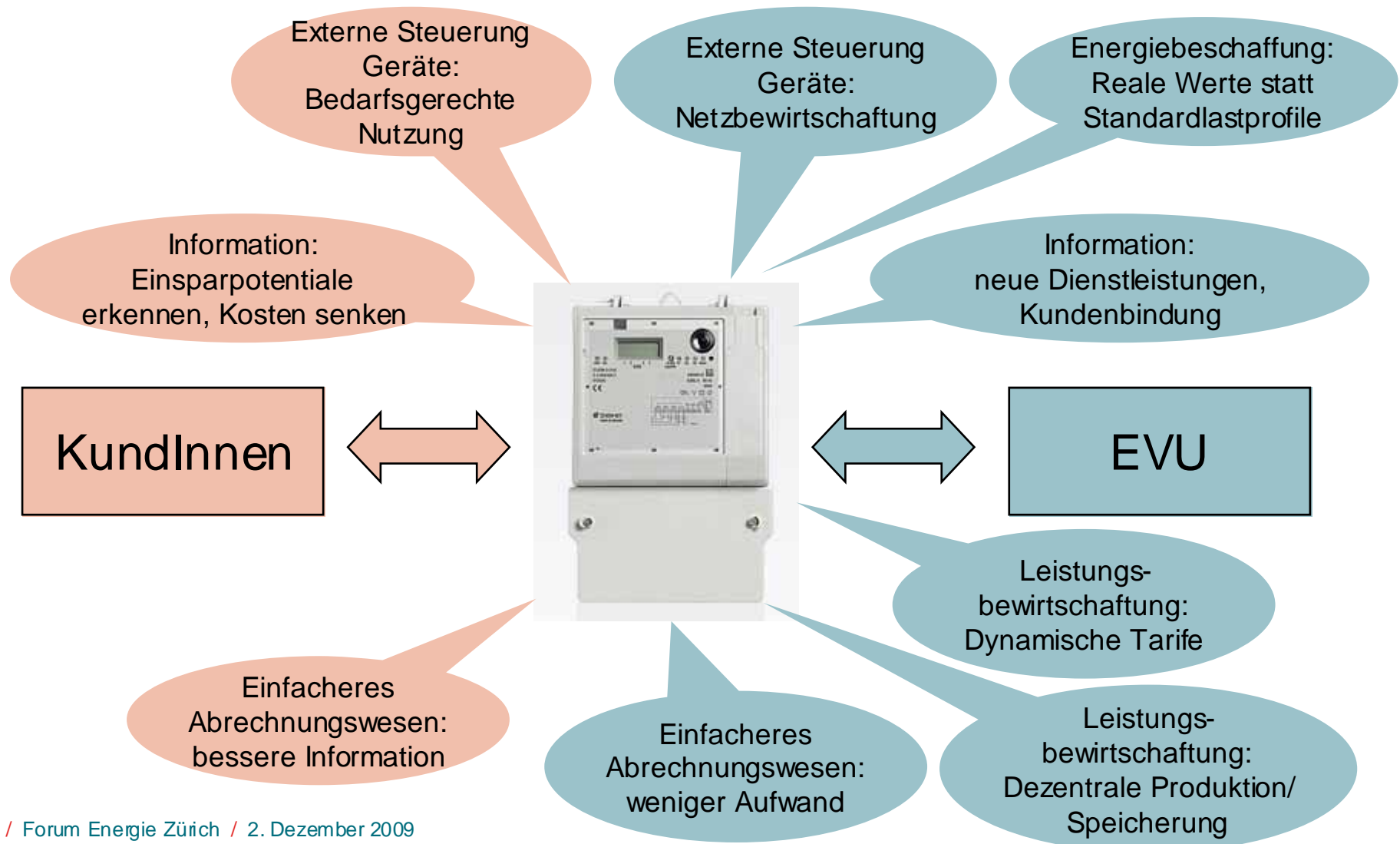
Was ist denn so smart?

- Konventionelle Zähler für KleinkonsumentInnen
 - messen typischerweise zwei Tarife und
 - werden vor Ort abgelesen.
- Smart Meter ist ein Überbegriff. Die Geräte zeichnen sich durch Zusatzfunktionen aus, wie beispielsweise:
 - Einweg-Kommunikationsverbindung (Zählerfernauslesung)
 - Zweiweg-Kommunikation (Übermittlung von Zählerwerten, Tarifinformationen, Nachrichten und Steuerungssignalen)
 - Zweiweg-Kommunikation mit Mehrwertdiensten (Variable Tarife, Feedbacksystem zum Verbrauch, Steuerung von Geräten)

Was ist denn so smart?



Was ist denn so smart?



Inhalt

- Smart Metering: Was ist denn so smart an den neuen Messgeräten?
- **Megatrend Smart Metering in der EU: Hintergründe und Perspektiven**
- Feedback-Systeme: Visualisierung als Voraussetzung für Effizienzsteigerungen
- Welche Effizienzsteigerungen sind mit Feedback und Smart Meter möglich?
- Folgerungen und Massnahmen

Smart Metering in der Europäischen Union

- Die Verbreitung von Smart Metern ist in der EU deutlich weiter fortgeschritten als bei uns:
 - Energy Service Directive (2006/32/EC):
«final customers ... are provided with competitively priced individual meters that accurately reflect the final customer's actual energy consumption and that provide information on actual time of use.»
 - Fortgeschrittene Liberalisierung:
Mehrwerte und Kundenbindung sind wichtig.
 - Energieeffizienz-Ziele der EU (20/20 in 2020)
- Es bestehen zahlreiche Feldversuche mit Smart Metern und Feedback zur Untersuchung der Auswirkungen auf die Energieeffizienz.

Smart Metering in der Europäischen Union

- Die Nutzung des Smart Meter Potentials in den einzelnen Ländern ist sehr unterschiedlich:
 - In ca. 10 Ländern der EU wird Smart Metering im nationalen Energieeffizienzplan als Massnahme aufgeführt.
 - In Österreich, Griechenland, Irland und UK steht vor allem ein verbessertes Rechnungswesen mit Zusatzinformationen im Vordergrund.
 - In Holland sollen die Haushalte mit Smart Metern in Kombination mit Feedbacksystemen ausgerüstet werden.
 - In Deutschland ist die Einführung von digitalen Messgeräten vom Markt und der Marktliberalisierung getrieben. Rund 19% der EVU planen entsprechende Schritte.
- Nur wenige Länder wollen die Potentiale für die Steigerung der Energieeffizienz gesetzlich verpflichtend nutzen.

Inhalt

- Smart Metering: Was ist denn so smart an den neuen Messgeräten?
- Megatrend Smart Metering in der EU: Hintergründe und Perspektiven
- **Feedback-Systeme: Visualisierung als Voraussetzung für Effizienzsteigerungen**
- Welche Effizienzsteigerungen sind mit Feedback und Smart Meter möglich?
- Folgerungen und Massnahmen

Feedback-Systeme

- Feedback-Systeme sind eine Voraussetzung für die Realisierung von Effizienzsteigerungen beim Verbraucher.
- Die Systeme werden mit dem Ziel hoher Akzeptanz, zielgerichteter Information und optimaler Wirkung laufend weiter entwickelt.
- Feedback-Systeme können sehr vielfältig ausgestaltet werden.
 - Internes Feedback
 - Externes Feedback

Feedback-Systeme

Internes Feedback

Aktuelle Werte,
Vergleichswerte,
„Ampel-Information“

Abfrage via Modul in der
Wohnung



Quelle: Landis und Gyr

Feedback-Systeme

Internes Feedback

Neue Formen der Visualisierung des Energieverbrauchs

z.B.
Strahlendiagramm mit aktuellem Verbrauch und Verbrauch des Vortages in einer 24-h-Übersicht.



Quelle: Interactive Institute

Feedback-Systeme

Internes Feedback

Neue Formen der Visualisierung des Energieverbrauchs

z.B. Farbe des Stromkabels verändert sich mit der angehängten Last.



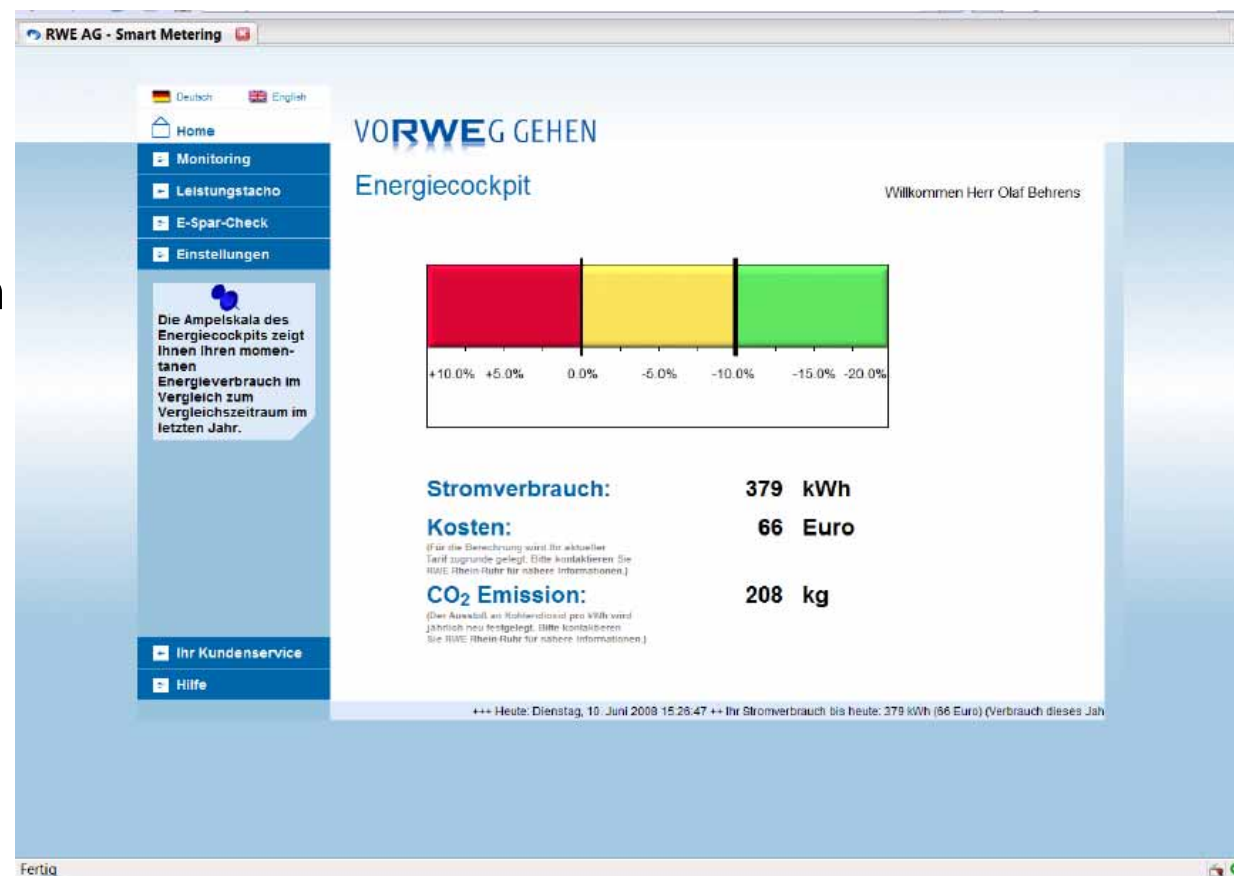
Quelle: Interactive Institute

Feedback-Systeme

Externes Feedback

Vergleich mit
Vorjahreswerten

Abfrage via
Internet am PC



Quelle: RWE

Inhalt

- Smart Metering: Was ist denn so smart an den neuen Messgeräten?
- Megatrend Smart Metering in der EU: Hintergründe und Perspektiven
- Feedback-Systeme: Visualisierung als Voraussetzung für Effizienzsteigerungen
- **Welche Effizienzsteigerungen sind mit Feedback und Smart Meter möglich?**
- Folgerungen und Massnahmen

Effizienzsteigerungen mit Smart Metering und Feedback

- Neuere Studienergebnisse liegen nur wenige vor. Viele Untersuchungen sind noch im Gang.
- Zusammenfassende Übersicht von Untersuchungen zu Elektrizitätseinsparungen mit Feedback aus den 80/90er Jahren:

Feedback	Minimale Effizienzsteigerung	Maximale Effizienzsteigerung
Kontinuierlich	Keine quantitative Wirkung des Feedbacks	Reduktion des Energieverbrauchs um 12.3%
Täglich	Kein Effekt	Reduktion des Energieverbrauchs um 13%
Wöchentlich/ monatlich	Reduktion des Energieverbrauchs (unspezifisch)	Reduktion des Energieverbrauchs um 4.7%
Vergleichswerte	Erhöhung des Energieverbrauchs um 10.7%	Reduktion des Energieverbrauchs um 7.6%

Effizienzsteigerungen mit Smart Metering und Feedback

- Feldversuch in Groningen (NL, 2006)
 - 190 Haushalte
 - Feedback: Webpage (Fragebogen zum Energiebedarf vorher; Ratgeber/Tipps, wie Energie gespart werden kann; Feedback-Bereich mit aufgeführten Effekten).
 - Versuch wurde mit Kontrollgruppe durchgeführt. In der Kontrollgruppe wurde ein minimaler Verbrauchsanstieg registriert (+ 0.4%).
 - Erreichte Effizienzsteigerung: 8.7% Elektrizitätseinsparung.

Effizienzsteigerungen mit Feedback

- Feldversuch in Bath (UK, 1999)
 - 120 Haushalte, 7 Untersuchungsgruppen
 - Feedback ist unterschiedlich je nach Untersuchungsgruppe

Feedbacksystem der Untersuchungsgruppe	Veränderung Verbrauch
1) Vergleich mit den Werten anderer Haushalte	- 4.6%
2) Vergleich mit eigenem Energieverbrauch im Vorjahr	+ 1.5%
3) Periodische Angabe des Energieverbrauchs in kWh mit entsprechenden Kosten	- 4.9%
4) Angabe Energieverbrauch in Relation zu Umweltproblemen wie Klimaerwärmung	+ 4.5%
5) Abgabe von Literatur mit Ratschlägen zum Energiesparen	- 0.4%
6) Periodische graphische Darstellung des aktuellen und vorjährigen Energieverbrauchs am PC, Fragebogen zu Energiesparen, Informationen und Ratschläge zu Energiesparen	- 4.3%
7) Kontrollgruppe ohne Feedback	+ 7.8%

Übertragbarkeit der Ergebnisse

- Feldversuche: 0-15% Einsparungen
- Es ist in der Schweiz mit etwas geringeren Einspareffekten als in den Fallstudien zu rechnen:
 - Es bestehen bereits saisonale Tarifierungen
 - Die finanziellen Anreize sind geringer (Stromkosten/Kaufkraft)
 - Durchschnitt der Bevölkerung ist weniger motiviert als die ausgewählten Teilnehmenden der Fallstudien
- Eine mittlere Einsparung von Smart Metering mit Feedback über alle Haushalte von 5% kann in der Schweiz erwartet werden.
 - Zusätzliche Wirkung durch variable Tarife (eventbasiert) möglich

Inhalt

- Smart Metering: Was ist denn so smart an den neuen Messgeräten?
- Megatrend Smart Metering in der EU: Hintergründe und Perspektiven
- Feedback-Systeme: Visualisierung als Voraussetzung für Effizienzsteigerungen
- Welche Effizienzsteigerungen sind mit Feedback und Smart Meter möglich?
- Folgerungen und Massnahmen

Zusammenfassende Folgerungen

1. Feedbacksysteme sind eine Voraussetzung für die Steigerung der Energieeffizienz mit Smart Metern.
2. Feldversuche, die noch im Gang sind, dürften zu zusätzlichen Ergebnissen zur Effizienzsteigerung führen. Insbesondere sind neue Erkenntnisse im Bereich variable Tarifierungen zu erwarten.
3. Es braucht weitere Analysen und Feldversuche um das Potential im Bereich Energieeffizienz auszuschöpfen, insbesondere im Bereich Ausgestaltung und Akzeptanz von Feedbacksystemen.

Zusammenfassende Folgerungen

4. Die Treiber für eine Einführung von Smart Metern mit Feedback in der Schweiz sind durch die fehlende Marktöffnung und fehlende entsprechende gesetzliche Anforderungen an Messgeräte schwach.
5. Die aktuelle Einführung von Smart Metern in der Schweiz verfolgt vor allem als Ziel die Vereinfachung des Mess-/Abrechnungswesens, bessere Lastbewirtschaftung sowie eine Optimierung der Energiebeschaffung.

Feedback und variable Tarife sind i.d.R. nicht vorgesehen.

Zusammenfassende Folgerungen

6. Damit das Potential für Energieeffizienzsteigerungen genutzt werden kann, braucht es eine Beseitigung von Hemmnissen und Anreize für die Einführung. Die Chancen für die Energieeffizienzsteigerungen dürfen nicht verbaut werden.

Massnahmen

- Smart Metering-Systeme entwickeln und einsetzen, die zukünftige Effizienz Anwendungen im liberalisierten Strommarkt ermöglichen:
 - Fähigkeit der Smart Meter zu weitergehenden Aufgaben gewährleisten. (Multispartenfähigkeit)
 - Interoperabilität der Smart Meter-Systeme sicherstellen (Harmonisierung, Schnittstellen).
 - Häufiges Feedback zum tatsächlichen Verbrauch und Zusatzinformationen bereitstellen.
 - EndverbraucherInnen Wahlmöglichkeiten zur Art des Feedback-Systems geben und Weiterentwicklung kundengerechter Feedback-Systeme.

Massnahmen

- Regulierungen:
 - Gesetzliche Rahmenbedingungen schaffen, um die Steigerung der Energieeffizienz mit Einführung der Smart Meter-Technologie zu ermöglichen und um den Akteuren des Strommarkts Planungssicherheit zu geben.
 - Pflicht für Verbrauchsinformationen
 - Wer trägt die Kosten: VNB? Kunde? EVU?
 - Datenschutzfragen: Wer hat Zugriff auf Daten?
 - Bestehende gesetzliche Hemmnisse abbauen, welche die Einführung der Smart Meter-Technologie behindern.
 - StromVV Art. 8 Abs. 5: Kosten trägt der Kunde

Massnahmen

- Weitere Massnahmen:
 - Ermöglichen von variablen Tarifen (Anpassungen Gesetz)
 - Einführung mit Anreizen oder Vorschriften (Leistungsaufträge der Kantone) beschleunigen.
 - Forschung:
 - Welche Form von Feedback ist optimal?
 - Definition der Schnittstellen, Klären Datenschutz
 - Situation in I, G, DL: Akzeptanz und Möglichkeiten
 - Kosten und Nutzen von variablen Tarifen
 - Zusammenhänge Lastbewirtschaftung und Steigerung der Energieeffizienz des Gesamtsystems
 - Feldversuche CH!

Zum Abschluss:

- Smart Metering bietet viele Chancen für eine neue und intelligente Bewirtschaftung des Elektrizitätsversorgungssystems.
- Die Weichen müssen jetzt gestellt werden, damit die mit Smart Metering verbundenen Chancen zukünftig optimal genutzt werden können.

www.econcept.ch

Die durch econcept AG und EnCT GmbH erarbeitete Studie

„Smart Metering für die Schweiz – Potenziale,
Erfolgsfaktoren und Massnahmen für die
Steigerung der Energieeffizienz“

liegt auf www.bfe.admin.ch und www.econcept.ch vor.

Autoren:

econcept: Daniel Philippen, Reto Dettli

EnCT: Harald Schäffler, Christoph Heinemann