



E-CONTROL



Smart Metering in Österreich Strategie und Ausblick

DI Walter Boltz
Energie-Control GmbH



Warum Smart Metering?

Entwicklungen von "traditionell" zu "smart" ...



Telefone



Flugzeuge



Musikreproduktion



Zähl und Messwesen



... haben einiges gemeinsam:



- Hohe Flexibilität bei niedrigen Kosten
 - Fokus auf Kundenorientierung und Kundennutzen
 - Bessere Dienstleistungsqualität
 - Vielfalt an neuen Funktionen und Anwendungen
 - Höhere Sicherheit, Zuverlässigkeit, Genauigkeit
 - Kostenreduktion
 - Vorteile für Betreiber, Benutzer, Hersteller sind das Ziel
- ... aber auch zahlreiche positive Nebeneffekte ...

... und das sind auch die Erwartungen an Smart Metering für leitungsgebundene Energieträger (Strom, Gas usw.)!

Themenübersicht



- Grundlagen, Funktionen und Vorteile von Smart Metering
- Laufende Projekte
- Wirtschaftliche Betrachtungen (Strom)
- Regulatorische Maßnahmen

Themenübersicht



- Grundlagen, Funktionen und Vorteile von Smart Metering
- Laufende Projekte
- Wirtschaftliche Betrachtungen (Strom)
- Regulatorische Maßnahmen und Ausblick

Grundlagen: Zahlen, Daten Fakten



- 5,5 Mio. Stromzähler und 1,35 Mio. Gaszähler in Österreich
- Errichtung und Betrieb von Zähleinrichtungen ist Aufgabe des Netzbetreibers
- Messentgelt: Höchstpreise lt. SNT-VO
- Zählerablesung jährlich oder vielfach nur alle drei Jahre (Ausnahme LPZ-Messung)
- Derzeit keine international gültige, universelle Definition von Smart Metering (wer oder was ist „smart“?)
- Definition lt. SNT-VO 2009 §10 Z10 (Strom):

„Smart Meter-Zählung“ ist die Messung von elektrischer Arbeit sowie deren Nutzungszeitraum mithilfe eines elektronischen, digitalen, vom Netzbetreiber fernauslesbaren Elektrizitätszählers ohne Erfassung von Leistungswerten.“

Was ist ein Smart Metering-System (AMM)?



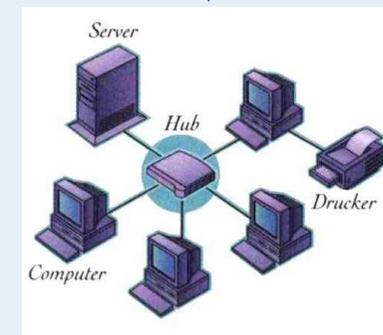
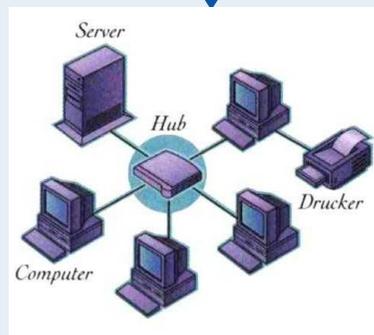
Entwicklung einer neuen Zählergeneration



Zählerfernauslesung
AMR



Zählermanagement
AMM



Grundlagen: Zahlen, Daten Fakten *(Fortsetzung)*



	Mechanischer Ferrariszähler 	Smart Meter 
Bauweise	Induktionsprinzip	Digitale Halbleitertechnologie
Ab-/Auslesung	manuell (Selbstablesung, Netzbetreiber..)	fernausgelesen
Verbrauchserfassung	kWh gesamt pro Ableseperiode (zB 1Jahr)	variabel; Lastgangmessung (z.B. 15-min-Intervall, monatlich usw.)
Energiedatenmanagement	händische Eingabe in das Verrechnungssystem	Vollautomatische Übernahme in das Verrechnungssystem
Erweiterte Funktionen	Nein	Ja

Erweiterte Funktionen eines Smart Meters (Strom)



- Bidirektionale Datenkommunikation
- Mehrtarif-Funktionalität
- Lastprofilmessung
- Erfassung von Einspeisung und Abgabe pro Netzbereich (Zählpunkt)
- Erfassung von Spannungsqualitätsparametern
- Erfassung von Versorgungsunterbrechungen (Zuverlässigkeit)
- Zentral steuerbare Leistungsbegrenzung bzw. –unterbrechung
- Informationsanzeige am Messgerät oder im Haushalt
- Kommunikationsschnittstelle für externes Display
- Kommunikationsschnittstelle zur Erfassung der Daten von externen Messgeräten (z.B. Gas, Wasser, Fernwärme, Öl, Umfelddaten wie Temperatur, andere Wärmesysteme, usw.)

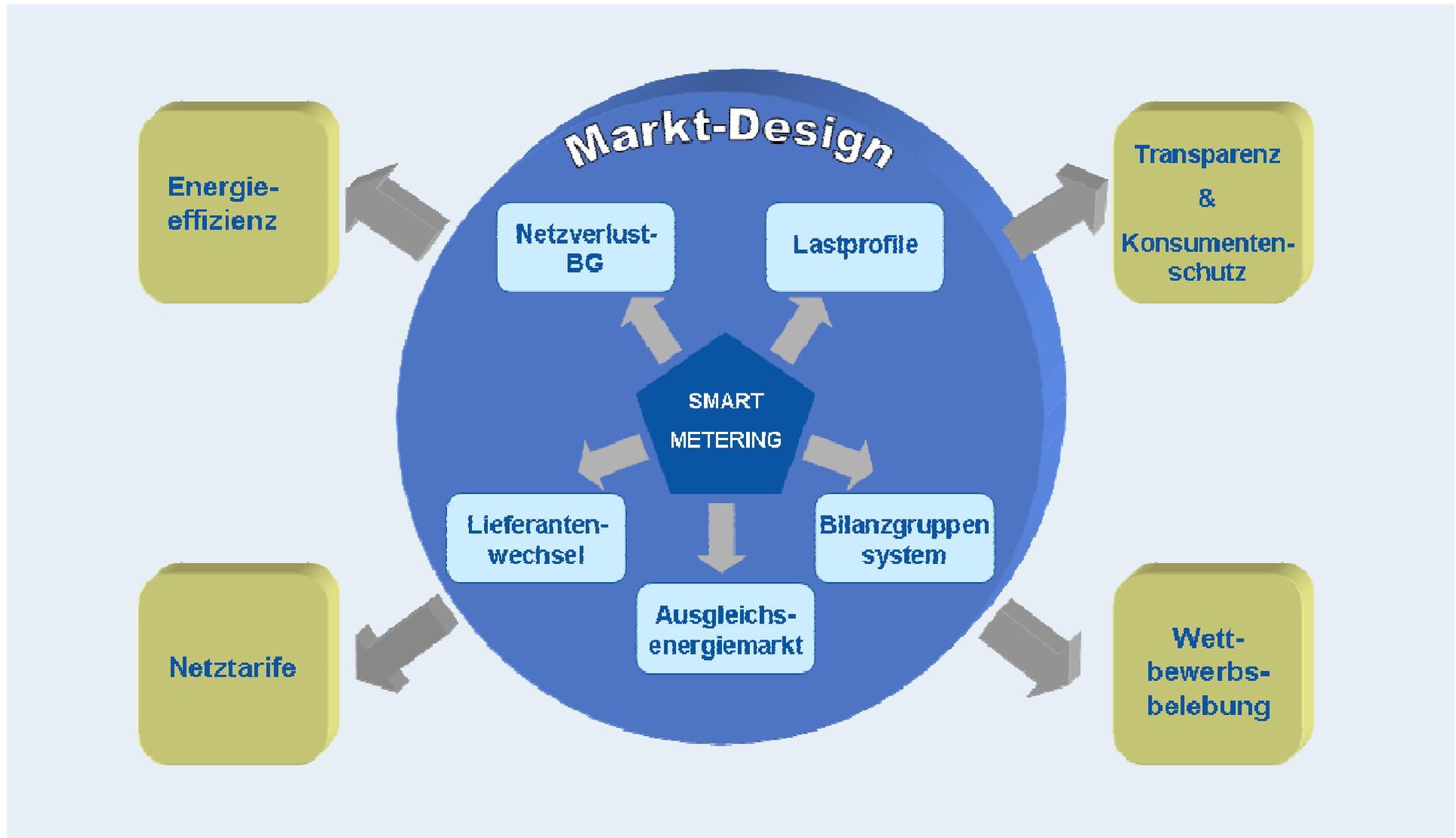
Potenzial für Zusatznutzen ist groß. Praktischer Nutzen kann sich nur bei optimaler Koordination und Kooperation einstellen!



Rechtliche Aspekte

- **3. legislatives Paket** für die europäischen Energiemärkte Anhang A fordert:
 - Konsumenten sollen über ihren tatsächlichen Stromverbrauch in ausreichender **Häufigkeit** informiert werden
 - Smart Metering Roll-out: **80% aller Kunden bis 2020**, um die aktive Beteiligung der Energiekonsumenten zu verstärken
 - 10-Jahres-Roll-out-Zeitplan, **Interoperabilität** und Standards sollen entwickelt werden
- Smart Metering in der SNT-VO Novelle 2009
 - Festlegung eines **Messentgelts** für Smart Meter
 - Messentgelt **gleich hoch wie für konventionelle Zähler**
 - Smart Metering darf für die Stromkunden **NICHT** mehr kosten (Nutzen muss zwischen **Netzbetreiber und Kunden fair verteilt werden**)!
- Bestehende **Datenschutzbestimmungen** sind einzuhalten
 - Netzbetreiber ist zuständig für Datenauslesung, Verarbeitung usw.
 - keine Datenweitergabe an unberechtigte Dritte
- **Pflichten des VNB** gem. § 29 EIWOG sind einzuhalten

Smart Metering und Markt Design – Potenzial für Verbesserungen ist groß



Vorteile von Smart Meters

für Netzbetreiber



Netzbetreiber profitieren durch:

- Kosteneinsparungen durch **Automatisierung** personalintensiver Kundenprozesse (Ablesung, Verrechnung usw.)
- Automatische **Leistungsbegrenzung** bzw. Abschaltung bei Nichtzahlern
- Individuelle **Lastgangmessung** zu niedrigen Kosten
- Verbesserungen in **Netzüberwachung** und -steuerung
- Monitoring der **Spannungsqualität**
- Integration **dezentraler Erzeugung**
- Realisierung der aktiven und intelligenten Elektrizitätsversorgungsnetzen der Zukunft (SmartGrids)
- Daten aus Smart Metern sind wichtige Inputs für die intelligente Netzsteuerung
- Optimiertes Lastmanagement im Rahmen von E-Mobility-Konzepten wird erleichtert

Vorteile von Smart Meters für Lieferanten



Lieferanten profitieren durch:

- Anbieten von individuellen, **maßgeschneiderten Produkten** (etwa spezielle Tarife für Singles, Familien, Öko usw.)
- Verlagerung der Verbrauchsspitzen, was in weiterer Folge zur **Kostenminimierung** führen kann
- **Optimierung der Ausgleichsenergieprognosen**
- Messdatenverfügbarkeit für Dritte und damit **Gleichbehandlung aller Marktteilnehmer** (und daher auch aller Lieferanten) – die Datenschutzbestimmungen sind dabei strikt einzuhalten!

Vorteile von Smart Meters

für Endkunden



Endkunden profitieren potenziell durch:

- Zeitnahe **Informationen über ihren aktuellen Energieverbrauch** - dadurch könnte eine Steigerung der **Energieeffizienz** erreicht werden
- Nutzung individualisierter **Tarifmodelle**
- Jederzeitige **Ablesung** des Zählerstands (Lieferantenwechsel, aktuelle Information bei Tariferhöhungen, usw.)
 - Vermeidung der häufig verwendeten rechnerischen Ermittlung / bzw. aliquoter Vorschreibung
- erhöhte **Rechnungsqualität** bzw. optimierte Rechnungslegung
- Verbesserungen im **Lieferantenwechselprozess** (u.a. durch leichteren Datenzugang des Lieferanten)
- Verbesserungen in **Kundenmanagement** und –service
- Daten für individuelle Energieberatungen stehen ohne Mehrkosten zur Verfügung



Energieeffizienz

Energieeffizienz: **Status Quo**



- Der Stromkunde bekommt **nur 1mal jährlich seine Abrechnung**, tatsächliche Ablesung oft nur alle 3 Jahre
 - dadurch ist es kaum möglich, den tatsächlichen Verbrauch abzuschätzen
- Verfügbarkeit des **tatsächlichen zeitnahen Verbrauchs** durch den Einbau von Smart Meters
 - der Konsument kann erstmals die **Auswirkungen seines Energieverbrauchsverhalten** unmittelbar nachvollziehen
- Voraussetzung: **Zugang zu den eigenen Verbrauchsdaten mittels Webportal**, periodisch, individualisiert und leicht verständliche Information (schriftlich, SMS, email usw.)
- Die tatsächlichen Effekte auf das Kundenverhalten und den Energieverbrauch sind noch genau zu evaluieren und hängen von der Ausgestaltung des Systems ab

Energieeffizienz: **Ausblick**

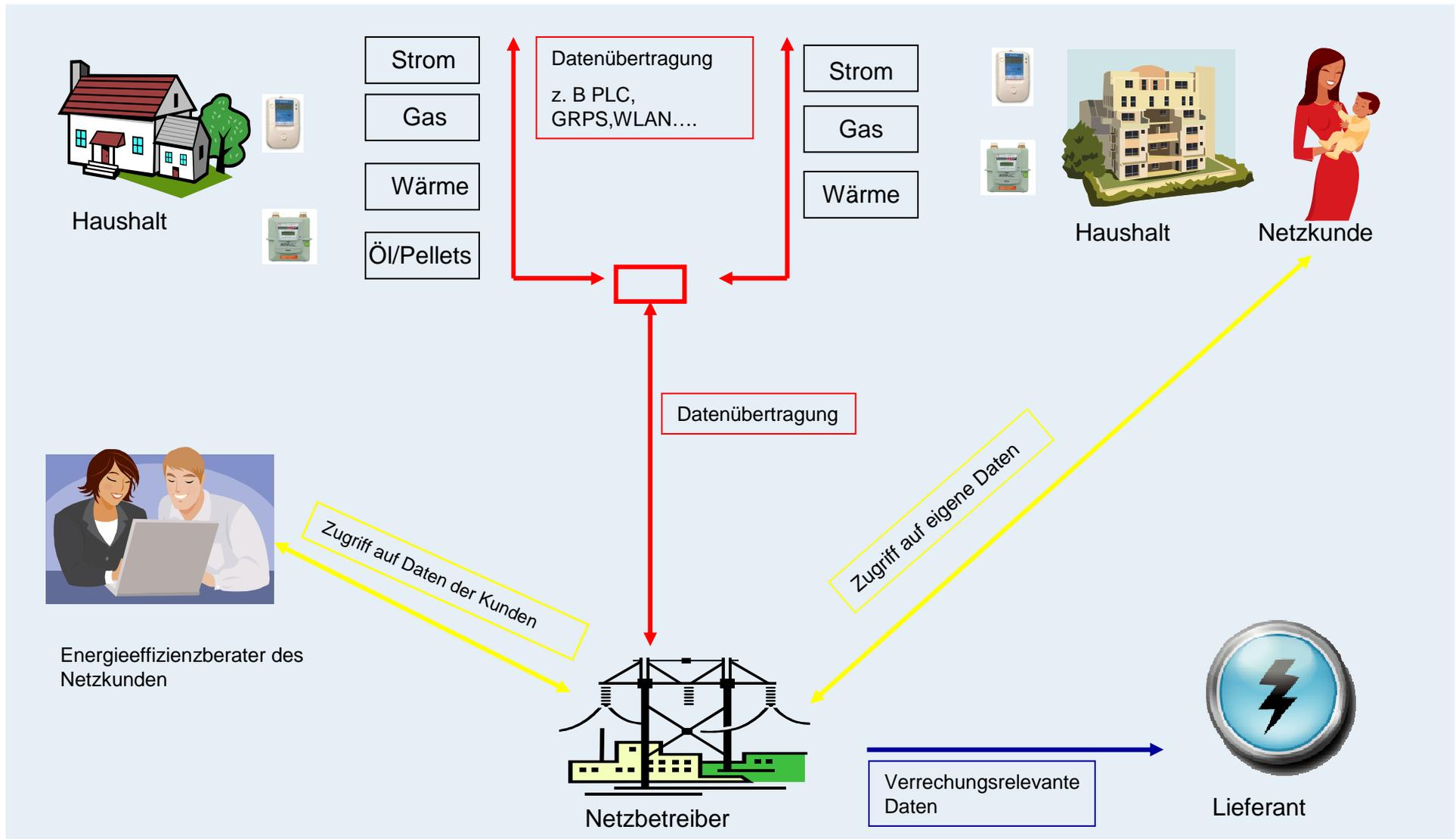


Plattform & Grünbuch Energieeffizienz (2008)

- Dämpfung des Energieverbrauchswachstums auch im Haushaltsbereich erforderlich (größtes Potenzial bei der Raumwärme)
- Smart Metering als mögliches **Werkzeug** zur Verbesserung der Energieeffizienz
- Smart Metering kann einen Beitrag zur Verbesserung der Energieeffizienz leisten, **WENN**:
 - flächendeckende Einführung
 - einheitliche Standards
 - alle Energieträger (potenziell) umfasst sind
 - Daten effektiv genutzt werden

Wenn dies nicht gelingt, ist die Einführung von Smart Metering defakto gescheitert.

Energieeffizienzsteigerung durch Smart Metering

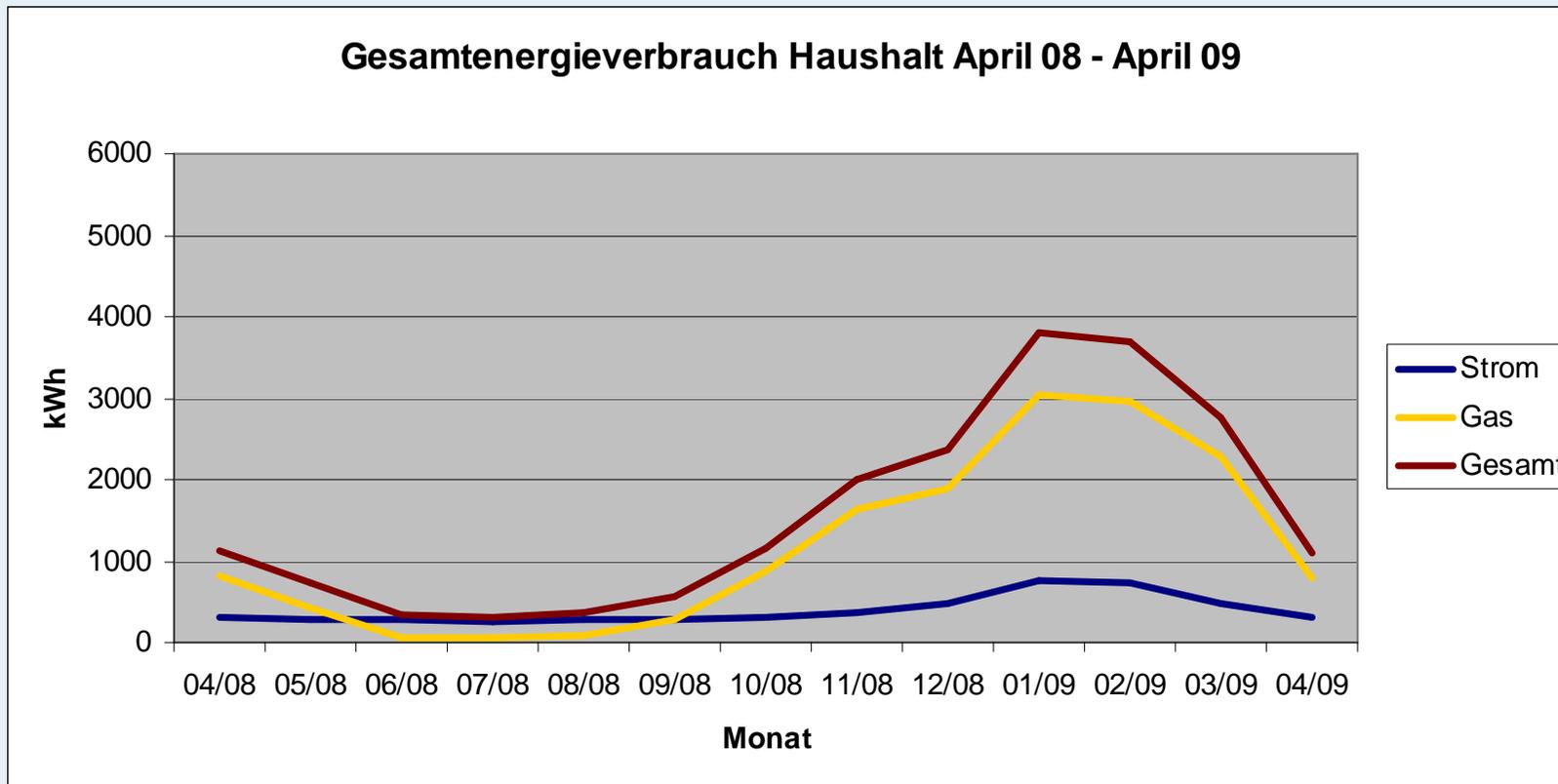


Energieeffizienz: Datenanalyse



Beispiel: Gesamtverbrauch Strom und Gas Haushalt

Zeitraum: April 08 – April 09

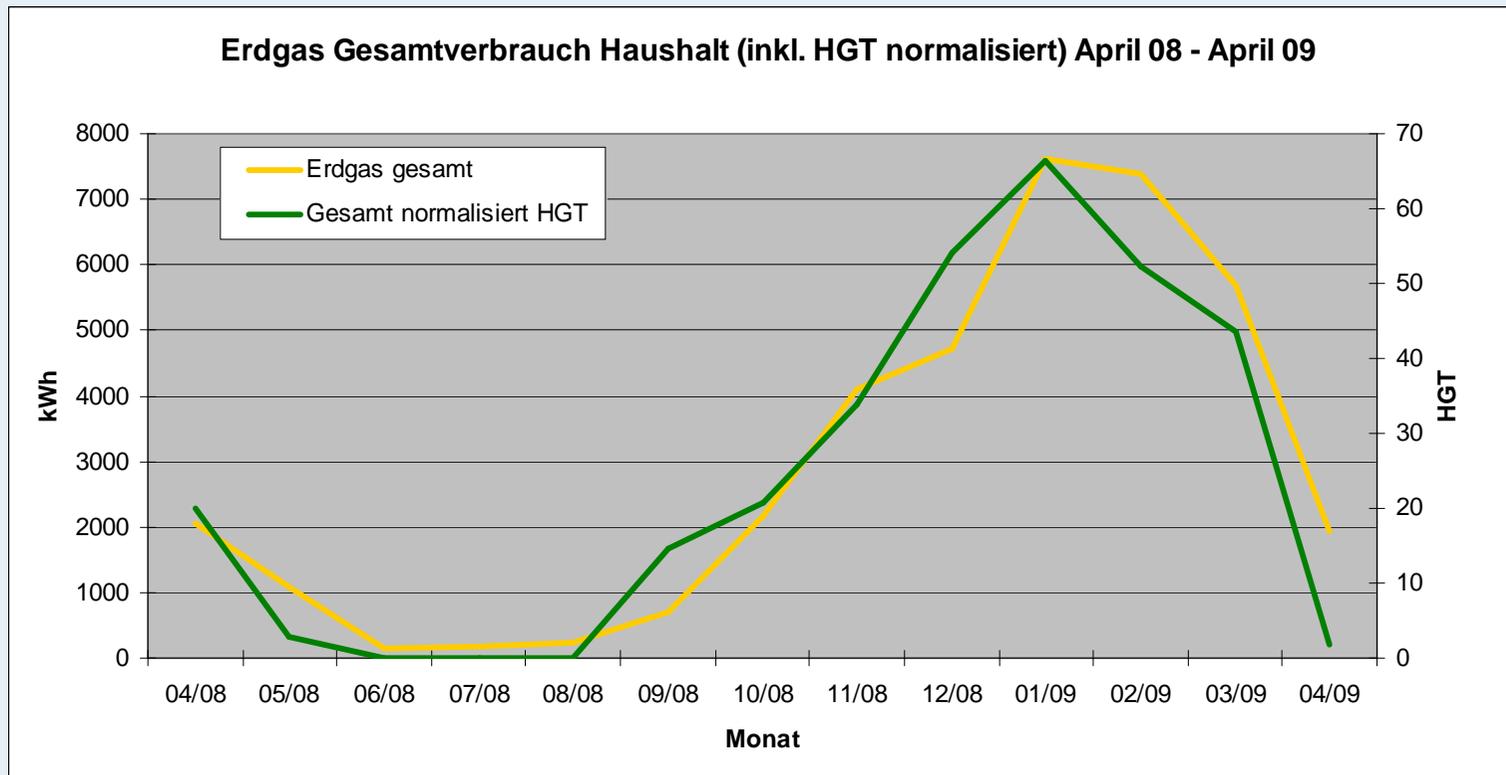


Energieeffizienz: Datenanalyse (Fortsetzung)



Beispiel: Gesamtverbrauch Gas Haushalt inkl. Heizgradtage

Zeitraum: April 08 – April 09

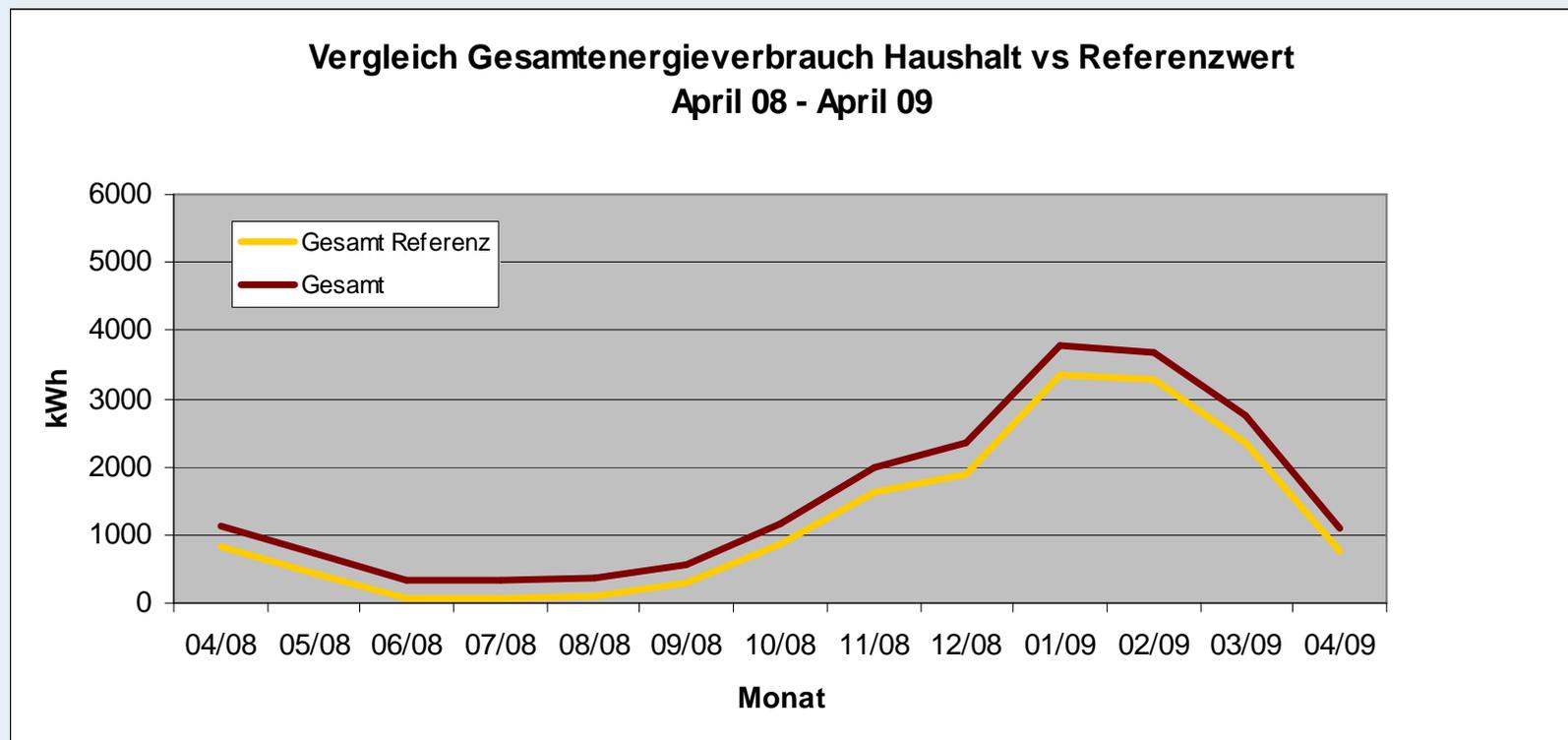


Energieeffizienz: Datenanalyse *(Fortsetzung)*



Beispiel: Vergleich Gesamtenergieverbrauch Strom + Gas mit Referenzwert

Zeitraum: April 08 – April 09





- Integration **aller Energiearten** notwendig und wünschenswert
- **Kostenloser Zugang** zu Daten für Kunden und vom Kunden Autorisierte
- Nur entsprechend **kundenfreundlich** aufbereitete Daten und Beratungen können zur Steigerung der Energieeffizienz beitragen
- Mithilfe von Smart Metering-Daten können weiterführende **Energieberatungen schnell und kostengünstig** realisiert werden
- Einführung eines Vergleichssystems um den Kunden die **Einsparungsmöglichkeit** im Vergleich mit anderen / Durchschnitt zu bieten

Themenübersicht

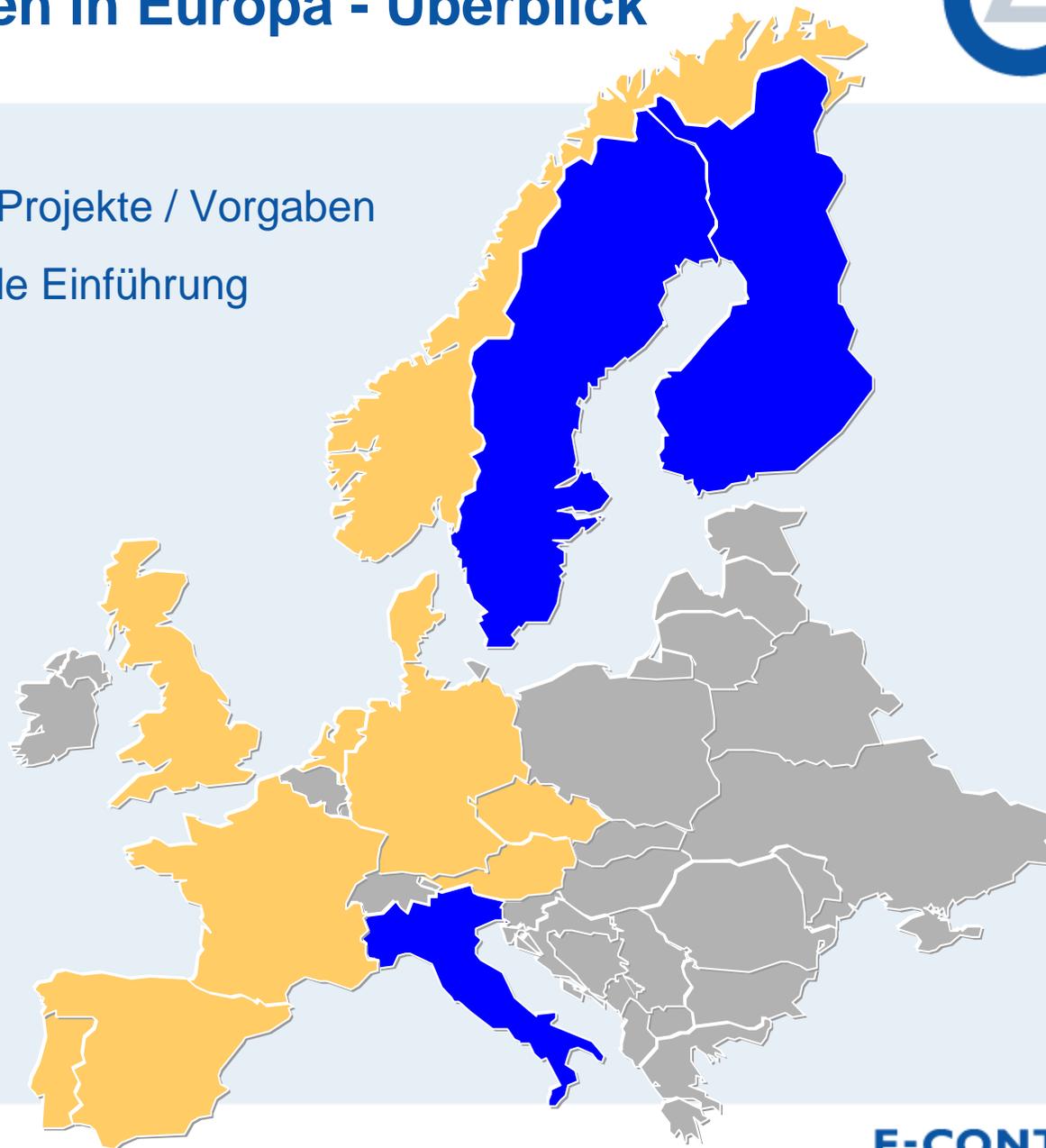


- Grundlagen, Funktionen und Vorteile von Smart Metering
- **Laufende Projekte**
- Wirtschaftliche Betrachtungen (Strom)
- Regulatorische Maßnahmen und Ausblick

Entwicklungen in Europa - Überblick



-  Smart Metering Projekte / Vorgaben
-  Flächendeckende Einführung





Entwicklungen in Europa - Details

Großflächige Einführung:

- **Italien**
- **Schweden**
- **Finnland (80% bis 2014)**
- **Niederlande**
- **Frankreich (ERDF)**

Teilweise Implementierung:

- **Spanien**
- **Norwegen**
- **Deutschland (ab 2010 in Neubauten)**

Geplante Projekte:

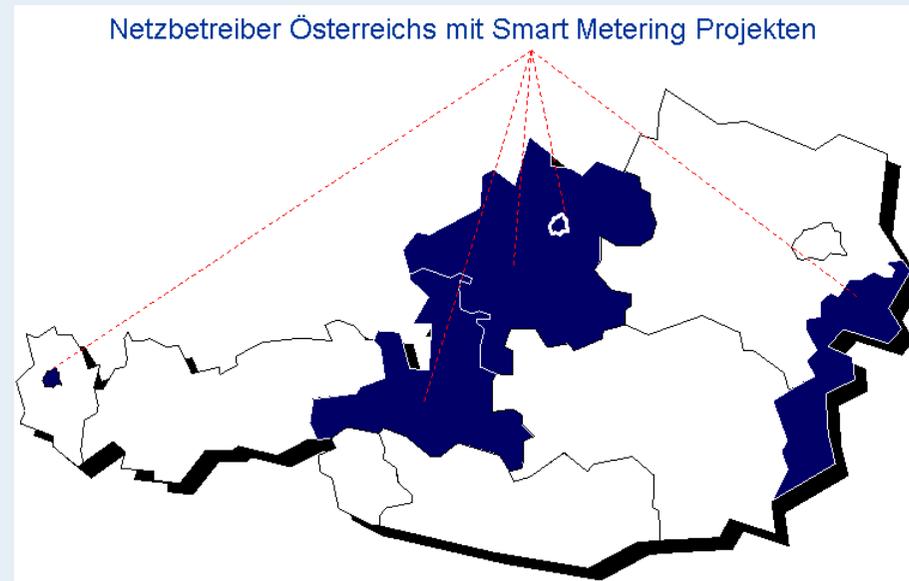
- **GB, Irland, Tschechien, Portugal, usw.**

Laufende Projekte in Österreich



Aktuelle Projekte bei:

- Energie AG
- Stadtwerke Feldkirch
- Linz AG
- Salzburg AG
- Bewag
- ... (Untersuchungen bei vielen anderen)



Themenübersicht



- Grundlagen, Funktionen und Vorteile von Smart Metering
- Laufende Projekte
- **Wirtschaftliche Betrachtungen (Strom)**
- Regulatorische Maßnahmen und Ausblick

Darstellung Varianten - Details



→ Variante 1: Top Down - International Erfahrungen

- Auf Basis von internationalen Erfahrungen (NI, F, D, I, UK) wurden deren Investitionen analysiert und die Investitionen für eine österreichweite Einführung von Smart Meter abgeleitet. Darüber hinaus wurden operative Kosten gem. Variante 2 berücksichtigt.

→ Variante 2: Bottom Up – Nationale Erfahrungen

- Auf Basis von Abfragen der Investitionen, Projekt- und Betriebskosten bei österreichischen Netzbetreibern wurde auf eine österreichweite Einführung von Smart Meter hochgerechnet.
- Operative Kosten wurden auf Basis einer Durchschnittsbetrachtung der Angaben von Netzbetreibern ermittelt.
- Restbuchwerte für den bestehenden Zählerpark, sowie entsprechende Verzinsung des eingesetzten Kapitals wurde berücksichtigt.

→ Variante 3: Fiktives nationales Unternehmen

- Ausgehend von derzeitigen Kosten für die Leistung Messung werden die operativen derzeitigen Kosten ermittelt
- Aufgrund der Einführung von Smart Meter über einen bestimmten Zeitraum werden die Ersatzraten der alten Zähler berücksichtigt und die resultierenden Investitionen und veränderten operativen Kosten berücksichtigt.
- Ergebnis ist ein Business-Case unter Berücksichtigung sämtlicher Kosten und Erlöse für die Messung von Endkunden

Wirtschaftlichkeitsberechnung – Parameter



- Parameter, welche in die Berechnung der Varianten eingeflossen sind:
 - Investitionskosten (Installationskosten, Datenübertragung, Projektmanagement, zentrale Komponenten, Software, Zähler)
 - Finanzierungskosten (WACC) für die Abgeltung der Investitionen
 - Berücksichtigung der Inflation
 - Berücksichtigung von operativen Kosten lt. Netzbetreiber für Smart Meter, sowie operative Kosten für derzeitige Messung
 - Berücksichtigung von Investitionen lt. Netzbetreiber für Smart Meter
 - Kapitalkosten aufgrund des bestehenden Zählerparks (Restbuchwerte)
- Parameter, welche bisher nicht in die Kalkulation eingeflossen sind:
 - Synergieeffekte durch Optimierung der Geschäftsprozesse
 - Investitions- und Forschungsförderungen / steuerliche Begünstigung von Investitionen
 - Skaleneffekte aufgrund optimierter Einkaufsstrategie bei höheren Stückzahlen

Gegenüberstellung der Varianten

Zwischenvergleich der Ergebnisse



→ Ausgangspunkt:

→ Höchstpreis für Drehstromzähler gem. SNT-VO idgF iHv 2,40 EUR / Monat

Berechnung Smart Meter	EUR/ Jahr	EUR/ Jahr	Anmerkungen
Höchstpreis SNT-VO	28,80	2,40	Drehstromzähler
Variante 1	24,60	2,05	Messentgelt unter derzeitigem Messentgelt
Variante 2	26,39	2,20	Messentgelt unter derzeitigem Messentgelt
Variante 3	28,80	2,40	positivs EBIT im Business Case

→ Ergebnis:

- Berechnungen E-Control auf Basis der Angaben von Netzbetreibern zeigen eine wirtschaftliche Umsetzung einer österreichweiten Einführung von Smart Meter
- Die Höchstpreise für Messentgelte sind ausreichend (rd. 140 Mio. EUR pro Jahr Messentgelte in Österreich)
- Eine zusätzliche finanzielle Belastung für Endkunden über den Höchstpreis hinaus ist nicht erforderlich.
- Bei wirtschaftlicher und gesamtheitlicher Umsetzung durch die Netzbetreiber führt die Modellrechnung zu einem Investitionsvolumen von 800 Mio. EUR – 1,0 Mrd. EUR



Untersuchung Messkosten

→ Vergleich mit Deutschland

- Vergleich der Ergebnisse Messtellenbetrieb und Messung exkl. Abrechnung mit SNT-VO idgF
- Messentgelte sind lt. SNT-VO idgF kostenorientiert zu ermitteln

Messpreis in EUR pro Monat	Deutschland*	Österreich	Differenz
1 Tarif Drehstrom	1,18	2,40	1,22
1 Tarif + NS Wandler	3,50	13,40	9,90
Dopeltarifzählung	2,43	4,00	1,57
Dopeltarifzählung + NS Wandler	5,55	15,00	9,45
1/4 h Maximumz.	8,40	9,00	0,60
1/4 h Maximumz. + NS Wandler	11,17	20,00	8,83
Direkt-LPZ	43,60	50,00	6,40
Direkt-LPZ	46,57	50,00	3,43
Direkt-LPZ + NS Wandler LPZ	46,70	102,00	55,30
Direkt-LPZ + NS Wandler LPZ	49,24	102,00	52,76

Messkosten sind in Deutschland deutlich niedriger!

**Studie der Bundesnetzagentur: „Gutachten zur Ermittlung der Prozesskosten für Messtellenbetrieb, Messung und Abrechnung im Strom- und Gasbereich“, April 2008*

Themenübersicht



- Grundlagen, Funktionen und Vorteile von Smart Metering
- Laufende Projekte
- Wirtschaftliche Betrachtungen
- Regulatorische Maßnahmen und Ausblick

Smart Metering „Roadmap“ - Eckpunkte



Flächendeckende Einführung von Smart Metering Strom bis Ende 2014 und Gas bis Ende 2016:

1. Auf Basis einer **Vereinbarung** mit der Energiewirtschaft werden Rahmenbedingungen für die Investitions- und Planungssicherheit geschaffen.
2. Gemeinsame **Plattform für die Kundendatenkommunikation** und –information (Zugang zu eigenen Kundendaten), einheitlicher Standard
3. Eine vielseitige Verwertung der erhobenen Daten soll unter Berücksichtigung datenschutzrechtlicher Bestimmungen ermöglicht werden.
4. **Einheitliche Ansätze für Strom und Gas** bei Information/Interpretation („Energie“) und bei **Energieeffizienzbetrachtungen**
5. **Gesamtheitliche Sichtweise/Integration** über Strom und Gas hinaus für andere Energieträger und Umfeldfaktoren (z.B. Raumwärme, Ölheizung, Temperatur) muss möglich sein.

Smart Metering „Roadmap“ - Details



Durchführbarkeit und Umsetzung:

1. Implementierung von **Smart Metering im Strombereich ist wirtschaftlich durchführbar**
2. **Wirtschaftliche Analysen für Implementierung von Smart Metering im Gasbereich** sind noch durchzuführen
3. **Synergiepotentiale** sind zu realisieren:
 1. Optimierung des Geschäftsprozesse (elektronische Abwicklung vom Netzzugangsvertrag bis hin zur Abschaltung; elektronische Abwicklung des Wechselprozesses; One-Stop-Shop – Prinzip, usw.)
 2. Gemeinsame, einheitliche, kostengünstigste und optimale Kommunikationslösungen
4. **Endkundenvorteile** sind durch verpflichtende Umsetzung nach einem „Mindestleistungskatalog“ zu sichern.



Bis Ende 2009:

- Gesamtbetrachtung und **Evaluierung aller Aspekte** (inkl. konjunktureller und arbeitsplatzpolitischer Punkte), mit Unterstützung des Expertenwissens und des „Know-Hows“ aus Projekten in Österreich und in Ausland
- Erweiterung durchgeführter **Wirtschaftlichkeitsanalysen** (Strom) auch für Gas
- Vereinbarung über flächendeckende Einführung Strom und Gas auf Grundlage eines **einheitlichen Funktionskatalogs**
- Definition der **erforderlichen Begleitmaßnahmen** (z.B. Form und Frequenz der Kundeninformationen usw.)

Ab 2010:

- Rechtliche **Umsetzung** in den entsprechenden Verordnungen mit Gültigkeit ab 1.1.2010
- Schaffung von **Investitions- und Planungssicherheit**
- flächendeckende **Umsetzung / Roll-Out** in klar definiertem Zeitraum



Danke für Ihre Aufmerksamkeit !

DI Walter Boltz
Geschäftsführer

Energie-Control GmbH
Rudolfsplatz 13a
A-1010 Wien

Tel: +43-1-24724-200
walter.boltz@e-control.at
www.e-control.at

